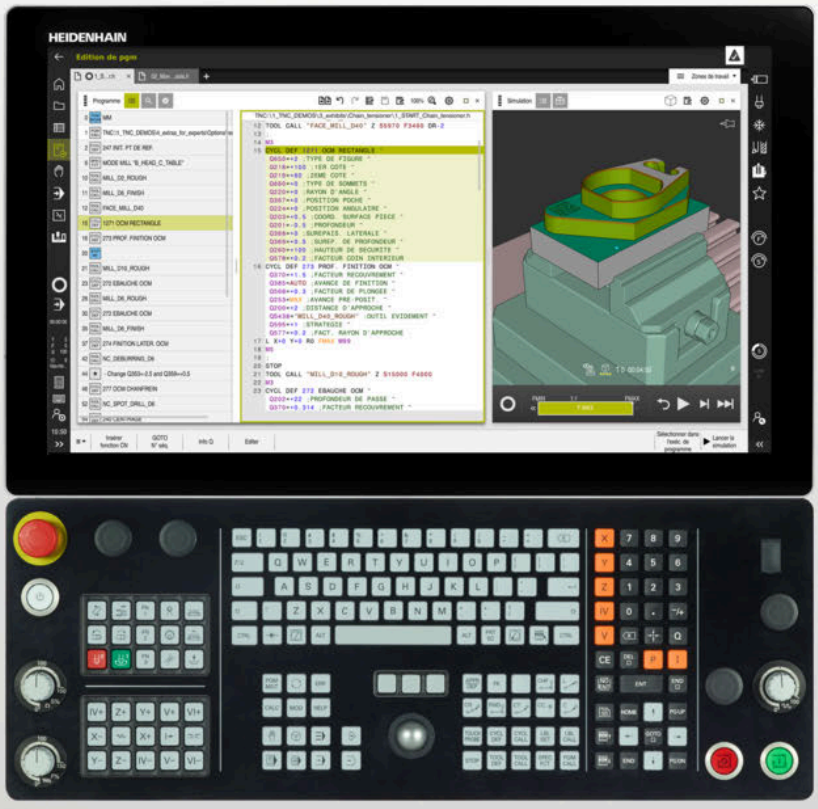
HEIDENHAIN

TNC7

TNCguide



Logiciels CN
817620-16
817621-16
817625-16

Français (fr)
01/2022

Sommaire

1 À propos du manuel utilisateur 57
2 À propos du produit 67
3 Premiers pas 109
4 Affichages d'état 143
5 Mise sous et hors tension 175
6 Utilisation manuelle 183
7 Principes de base de la CN et principes de base de programmation 189
8 Programmation spécifique à la technologique 213
9 Pièce brute 237
10 Outils 249
11 Fonctions de contournage 299
12 Techniques de programmation 343
13 Définitions des contours et des points 359
14 Cycles d'usinage 435
15 Transformation de coordonnées 965
16 Corrections 1073
17 Fichiers 1107
18 Contrôle anti-collision 1125
19 Fonctions d'asservissement 1157
20 Contrôle 1193
21 Usinage multi-axes 1229
22 Fonctions auxiliaires 1279
23 Programmation de variables 1323
24 Programmation graphique 1397
25 Ouvrir des fichiers de CAO avec CAD-Viewer 1417
26 Aides à la commande 1441
27 Zone de travail Simulation 1471
28 Fonctions de palpage en mode Manuel 1493
29 Cycles de palpage programmables 1517
30 Application MDI 1831
31 Usinage de palettes et liste de commandes 1835
32 Exécution de programme 1849

33 Tableaux..... 1873
34 Manivelle électronique..... 1959
35 Palpeurs..... 1973
36 Embedded Workspace et Extended Workspace..... 1977
37 Sécurité fonctionnelle (FS) intégrée..... 1981
38 Application Paramètres..... 1989
39 Système d'exploitation HEROS..... 2045
40 Vues d’ensemble..... 2063
41 Messages d'erreur CN..... 2183

1 À propos du manuel utilisateur 57

1.1 Groupe cible : les utilisateurs 58

1.2 Documentation utilisateur disponible 59

1.3 Types d'informations utilisés 60

1.4 Informations relatives à l'utilisation des programmes CN 61

1.5 Manuel utilisateur comme aide produit intégréeTNCguide 62

1.5.1 Rechercher dans le TNCguide 65

1.5.2 Copier des exemples CN dans le presse-papier 65

1.6 Contacter le service de rédaction 66

2 À propos du produit 67

2.1 La TNC7 68
2.1.1 Usage conforme à la destination 68
2.1.2 Lieu d'utilisation prévu 69

2.2 Consignes de sécurité 70

2.3 Logiciel 74
2.3.1 Options logicielles 75
2.3.2 Feature Content Level 82
2.3.3 Informations relatives à la licence et à l'utilisation 83

2.4 Matériel 83
2.4.1 Écran 84
2.4.2 Clavier 86
2.4.3 Extensions matérielles 89

2.5 Zones de l'interface de CN 91

2.6 Vue d'ensemble des modes de fonctionnement 92

2.7 Zones de travail 94
2.7.1 Éléments de commande dans les zones de travail 94
2.7.2 Symboles dans la zone de travail 95
2.7.3 Vue d'ensemble des zones de travail 95

2.8 Éléments de commande 98
2.8.1 Principaux gestes pour l'écran tactile 98
2.8.2 Éléments de commande du clavier 98
2.8.3 Symboles de l'interface de la CN 105
2.8.4 Zone de travail Menu principal 106

3 Premiers pas ... 109

3.1 Vue d'ensemble du chapitre ... 110

3.2 Mettre la machine et la CN sous tension ... 110

3.3 Programmer et simuler une pièce ... 112

3.3.1 Exemple 1338459 ... 112
3.3.2 Sélectionner le mode Edition de pgm ... 113
3.3.3 Configurer l'interface de la CN pour la programmation ... 113
3.3.4 Créer un nouveau programme CN ... 114
3.3.5 Définir une pièce brute ... 115
3.3.6 Structure d'un programme CN ... 117
3.3.7 Approche et sortie du contour ... 119
3.3.8 Programmer un contour simple ... 120
3.3.9 Programmation d'un cycle d'usinage ... 127
3.3.10 Configurer l'interface de la CN pour la simulation ... 132
3.3.11 Simuler un programme CN ... 133

3.4 Configurer l'outil ... 134

3.4.1 Sélectionner le mode Tableaux ... 134
3.4.2 Configurer l'interface de la CN ... 135
3.4.3 Préparer et étalonner les outils ... 135
3.4.4 Éditer le gestionnaire d'outils ... 136
3.4.5 Editer le tableau d'emplacements ... 137

3.5 Dégauchir une pièce ... 138

3.5.1 Sélectionner le mode de fonctionnement ... 138
3.5.2 Fixer la pièce ... 138
3.5.3 Initialiser le point d'origine avec un palpeur de pièces ... 138

3.6 Usiner une pièce ... 140

3.6.1 Sélectionner le mode de fonctionnement ... 140
3.6.2 Ouvrir un programme CN ... 141
3.6.3 Lancer un programme CN ... 141

3.7 Mettre la machine hors tension ... 141

4 Affichages d'état 143

4.1 Application 144

4.2 Zone de travail Positions 145

4.3 Aperçu d'état de la barre de la CN 151

4.4 Zone de travail Etat 153

4.5 Zone de travail Etat de simulation 169

4.6 Affichage de la durée d'exécution du programme 171

4.7 Affichages de positions 172

4.7.1 Commuter le mode de l'affichage de positions 173

4.8 Définir le contenu de l'onglet QPARA 174

5 Mise sous et hors tension 175

5.1 Mise sous tension 176

5.1.1 Mettre la machine et la CN sous tension 178

5.2 Zone de travail Franchissement réf 179

5.2.1 Référencer les axes 180

5.3 Mise hors tension 181

5.3.1 Mettre la CN à l'arrêt et la machine hors tension 182

6 Utilisation manuelle 183

6.1 Application Mode Manuel 184

6.2 Déplacement des axes de la machine 186

6.2.1 Déplacer les axes avec les touches d'axes 186
6.2.2 Positionner les axes pas à pas 187

7 Principes de base de la CN et principes de base de programmation 189

7.1 Principes de base de la CN 190

7.1.1 Axes programmables 190
7.1.2 Désignation des axes sur les fraiseuses 190
7.1.3 Systèmes de mesure de course et marques de référence 191
7.1.4 Points d'origine dans la machine 192

7.2 Possibilités de programmation 193

7.2.1 Fonctions de contournage 193
7.2.2 Programmation graphique 193
7.2.3 Fonctions auxiliaires M 193
7.2.4 Sous-programmes et répétitions de parties de programme 194
7.2.5 Programmation avec des variables 194
7.2.6 Programmes de FAO 194

7.3 Principes de base de la programmation 195

7.3.1 Contenu d'un programme CN 195
7.3.2 Mode de fonctionnement Edition de pgm 197
7.3.3 Zone de travail Programme 199
7.3.4 Éditer des programmes CN 207

8 Programmation spécifique à la technologique 213

8.1 Commuter le mode d'usinage avec FUNCTION MODE 214

8.2 Tournage (option #50) 216

8.2.1 Principes de base 216
8.2.2 Valeurs technologiques pour le tournage 219
8.2.3 Tournage en position inclinée 221
8.2.4 Tournage simultané 222
8.2.5 Opération de tournage avec des outils FreeTurn 225
8.2.6 Balourd en mode Tournage 227

8.3 Rectification (option #156) 229

8.3.1 Principes de base 229
8.3.2 Rectification de coordonnées 231
8.3.3 Dressage 232
8.3.4 Activer le mode Dressage avec FUNCTION DRESS 233

9 Pièce brute 237

9.1 Définition de la pièce brute avec BLK FORM 238

9.1.1 Pièce brute parallélépipédique avec BLK FORM QUAD 239
9.1.2 Pièce brute cylindrique avec BLK FORM CYLINDER 240
9.1.3 Pièce brute de révolution avec BLK FORM ROTATION 241
9.1.4 Fichier STL comme pièce brute avec BLK FORM FILE 243

9.2 Actualisation de la pièce brute en mode Tournage avec FUNCITON TURNDATA BLANK (option #50) 245

10 Outils 249

10.1 Principes de base 250

10.2 Points de référence sur l'outil 250

10.2.1 Point de référence du porte-outil 251
10.2.2 Pointe d'outil TIP 252
10.2.3 Centre d'outil TCP (tool center point) 253
10.2.4 Point de parcours d'outil TLP (tool location point) 253
10.2.5 Point de rotation de l'outil TRP (tool rotation point) 254
10.2.6 Centre du rayon d'outil 2 CR2 (center R2) 254

10.3 Données d'outil 255

10.3.1 Numéro d'outil 255
10.3.2 Nom d'outil 255
10.3.3 Outil indexé 256
10.3.4 Types d'outils 261
10.3.5 Données d'outils pour les types d'outils 264

10.4 Gestion des outils 276

10.4.1 Importation et exportation de données d'outil 277

10.5 Gestionnaire de porte-outils 280

10.5.1 Paramétrer des modèles de porte-outils 283
10.5.2 Affecter des porte-outils 283

10.6 Appel d'outil 284

10.6.1 Appel d'outil avec TOOL CALL 284
10.6.2 Données de coupe 289
10.6.3 Présélection d'outil avec TOOL DEF 291

10.7 Test d'utilisation des outils 292

10.7.1 Effectuer un test d'utilisation des outils 296

11 Fonctions de contournage 299

11.1 Principes de base de la définition des coordonnées 300
11.1.1 Coordonnées cartésiennes 300
11.1.2 Coordonnées polaires 301
11.1.3 Valeurs de programmation absolues 302
11.1.4 Valeurs de programmation incrémentales 303

11.2 Principes de base des fonctions de contournage 304

11.3 Fonctions de contournage avec coordonnées cartésiennes 308
11.3.1 Vue d'ensemble des fonctions de contournage 308
11.3.2 Droite L 308
11.3.3 ChanfreinCHF 309
11.3.4 ArrondiRND 310
11.3.5 Centre de cercle CC 311
11.3.6 Trajectoire circulaire C 311
11.3.7 Trajectoire circulaire CR 312
11.3.8 Trajectoire circulaire CT 314
11.3.9 Trajectoire circulaire dans un autre plan 315
11.3.10 Exemple : fonctions de contournage en coordonnées cartésiennes 317

11.4 Fonctions de contournage avec coordonnées polaires 318
11.4.1 Vue d'ensemble des coordonnées polaires 318
11.4.2 Origine des coordonnées polaires PôleCC 318
11.4.3 Droite LP 319
11.4.4 Trajectoire circulaire CP autour du pôle CC 320
11.4.5 Trajectoire circulaire CTP 321
11.4.6 Hélice 323
11.4.7 Exemple : droites en coordonnées polaires 327

11.5 Aborder et quitter un contour 328
11.5.1 Vue d'ensemble des formes de trajectoires 328
11.5.2 Positions pour l'approche et la sortie 330
11.5.3 Fonctions d'approche APPR LT et APPR PLT 331
11.5.4 Fonctions d'approche APPR LN et APPR PLN 332
11.5.5 Fonctions d'approche APPR CT et APPR PCT 334
11.5.6 Fonctions d'approche APPR LCT et APPR PLCT 335
11.5.7 Fonction de sortie DEP LT 337
11.5.8 Fonction de sortie DEP LN 338
11.5.9 Fonction de sortie DEP CT 338
11.5.10 Fonctions de sortie DEP LCT et DEP PLCT 340

12 Techniques de programmation 343

12.1 Sous-programmes et répétitions de parties de programme avec label LBL 344

12.2 Fonctions de sélection 348

12.2.1 Vue d'ensemble des fonctions de sélection 348
12.2.2 Appeler le programme CN avec PGM CALL 349
12.2.3 Sélectionner un programme CN et appeler avec SEL PGM et CALL SELECTED PGM 350

12.3 Cycle 14 CONTOUR 352

12.3.1 Paramètres du cycle 353

12.4 Cycle 12 PGM CALL 353

12.4.1 Paramètres du cycle 354

12.5 Imbrication des techniques de programmation 354

12.5.1 Exemple 355

13 Définitions des contours et des points 359

13.1 Tableaux de points 360
13.1.1 Sélectionner le tableau de points dans le programme CN avec SEL PATTERN 361
13.1.2 Appeler un cycle avec un tableau de points 361

13.2 Contours superposés 362
13.2.1 Principes de base 362
13.2.2 Sous-programmes : poches superposées 362
13.2.3 Surface à partir de la somme 363
13.2.4 Surface à partir de la différence 364
13.2.5 Surface à partir de l'intersection 364

13.3 Formule simple de contour 366
13.3.1 Principes de base 366
13.3.2 Introduire une formule simple de contour 368
13.3.3 Usinage du contour avec les cycles SL ou OCM 369

13.4 Formule complexe de contour 370
13.4.1 Principes de base 370
13.4.2 Sélectionner un programme CN avec la définition de contour 374
13.4.3 Définir une description de contour 375
13.4.4 Introduire une formule complexe de contour 376
13.4.5 Contours superposés 376
13.4.6 Usinage du contour avec les cycles SL ou OCM 379

13.5 Définition du motif PATTERN DEF 380
13.5.1 Application 380
13.5.2 Programmer PATTERN DEF 380
13.5.3 Utiliser PATTERN DEF 381
13.5.4 Définir des positions d'usinage 382
13.5.5 Définir une seule rangée 383
13.5.6 Définir un motif 384
13.5.7 Définir un cadre 386
13.5.8 Définir un cercle entier 388
13.5.9 Définir un segment de de cercle 389
13.5.10 Exemple : utilisation de cycles de perçage avec PATTERN DEF 390

13.6 Cycles de définition de motifs 392
13.6.1 Vue d'ensemble 392
13.6.2 Cycle 220 CERCLE DE TROUS 393
13.6.3 Cycle 221 GRILLE DE TROUS 396
13.6.4 Cycle 224 MOTIF DATAMATRIX CODE 400
13.6.5 Exemples de programmation 406

13.7 Cycles OCM pour la définition de motifs 407
13.7.1 Vue d'ensemble 407
13.7.2 Principes de base 408
13.7.3 Cycle 1271 OCM RECTANGLE (option 167) 410
13.7.4 Cycle 1272 OCM CERCLE (option 167) 413
13.7.5 Cycle 1273 OCM RAINURE / TRAV. (option 167) 415
13.7.6 Cycle 1278 OCM POLYGONE (option 167) 418
13.7.7 Cycle 1281 OCM LIMITATION RECTANGLE (option 167) 421
13.7.8 Cycle 1282 OCM LIMITATION CERCLE (option 167) 423

13.8 Gorges et dégagements 425
13.8.1 Gorges et dégagements 425

14 Cycles d'usinage 435

14.1 Travailler avec les cycles d'usinage 436

14.1.1 Cycles d'usinage 437
14.1.2 Définir des cycles 439
14.1.3 Appeler des cycles 441
14.1.4 Cycles spécifiques machine 445
14.1.5 Groupes de cycles disponibles 446

14.2 Cycles en fonction des technologies 448

14.2.1 Vue d'ensemble 448
14.2.2 Cycle 200 PERCAGE 449
14.2.3 Cycle 201 ALES.A L'ALESOIR 452
14.2.4 Cycle 203 PERCAGE UNIVERSEL 454
14.2.5 Cycle 205 PERC. PROF. UNIVERS 460

14.3 Cycles de fraisage 467
14.3.1 Vue d'ensemble 467
14.3.2 Cycle 202 ALES. A L'OUTIL 470
14.3.3 Cycle 204 CONTRE-PERCAGE 474
14.3.4 Cycle 208 FRAISAGE DE TROUS 479
14.3.5 Cycle 241 PERC.PROF. MONOLEVRE 482
14.3.6 Cycle 240 CENTRAGE 492
14.3.7 Cycle 206 TARAUDAGE 494
14.3.8 Cycle 207 TARAUDAGE RIGIDE 497
14.3.9 Cycle 209 TARAUD. BRISE-COP 501
14.3.10 Principes de base du fraisage de filets 506
14.3.11 Cycle 262 FRAISAGE DE FILETS 508
14.3.12 Cycle 263 FILETAGE SUR UN TOUR 512
14.3.13 Cycle 264 FILETAGE AV. PERCAGE 517
14.3.14 Cycle 265 FILET. HEL. AV.PERC 522
14.3.15 Cycle 267 FILET.EXT. SUR TENON 526
14.3.16 Cycle 251 POCHE RECTANGULAIRE 530
14.3.17 Cycle 252 POCHE CIRCULAIRE 536
14.3.18 Cycle 253 RAINURAGE 542
14.3.19 Cycle 54 RAINURE CIRC 548
14.3.20 Cycle 256 TENON RECTANGULAIRE 555
14.3.21 Cycle 257 TENON CIRCULAIRE 561
14.3.22 Cycle 258 TENON POLYGONAL 566
14.3.23 Cycle 233 FRAISAGE TRANSVERSAL 571
14.3.24 Cycles SL 583
14.3.25 Cycle 20 DONNEES DU CONTOUR 584
14.3.26 Cycle 21 PRE-PERCAGE 587
14.3.27 Cycle 22 EVIDEMENT 590
14.3.28 Cycle 23 FINITION EN PROF 594
14.3.29 Cycle 24 FINITION LATERALE 597
14.3.30 Cycle 270 DONNEES TRACE CONT 600
14.3.31 Cycle 25 TRACE DE CONTOUR 602
14.3.32 Cycle 275 RAINURE TROCHOIDALE 607
14.3.33 Cycle 276 TRACE DE CONTOUR 3D 613
14.3.34 Cycles OCM 617
14.3.35 Cycle 271 DONNEES CONTOUR OCM (option 167) 620
14.3.36 Cycle 272 EBAUCHE OCM (option 167) 622
14.3.37 Calculatrice de données de coupe OCM (option 167) 628
14.3.38 Cycle 273 PROF. FINITION OCM (option 167) 639
14.3.39 Cycle 274 FINITION LATER. OCM (option 167) 642
14.3.40 Cycle 277 OCM CHANFREIN (option 167) 645
14.3.41 Cycle 291 COUPL. TOURN. INTER. (option 96) 649
14.3.42 Cycle 292 CONT. TOURN. INTERP. (option 96) 656
14.3.43 Cycle 225 GRAVAGE 665
14.3.44 Cycle 232 FRAISAGE TRANSVERSAL 673

14.3.45 Cycle 18 FILETAGE ... 679
14.3.46 Exemples de programmation ... 681

14.4 Cycles de tournage et de fraisage ... 705
14.4.1 Vue d'ensemble ... 705
14.4.2 Travailler avec des cycles de tournage ... 708
14.4.3 Cycle 800 CONFIG. TOURNAGE ... 709
14.4.4 Cycle 801 ANNULER CONFIG. TOURNAGE ... 717
14.4.5 Cycle 892 CONTROLE BALOURD ... 718
14.4.6 Principes de base des cycles multipasses ... 721
14.4.7 Cycle 811 EPAUL LONG ... 722
14.4.8 Cycle 812 EPAUL LONG ETENDU ... 726
14.4.9 Cycle 813 TOURNAGE LONG. PLONGEE ... 731
14.4.10 Cycle 814 TOURNAGE LONG. ETEND. PLONGEE ... 735
14.4.11 Cycle 810 TOURN. CONT. LONG ... 740
14.4.12 Cycle 815 TOURN. PAR. CONTOUR ... 745
14.4.13 Cycle 821 EPAUL TRANSV ... 749
14.4.14 Cycle 822 EPAUL TRANSV ETENDU ... 753
14.4.15 Cycle 823 TOURNAGE TRANSV. PLONGEE ... 757
14.4.16 Cycle 824 TOURN. TRANSV. ETEND. PLONGEE ... 761
14.4.17 Cycle 820 TOURN. CONT. TRANSV ... 765
14.4.18 Cycle 841 TOURN. GORGE MONOPASSE RAD ... 771
14.4.19 Cycle 842 GORGE RADIALE ETEND ... 775
14.4.20 Cycle 851 TOUR.GORGE SIMP.AX ... 780
14.4.21 Cycle 852 GORGE AXIALE ETEND ... 784
14.4.22 Cycle 840 TOURNAGE GORGE RAD ... 789
14.4.23 Cycle 850 TOURNAGE GORGE AXIAL ... 794
14.4.24 Cycle 861 GORGE RADIALE SIMPLE ... 799
14.4.25 Cycle 862 GORGE RAD. ETENDUE ... 803
14.4.26 Cycle 871 GORGE AXIALE SIMPLE ... 809
14.4.27 Cycle 872 GORGE AXIALE ETENDUE ... 815
14.4.28 Cycle 860 GORGE CONT. RAD ... 821
14.4.29 Cycle 870 GORGE CONT. AXIALE ... 826
14.4.30 Cycle 831 TARAUD LONG ... 831
14.4.31 Cycle 832 FILETAGE ETENDU ... 835
14.4.32 Cycle 830 FILETAGE PARALLELE AU CONT ... 839
14.4.33 Cycle 882 TOURNAGE - EBAUCHE SIMULTANEE (option 158) ... 846
14.4.34 Cycle 883 TOURNAGE FINITION SIMULTANE (option 158) ... 851
14.4.35 Exemples de programmation ... 858

14.5 Cycles de rectification 866
14.5.1 Vue d'ensemble 866
14.5.2 Informations générales sur la rectification de coordonnées 867
14.5.3 Cycle 1000 DEF. MVT PENDULAIRE (option 156) 868
14.5.4 Cycle 1001 DEMARRER MVT PENDUL. (option 156) 871
14.5.5 Cycle 1002 ARRETER MVT PENDUL. (option 156) 872
14.5.6 Informations générales sur les cycles de dressage 873
14.5.7 Cycle 1010 DIAMETRE DRESSAGE (option 156) 875
14.5.8 Cycle 1015 DRESSAGE PROFILE (option 156) 878
14.5.9 Cycle 1016 DRESSAGE MEULE-BOISSEAU (option 156) 883
14.5.10 Cycle 1017 DRESSAGE AVEC ROULEAU A DRESER (option 156) 888
14.5.11 Cycle 1018 USI. GORGE AV. ROULEAU A DRESSER (option 156) 894
14.5.12 Cycle 1021 RECTIFIC. COURSE LENTE CYLINDRE (option 156) 900
14.5.13 Cycle 1022 RECTIFIC. COURSE RAPIDE CYLINDRE (option 156) 907
14.5.14 Cycle 1025 CONTOUR DE RECTIFICATION (option 156) 914
14.5.15 Cycle 1030 ARETE MEULE ACTUELLE (option 156) 917
14.5.16 Cycle 1032 CORRECTION LONGUEUR MEULE (option 156) 919
14.5.17 Cycle 1033 CORRECTION DU RAYON DE LA MEULE (option 156) 920
14.5.18 Exemples de programmation 922

14.6 Cycles d'usinage d'engrenages 927
14.6.1 Vue d'ensemble 927
14.6.2 Cycle 880 FRAISAGE DE DENTURES (option 131) 928
14.6.3 Principes de base de la fabrication d'engrenages (option 157) 937
14.6.4 Cycle 285 DEFINIR ENGRENAGE (option 157) 940
14.6.5 Cycle 286 FRAISAGE ENGRENAGE (option 157) 942
14.6.6 Cycle 287 POWER SKIVING option #157 950
14.6.7 Exemples de programmation 958

15 Transformation de coordonnées 965

15.1 Systèmes de coordonnées 966
15.1.1 Vue d'ensemble 966
15.1.2 Principes de base des systèmes de coordonnées 967
15.1.3 Système de coordonnées machine M-CS 968
15.1.4 Système de coordonnées de base B-CS 971
15.1.5 Système de coordonnées de la pièce W-CS 972
15.1.6 Système de coordonnées du plan d'usinage W-CS 974
15.1.7 Système de coordonnées de programmation I-CS 978
15.1.8 Système de coordonnées de l'outil T-CS 979

15.2 Gestionnaire des points d'origine 983
15.2.1 Initialisation manuelle du point d'origine 986
15.2.2 Activation manuelle du point d'origine 987

15.3 Fonctions CN pour la gestion des point d'origine 988
15.3.1 Vue d'ensemble 988
15.3.2 Activation du point d'origine avec PRESET SELECT 988
15.3.3 Copie du point d'origine avec PRESET COPY 989
15.3.4 Correction du point d'origine avec PRESET CORR 990

15.4 Tableau de points zéro 991
15.4.1 Activation du tableau de points zéro dans le programme CN 992

15.5 Cycles pour les transformations de coordonnées 992
15.5.1 Principes de base 992
15.5.2 Cycle 8 IMAGE MIROIR 993
15.5.3 Cycle 10 ROTATION 995
15.5.4 Cycle 11 FACTEUR ECHELLE 996
15.5.5 Cycle 26 FACT. ECHELLE AXE 997
15.5.6 Cycle 19 PLAN D'USINAGE (option 8) 998
15.5.7 Cycle 247 INIT. PT DE REF 1004
15.5.8 Exemple : Cycles de conversion de coordonnées 1005

15.6 Fonctions CN pour la transformation de coordonnées 1006
15.6.1 Vue d'ensemble 1006
15.6.2 Décalage de point zéro avec TRANS DATUM 1007
15.6.3 Mise en miroir avec TRANS MIRROR 1008
15.6.4 Rotation avec TRANS ROTATION 1011
15.6.5 Mise à l'échelle avec TRANS SCALE 1012

15.7 Inclinaison du plan d'usinage (option #8) 1014
15.7.1 Principes de base 1014
15.7.2 Inclinaison du plan d'usinage avec les fonctions PLANE (option #8) 1015
15.7.3 Fenêtre Rotation 3D (option #8) 1059

15.8 Usinage incliné (option 9)..... 1063

15.9 Compenser une inclinaison d'outil avec FUNCTION TCPM (option 9)..... 1065

16 Corrections 1073

16.1 Correction de la longueur et du rayon d'outil 1074

16.2 Correction de rayon d'outil 1078

16.3 Correction de rayon de dent sur les outils de tournage (option #50) 1081

16.4 Correction d'outil avec les tableaux de correction 1084

16.4.1 Sélectionner un tableau de correction avec SEL CORR-TABLE 1086
16.4.2 Activer une valeur de correction avec FUNCTION CORRDATA 1086

16.5 Corriger les outils de tournage avec FUNCTION TURNDATA CORR (option #50) 1087

16.6 Correction d'outil 3D (option #9) 1090

16.6.1 Principes de base 1090
16.6.2 Droite LN 1091
16.6.3 Outils pour la correction d'outil 3D 1093
16.6.4 Correction d'outil 3D pour le fraisage frontal (option #9) 1094
16.6.5 Correction d'outil 3D pour le fraisage périphérique (option #9) 1101
16.6.6 Correction d'outil 3D avec le rayon d'outil total à l'aide de FUNCTION PROG PATH (option #9) 1103

16.7 Correction de rayon 3D en fonction de l'angle d'attaque (option #92) 1105

17 Fichiers 1107

17.1 Gestionnaire de fichiers 1108

17.1.1 Principes de base 1108
17.1.2 Zone de travail Ouvrir fichier 1117
17.1.3 Zone de travail Sélection rapide 1118
17.1.4 Adapter un fichier de l'iTNC 530 1118
17.1.5 Périphériques USB 1119

17.2 Fonctions de fichier programmables 1121

18 Contrôle anti-collision 1125

18.1 Contrôle anticollision dynamique DCM (option #40) 1126

18.1.1 Activer le contrôle anticollision dynamique DCM pour le mode Manuel et le mode Exécution de pgm 1130
18.1.2 Activer le contrôle anticollision dynamique DCM pour la simulation 1130
18.1.3 Activer la représentation graphique des corps à risque de collision 1131
18.1.4 FUNCTION DCM: Désactiver et activer le contrôle anticollision dynamique DCM dans le programme CN 1131

18.2 Contrôle des moyens de serrage (option #40) 1133

18.2.1 Principes de base 1133
18.2.2 Intégrer un moyen de serrage dans la surveillance anticollision (option #140) 1136
18.2.3 Charger et supprimer des moyens de serrage avec la fonction FIXTURE (option #40) 1144
18.2.4 Éditer des fichiers CFG avec KinematicsDesign 1145

18.3 Contrôles étendus dans la simulation 1151

18.4 Retrait automatique de l'outil avec FUNCTION LIFTOFF 1153

19 Fonctions d'asservissement 1157

19.1 Asservissement adaptatif de l'avance AFC (option #45) 1158

19.1.1 Principes de base 1158
19.1.2 Activer et désactiver AFC 1160
19.1.3 Passe d'apprentissage AFC 1164
19.1.4 Surveiller l'usure et la charge de l'outil 1165

19.2 Réduction active des vibrations ACC (option #145) 1166

19.3 Fonctions pour l'asservissement de l'exécution du programme 1167

19.3.1 Vue d'ensemble 1167
19.3.2 Vitesse de rotation oscillante avec FUNCTION S-PULSE 1168
19.3.3 Temporisation programmée avec FUNCTION DWELL 1169
19.3.4 Temporisation cyclique avec FUNCTION FEED DWELL 1169

19.4 Cycles avec fonction d'asservissement 1171

19.4.1 Cycle 9 TEMPORISATION 1171
19.4.2 Cycle 13 ORIENTATION 1172
19.4.3 Cycle 32 TOLERANCE 1174

19.5 Configurations de programme globales GPS (option #44) 1178

19.5.1 Principes de base 1178
19.5.2 Fonction Offset additionnel (M-CS) 1182
19.5.3 Fonction Rotation de base additionnelle (W-CS) 1183
19.5.4 Fonction Décalage (W-CS) 1184
19.5.5 Fonction Mise en miroir (W-CS) 1185
19.5.6 Fonction Décalage (mW-CS) 1186
19.5.7 Fonction Rotation (WPL-CS) 1187
19.5.8 Fonction Superpos. manivelle 1188
19.5.9 Fonction Facteur d'avance 1191

20 Contrôle 1193

20.1 Surveillance des composants avec MONITORING HEATMAP (option #155) 1194

20.2 Cycles de surveillance 1196

20.2.1 Cycle 239 DEFINIR CHARGE (option 143) 1196
20.2.2 Cycle 238 MESURER ETAT MACHINE (option 155) 1199

20.3 Surveillance du processus (option #168) 1201

20.3.1 Principes de base 1201
20.3.2 Zone de travail Contrôle de process (option #168) 1202
20.3.3 Définir les sections à surveiller avec MONITORING SECTION (option #168) 1226

21 Usinage multi-axes 1229

21.1 Cycles pour l'usinage du pourtour du cylindre 1230

21.1.1 Cycle 27 CORPS DU CYLINDRE (option 8) 1230
21.1.2 Cycle 28 FRAISAGE RAINURE POURTOUR CYL. (option 8) 1233
21.1.3 Cycle 29 CORPS CYLIND. OBLONG (option 8) 1238
21.1.4 Cycle 39 CONT. SURF. CYLINDRE (option 8) 1242
21.1.5 Exemples de programmation 1246

21.2 Usiner avec les axes parallèles U, V et W 1249

21.2.1 Principes de base 1249
21.2.2 Définir le comportement lors du positionnement des axes parallèles avec FUNCTION PARAXCOMP 1250
21.2.3 Sélectionner trois axes linéaires pour l'usinage avec FUNCTION PARAXMODE 1251
21.2.4 Axes parallèles en relation avec des cycles d'usinage 1253
21.2.5 Exemple 1254

21.3 Utiliser un coulisseau porte-outil avec FACING HEAD POS (option #50) 1254

21.4 Usinage avec une cinématique polaire et la fonction FUNCTION POLARKIN 1258

21.4.1 Exemple de cycles SL dans une cinématique polaire 1262

21.5 Programmes CN générés par FAO 1263

21.5.1 Formats d'émission de programmes CN 1264
21.5.2 Type d'usinage selon le nombre d'axes 1266
21.5.3 Étapes du processus 1268
21.5.4 Fonctions et groupes de fonctions 1276

22 Fonctions auxiliaires 1279

22.1 Fonctions auxiliaires M et STOP 1280

22.1.1 Programmer STOP 1280

22.2 Vue d'ensemble des fonctions auxiliaires 1281

22.3 Fonctions auxiliaires pour des indications de coordonnées 1284

22.3.1 Déplacement dans le système de coordonnées machine M-CS avec M91 1284
22.3.2 Déplacement dans le système de coordonnées M92 avec M92 1285
22.3.3 Déplacement dans le système de coordonnées de programmation non incliné I-CS avec M130 1286

22.4 Fonctions auxiliaires pour le comportement de contournage 1287

22.4.1 Réduire l'affichage des axes rotatifs à une valeur inférieure à 360° avec M94 1287
22.4.2 Usinage de petits niveaux de contour avec M97 1289
22.4.3 Usiner des angles de contour ouverts avec M98 1290
22.4.4 Réduire l'avance avec M103 pour effectuer une passe 1291
22.4.5 Adapter l'avance sur les trajectoires circulaires avec M109 1292
22.4.6 Réduire l'avance pour les rayons intérieurs avec M110 1293
22.4.7 Interpréter l'avance des axes rotatifs en mm/min avec M116 (option #8) 1294
22.4.8 Activer la superposition de la manivelle avec M118 1295
22.4.9 Calculer par anticipation un contour avec correction de rayon à l'aide de M120 1297
22.4.10 Déplacer les axes rotatifs avec optimisation de la course à l'aide de M126 1300
22.4.11 Compensation automatique de l'inclinaison d'outil avec M128 (option #9) 1302
22.4.12 Interpréter l'avance en mm/tr avec M136 1306
22.4.13 Tenir compte des axes rotatifs pour l'usinage, avec M138 1307
22.4.14 Retrait dans l'axe d'outil avec M140 1308
22.4.15 Supprimer des rotations de base avec M143 1311
22.4.16 Tenir compte du décalage de l'outil dans les calculs M144 (option #9) 1311
22.4.17 Retrait automatique avec M148 en cas d'arrêt CN ou de coupure de courant 1313
22.4.18 Empêcher les arrondis au niveau des angles extérieurs avec M197 1314

22.5 Fonctions auxiliaires pour les outils 1316

22.5.1 Installer un outil frère automatiquement avec M101 1316
22.5.2 Autoriser des surépaisseurs positives de l'outil avec M107 (option #9) 1318
22.5.3 Vérifier le rayon de l'outil frère avec M108 1320
22.5.4 Inhiber la surveillance du palpeur avec M141 1320

23 Programmation de variables 1323

23.1 Vue d'ensemble Programmation de variables 1324

23.2 Variables:Paramètres Q, QL, QR et QS 1324

23.2.1 Principes de base 1324
23.2.2 Paramètres Q réservés 1330
23.2.3 Répertoire Arithmétique de base 1335
23.2.4 Répertoire Fcts trigonométriques 1337
23.2.5 Répertoire Calcul de cercle 1339
23.2.6 Répertoire Instructions de saut 1340
23.2.7 Fonctions spéciales pour la programmation de variables 1341
23.2.8 Fonctions pour les tableaux personnalisables 1353
23.2.9 Formules dans le programme CN 1356

23.3 Fonctions string 1359

23.3.1 Affecter un texte à un paramètre QS 1363
23.3.2 Concaténer des paramètres QS 1364
23.3.3 Convertir des textes variables en valeurs numériques 1364
23.3.4 Convertir des valeurs numériques variables en textes 1364
23.3.5 Copier une composante de string à partir d'un paramètre QS 1365
23.3.6 Composante de chaîne à l'intérieur du contenu d'un paramètre QS 1365
23.3.7 Calculer le nombre total des caractères d'un paramètre QS 1365
23.3.8 Comparer la suite chronologique alphabétique du contenu de deux paramètres QS 1365
23.3.9 Transférer le contenu d'un paramètre machine 1366

23.4 Définir le compteur avec FUNCTION COUNT 1366

23.4.1 Exemple 1368

23.5 Paramètres de cycles par défaut 1369

23.5.1 Vue d'ensemble 1369
23.5.2 Paramétrer GLOBAL DEF 1370
23.5.3 Utiliser les données GLOBAL DEF 1370
23.5.4 Données d'ordre général à effet global 1371
23.5.5 Données à effet global pour les cycles de perçage 1372
23.5.6 Données globales pour les opérations de fraisage avec cycles de poches 1373
23.5.7 Données à effet global pour les opérations de fraisage avec cycles de contours 1374
23.5.8 Données à effet global pour le comportement de positionnement 1374
23.5.9 Données à effet global pour les fonctions de palpage 1375

23.6 Accès au tableau avec des instructions SQL 1375
23.6.1 Principes de base 1375
23.6.2 Lier une variable à une colonne du tableau avec SQL BIND 1378
23.6.3 Lire une valeur du tableau avec SQL SELECT 1379
23.6.4 Exécuter des instructions SQL avec SQL EXECUTE 1381
23.6.5 Lire une ligne de la quantité de résultat avec SQL FETCH 1386
23.6.6 Rejeter les modifications d'une transaction avec SQL ROLLBACK 1387
23.6.7 Quitter une transaction avec SQL COMMIT 1389
23.6.8 Modifier une ligne de la quantité de résultat avec SQL UPDATE 1390
23.6.9 Créer une nouvelle ligne dans la quantité de résultat avec SQL INSERT 1392
23.6.10 Exemple 1394

24 Programmation graphique 1397

24.1 Principes de base 1398

24.1.1 Créer un nouveau contour 1405
24.1.2 Verrouiller et déverrouiller des éléments 1405

24.2 Importer des contours pour la programmation graphique 1406

24.2.1 Importer des contours 1408

24.3 Exporter des contours à partir de la programmation graphique 1409

24.4 Premières étapes de la programmation graphique 1412

24.4.1 Exemple D1226664 1412
24.4.2 Dessiner un contour à titre d'exemple 1413
24.4.3 Exporter un contour dessiné 1414

25 Ouvrir des fichiers de CAO avec CAD-Viewer 1417

25.1 Principes de base 1418

25.2 Point d'origine de la pièce dans le modèle de CAO 1423

25.2.1 Définir le point d'origine pièce ou le point zéro pièce et ajuster le système de coordonnées 1425

25.3 Point zéro pièce dans le modèle de CAO 1426

25.4 Transférer des contours et des positions dans des programmes CN avec CAD Import (option #42) 1428

25.4.1 Sélectionner et enregistrer un contour 1431

25.4.2 Sélectionner des positions 1434

25.5 Générer des fichiers STL avec Grille 3D (option 152) 1436

25.5.1 Positionner un modèle 3D pour un usinage de face arrière 1439

26 Aides à la commande 1441

26.1 Zone de travail Aide 1442

26.2 Clavier tactile de la barre des tâches 1444

26.2.1 Ouvrir et fermer le clavier tactile 1447

26.3 Fonction GOTO 1447

26.3.1 Sélectionner la séquence CN avec GOTO 1447

26.4 Ajouter des commentaires 1448

26.4.1 Ajouter un commentaire sous forme de séquence CN 1448
26.4.2 Ajouter un commentaire dans la séquence CN 1448
26.4.3 Ouvrir ou fermer un commentaire dans une séquence CN 1449

26.5 Masquer des séquences CN 1449

26.5.1 Masquer/afficher une séquence CN 1449

26.6 Articulation de programmes CN 1449

26.6.1 Insérer un point d'articulation 1450

26.7 Colonne Articulation dans la zone de travail Programme 1450

26.7.1 Éditer une séquence CN à l'aide de l'articulation 1452

26.8 Colonne Rechercher dans la zone de travail Programme 1452

26.8.1 Rechercher et remplacer des éléments de syntaxe 1456

26.9 Comparaison de programmes 1456

26.9.1 Prendre en compte des différences dans le programme CN activé 1458

26.10 Menu contextuel 1458

26.11 Calculatrice 1462

26.11.1 Ouvrir et fermer la calculatrice 1463
26.11.2 Sélectionner un résultat de l'historique 1463
26.11.3 Supprimer l'historique 1463

26.12 Données de coupe 1463

26.12.1 Ouvrir la calculatrice des données de coupe 1465
26.12.2 Calculer des données de coupe à l'aide de tableaux 1466

26.13 Menu de notification de la barre d'information 1466

26.13.1 Créer un fichier service 1469

27 Zone de travail Simulation 1471

27.1 Principes de base 1472

27.2 Vue prédéfinies 1482

27.3 Exporter une pièce simulée sous forme de fichier STL 1483

27.3.1 Enregistrer une pièce simulée sous forme de fichier STL 1484

27.4 Fonction de mesure 1485

27.4.1 Mesurer une différence entre la pièce brute et la pièce finie 1486

27.5 Vue en coupe dans la simulation 1486

27.5.1 Décaler le plan de coupe 1487

27.6 Comparaison de modèles 1487

27.7 Centre de rotation de la simulation 1488

27.7.1 Définir le centre de rotation à un angle de la pièce simulée 1489

27.8 Vitesse de la simulation 1489

27.9 Simuler un programme CN jusqu'à une séquence CN donnée 1490

27.9.1 Simuler un programme CN jusqu'à une séquence CN donnée 1491

28 Fonctions de palpage en mode Manuel 1493

28.1 Principes de base 1494
28.1.1 Définir un point d'origine sur un axe linéaire 1501
28.1.2 Déterminer le centre de cercle d'un tenon avec une méthode de palpage automatique 1503
28.1.3 Déterminer et compenser la rotation d'une pièce 1504
28.1.4 Utiliser les fonctions de palpage avec des palpeurs mécaniques ou des comparateurs à cadran 1505

28.2 Étalonner le palpeur de pièces 1507
28.2.1 Étalonner la longueur du palpeur de pièces 1509
28.2.2 Étalonner le rayon du palpeur de pièces 1510
28.2.3 Palpeur de pièces:étalonnage 3D (option #92) 1511

28.3 Inhiber la surveillance du palpeur 1512
28.3.1 Désactiver la surveillance du palpeur 1512

28.4 Comparaison entre l'offset et la rotation de base 3D 1514

29 Cycles de palpage programmables 1517

29.1 Travail avec les cycles palpeurs 1518

29.1.1 Informations générales sur les cycles palpeurs 1518
29.1.2 Avant de travailler avec les cycles palpeurs! 1523
29.1.3 Paramètres de cycles par défaut 1525

29.2 Cycles de palpage Détermination automatique des désalignements de la pièce 1527

29.2.1 Vue d'ensemble 1527
29.2.2 Principes de base des cycles palpeurs 14xx 1529
29.2.3 Cycle 1420 PALPAGE PLAN 1539
29.2.4 Cycle 1410 PALPAGE ARETE 1545
29.2.5 Cycle 1411 PALPAGE DEUX CERCLES 1552
29.2.6 Cycle 1412 PALPAGE ARETE OBLIQUE 1560
29.2.7 Principes de base des cycles palpeurs 4xx 1567
29.2.8 Cycle 400 ROTATION DE BASE 1568
29.2.9 Cycle 401 ROT 2 TROUS 1570
29.2.10 Cycle 402 ROT AVEC 2 TENONS 1574
29.2.11 Cycle 403 ROT SUR AXE ROTATIF 1578
29.2.12 Cycle 405 ROT SUR AXE C 1585
29.2.13 Cycle 404 INIT. ROTAT. DE BASE 1589
29.2.14 Exemple : déterminer la rotation de base à l'aide de deux trous 1591

29.3 Cycles de palpage Acquisition automatique des points d'origine 1592

29.3.1 Vue d'ensemble 1592
29.3.2 Principes de base des cycles de palpage 14xx pour la définition du point d'origine 1593
29.3.3 Cycle 1400 PALPAGE POSITION 1594
29.3.4 Cycle 1401 PALPAGE CERCLE 1598
29.3.5 Cycle 1402 PALPAGE SPHERE 1602
29.3.6 Principes de base des cycles de palpage 4xx pour la définition d'un point d'origine 1607
29.3.7 Cycle 410 PT REF. INT. RECTAN 1608
29.3.8 Cycle 411 PT REF. EXT. RECTAN 1614
29.3.9 Cycle 412 PT REF. INT. CERCLE 1619
29.3.10 Cycle 413 PT REF. EXT. CERCLE 1626
29.3.11 Cycle 414 PT REF. COIN EXT 1631
29.3.12 Cycle 415 PT REF. INT. COIN 1637
29.3.13 Cycle 416 PT REF CENT. C.TROUS 1643
29.3.14 Cycle 417 PT REF DANS AXE TS 1649
29.3.15 Cycle 418 PT REF AVEC 4 TROUS 1653
29.3.16 Cycle 419PT DE REF SUR UN AXE 1658
29.3.17 Cycle 408 PTREF CENTRE RAINURE 1661
29.3.18 Cycle 409 PTREF CENT. OBLONG 1666
29.3.19 Exemple : Définition d'un point d'origine au centre d'un segment circulaire et arête supérieure de la pièce 1671
29.3.20 Exemple : Définition du point d'origine de l'arête supérieure de la pièce et centre du cercle de trous 1672

29.4 Cycles palpeurs Contrôle automatique des pièces 1673
29.4.1 Principes de base 1673
29.4.2 Cycle 0 PLAN DE REFERENCE 1679
29.4.3 Cycle 1 PT DE REF POLAIRE 1680
29.4.4 Cycle 420 MESURE ANGLE 1682
29.4.5 Cycle 421 MESURE TROU 1685
29.4.6 Cycle 422 MESURE EXT. CERCLE 1690
29.4.7 Cycle 423 MESURE INT. RECTANG 1698
29.4.8 Cycle 424 MESURE EXT. RECTANG 1702
29.4.9 Cycle 425 MESURE INT. RAINURE 1706
29.4.10 Cycle 426 MESURE EXT. TRAVERSE 1710
29.4.11 Cycle 427 MESURE COORDONNEE 1714
29.4.12 Cycle 430 MESURE CERCLE TROUS 1718
29.4.13 Cycle 431 MESURE PLAN 1724
29.4.14 Exemples de programmation 1728

29.5 Cycles palpeurs Fonctions spéciales 1731
29.5.1 Principes de base 1731
29.5.2 Cycle 3 MESURE 1732
29.5.3 Cycle 4 MESURE 3D 1734
29.5.4 Cycle 444 PALPAGE 3D 1737
29.5.5 Cycle 441 PALPAGE RAPIDE 1743
29.5.6 Cycle 1493 PALPAGE EXTRUSION 1745

29.6 Cycles de palpage Étalonnage 1748
29.6.1 Principes de base 1748
29.6.2 Cycle 461 ETALONNAGE LONGUEUR TS 1750
29.6.3 Cycle 462 ETALONNAGE TS AVEC UNE BAGUE 1752
29.6.4 Cycle 463 ETALONNAGE TS AVEC UN TENON 1755
29.6.5 Cycle 460 ETALONNAGE TS AVEC UNE BILLE (option 17) 1758

29.7 Cycles de palpage : Mesure automatique de la cinématique 1764
29.7.1 Principes de base (option 48) 1764
29.7.2 Cycle 450 SAUVEG. CINEMATIQUE (option 48) 1768
29.7.3 Cycle 451 MESURE CINEMATIQUE (option 48) 1771
29.7.4 Cycle 452 COMPENSATION PRESET (option 48) 1787
29.7.5 Cycle 453 GRILLE CINEMATIQUE (option 48), (option 52) 1799

29.8 Cycles de palpage : Mesure automatique des outils 1807
29.8.1 Principes de base 1807
29.8.2 Cycle 30 ou 480 ETALONNAGE TT 1811
29.8.3 Cycle 31 ou 481 LONGUEUR D'OUTIL 1813
29.8.4 Cycle 32 ou 482 RAYON D'OUTIL 1816
29.8.5 Cycle 33 ou 483 MESURER OUTIL 1819
29.8.6 Cycle 484 ETALONNAGE TT IR 1822
29.8.7 Cycle 485 MESURER OUTIL DE TOURNAGE (option 50) 1826

30 Application MDI..... 1831

31 Usinage de palettes et liste de commandes 1835

31.1 Principes de base 1836

31.1.1 Compteur de palettes 1836

31.2 Zone de travail Liste d'OF 1836

31.2.1 Principes de base 1836

31.2.2 Batch Process Manager (option #154) 1840

31.3 Zone de travail Formulaire pour les palettes 1843

31.4 Usinage orienté outil 1844

31.5 Tableau de points d'origine des palettes 1847

32 Exécution de programme 1849

32.1 Mode Exécution de pgm 1850

32.1.1 Principes de base 1850
32.1.2 Déplacement manuel pendant une interruption 1857
32.1.3 Accès au programme avec amorce de séquence 1859
32.1.4 Réaccoster le contour 1865

32.2 Corrections pendant l'exécution du programme 1867

32.2.1 Ouvrir des tableaux en mode Exécution de pgm 1868

32.3 Application Dégagement 1868

33 Tableaux ... 1873

33.1 Mode de fonctionnement Tableaux ... 1874
33.1.1 Éditer le contenu d'un tableau ... 1875

33.2 Zone de travail Tableau ... 1876

33.3 Zone de travail Formulaire pour les tableaux ... 1879

33.4 Accéder aux valeurs des tableaux ... 1881
33.4.1 Principes de base ... 1881
33.4.2 Lire une valeur du tableau avec TABDATA READ ... 1882
33.4.3 Inscrire une valeur dans un tableau avec TABDATA WRITE ... 1883
33.4.4 Ajouter une valeur au tableau TABDATA ADD ... 1883

33.5 Tableaux d'outils ... 1885
33.5.1 Vue d'ensemble ... 1886
33.5.2 Tableau d'outils tool.t ... 1886
33.5.3 Tableau d'outils de tournage toolturn.trn (option #50) ... 1896
33.5.4 Tableau d'outils de rectification toolgrind.grd (option #156) ... 1901
33.5.5 Tableau d'outils de dressagetooldress.drs (option #156) ... 1909
33.5.6 Tableau de palpeurs tchprobe.tp ... 1912
33.5.7 Créer un tableau d'outils en inch ... 1915

33.6 Tableau d'emplacements tool_p.tch ... 1916

33.7 Fichier d'utilisation d'outils ... 1918

33.8 Chrono.util. T (option #93) ... 1920

33.9 Liste équipement (option #93) ... 1923

33.10 Tableaux personnalisables ... 1924
33.10.1 Créer des tableaux personnalisables ... 1924

33.11 Tableau de points d'origine ... 1925
33.11.1 Activer la protection en écriture ... 1928
33.11.2 Supprimer la protection en écriture ... 1929
33.11.3 Créer un tableau de points d'origine en inch ... 1930

33.12 Tableau de points ... 1931
33.12.1 Créer un tableau de points ... 1933
33.12.2 Masquer différents points à ne pas usiner ... 1933

33.13 Tableau de points zéro ... 1934
33.13.1 Créer un tableau de points zéro ... 1935
33.13.2 Éditer un tableau de points zéro ... 1936

33.14 Tableaux de calcul des données de coupe..... 1936

33.15 Tableau de palettes..... 1940

33.15.1 Créer et ouvrir un tableaux de palettes..... 1944

33.16 Tableaux de correction..... 1945

33.16.1 Vue d'ensemble..... 1945
33.16.2 Tableau de correction *.tco..... 1945
33.16.3 Tableau de correction *.wco..... 1947
33.16.4 Créer un tableau de correction..... 1948

33.17 Tableau de valeurs de correction *.3DTC..... 1948

33.18 Tableaux pour AFC (option #45)..... 1949

33.18.1 Paramètres de base de la fonction AFC AFC.tab..... 1949
33.18.2 Fichier de paramétrage AFC.DEP pour les passes d'apprentissage..... 1952
33.18.3 Fichier journal AFC2.DEP..... 1954
33.18.4 Éditer des tableaux pour la fonction AFC..... 1956

33.19 Tableau de données technologiques pour le cycle 287 Décolletage en développante..... 1956

33.19.1 Paramètres du tableau de données technologiques..... 1957
33.19.2 Créer un tableau de données technologiques..... 1958

34 Manivelle électronique 1959

34.1 Principes de base 1960

34.1.1 Entrer la vitesse de rotation de la broche S 1965
34.1.2 Entrer l'avance F 1965
34.1.3 Programmer des fonctions auxiliaires M 1965
34.1.4 Créer une séquence de positionnement 1966
34.1.5 Positionnement pas à pas 1966

34.2 Manivelle radio HR 550FS 1967

34.3 Fenêtre Configuration manivelle radio 1969

34.3.1 Affecter une manivelle à une station d'accueil 1971
34.3.2 Régler la puissance d'émission 1971
34.3.3 Régler le canal 1972
34.3.4 Réactiver la manivelle 1972

35 Palpeurs 1973

35.1 Configurer des palpeurs 1974

36 Embedded Workspace et Extended Workspace..... 1977

36.1 Embedded Workspace (option #133)..... 1978

36.2 Extended Workspace..... 1980

37 Sécurité fonctionnelle (FS) intégrée..... 1981

37.1 Contrôler manuellement la position des axes..... 1988

38 Application Paramètres ... 1989

38.1 Vue d'ensemble ... 1990

38.2 Codes ... 1992

38.3 Élément de menu Configurations machine ... 1992

38.4 Élément de menu Informations générales ... 1995

38.5 Élément de menu SIK ... 1996

38.5.1 S'informer des options logicielles ... 1998

38.6 Élément de menu Temps machine ... 1998

38.7 Fenêtre Régler l'heure système ... 1999

38.8 Langue conversationnelle de la CN ... 1999

38.8.1 Modifier la langue ... 2000

38.9 Logiciel de sécurité SELinux ... 2001

38.10 Lecteurs réseau sur la CN ... 2002

38.11 Interface Ethernet ... 2005

38.11.1 Fenêtre Configurations du réseau ... 2007

38.12 OPC UA NC Server (options #56 - #61) ... 2011

38.12.1 Principes de base ... 2011
38.12.2 Éléments de menu OPC UA (option #56 - #61) ... 2014
38.12.3 Fonction Assistant de connexion OPC UA (options #56 - #61) ... 2014
38.12.4 Fonction Paramètres de licence OPC UA (options #56 - #61) ... 2015

38.13 Élément de menu DNC ... 2016

38.14 Imprimante ... 2017

38.14.1 Créer une imprimante ... 2020

38.15 Élément de menu VNC ... 2020

38.16 Fenêtre Remote Desktop Manager (option #133) ... 2024

38.16.1 Configurer le PC externe pour Windows Terminal Service (RemoteFX) ... 2029
38.16.2 Établir et démarrer une connexion ... 2030
38.16.3 Exporter et importer des connexions ... 2030

38.17 Pare-feu ... 2031

38.18 Portscan ... 2034

38.19 Maintenance à distance ... 2035

38.19.1 Installer le certificat d'intervention ... 2036

38.20 Backup et Restore..... 2036
38.20.1 Sauvegarder des données..... 2037
38.20.2 Restaurer des données..... 2038

38.21 TNCdiag..... 2038

38.22 Paramètres machine..... 2039

39 Système d'exploitation HEROS 2045

39.1 Principes de base 2046

39.2 Menu HEROS 2046

39.3 Transmission de données en série 2051

39.4 Logiciel PC pour la transmission de données 2053

39.5 Sauvegarde des données 2055

39.6 Ouvrir des fichiers avec des outils ("Tools") 2056

39.6.1 Ouvrir des outils 2057

39.7 Configuration du réseau avec l'Advanced Network Configuration 2058

39.7.1 Fenêtre Editer la connexion réseau 2059

40 Vues d'ensemble 2063

40.1 Affectation des plots et câbles de raccordement des interfaces de données 2064

40.1.1 Interface V.24/RS-232-C pour appareils HEIDENHAIN 2064
40.1.2 Interface Ethernet RJ45, prise femelle 2064

40.2 Paramètres machine 2064

40.2.1 Liste des paramètres utilisateur 2065
40.2.2 Détails concernant les paramètres utilisateur 2077

40.3 Numéros d'erreur prédéfinis pour FN 14: ERROR 2126

40.4 Données du système 2132

40.4.1 Liste des fonctions FN 2132

40.5 Cabochons de touches pour claviers et panneaux de commande machine 2177

41 Messages d'erreur CN..... 2183

1

À propos du manuel utilisateur

1.1 Groupe cible : les utilisateurs

Sont considérées comme des utilisateurs de la CN toutes les personnes qui accomplissent au moins l'une des principales tâches suivantes :

- Utilisation de la machine
  - Réglage des outils
  - Alignement des pièces
  - Usinage des pièces
  - Résolution d'éventuelles erreurs survenant en cours d'exécution de programme
- Création et test de programmes CN
  - Création de programmes CN sur la CN, ou à distance avec système de FAO
  - Test de programmes CN à l'aide de la simulation
  - Résolution d'éventuelles erreurs pendant le test de programme

Compte tenu de la profondeur des informations qu'il contient, le manuel utilisateur requiert un certain niveau de qualification de la part des utilisateurs :

- Une bonne compréhension technique base, par exemple savoir lire des dessins techniques et savoir se représenter dans l'espace
- Des connaissances de base en matière d'usinage, par exemple connaître l'importance des valeurs technologiques, spécifiques aux matériaux
- Être informé des consignes de sécurité concernant, par exemple, les éventuels risques présents et la façon de les éviter
- Être familier avec l'environnement de la machine, par ex. avec le sens des axes et la configuration d'une machine

HEIDENHAIN propose aussi, pour d'autres groupes cibles, des supports d'informations distincts :

- Des catalogues et un programme général pour les prospects
- Un manuel de service pour les techniciens
- Un manuel technique pour les constructeurs de machines

Par ailleurs, HEIDENHAIN propose également aux utilisateurs, et aux personnes provenant d'autres secteurs, un large choix de formations en matière de programmation CN.
Portail de formation HEIDENHAIN

En raison du public ciblé, ce manuel utilisateur ne contient que des informations relatives au fonctionnement et à l'utilisation de la CN. Les supports d'information destinés à d'autres groupes cibles contiennent des informations sur d'autres phases du cycle de vie du produit.

1.2 Documentation utilisateur disponible

Manuel utilisateur

Indépendamment de sa forme, qu'il soit imprimé ou non, HEIDENHAIN appelle "manuel utilisateur" ce support d'informations. D'autres désignations connues en sont également synonymes, telles que "mode d'emploi", "guide d'utilisation" et "notice d'utilisation".

Le manuel utilisateur de la CN est disponible dans les variantes suivantes :

- En version imprimée, il est divisé en différents modules :
  - Le manuel utilisateur **Configuration et exécution** contient tout ce qu'il faut savoir sur le réglage de la machine et l'exécution de programmes CN.
    ID : 1358774-xx
  - Le manuel utilisateur **Programmation et test** contient tout ce qu'il faut savoir pour créer et tester des programmes CN. Ne sont pas inclus les cycles de palpage et les cycles d'usinage.
    ID pour la programmation Klartext : 1358773-xx
  - Le manuel utilisateur **Cycles d'usinage** contient toutes les fonctions des cycles d'usinage.
    ID: 1358775-xx
  - Le manuel utilisateur **Cycles de mesure pour la pièce et l'outil** contient toutes les fonctions des cycles de palpage.
    ID: 1358777-xx
- Sous forme de fichiers PDF, comparables aux versions imprimées, ou sous forme d'un seul PDF englobant l'ensemble des modules.
  TNCguide
- Sous forme de fichier HTML à utiliser comme aide intégrée dans le **TNCguide**, directement sur la CN.
  TNCguide

Le manuel utilisateur vous aide à utiliser la CN en toute sécurité, conformément à sa destination.
Informations complémentaires : "Usage conforme à la destination", Page 68

Autres supports d'information à destination des utilisateurs

En tant qu'utilisateur, d'autres supports d'information sont mis à votre disposition :

- La **Vue d'ensemble des fonctions logicielles, nouvelles et modifiées** vous informe des nouveautés relatives à chaque version logicielle.
  TNCguide
- Les **catalogues HEIDENHAIN** vous fournissent des informations concernant les produits et services de HEIDENHAIN, telles que les options logicielles de la CN.
  Catalogues HEIDENHAIN
- La base de données **Solutions CN** propose des solutions applicables à certaines tâches récurrentes.
  Solutions CN HEIDENHAIN

1.3 Types d'informations utilisés

Consignes de sécurité

Respecter l'ensemble des consignes de sécurité contenues dans cette documentation et dans celle du constructeur de la machine !

Les consignes de sécurité sont destinées à mettre en garde l'utilisateur devant les risques liés à l'utilisation du logiciel et des appareils, et indiquent comment éviter ces risques. Les différents types d'avertissements sont classés par ordre de gravité du danger et sont répartis comme suit :

⚠ DANGER

Danger signale l'existence d'un risque pour les personnes. Si vous ne suivez pas la procédure qui permet d'éviter le risque existant, le danger **occasionnera certainement des blessures graves, voire mortelles**.

⚠ AVERTISSEMENT

Avertissement signale l'existence d'un risque pour les personnes. Si vous ne suivez pas la procédure qui permet d'éviter le risque existant, le danger **pourrait occasionner des blessures graves, voire mortelles**.

⚠ ATTENTION

Attention signale l'existence d'un risque pour les personnes. Si vous ne suivez pas la procédure qui permet d'éviter le risque existant, le danger **pourrait occasionner de légères blessures**.

REMARQUE

Remarque signale l'existence d'un risque pour les objets ou les données. Si vous ne suivez pas la procédure qui permet d'éviter le risque existant, le danger **pourrait occasionner un dégât matériel**.

Ordre chronologique des informations indiquées dans les consignes de sécurité

Toutes les consignes de sécurité comprennent les quatre parties suivantes :

- Le mot-clé indique la gravité du danger.
- Type et source du danger
- Conséquences en cas de non prise en compte du danger, par ex. "Risque de collision pour les usinages suivants"
- Solution – Mesures de prévention du danger

Notes d'information

Il est impératif de respecter l'ensemble des notes d'information que contient cette notice afin de garantir un fonctionnement sûr et efficace du logiciel.
Ce manuel contient plusieurs types d'informations, à savoir :

	Ce symbole signale une **astuce**. Une astuce vous fournit des informations supplémentaires ou complémentaires.

	Ce symbole vous invite à suivre les consignes de sécurité du constructeur de votre machine. Ce symbole vous renvoie aux fonctions dépendantes de la machine. Les risques potentiels pour l'opérateur et la machine sont décrits dans le manuel d'utilisation.

	Le symbole représentant un livre correspond à un **renvoi** à une documentation externe, par exemple à la documentation du constructeur de votre machine ou d'un autre fournisseur.

1.4 Informations relatives à l'utilisation des programmes CN

Les programmes CN inclus dans le manuel utilisateur ne sont que des exemples de solutions. Il vous faudra les adapter avant d'utiliser ces programmes CN ou certaines séquences CN sur une machine.

Les éléments suivants doivent être adaptés :

- Outils
- Valeurs de coupe
- Avances
- Hauteur de sécurité, ou positions de sécurité
- Positions spécifiques à la machine, par ex. avec **M91**
- Chemins des appels de programmes

Certains programmes CN dépendent de la cinématique de la machine. Il vous faudra adapter ces programmes CN avant de mener le premier test sur la cinématique de votre machine.

Puis il vous faudra également tester les programmes CN à l'aide de la simulation, avant d'exécuter le programme de manière effective.

	Le test de programme doit vous permettre de vérifier que vous pourrez bien utiliser ces programmes CN avec les options logicielles disponibles, la cinématique machine active et la configuration machine actuelle.

1.5 Manuel utilisateur comme aide produit intégréeTNCguide

Application

L'aide produit intégrée **TNCguide** offre l'ensemble du contenu de tous les manuels utilisateurs.

Informations complémentaires : "Documentation utilisateur disponible", Page 59

Le manuel utilisateur vous aide à utiliser la CN en toute sécurité, conformément à sa destination.

Informations complémentaires : "Usage conforme à la destination", Page 68

Condition requise

La CN configurée par défaut propose l'aide produit intégrée **TNCguide** en allemand et anglais.

Si la CN ne trouve pas de version linguistique du **TNCguide** correspondant à langue conversationnelle souhaitée, elle ouvre le **TNCguide** en anglais.

Si la CN ne trouve pas de version linguistique du **TNCguide**, elle ouvre une page d'information contenant des instructions. À l'aide du lien indiqué et des étapes à suivre, vous ajoutez les fichiers qui manquent dans la CN.



Vous pouvez aussi ouvrir manuellement la page d'information en sélectionnant le fichier **index.html**, par exemple sous **TNC:\tncguide \enreadme**. Le chemin dépend de la version linguistique souhaitée, par exemple **en** pour l'anglais.

Vous pouvez également actualiser la version du **TNCguide** en suivant les étapes indiquées. Une actualisation peut être nécessaire, par exemple, après une mise à jour du logiciel.

Description fonctionnelle

L'aide produit intégrée **TNCguide** peut être sélectionnée dans l'application **Aide** ou dans la zone de travail **Aide**.

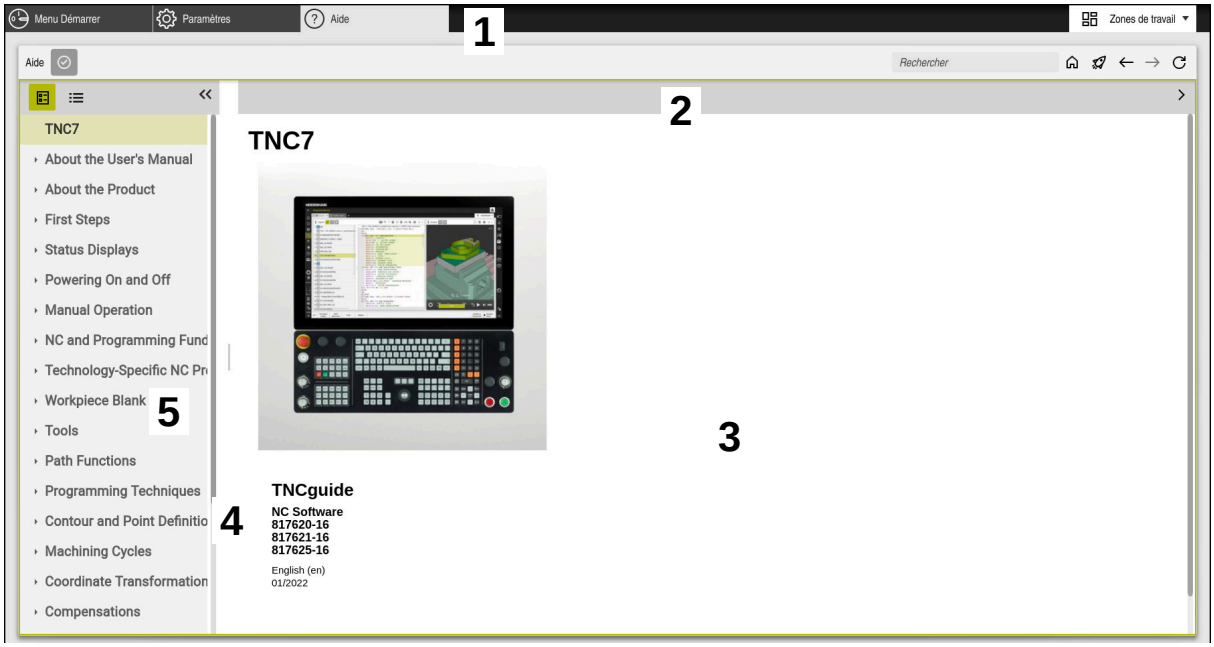
Informations complémentaires : "Application Aide", Page 63

Informations complémentaires : "Zone de travail Aide", Page 1442

Le **TNCguide** s'utilise de la même manière dans les deux cas.

Informations complémentaires : "Symboles", Page 64

Application Aide



Application **Aide** avec le **TNCguide** ouvert

L'application **Aide** contient les zones suivantes :

1 Barre de titre de l'application **Aide**

Informations complémentaires : "Symboles dans l'application Aide", Page 64

2 Barre de titre de l'aide produit intégrée **TNCguide**

Informations complémentaires : "Symboles de l'aide produit intégrée TNCguide ", Page 64

3 Colonne de contenu du **TNCguide**

4 Séparateur entre les colonnes du **TNCguide**

Vous utilisez le séparateur pour adapter la largeur des colonnes.

5 Colonne de navigation du **TNCguide**

Symboles

Symboles dans l'application Aide

Symbole	Fonction
	Afficher la page d'accueil La page d'accueil affiche toutes les documentations disponibles. Sélectionnez la documentation de votre choix, par exemple le **TNCguide**, en vous servant des carreaux de navigation. Si une seule documentation est disponible, la CN affiche directement son contenu. Une fois la documentation ouverte, vous pouvez utiliser la fonction de recherche.
	Afficher des tutoriels
 	Naviguer entre les contenus qui ont été ouverts dernièrement
	Afficher ou masquer les résultats de recherche **Informations complémentaires :** "Rechercher dans le TNCguide", Page 65

Symboles de l'aide produit intégrée TNCguide

Symbole	Fonction
	Afficher la structure de la documentation La structure est composée des titres des différents contenus. La structure sert de principal moyen de navigation dans la documentation.
	Afficher l'index de la documentation L'index comprend les mots-clés importants. L'index sert d'option alternative pour naviguer dans la documentation.
 	Afficher la page précédente ou la page suivante de la documentation
 	Afficher ou masquer la navigation
	Copier des exemples CN dans le presse-papier **Informations complémentaires :** "Copier des exemples CN dans le presse-papier", Page 65

1.5.1 Rechercher dans le TNCguide

La fonction de recherche vous permet de rechercher dans la documentation ouverte les termes que vous avez entrés.

Vous utilisez la fonction de recherche comme suit :

- Saisir une chaîne de caractères

> Le champ de saisie se trouve dans la barre de titre, à gauche du symbole Home qui vous permet d'aller à la page d'accueil.
>
> La recherche démarre automatiquement après que vous ayez saisi une lettre, par exemple.
>
> Si vous souhaitez supprimer une saisie, utilisez le symbole X à l'intérieur du champ de saisie.

- > La CN ouvre la colonne contenant les résultats de recherche.
- > La CN marque également les résultats de la recherche dans la page de contenu ouverte.
- Sélectionner un résultat de recherche
- > La CN ouvre le contenu sélectionné.
- > La CN continue d'afficher les résultats de la dernière recherche.
- Le cas échéant, sélectionner un autre résultat de recherche
- Le cas échéant, saisir une nouvelle chaîne de caractères

1.5.2 Copier des exemples CN dans le presse-papier

À l'aide de la fonction Copier, vous prenez en compte dans l'éditeur CN un exemple CN issu de la documentation.

Vous utilisez la fonction Copier comme suit :

- Naviguer vers l'exemple CN votre choix
- **Informations relatives à l'utilisation des programmes CN** Ouvrir
- **Informations relatives à l'utilisation des programmes CN** Lire et noter

  Informations complémentaires : "Informations relatives à l'utilisation des programmes CN", Page 61



- Copier un exemple CN dans le presse-papiers



- > Le bouton change de couleur pendant le processus de copie.
- > Le presse-papiers contient tout le contenu de l'exemple CN copié.
- Insérer l'exemple CN dans le programme CN
- Adapter le contenu inséré selon les **Informations relatives à l'utilisation des programmes CN**
- Tester le programme CN à l'aide de la simulation

  Informations complémentaires : "Zone de travail Simulation", Page 1471

1.6 Contacter le service de rédaction

Modifications souhaitées ou découverte d'une "coquille"?

Nous nous efforçons en permanence d'améliorer notre documentation. N'hésitez pas à nous faire part de vos suggestions en nous écrivant à l'adresse e-mail suivante :

tnc-userdoc@heidenhain.de

2

À propos du produit

2.1 La TNC7

Toutes les CN HEIDENHAIN vous assiste avec une programmation guidée par des dialogues et une simulation fidèle aux détails. Avec la TNC7, vous pouvez également effectuer une programmation sur la base de formulaires ou d'un graphique, et ainsi être sûr d'obtenir rapidement le résultat souhaité.

Le fait d'ajouter des options logicielles ou des extensions hardware, disponibles en option, vous permet d'étendre les fonctions disponibles, avec flexibilité, et de gagner en confort d'utilisation.

Aussi, le fait de disposer davantage de fonctions vous donne notamment accès à des opérations de fraisage, de perçage, de tournage et de rectification supplémentaires.

Informations complémentaires : "Programmation spécifique à la technologique", Page 213

En ajoutant, par exemple, des palpeurs, des manivelles ou une souris 3D, vous pourrez améliorer le confort d'utilisation.

Informations complémentaires : "Matériel", Page 83

Définitions

Abréviation	Définition
TNC	Le terme **TNC** est un dérivé de l'acronyme **CNC** (computerized numerical control). Le **T** (pour tip ou touch) renvoie à la possibilité de générer des programmes CN, soit directement au pied de la CN, soit graphiquement par le biais de commandes tactiles.
7	Le numéro du produit indique la génération de la CN. Le nombre de fonctions disponibles dépend des options logicielles activées.

2.1.1 Usage conforme à la destination

Les informations relatives à l'usage prévu sont censées aider l'utilisateur à avoir un usage conforme d'un produit, par exemple d'une machine-outil.

La CN constitue un élément de la machine, et non une machine complète. Ce manuel utilisateur décrit l'utilisation de la CN. Avant d'utiliser la machine, avec la CN, référez-vous à la documentation du constructeur de la machine pour connaître tous les aspects importants pour la sécurité, l'équipement de sécurité nécessaire, ainsi que les exigences requises de la part du personnel qualifié.

HEIDENHAIN commercialise des CN qui s'utilisent sur des fraiseuses et des tours, ainsi que sur des centres d'usinage qui comptent jusqu'à 24 axes. Si, en tant qu'opérateur, vous êtes confronté à une configuration différente, il vous faudra contacter l'exploitant de l'installation dans les plus brefs délais.

HEIDENHAIN veille à améliorer sans cesse la sécurité et la protection de ses produits, notamment en tenant compte des retours formulés par ses clients. Il en résulte ainsi, par exemple, des adaptations fonctionnelles des CN et de nouvelles consignes de sécurité dans la documentation.

Contribuez vous aussi de manière active à ces améliorations en nous signalant toute information manquante ou ambiguë.

Informations complémentaires : "Contacter le service de rédaction", Page 66

2.1.2 Lieu d'utilisation prévu

Conformément à la norme DIN EN 50370-1 relative à la compatibilité électromagnétique (CEM), la CN convient pour une utilisation dans des environnements industriels.

Définitions

Directive	Définition
DIN EN 50370-1:2006-02	Cette norme aborde notamment le thème de l'émission d'interférences et de l'immunité aux interférences des machines-outils.

2.2 Consignes de sécurité

Respecter l'ensemble des consignes de sécurité contenues dans cette documentation et dans celle du constructeur de la machine !

Les consignes de sécurité suivantes se réfèrent exclusivement à la CN en tant que composante individuelle d'une machine-outil, et non comme produit d'ensemble spécifique tel qu'une machine-outil.

Consultez le manuel de votre machine !

Avant d'utiliser la machine, avec la CN, référez-vous à la documentation du constructeur de la machine pour connaître tous les aspects importants pour la sécurité, l'équipement de sécurité nécessaire, ainsi que les exigences requises de la part du personnel qualifié.

Le récapitulatif ci-après répertorie exclusivement les consignes de sécurité qui ont une application générale. Tenez également compte des autres consignes de sécurité mentionnées dans les différents chapitres, ainsi que des consignes qui dépendent en partie de la configuration concernée.

Pour garantir la meilleure sécurité possible, toutes les consignes de sécurité se trouvent répétées au sein des différents chapitres, aux endroits pertinents.

⚠ DANGER

Attention danger pour l'opérateur !

Les dangers de nature électrique sont toujours dûs à des embases de raccordement non sécurisées, à des câbles défectueux et à une utilisation inappropriée. La menace est présente dès la mise sous tension de la machine !

- Seul le personnel de SAV habilité peut raccorder ou faire enlever les appareils.
- Mettre la machine sous tension exclusivement avec la manivelle raccordée ou avec une embase de raccordement sécurisée

⚠ DANGER

Attention danger pour l'opérateur !

Les machines et leurs composants sont toujours à l'origine de risques mécaniques. Les champs électriques, magnétiques ou électromagnétique sont particulièrement dangereux pour les personnes qui portent un stimulateur cardiaque ou un implant. La menace est présente dès la mise sous tension de la machine !

- Respecter le manuel de la machine !
- Respecter les consignes de sécurité et les symboles de sécurité
- Utiliser les équipements de sécurité

⚠ DANGER

Attention danger pour l'opérateur !

La fonction **AUTOSTART** permet de lancer l'usinage automatiquement. Les machines non cartérisées dont la zone d'usinage n'est pas sécurisée représentent un grand danger pour l'utilisateur !

- Utiliser exclusivement la fonction **AUTOSTART** sur des machines cartérisées

⚠ AVERTISSEMENT

Attention danger pour l'opérateur !

Les logiciels malveillants (virus, chevaux de Troie ou vers) sont susceptibles de modifier des séquences de données, ainsi que le logiciel. Des séquences de données ou des logiciels truqués peuvent entraîner un comportement indésirable de la machine.

- S'assurer de l'absence de logiciels malveillants sur les supports de données amovibles avant toute utilisation
- Toujours lancer le navigateur web interne dans la Sandbox

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Des écarts entre les positions effectives des axes et les positions attendues par la CN (autrement dit les valeurs mémorisées à la mise hors tension) peuvent entraîner des mouvements d'axes imprévisibles et indésirables s'ils ne sont pas pris en compte. Il existe un risque de collision pendant le référencement des autres axes et pendant tous les déplacements qui suivent.

- Vérifier la position d'un axe
- Confirmer la fenêtre auxiliaire avec **OUI** uniquement si les positions d'axe coïncident.
- Malgré la confirmation, déplacer ensuite l'axe avec précaution
- En cas de doute ou de points à clarifier, contacter le constructeur de la machine

REMARQUE

Attention, danger pour la pièce et l'outil !

Une coupure de courant pendant l'usinage peut occasionner un ralentissement incontrôlé des axes. Si l'outil était en train d'usiner avant la coupure de courant, il n'est pas possible de franchir les marques de référence des axes après le redémarrage de la commande. Pour les axes sur lesquels les marques de référence n'ont pas été franchies, la commande tient compte des dernières valeurs d'axe enregistrées comme position actuelle susceptible de diverger de la position réelle. Les déplacements qui suivent ne coïncident donc pas avec les déplacements précédant la coupure de courant. Si l'outil est encore en cours d'intervention pendant les déplacements, l'outil et la pièce peuvent être endommagés suite à des tensions !

- Appliquer une avance peu élevée
- Pour les axes dont les marques de référence n'ont pas été franchies, tenez compte du fait qu'il n'est pas possible de surveiller la zone de déplacement.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La TNC7 ne prend pas en charge la programmation ISO avec le logiciel CN 81762x-16. En l'absence d'assistance, il existe un risque de collision pendant l'exécution du programme.

- Utiliser exclusivement des programmes CN en langage conversationnel Klartext

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La commande n'effectue pas de contrôle anti-collision automatique entre l'outil et la pièce. Il existe un risque de collision pendant le référencement des axes si ceux-ci ne sont pas pré-positionnés correctement ou si l'écart entre les composants est insuffisant !

- Tenir compte des remarques affichées à l'écran
- Aborder au besoin une position de sécurité avant de référencer les axes
- Faire attention aux risques de collision

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La commande utilise les longueurs d'outil définies pour corriger la longueur des outils. La correction de longueur d'outil sera erronée si la longueur d'outil n'est pas correcte. Pour les outils de longueur **0** et après un **TOOL CALL 0**, la commande n'exécute pas de correction de longueur ni de contrôle de collision. Il existe un risque de collision pendant les positionnements d'outil suivants !

- Définir systématiquement les outils avec leur longueur réelle (pas seulement avec les différences)
- Utiliser **TOOL CALL 0** exclusivement pour vider la broche

REMARQUE

Attention, danger de dommages matériels importants !

Dans le tableau de points d'origine, les champs non définis se comportent différemment des champs définis avec la valeur **0** : les champs définis avec **0** écrasent la valeur précédente, tandis que les champs non définis laissent la valeur précédente intacte.

- Avant d'activer un point d'origine, vérifier que toutes les colonnes contiennent des valeurs

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Les programmes CN qui ont été créés sur d'anciennes commandes peuvent donner lieu, sur les commandes actuelles, à des mouvements d'axes différents ou à des messages d'erreur. Il existe un risque de collision pendant le mouvement d'approche !

- Utiliser la simulation graphique pour vérifier un programme CN ou une section de programme
- Tester un programme CN ou une section de programme avec précaution en mode **Exécution PGM pas-à-pas**
- Tenir compte des différences connues suivantes (voir liste ci-après, éventuellement incomplète)

REMARQUE

Attention, risque de perte de données possibles !

La fonction **EFFACER** supprime définitivement le fichier. Avant la suppression, la CN n'effectue pas de sauvegarde automatique du fichier, par ex. dans une corbeille. Les fichiers sont donc irrémédiablement supprimés.

- Sauvegarder régulièrement les données importantes sur des lecteurs

REMARQUE

Attention, risque de perte de données possibles !

Si vous ne retirez pas correctement des appareils USB connectés au cours d'une transmission de données, vous risquez d'endommager ou de supprimer des données !

- N'utiliser l'interface USB que pour transférer et sauvegarder des données. Ne pas utiliser l'interface USB pour éditer et exécuter des programmes CN.
- Retirer l'appareil USB à l'aide de la softkey une fois les données transmises.

REMARQUE

Attention, risque de perte de données possibles !

La commande doit être mise à l'arrêt afin que les processus en cours soient clôturés et que les données soient sauvegardées. Un actionnement de l'interrupteur principal pour mettre instantanément la commande hors tension peut se solder par une perte de données, quel que soit l'état de la commande.

- Toujours mettre la commande hors tension
- N'actionner l'interrupteur principal qu'après en avoir été avisé par un message affiché à l'écran

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous sélectionnez une séquence CN pendant le déroulement du programme avec la fonction **GOTO** et que vous exécutez ensuite le programme CN, la CN ignore toutes les fonctions CN préalablement programmées, telles que les transformations. Il existe donc un risque de collision pendant les déplacements qui suivent !

- N'utiliser **GOTO** que pour programmer et tester des programmes CN
- Utiliser exclusivement **Amorce seq.** lors de l'exécution de programmes CN

2.3 Logiciel

Ce manuel utilisateur décrit l'ensemble des fonctions de la CN, qui permettent de configurer la machine, de programmer et d'exécuter des programmes CN.

Les fonctions effectivement disponibles dépendent entre autres des options logicielles qui ont été activées.
Informations complémentaires : "Options logicielles", Page 75

Le tableau indique les numéros de logiciels CN qui font l'objet d'une description dans ce manuel utilisateur.

Depuis la version 16 du logiciel CN, HEIDENHAIN a simplifié son schéma de versionnage :

- La période de publication détermine le numéro de version.
- Au sein d'une même période de publication, tous les types de CN présentent le même numéro de version.
- Le numéro de version des postes de programmation correspond au numéro de version du logiciel CN.

Numéro du logiciel CN	Produit
817620-16	TNC7
817621-16	TNC7 E
817625-16	Poste de programmation TNC7

Consultez le manuel de votre machine !

Ce manuel utilisateur décrit les fonctions de base de la CN. Le constructeur de la machine peut adapter, étendre ou restreindre les fonctions qui sont disponibles à la machine.

Aidez-vous du manuel de la machine pour vérifier si le constructeur de la machine a adapté les fonctions de la CN.

Définition

Abréviation	Définition
E	La lettre E désigne la version Export de la commande. Dans cette version, l'option logicielle 9 Fonctions étendues du groupe 2 est limitée à une interpolation 4 axes.

2.3.1 Options logicielles

Les options logicielles déterminent le nombre de fonctions disponibles sur la CN. Les fonctions accessibles en options sont spécifiques à la machine ou à l'application. Les options logicielles vous permettent d'adapter la CN à vos besoins.

Il est toujours possible de vérifier quelles options logicielles ont été activées sur votre machine.

Informations complémentaires : "S'informer des options logicielles", Page 1998

Vue d'ensemble et définitions

La **TNC7** propose de multiples options logicielles que le constructeur de la machine est libre d'activer séparément, et aussi ultérieurement. La vue d'ensemble ci-après ne tient compte que des options logicielles pertinentes pour l'opérateur.

> Dans le manuel utilisateur, les numéros d'options vous permettent de savoir si une fonction fait ou non partie des fonctions disponibles en standard.
>
> Le manuel technique vous fournira en revanche davantage d'informations concernant les options logicielles pertinentes pour le constructeur de la machine.

> Notez que certaines options logicielles peuvent nécessiter des extensions matérielles.
>
> **Informations complémentaires :** "Matériel", Page 83

Option logicielle	Définition et application
Additional Axis (options 0 à 7)	**Boucle d'asservissement supplémentaire** Une boucle d'asservissement est requise pour chaque axe ou broche qui se trouve déplacé(e) par la CN à une position donnée, définie dans un programme. Des boucles d'asservissement supplémentaires sont par exemple nécessaires pour des tables pivotantes amovibles ou entraînées.
Advanced Function Set 1 (option 8)	**Fonctions étendues - Groupe 1** Cette option logicielle vous permet d'usiner plusieurs côtés d'une pièce en un seul serrage, sur des machines à axes rotatifs. Elle inclut par exemple les fonctions suivantes : ■ Inclinaison du plan d'usinage, par ex. avec **PLANE SPATIAL** **Informations complémentaires :** "PLANE SPATIAL", Page 1020 ■ Programmation de contours sur le développé d'un cylindre, par ex. avec le cycle **27 CORPS DU CYLINDRE** **Informations complémentaires :** "Cycle 27 CORPS DU CYLINDRE (option 8)", Page 1230 ■ Programmation de l'avance des axes rotatifs en mm/min avec **M116** **Informations complémentaires :** "Interpréter l'avance des axes rotatifs en mm/min avec M116 (option #8)", Page 1294 ■ Interpolation circulaire à 3 axes dans un plan d'usinage incliné Les fonctions étendues du groupe 1 vous permettent de réduire le temps passé à la configuration et d'améliorer la précision de vos pièces.

Option logicielle	Définition et application
Advanced Function Set 2 (option 9)	**Fonctions étendues - Groupe 2** Cette option logicielle vous permet d'usiner des pièces avec 5 axes simultanés, sur des machines à axes rotatifs. Elle inclut par exemple les fonctions suivantes : ■ **TCPM** (tool center point management) : actualisation automatique des axes linéaires lors du positionnement des axes rotatifs **Informations complémentaires :** "Compenser une inclinaison d'outil avec FUNCTION TCPM (option 9)", Page 1065 ■ Exécution de programmes CN avec vecteurs et, en option, avec correction 3D de l'outil **Informations complémentaires :** "Correction d'outil 3D (option #9)", Page 1090 ■ Déplacement manuel des axes dans le système de coordonnées d'outil **T-CS** actif ■ Interpolation linéaire sur plus de quatre axes (max. quatre axes pour une version Export) Les fonctions étendues du groupe 2 vous permettent par exemple de réaliser des surfaces de forme libre.
HEIDENHAIN DNC (option 18)	**HEIDENHAIN DNC** Cette option logicielle permet à des applications Windows externes d'accéder aux données de l CN, à l'aide du protocole TCP/IP. Exemples d'applications possibles : ■ Intégration à des systèmes ERP ou MES de supervision ■ Acquisition de données machine et d'exploitation Vous aurez besoin de HEIDENHAIN DNC pour utiliser des applications Windows externes.
Dynamic Collision Monitoring (option 40)	**Contrôle dynamique anticollision DCM** Cette option logicielle permet au constructeur de la machine de définir des composants de la machine comme corps de collision. La CN surveille les corps de collision définis à chaque mouvement de la machine. Cette option logicielle inclut par exemple les fonctions suivantes : ■ Interruption automatique de l'exécution de programme en cas de risque de collision ■ Avertissement en cas de mouvements d'axes manuels ■ Contrôle anticollision en mode Test de programme Avec l'option DCM, vous pouvez éviter les collisions et donc éviter les surcoûts engendrés par des dommages matériels ou des états machine. **Informations complémentaires :** "Contrôle anticollision dynamique DCM (option #40)", Page 1126
CAD Import (option 42)	**CAD Import** Cette option logicielle permet de sélectionner des positions et des contours dans des fichiers de CAO et de les reprendre dans un programme CN. Avec CAD Import, vous réduisez le temps nécessaire à la programmation et prévenez des cas d'erreurs typiques telles que des erreurs de saisies de valeurs. Par ailleurs, la fonction CAD Import contribue à la digitalisation de la production. "Transférer des contours et des positions dans des programmes CN avec CAD Import (option #42)"

Option logicielle	Définition et application
Global Program Settings (option 44)	**Configurations globales de programmes GPS** Cette option logicielle permet d'effectuer des transformations de coordonnées et des déplacements avec la manivelle pendant l'exécution du programme, sans avoir besoin de modifier le programme CN. Avec la fonction GPS, vous pouvez adapter à votre machine des programmes CN qui ont été créés à distance et gagner en flexibilité lors de l'exécution du programme. **Informations complémentaires :** "Globale Programmeinstellungen GPS", Page
Adaptive Feed Control (option 45)	**Asservissement adaptatif de l'avance AFC** Cette option logicielle permet de réguler automatiquement l'avance en fonction de la charge actuelle de la broche. La CN augmente l'avance en réduisant la charge et la réduit en augmentant la charge. Avec l'AFC, vous pouvez réduire le temps d'usinage sans avoir besoin d'adapter le programme CN tout en évitant des dégâts sur la machine qui seraient causés par une surcharge. **Informations complémentaires :** "Asservissement adaptatif de l'avance AFC (option #45)", Page 1158
KinematicsOpt (option 48)	**KinematicsOpt** Cette option logicielle vous permet de contrôler et d'optimiser la cinématique active grâce à des opérations de palpage automatiques. Avec KinematicsOpt, la CN peut corriger les erreurs de position des axes rotatifs et donc améliorer la précision des opérations d'usinage inclinées et simultanées. La CN est capable de compenser, par exemple des erreurs dues à la température, grâce à des mesures et des corrections répétées. **Informations complémentaires :** "Cycles de palpage : Mesure automatique de la cinématique", Page 1764
Turning (option 50)	**Fraisage-tournage** Cette option logicielle offre un ensemble de fonctions spécifiques au tournage pour des fraiseuses dotées d'un plateau circulaire. Cette option logicielle inclut par exemple les fonctions suivantes : ■ Outils spécifiques au tournage ■ Cycles et éléments de contours spécifiques au tournage, par ex. dégagements ■ Compensation automatique du rayon de la dent Le fraisage-tournage permet d'effectuer des opérations de fraisage-tournage sur une seule et même machine, réduisant ainsi nettement le temps normalement nécessaire aux réglages, par exemple. **Informations complémentaires :** "Tournage (option #50)", Page 216
KinematicsComp (option 52)	**KinematicsComp** Cette option logicielle vous permet de contrôler et d'optimiser la cinématique active grâce à des opérations de palpage automatiques. Avec KinematicsComp, la CN permet de corriger des erreurs de position et de composants dans l'espace, autrement dit de compenser les erreurs des axes rotatifs et linéaires dans l'espace. Les possibilités de correction sont bien plus nombreuses qu'avec KinematicsOpt (option 48). **Informations complémentaires :** "Cycle 453 GRILLE CINEMATIQUE (option 48), (option 52)", Page 1799

Option logicielle	Définition et application
OPC UA NC Server 1 à **6** (options 56 à 61)	**OPC UA NC Server** Avec OPC UA, ces options logicielles offrent une interface standardisée pour accéder aux données et fonctions de la CN à distance. Exemples d'applications possibles : ■ Intégration à des systèmes ERP ou MES de supervision ■ Acquisition de données machine et d'exploitation Chaque option logicielle autorise, respectivement, une liaison cliente. Plusieurs OPC UA NC Servers sont nécessaires pour avoir plusieurs liaisons parallèles. **Informations complémentaires :** "OPC UA NC Server (options #56 - #61)", Page 2011
4 Additional Axes (option 77)	**4 boucles d'asservissement supplémentaires** voir "**Additional Axis** (options 0 à 7)"
8 Additional Axes (option 78)	**8 boucles d'asservissement supplémentaires** voir "**Additional Axis** (options 0 à 7)"
3D-ToolComp (option 92)	**3D-ToolComp** uniquement avec les fonctions étendues du groupe 2 (option 9) Cette option logicielle s'appuie sur un tableau de valeurs de correction pour compenser automatiquement des écarts de formes sur des fraises boule et des palpeurs de pièces. 3D-ToolComp vous permet notamment d'améliorer la précision des pièces avec des surfaces de forme libre. **Informations complémentaires :** "Correction de rayon 3D en fonction de l'angle d'attaque (option #92)", Page 1105
Extended Tool Management (option 93)	**Gestion avancée des outils** Cette option logicielle ajoute deux tableaux à la gestion des outils : **Liste équipement** et **Chrono.util. T**. Les tableaux affichent le contenu suivant : ■ La **Liste équipement** indique les besoins en outils du programme CN à exécuter ou de la palette **Informations complémentaires :** "Liste équipement (option #93)", Page 1923 ■ La **Chrono.util. T** indique l'ordre d'utilisation des outils dans le programme CN à exécuter, ou pour la palette. **Informations complémentaires :** "Chrono.util. T (option #93)", Page 1920 La gestion avancée des outils vous permet de détecter à temps le besoin en outils, et donc d'éviter les interruptions en cours d'exécution de programme.

Option logicielle	Définition et application
Advanced Spindle Interpolation (option 96)	**Broche interpolée** Avec cette option logicielle, la CN permet d'effectuer le tournage interpolé en couplant la broche de l'outil avec les axes linéaires. Cette option logicielle inclut les cycles suivants : ■ Cycle **291 COUPL. TOURN. INTER.** pour les opérations de tournage sans programmes de contour **Informations complémentaires :** "Cycle 291 COUPL. TOURN. INTER. (option 96)", Page 649 ■ Cycle **292 CONT. TOURN. INTERP.** pour la finition des contours de révolution **Informations complémentaires :** "Cycle 292 CONT. TOURN. INTERP. (option 96)", Page 656 La broche interpolée vous permet elle aussi de réaliser une opération de tournage, y compris sur des machines qui n'ont pas de table rotative.
Spindle Synchronism (option 131)	**Synchronisation des broches** Cette option logicielle permet de synchroniser deux broches ou plus et ainsi de réaliser, par exemple, des engrenages par hobbing. Elle inclut les fonctions suivantes : ■ Synchronisation des broches pour les usinages spéciaux, par ex. pour un polygonage ■ Cycle **880 FRAISAGE DE DENTURES** uniquement avec le fraisage-tournage (option 50) **Informations complémentaires :** "Cycle 880 FRAISAGE DE DENTURES (option 131)", Page 928
Remote Desktop Manager (option 133)	**Remote Desktop Manager** Cette option logicielle vous permet d'afficher et d'utiliser des calculateurs qui sont connectés à la CN à distance. Remote Desktop Manager vous permet par exemple de limiter vos déplacements entre plusieurs postes de travail et de gagner en efficacité. **Informations complémentaires :** "Fenêtre Remote Desktop Manager (option #133)", Page 2024
Dynamic Collision Monitoring v2 (option 140)	**Contrôle dynamique anticollision DCM, version 2** Cette option logicielle inclut toutes les fonctions de l'option logicielle 40 Contrôle anticollision DCM. Cette option logicielle permet également de surveiller l'absence de risque de collision avec les moyens de serrage des pièces. **Informations complémentaires :** "Intégrer un moyen de serrage dans la surveillance anticollision (option #140)", Page 1136
Cross Talk Compensation (option 141)	**Compensation des couplages d'axes CTC** Cette option logicielle permet au constructeur de la machine de compenser des écarts au niveau de l'outil qui sont dus à des accélérations, et ainsi de gagner en précision et dynamique.
Position Adaptive Control (option 142)	**Asservissement adaptatif en fonction de la position PAC** Cette option logicielle permet au constructeur de la machine de compenser des écarts au niveau de l'outil qui sont dus à des positionnements, et ainsi de gagner en précision et dynamique.

Option logicielle	Définition et application
Load Adaptive Control (option 143)	**Asservissement adaptatif en fonction de la charge LAC** Cette option logicielle permet au constructeur de la machine de compenser des écarts au niveau de l'outil qui sont dus à une charge, et ainsi de gagner en précision et dynamique.
Motion Adaptive Control (option 144)	**Asservissement adaptatif en fonction du des mouvements MAC** Cette option logicielle permet au constructeur de la machine de compenser des écarts au niveau de l'outil qui sont dus à des vitesses, et ainsi de gagner en précision et dynamique.
Active Chatter Control (option 145)	**Suppression active des vibrations ACC** Cette option logicielle réduit activement les vibrations d'une machine lors des usinages lourds. Avec l'ACC, la CN peut améliorer la qualité de l'état de surface de la pièce, tout en allongeant la durée d'utilisation de l'outil et en réduisant la charge de la machine. Selon le type de machine, il est possible d'accroître de plus de 25 % le volume de copeaux enlevés. **Informations complémentaires :** "Réduction active des vibrations ACC (option #145)", Page 1166
Machine Vibration Control (option 146)	**Amortissement des vibrations de la machineMVC** Amortissement des vibrations de la machine pour améliorer la surface de la pièce, par l'intermédiaire des fonctions suivantes : ■ AVD **Active Vibration Damping** ■ FSC **Frequency Shaping Control**
CAD Model Optimizer (option 152)	**Optimisation du modèle de CAO** Cette option logicielle permet par exemple de réparer des fichiers de moyens de serrage et de porte-outils qui sont défectueux, ou bien de réutiliser, pour un autre usinage, des fichiers STL qui ont été générés lors de la simulation. **Informations complémentaires :** "Générer des fichiers STL avec Grille 3D (option 152)", Page 1436
Batch Process Manager (option 154)	**Batch Process Manager BPM** Cette option logicielle vous permet de planifier et d'exécuter facilement plusieurs ordres de fabrication. En étendant ou en combinant la gestion des palettes et la gestion des outils (option 93), BPM propose par exemple les informations supplémentaires suivantes : ■ Durée de l'usinage ■ Disponibilité des outils nécessaires ■ Interventions manuelles en instance ■ Résultats des tests des programmes CN affectés **Informations complémentaires :** "Zone de travail Liste d'OF", Page 1836
Component Monitoring (option 155)	**La surveillance des composants** Cette option logicielle permet une surveillance automatique des composants machine configurés par le constructeur de la machine. Avec la surveillance des composants, la CN aide à éviter d'éventuels dommages sur la machine, causés par des surcharges, par le biais d'avertissements ou de messages d'erreur.

Option logicielle	Définition et application
Grinding (option 156)	**Rectification de coordonnées** Cette option logicielle inclut de nombreuses fonctions spécifiques à la rectification pour fraiseuses. Cette option logicielle inclut par exemple les fonctions suivantes : ■ Outils spécifiques à la rectification, y compris outils de dressage ■ Cycles pour courses pendulaires, et pour le dressage La rectification de coordonnées permet de réaliser intégralement des usinages, sur une même machine, et ainsi de réduire sensiblement le temps dédié aux réglages, par exemple. **Informations complémentaires :** "Rectification (option #156)", Page 229
Gear Cutting (option 157)	**Réalisation d'engrenages** Cette option logicielle vous permet de réaliser des engrenages cylindriques ou des engrenages à dents obliques (quel que soit l'angle d'inclinaison). Elle inclut les cycles suivants : ■ Le cycle **285 DEFINIR ENGRENAGE**, pour définir la géométrie de la denture **Informations complémentaires :** "Cycle 285 DEFINIR ENGRENAGE (option 157)", Page 940 ■ Le cycle **286 FRAISAGE ENGRENAGE** **Informations complémentaires :** "Cycle 286 FRAISAGE ENGRENAGE (option 157)", Page 942 ■ Le cycle **287 POWER SKIVING** **Informations complémentaires :** "Cycle 287 POWER SKIVING option #157", Page 950 La réalisation de roues dentées étend le nombre de fonctions disponibles sur les fraiseuses avec plateau circulaire, même sans option de fraisage-tournage (option 50).
Turning v2 (option 158)	**Fraisage tournage, version 2** Cette option logicielle inclut toutes les fonctions de l'option logicielle 50 Fraisage-tournage. Cette option logicielle propose également les fonctions de tournage étendues suivantes : ■ Le cycle **882 TOURNAGE - EBAUCHE SIMULTANEE** **Informations complémentaires :** "Cycle 882 TOURNAGE - EBAUCHE SIMULTANEE (option 158) ", Page 846 ■ Le cycle **883 TOURNAGE FINITION SIMULTANE** **Informations complémentaires :** "Cycle 883 TOURNAGE FINITION SIMULTANE (option 158)", Page 851 Grâce à ces fonctions de tournage étendues, vous pouvez par exemple usiner des pièces avec des contre-dépouilles, ou bien encore exploiter une plus grande zone de la plaquette de coupe lors de l'usinage.

Option logicielle	Définition et application
Optimized Contour Milling (option 167)	**Usinage optimisé du contour OCM (Optimized Contour Milling)** Cette option logicielle permet d'usiner tout type de poches ou d'îlots, fermés ou ouverts, en fraisage trochoïdal. En fraisage trochoïdal, l'usinage s'effectue avec toute la dent de l'outil, dans des conditions de coupe constantes. Elle inclut les cycles suivants : ■ Le cycle **271 DONNEES CONTOUR OCM** ■ Le cycle **272 EBAUCHE OCM** ■ Le cycle **273 PROF. FINITION OCM** et le cycle **274 FINITION LATER. OCM** ■ Le cycle **277 OCM CHANFREIN** ■ La CN propose également des **FORMES OCM STANDARD** pour les contours les plus récurrents. La fonction OCM vous permet de réduire le temps d'usinage, tout en limitant l'usure de l'outil. **Informations complémentaires :** "Cycles OCM", Page 617
Process Monitoring (option 168)	**Contrôle du processus** Surveillance du processus d'usinage à partir d'une référence Avec cette option logicielle, la CN surveille des sections d'usinage définies, pendant l'exécution du programme. La CN compare les variations relatives à la broche de l'outil, ou à l'outil, avec les valeurs d'un usinage de référence. **Informations complémentaires :** "Arbeitsbereich Prozessüberwachung (Option #168)", Page

2.3.2 Feature Content Level

Les nouvelles fonctions, ou les nouvelles extensions de fonctions, des logiciels CN peuvent être protégées soit par des options logicielles, soit par des Feature Content Levels (FCL).

Lors de l'acquisition d'une nouvelle CN, vous obtenez le niveau de **FCL** maximal avec la version logicielle installée. En revanche, une mise à jour ultérieure du logiciel, par exemple lors d'une opération de maintenance, n'augmente pas automatiquement le niveau du **FCL**.



À l'heure actuelle, aucune fonction n'est protégée par le Feature Content Level. Si des fonctions devaient être protégées à l'avenir, alors cela figurerait dans le manuel utilisateur sous l'identifiant **FCL n**, où **n** indique le numéro de niveau **FCL** requis.

2.3.3 Informations relatives à la licence et à l'utilisation

Logiciel open source

Le logiciel de la CN contient un logiciel open source dont l'utilisation est soumise à des conditions de licence explicites. Ce sont ces conditions d'utilisation qui s'appliquent en priorité.

Pour accéder aux conditions de licence depuis la CN, procédez comme suit :



- Sélectionner le mode **Départ**
- Sélectionner l'application **Paramètres**
- Sélectionner l'onglet **Système d'exploitation**



- Appuyer ou cliquer deux fois sur **À propos de HeROS**

> La CN ouvre la fenêtre **HEROS Licence Viewer**.

OPC UA

Le logiciel de la CN contient des bibliothèques binaires pour lesquelles les conditions d'utilisation convenues entre HEIDENHAIN et la société Softing Industrial Automation GmbH s'appliquent en sus, et en priorité.

Avec l'OPC UA NC Server (options 56 à 61), et avec HEIDENHAIN DNC (option 18), il est possible d'influencer le comportement de la CN. Avant de commencer à utiliser ces interfaces de façon productive, des tests du système doivent être effectués afin d'exclure tout dysfonctionnement, ou pertes de performance de la CN. La réalisation de ces tests relève de la responsabilité de l'éditeur du logiciel qui utilise ces interfaces de communication.

Informations complémentaires : "OPC UA NC Server (options #56 - #61)", Page 2011

2.4 Matériel

Le manuel utilisateur décrit les fonctions de configuration et d'utilisation de la machine qui dépendent en premier lieu du logiciel installé.
Informations complémentaires : "Logiciel", Page 74

Les fonctions effectivement disponibles dépendent entre autres des extensions matérielles et des options logicielles qui ont été activées.

2.4.1 Écran



BF 360

La TNC7 est fournie avec un écran tactile 24".

La CN se pilote par le biais de gestes tactiles et d'éléments de commande qui se trouvent sur le clavier.

Informations complémentaires : "Principaux gestes pour l’écran tactile", Page 98

Informations complémentaires : "Éléments de commande du clavier", Page 98

Utilisation et nettoyage

Utilisation d'écrans tactiles en présence d'une charge électrostatique

Les écrans tactiles fonctionnent selon un principe capacitif qui les rend sensibles aux charges électrostatiques du personnel utilisateur.

La solution pour y remédier est de décharger la charge statique en touchant des objets métalliques mis à la terre. Les vêtements ESD sont une solution.

Les capteurs capacitifs détectent un contact dès qu'un doigt humain touche l'écran tactile. L'écran tactile peut être commandé même si vous avez les mains sales, tant que les capteurs tactiles parviennent encore à détecter la résistance de la peau. En faible quantité, les liquides ne nuisent pas à la commande tactile. En revanche, la présence de liquide en plus grande quantité peut provoquer mauvaises manipulations.

Pour éviter les salissures, utilisez des gants de travail. Compatibles avec un usage sur écran tactile, les gants de travail spéciaux renferment des ions métalliques dans la matière en caoutchouc qui imitent la résistance de la peau sur l'écran.

Pour garantir le bon fonctionnement de l'écran tactile, n'utilisez que les produits de nettoyage suivants :

- Nettoyant pour vitres
- Mousse nettoyante pour écran
- Détergent doux

N'appliquez pas directement le nettoyant sur l'écran : humidifiez plutôt un chiffon de nettoyage adapté.

Mettez la CN hors tension avant de nettoyer l'écran. Sinon, vous pouvez aussi utiliser le mode Nettoyage de l'écran tactile.

Informations complémentaires : "Application Paramètres", Page 1989

Pour protéger l'écran tactile, évitez d'utiliser les produits et nettoyants suivants :

- Solvants agressifs
- Produits abrasifs
- Air comprimé
- Jet de vapeur

2.4.2 Clavier



TE 360 avec disposition standard des potentiomètres



TE 360 avec disposition alternative des potentiomètres



TE 361

La TNC7 est fournie avec plusieurs claviers.

La CN se pilote par le biais de gestes tactiles et d'éléments de commande qui se trouvent sur le clavier.

Informations complémentaires : "Principaux gestes pour l'écran tactile", Page 98

Informations complémentaires : "Éléments de commande du clavier", Page 98

Consultez le manuel de votre machine !

Un certain nombre de constructeurs de machine n'utilisent pas le panneau de commande standard HEIDENHAIN.

Les touches telles que **Marche CN** ou **Arrêt CN** sont décrites dans le manuel de votre machine.

Nettoyage

Pour éviter les salissures, utilisez des gants de travail.

Pour garantir le bon fonctionnement du clavier, n'utilisez que des produits de nettoyage contenant des tensioactifs anioniques ou non ioniques.

N'appliquez pas directement le nettoyant sur le clavier : humidifiez plutôt un chiffon de nettoyage adapté.

Mettez la CN hors tension avant de nettoyer le clavier.

Pour protéger le clavier, évitez d'utiliser les produits et nettoyants suivants :

- Solvants agressifs
- Produits abrasifs
- Air comprimé
- Jet de vapeur

Le trackball ne nécessite pas d'entretien régulier. Un nettoyage s'avère uniquement nécessaire en cas de dysfonctionnement.

Si le clavier comporte un trackball, procédez comme suit pour le nettoyage :

- ▶ Mettre la CN hors tension
- ▶ Faire tourner l'anneau de retenue de 100° dans le sens horaire
- > Amovible, l'anneau de retenue se soulève lorsqu'on le fait tourner, sur le clavier.
- ▶ Retirer l'anneau de retenue
- ▶ Retirer la boule
- ▶ Enlever le sable, les copeaux et la poussière éventuellement présents dans la zone creuse.

  Les éventuelles rayures présentes dans cette zone sont elles aussi susceptibles de nuire au bon fonctionnement du trackball.

- ▶ Appliquer une petite quantité d'alcool isopropylique sur un chiffon propre qui ne peluche pas.

  Respecter les informations relatives aux produits de nettoyage.

- ▶ Utiliser le chiffon pour essuyer la zone creuse avec précaution, jusqu'à ce que plus aucune trace, ou tache, ne soit visible.

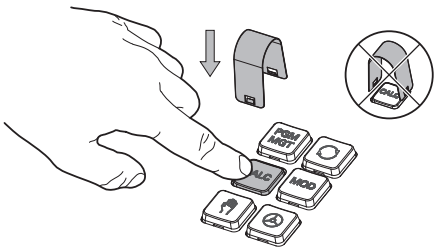
Remplacement des protections des touches

Si vous avez besoin de remplacer les protections des touches du clavier, vous pouvez vous adresser à HEIDENHAIN ou au constructeur de la machine.

Informations complémentaires : "Cabochons de touches pour claviers et panneaux de commande machine", Page 2177

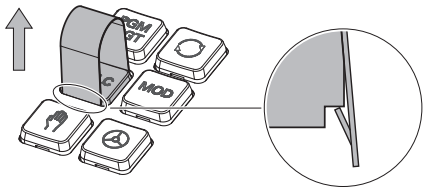
Le clavier est censé être totalement recouvert de touches. Dans le cas contraire, l'indice de protection IP54 ne pourra être garanti.

Les protections des touches se remplacent comme suit :

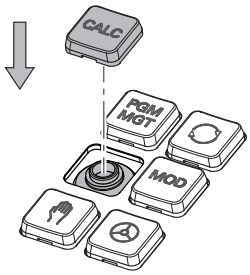


- Faire glisser l'outil de retrait (ID 1325134-01) sur la protection de la touche jusqu'à ce qu'il parvienne à s'insérer.

  En appuyant sur la touche, l'outil de retrait sera plus facile à utiliser.



- Retirer la protection de la touche



- Placer la protection de la touche sur le joint et appuyer fort.

  Le joint ne doit pas être endommagé pour ne pas perdre l'indice de protection IP54.

- Vérifier sa position et son fonctionnement

2.4.3 Extensions matérielles

Les extensions matérielles vous permettent d'adapter la machine-outil à vos besoins spécifiques.

La **TNC7** dispose de différentes extensions matérielles que le constructeur de la machine, par exemple, peut ajouter séparément ou ultérieurement. La vue d'ensemble ci-après ne contient que les extensions pertinentes pour l'opérateur.

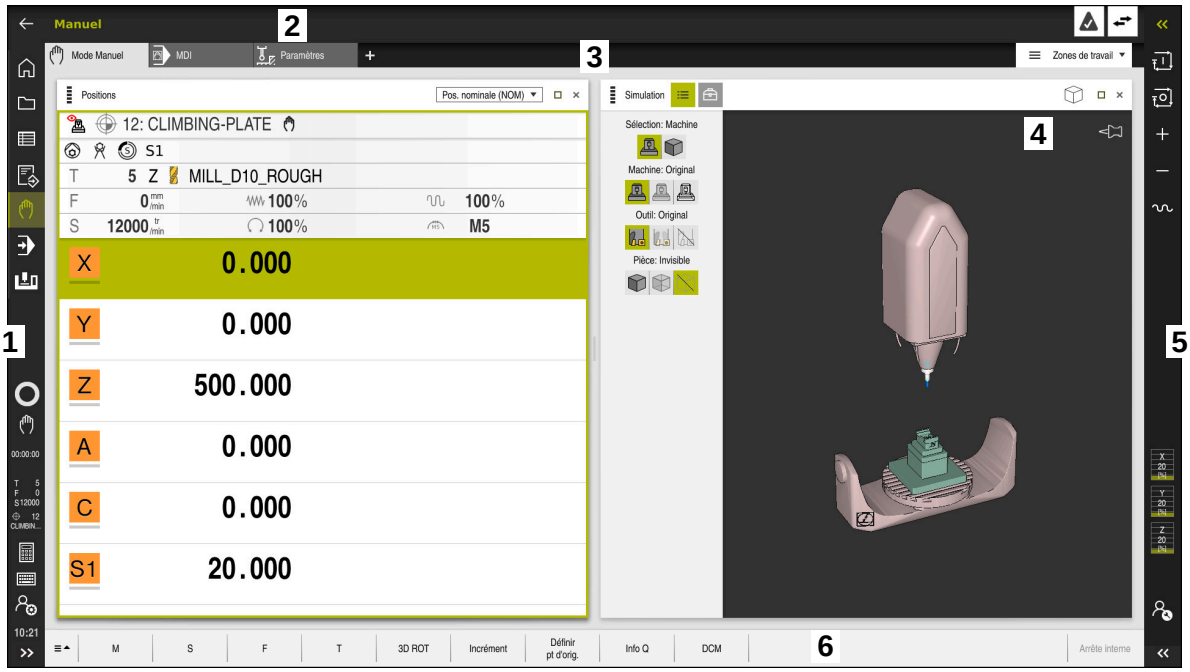
Notez que certaines options matérielles nécessitent en plus des extensions logicielles.

Informations complémentaires : "Options logicielles", Page 75

Extensions matérielles	Définition et application
Manivelles électroniques	Cette extension vous permet de positionner les axes manuellement avec précision. Les variantes portables sans fil améliorent en outre le confort d'utilisation et la flexibilité. Les manivelles se distinguent par exemple par les caractéristiques suivantes : ■ Portables ou intégrées dans le panneau de commande de la machine ■ Avec ou sans écran ■ Avec ou sans sécurité fonctionnelle Les manivelles électroniques aident par exemple à configurer la machine rapidement. **Informations complémentaires :** "Manivelle électronique", Page 1959
Palpeurs de pièces	Cette extension permet à la CN de calculer automatiquement avec précision les positions de la pièce et les désaxages . Les palpeurs de pièces se distinguent par exemple par les caractéristiques suivantes : ■ Avec transmission radio ou infrarouge ■ Avec ou sans câble Les palpeurs de pièces aident par exemple à configurer la machine rapidement et à appliquer des corrections de cotes automatiques pendant l'exécution du programme. **Informations complémentaires :** "Fonctions de palpage en mode Manuel", Page 1493
Palpeurs d'outils	Cette extension permet à la CN d'étalonner automatiquement les outils directement dans la machine de manière précise . Les palpeurs d'outils se distinguent par exemple par les caractéristiques suivantes : ■ Mesure sans contact ou tactile ■ Avec transmission radio ou infrarouge ■ Avec ou sans câble Les palpeurs d'outils aident par exemple à configurer la machine rapidement, à appliquer des corrections de cotes automatiques et à effectuer des contrôles de bris d'outil pendant l'exécution du programme. "Cycles de palpage : Mesure automatique des outils"

Extensions matérielles	Définition et application
Systèmes de visualisation par caméra	Cette extension permet de contrôler les outils utilisés. Avec le système de visualisation par caméra VT 121, vous pouvez contrôler une dent pendant l'exécution de programme sans enlever l'outil. Les systèmes de visualisation par caméra aident à éviter les dommages pendant l'exécution du programme. Vous pouvez ainsi éviter des coûts inutiles.
Stations de commande auxiliaires	Ces extensions facilitent l'utilisation de la CN grâce à un écran supplémentaire. Les stations de commande auxiliaires ITC (industrial thin client) se distinguent par l'utilisation prévue : ■ Compacte, l'ITC 755 est une station de commande auxiliaire qui reflète l'écran principal de la CN et permet de l'utiliser. ■ L'ITC 750 et l'ITC 860 sont des écrans supplémentaires qui agrandissent la surface de l'écran principal afin de pouvoir visualiser plusieurs applications en parallèle. ⓘ L'ITC 750 et l'ITC 860 font office d'unités de commande auxiliaires complètes avec une unité de clavier. Les stations de commande auxiliaires améliorent le confort d'utilisation, par exemple sur les grands centres d'usinage.
PC industriel	Cette extension permet d'installer et d'exécuter des applications basées sur Windows. Avec Remote Desktop Manager (option 133), vous pouvez afficher les application sur l'écran de la CN. **Informations complémentaires :** "Fenêtre Remote Desktop Manager (option #133)", Page 2024 Le PC industriel constitue une alternative performante et fiable aux PC externes.

2.5 Zones de l’interface de CN



Interface de CN dans l’application **Mode Manuel**

L’interface de CN affiche les zones suivantes :

1 Barre TNC
- Retour

  Cette fonction vous permet de naviguer en arrière dans l'historique des applications, depuis le démarrage de la CN.
- Modes de fonctionnement

  Informations complémentaires : "Vue d'ensemble des modes de fonctionnement", Page 92
- Vue de l'état

  Informations complémentaires : "Aperçu d’état de la barre de la CN", Page 151
- Calculatrice

  Informations complémentaires : "Calculatrice", Page 1462
- Clavier de l'écran

  Informations complémentaires : "Clavier tactile de la barre des tâches", Page 1444
- Paramètres

  Dans les paramètres, vous pouvez choisir différentes vues prédéfinies de l'interface de la CN.
- Date et heure

2 Barre d’information
- Mode de fonctionnement actif
- Menu de notification

  Informations complémentaires : "Menu de notification de la barre d’information", Page 1466
- Symboles

3 Barre d'applications
- Onglet des applications ouvertes
- Menu de sélection pour les zones de travail

  Avec ce menu de sélection, vous définissez les zones de travail qui sont ouvertes dans l'application active.

4 Zones de travail

Informations complémentaires : "Zones de travail", Page 94

5 Barre du constructeur de la machine

Cette barre est configurée par le constructeur de la machine.

6 Barre de fonctions
- Menu de sélection des boutons

  Avec ce menu de sélection, vous définissez les boutons qui devront être affichés par la CN dans la barre de fonctions.
- Bouton

  Avec les boutons, vous activez différentes fonctions de la CN.

2.6 Vue d'ensemble des modes de fonctionnement

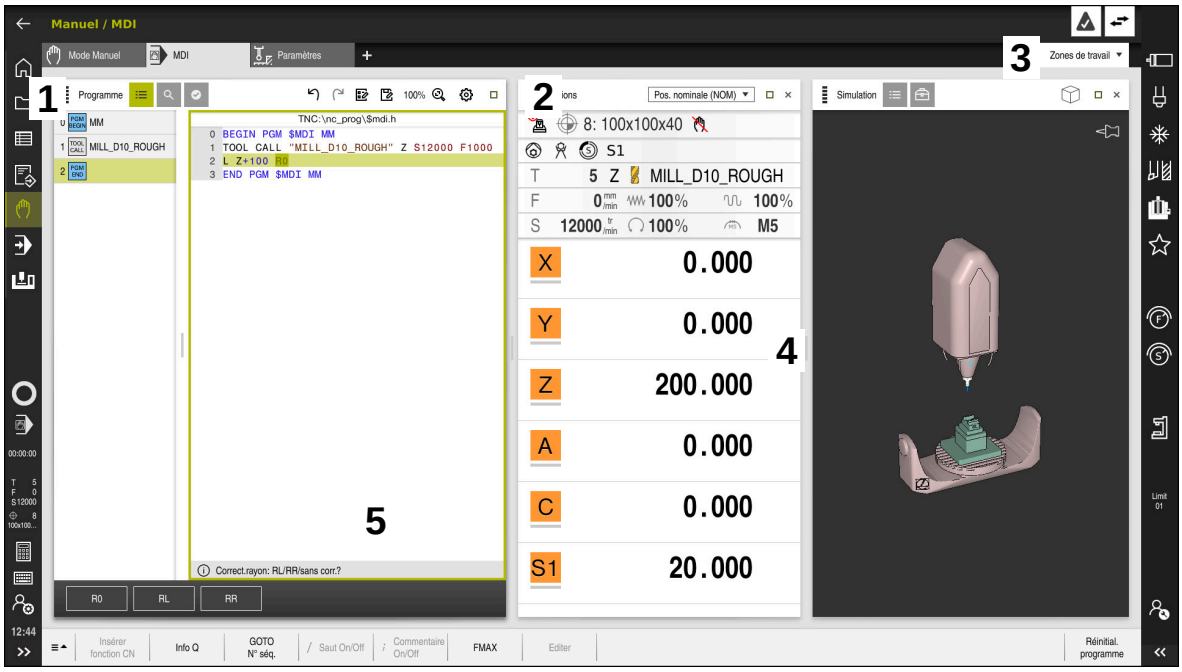
La CN propose les modes de fonctionnement suivants :

Symboles	Modes de fonctionnement	Informations complémentaires
	Le mode **Départ** contient les applications suivantes : ■ Application **Menu Démarrer** Au démarrage, la CN se trouve dans l'application **Menu Démarrer**. ■ Application **Paramètres** ■ Application **Aide** ■ Application pour les paramètres machine	 Page 1989 Page 2039
	En mode **Fichiers**, la CN affiche les lecteurs, les répertoires et les fichiers. Vous pouvez par exemple créer ou supprimer des répertoires ou des fichiers et connecter des lecteurs.	Page 1108
	En mode **Tableaux**, vous pouvez ouvrir différents tableaux de la CN et les éditer si nécessaire.	Page 1874
	En mode **Edition de pgm**, vous avez les possibilités suivantes : ■ Créer, éditer et simuler des programmes CN ■ Créer et éditer des contours ■ Créer et éditer des tableaux de palettes	
	Le mode **Manuel** contient les applications suivantes : ■ Application **Mode Manuel** ■ Application **MDI** ■ Application **Paramètres** ■ Application **Se déplacer à la réf.**	 Page 184 Page 1831 Page 1493 Page 179

Symboles	Modes de fonctionnement	Informations complémentaires
	À l'aide du mode **Exécution de pgm**, vous fabriquez des pièces en faisant exécuter à la CN des programmes CN de manière continue ou séquentielle, par exemple. Vous exécutez des tableaux de palettes également dans ce mode de fonctionnement .	Page 1850
	Vous dégagez l'outil dans l'application **Dégagement**, par exemple après une coupure de courant.	Page 1868
	Si le constructeur de la machine a défini un Embeded Workspace, ce mode de fonctionnement vous permet d'ouvrir le mode Plein écran. Le nom du mode de fonctionnement est défini par le constructeur de la machine. Consultez le manuel de votre machine !	Page 1977
	En mode **Machine**, le constructeur de la machine peut définir ses propres fonctions, par exemple des fonctions de diagnostic de la broche et des axes ou des applications. Consultez le manuel de votre machine !	

2.7 Zones de travail

2.7.1 Éléments de commande dans les zones de travail



La CN dans l'application **MDI** avec trois zones de travail ouvertes

La CN affiche les éléments de commande suivants :

1 Pince

La pince, dans la barre de titre, vous permet de modifier la position des zones de travail. Vous pouvez également disposer deux zones de travail l'une au-dessous de l'autre.

2 Barre de titre

Dans la barre de titre, la CN affiche le titre de la zone de travail et, selon la zone de travail, les différents symboles ou les différentes configurations.

3 Menu de sélection pour les zones de travail

Vous ouvrez les différentes zones de travail depuis le menu de sélection des zones de travail, dans la barre des applications. Les zones de travail disponibles dépendent de l'application active.

4 Séparateur

Le séparateur entre deux zones de travail vous permet de modifier l'échelle des zones de travail.

5 Barre d'action

Dans la barre d'action, la CN affiche les options de sélection pour le dialogue actuel, par exemple une fonction CN.

2.7.2 Symboles dans la zone de travail

Si plus d'une zone de travail est ouverte, la barre de titre contient les symboles suivants :

Symbole	Fonction
	Agrandir une zone de travail au maximum
	Réduire une zone de travail
	Fermer une zone de travail

Si vous agrandissez une zone de travail au maximum, la CN affiche celle-ci sur toute la largeur et sur toute la hauteur de l'application. Si vous réduisez à nouveau la zone de travail, toutes les autres zones de travail reviennent à leur ancienne position.

2.7.3 Vue d'ensemble des zones de travail

La CN propose les zones de travail suivantes :

Zone de travail	Informations complémentaires
Fonction de palpage Dans la zone de travail **Fonction de palpage**, vous pouvez définir des points d'origine sur la pièce ainsi que calculer et compenser des rotations et des désaxages de la pièce. Vous pouvez calibrer le palpeur, étalonner des outils ou configurer des moyens de serrage.	Page 1493
Liste d'OF Dans la zone de travail **Liste d'OF**, vous pouvez éditer et exécuter des tableaux de palettes.	Page 1836
Ouvrir fichier Dans la zone de travail **Ouvrir fichier**, vous sélectionnez ou créez des fichiers, par exemple.	Page 1117
Formulaire pour les tableaux Dans la zone de travail **Formulaire**, la CN affiche tous les contenus d'une ligne de tableau sélectionnée. Vous pouvez éditer les valeurs du formulaire en fonction du tableau.	Page 1879
Formulaire pour les palettes Dans la zone de travail **Formulaire**, la CN affiche les contenus du tableau de palettes pour la ligne sélectionnée.	Page 1843
Dégagement Dans la zone de travail Dégagement, vous pouvez dégager l'outil après une coupure de courant.	Page 1868
GPS (option #44) Dans la zone de travail **GPS**, vous pouvez définir les transformations et les configurations de votre choix, sans modifier le programme CN.	Page 1178
Menu principal Dans la zone de travail **Menu principal**, la CN affiche les fonctions de la CN et les fonctions HEROS qui ont été sélectionnées.	Page 106

Zone de travail	Informations complémentaires
Aide Dans la zone de travail **Aide**, la CN affiche une figure d'aide pour l'élément de syntaxe actuel d'une fonction CN ou l'aide produit intégrée **TNCguide**.	Page 1442
Contour Dans la zone de travail **Contour**, vous dessinez un croquis 2D avec des lignes et des arcs de cercle et générez à partir de celui-ci un contour en langage conversationnel Klartext. En outre, vous pouvez importer, depuis un programme CN, des parties de programme contenant des contours dans la zone de travail **Contour** et les éditer sous forme graphique.	Page 1397
Liste Dans la zone de travail **Liste**, la CN affiche la structure des paramètres machine que vous pouvez éditer si nécessaire.	Page 2040
Positions Dans la zone de travail **Positions**, la CN affiche des informations sur l'état des différentes fonctions de la CN ainsi que la position actuelle des axes.	Page 145
Programme La CN affiche le programme CN dans la zone de travail **Programme**.	Page 199
RDP (option #133) Si le constructeur de la machine a défini un Embeded Workspace, vous pouvez afficher et utiliser l'écran d'un ordinateur externe sur la CN. Le constructeur de la machine peut modifier le nom de la zone de travail. Consultez le manuel de votre machine !	Page 1977
Sélection rapide Dans la zone de travail **Sélection rapide**, vous ouvrez un tableau existant ou créez un fichier, par exemple un programme CN.	Page 1118
Simulation Dans la zone de travail **Simulation**, la CN affiche les mouvements de déplacement actuels ou simulés de la machine, selon le mode de fonctionnement.	Page 1471
Etat de simulation Dans la zone de travail **Etat de simulation**, la CN affiche des données basées sur la simulation du programme CN.	Page 169
Démarrage/connexion (avec mot de passe) Dans la zone de travail **Démarrage/connexion (avec mot de passe)**, la CN affiche les étapes du processus de démarrage.	Page 110
Etat Dans la zone de travail **Etat**, la CN affiche l'état ou les valeurs de différentes fonctions.	Page 153

Zone de travail	Informations complémentaires
Tableau La CN affiche le contenu d'un tableau dans la zone de travail **Tableau**. Dans certains tableaux, la CN affiche à gauche une colonne avec des filtres et une fonction de recherche.	Page 1876
Tableau pour les paramètres machine Dans la zone de travail **Tableau**, la CN affiche les paramètres machine que vous pouvez éditer si nécessaire.	Page 2040
Clavier Dans la zone de travail **Clavier**, vous avez la possibilité d'entrer des fonctions CN, des lettres et des chiffres ainsi que de naviguer.	Page 1444
Vue d'ensemble La CN affiche dans la zone de travail **Vue d'ensemble** des informations sur l'état de certaines fonctions de sécurité fonctionnelle FS.	Page 1985
Surveillance Dans la zone de travail **Contrôle de process**, la CN permet de visualiser le processus d'usinage pendant le déroulement du programme. Vous pouvez activer différentes tâches de surveillance en fonction du processus. Si nécessaire, les tâches de surveillance peuvent faire l'objet d'adaptations.	Page 1202

2.8 Éléments de commande

2.8.1 Principaux gestes pour l'écran tactile

La CN est équipée d'un écran tactile qui identifie les différents gestes, même ceux effectués avec plusieurs doigts.

Les gestes suivants sont possibles :

Symbole	Geste	Signification
	Appuyer	Toucher brièvement l'écran tactile
	Appuyer deux fois	Toucher brièvement l'écran tactile à deux reprises
	Maintien	Maintenir un contact prolongé sur l'écran tactile **Si vous maintenez votre doigt appuyé, la CN interrompt automatiquement l'opération au bout de 10 secondes environ, rendant ainsi impossible toute activation permanente.**
	Effleurer	Mouvement fluide sur l'écran
	Tirer	Mouvement du doigt sur l'écran, partant d'un point univoque
	Déplacer avec deux doigts	Mouvement simultané effectué avec deux doigts sur l'écran, partant d'un point univoque
	Éloigner deux doigts	Écarter deux doigts en les maintenant en contact avec l'écran
	Rapprocher deux doigts	Rapprocher deux doigts en les maintenant en contact avec l'écran

2.8.2 Éléments de commande du clavier

Application

Vous utilisez la **TNC7** en vous servant essentiellement de l'écran tactile, par exemple en effectuant des gestes.

Informations complémentaires : "Principaux gestes pour l'écran tactile", Page 98

De plus, le clavier de la CN propose des touches qui permettent des fonctionnalités alternatives.

Description fonctionnelle

Les tableaux ci-après énumèrent les éléments de commande du clavier.

Zone Clavier alphabétique

Touche	Fonction
A B C	Entrer des textes, par exemple un nom de fichier
SHIFT + Q	**Q majuscule** Avec le programme CN ouvert, entrer la formule de paramètre Q en mode **Edition de pgm** ou ouvrir la fenêtre **Liste de paramètres Q** en mode **Manuel** **Informations complémentaires :** "Fenêtre Liste de paramètres Q", Page 1328
ESC	Fermer les fenêtres et les menus contextuels
PRT SC	Créer une capture d'écran
	**Touche DIADUR gauche** Ouvrir le **Menu HEROS**
	Ouvrir le menu contextuel dans l'**Editeur Klartext**

Zone d'aide à la commande

Touche	Fonction
PGM MGT	Ouvrir la zone de travail **Ouvrir fichier** en mode **Edition de pgm** et en mode **Exécution de pgm** **Informations complémentaires :** "Zone de travail Ouvrir fichier", Page 1117
	Active le dernier bouton
ERR	Ouvrir et fermer le menu de notification **Informations complémentaires :** "Menu de notification de la barre d'information", Page 1466
CALC	Ouvrir et fermer la calculatrice **Informations complémentaires :** "Calculatrice", Page 1462
MOD	Ouvrir l'application **Paramètres** **Informations complémentaires :** "Application Paramètres", Page 1989
HELP	Ouvrir l'aide **Informations complémentaires :** "Manuel utilisateur comme aide produit intégréeTNCguide", Page 62

Zone Modes de fonctionnement

Sur la TNC7, les modes de fonctionnement de la CN sont organisés différemment que sur la TNC 640. Pour des raisons de compatibilité, et pour simplifier l'utilisation, les touches du clavier restent inchangées. Notez toutefois que certaines touches ne déclenchent plus un changement de mode de fonctionnement mais qu'elles activent un commutateur, par exemple.

Touche	Fonction
	Ouvrir l'application **Mode Manuel** en mode **Manuel** **Informations complémentaires :** "Application Mode Manuel", Page 184
	Activer et désactiver la manivelle électronique en mode **Manuel** **Informations complémentaires :** "Manivelle électronique", Page 1959
	Ouvrir l'onglet **Gestion des outils** en mode **Tableaux** **Informations complémentaires :** "Gestion des outils ", Page 276
	Ouvrir l'application **MDI** en mode **Manuel** **Informations complémentaires :** "Application MDI", Page 1831
	Ouvrir le mode **Exécution de pgm** en mode **pas a pas** **Informations complémentaires :** "Mode Exécution de pgm", Page 1850
	Ouvrir le mode **Exécution de pgm** **Informations complémentaires :** "Mode Exécution de pgm", Page 1850
	Ouvrir le mode **Edition de pgm** **Informations complémentaires :** "Mode de fonctionnement Edition de pgm", Page 197
	Ouvrir la zone de travail **Simulation** en mode **Edition de pgm** alors que le programme CN est ouvert **Informations complémentaires :** "Zone de travail Simulation", Page 1471

Zone Dialogue CN

Les fonctions suivantes agissent dans le mode **Edition de pgm** et l'application **MDI**.

Touche	Fonction
APPR DEP	Dans la fenêtre **Insérer fonction CN**, ouvrir le répertoire **Fcts de contournage** pour sélectionner une fonction d'approche ou une fonction de dégagement. **Informations complémentaires :** "Aborder et quitter un contour", Page 328
FK	Ouvrir la zone de travail **Contour** pour dessiner un contour de fraisage, par exemple. Uniquement en mode **Edition de pgm** **Informations complémentaires :** "Programmation graphique", Page 1397
CHF	Programmer un chanfrein **Informations complémentaires :** "ChanfreinCHF", Page 309
L	Programmer une droite **Informations complémentaires :** "Droite L", Page 308
CR	Programmer une trajectoire circulaire avec indication du rayon **Informations complémentaires :** "Trajectoire circulaire CR", Page 312
RND	Programmer un arrondi **Informations complémentaires :** "ArrondiRND", Page 310
CT	Programmer une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel à l'élément de contour précédent **Informations complémentaires :** "Trajectoire circulaire CT", Page 314
CC	Programmer un centre de cercle ou un pôle **Informations complémentaires :** "Centre de cercle CC", Page 311
C	Programmer une trajectoire circulaire par rapport au centre d'un cercle **Informations complémentaires :** "Trajectoire circulaire C ", Page 311
TOUCH PROBE	Dans la fenêtre **Insérer fonction CN**, ouvrir le répertoire **Paramètres** pour sélectionner un cycle palpeur. **Informations complémentaires :** "Cycles de palpage programmables", Page 1517
CYCL DEF	Dans la fenêtre **Insérer fonction CN**, ouvrir le répertoire **Cycles** pour sélectionner un cycle. **Informations complémentaires :** "Définir des cycles", Page 439

Touche	Fonction
CYCL CALL	Dans la fenêtre **Insérer fonction CN**, ouvrir le répertoire **Appel de cycle** pour appeler un cycle d'usinage. **Informations complémentaires :** "Appeler des cycles", Page 441
LBL SET	Programmer une marque de saut **Informations complémentaires :** "Définir le label avec LBL SET", Page 344
LBL CALL	Programmer un appel de sous-programme ou une répétition de partie de programme **Informations complémentaires :** "Appeler le label avec CALL LBL", Page 345
STOP	Programmer un arrêt de programme **Informations complémentaires :** "Programmer STOP", Page 1280
TOOL DEF	Présélectionner un outil dans le programme CN **Informations complémentaires :** "Présélection d'outil avec TOOL DEF", Page 291
TOOL CALL	Appeler des données d'outil dans le programme CN **Informations complémentaires :** "Appel d'outil avec TOOL CALL", Page 284
SPEC FCT	Dans la fenêtre **Insérer fonction CN**, ouvrir le répertoire **Fonctions spéciales** pour programmer ultérieurement une pièce brute, par exemple.
PGM CALL	Dans la fenêtre **Insérer fonction CN**, ouvrir le répertoire **Sélection** pour appeler un programme CN externe, par exemple.

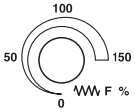
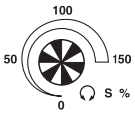
Zone de programmation des axes et des valeurs

Touche	Fonction
X ... V	Sélectionner des axes en mode **Manuel** ou entrer des axes en mode **Edition de pgm**
0 ... 9	Entrer des chiffres, par exemple des valeurs de coordonnées
.	Insérer un séparateur décimal pendant la saisie
-/+	Inverser le signe de la valeur programmée
X	Supprimer des valeurs pendant la saisie
	Ouvrir l'affichage de positions de la vue d'état pour copier des valeurs d'axes
Q	Ouvrir le répertoire **FN** en mode **Edition de pgm**, à l'intérieur de la fenêtre **Insérer fonction CN**
CE	Annuler des données programmées ou supprimer des notifications
DEL	Supprimer une séquence CN ou interrompre un dialogue pendant la programmation
NO ENT	Ignorer ou supprimer des éléments de syntaxe facultatifs pendant la programmation
ENT	Valider les données programmées et poursuivre les dialogues
END	Terminer la saisie, par exemple clôturer une séquence CN
P	Passer de l'introduction de coordonnées polaires à l'introduction de coordonnées cartésiennes
I	Passer de l'introduction de coordonnées incrémentales à l'introduction de coordonnées absolues

Zone Navigation

Touche	Fonction
	Positionner le curseur.
	■ Positionner le curseur à l'aide du numéro d'une séquence CN ■ Ouvrir le menu de sélection pendant l'édition
	Naviguer à la première ligne d'un programme CN ou à la première colonne d'un tableau
	Naviguer à la dernière ligne d'un programme CN ou à la dernière colonne d'un tableau
	Naviguer dans un programme CN ou dans un tableau, en procédant page par page vers le haut
	Naviguer dans un programme CN ou dans un tableau, en procédant page par page vers le bas
	Marquer l'application active pour naviguer entre les applications
	Naviguer entre les zones d'une application

Potentiomètre

Potentiomètre	Fonction
	Augmenter et réduire l'avance **Informations complémentaires :** "Avance F", Page 290
	Augmenter et réduire la vitesse de broche **Informations complémentaires :** "Vitesse de broche S", Page 289

2.8.3 Symboles de l’interface de la CN

Vue d'ensemble des symboles communs à tous les modes de fonctionnement

Cette vue d’ensemble liste les symboles accessibles à partir de tous les modes de fonctionnement ou utilisés dans plusieurs modes de fonctionnement.

Les symboles spécifiques aux différentes zones de travail sont décrits aux pages correspondantes.

Symbole ou raccourci clavier	Fonction
	Retour
	Sélectionner le mode **Départ**
	Sélectionner le mode **Fichiers**
	Sélectionner le mode **Tableaux**
	Sélectionner le mode **Edition de pgm**
	Sélectionner le mode **Manuel**
	Sélectionner le mode **Exécution de pgm**
	Sélectionner le mode **Machine**
	Ouvrir et fermer la calculatrice
	Ouvrir et fermer le clavier de l’écran
	Ouvrir et fermer les configurations
	■ Blanc : ouvrir la barre de commande ou la barre du constructeur ■ Vert : ferme la barre de commande ou la barre du constructeur et Retour ■ Gris : valider une notification
	Ajouter
	Ouvrir un fichier
	Fermer
	Agrandir une zone de travail au maximum
	Réduire une zone de travail
	■ Noir : Ajouter aux favoris ■ Jaune : Supprimer un favori
 **CTRL+S**	Enregistrer

Symbole ou raccourci clavier	Fonction
	Enregistrer sous
 **CTRL+F**	Rechercher
 **CTRL+C**	Copier
 **CTRL+V**	Insérer
	Ouvrir les paramètres
 **CTRL+Z**	Annuler une action
 **CTRL+Y**	Restaurer une action
	Ouvrir un menu de sélection
	Ouvrir un menu de notification

2.8.4 Zone de travail Menu principal

Application

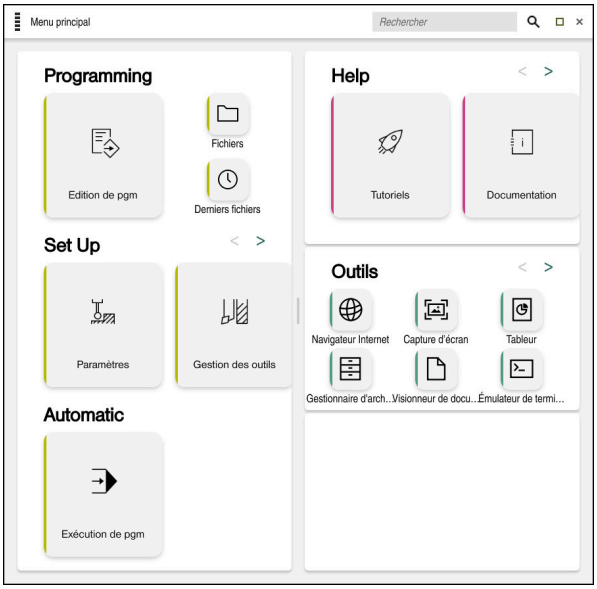
Dans la zone de travail **Menu principal**, la CN affiche les fonctions de la CN et les fonctions HEROS qui ont été sélectionnées.

Description fonctionnelle

La zone de travail **Menu principal** contient les zones suivantes :

- **Commande**
  C'est ici que vous ouvrez les modes de fonctionnement ou les applications.
  Informations complémentaires : "Vue d'ensemble des modes de fonctionnement", Page 92
  Informations complémentaires : "Vue d'ensemble des zones de travail", Page 95
- **Outils**
  C'est ici que vous ouvrez quelques outils du système d'exploitation HEROS.
  Informations complémentaires : "Système d'exploitation HEROS", Page 2045
- **Aide**
  C'est ici que vous trouverez des vidéos d'apprentissage ou le TNCguide.
- **Favoris**
  C'est ici que vous trouverez les favoris que vous avez choisis.
  Informations complémentaires : "Ajouter et supprimer un favori", Page 108

Vous pouvez rechercher n'importe quelle chaîne de caractères dans la barre de titre en vous servant de la recherche plein texte.



Zone de travail **Menu principal**

La zone de travail **Menu principal** est disponible dans l'application **Menu Démarrer**.

Afficher ou masquer une zone

Vous affichez une zone dans la zone de travail **Menu principal** comme suit :

- ▶ Maintenir ou cliquer avec le bouton droit un endroit quelconque de la zone de travail
- > La CN affiche un symbole plus ou un symbole moins dans chaque zone.
- ▶ Sélectionner le symbole plus
- > La CN affiche la zone.

i	Vous masquez la zone en utilisant le symbole moins.

Ajouter et supprimer un favori

Ajouter un favori

Vous ajoutez un favori dans la zone de travail **Menu principal** comme suit :

- Rechercher la fonction avec la recherche plein texte
- Maintenir le symbole de la fonction ou cliquer avec le bouton droit

> La CN affiche le symbole de la fonction **Ajouter un favori**.



- Sélectionner **Ajouter un favori**

> La CN insère la fonction dans la zone **Favoris**.

Supprimer un favori

Vous supprimez un favori dans la zone de travail **Menu principal** comme suit :

- Maintenir le symbole d'une fonction ou cliquer avec la touche droite

> La CN affiche le symbole de la fonction **Supprimer un favori**.



- Sélectionner **Supprimer un favori**

> La CN supprime la fonction de la zone **Favoris**.

3

Premiers pas

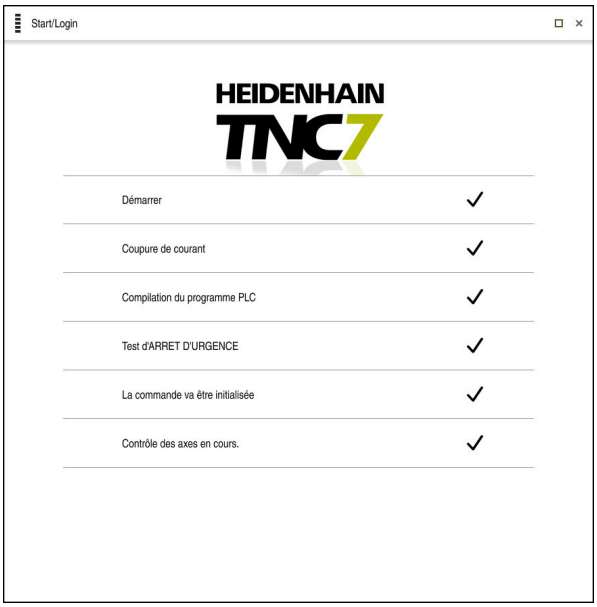
3.1 Vue d'ensemble du chapitre

Ce chapitre explique, à l'appui d'une pièce prise en exemple, comment utiliser la CN, depuis le stade de la machine hors tension à celui de la pièce finie.

Ce chapitre traite les sujets suivants :

- Mise sous tension de la machine
- Programmation et simulation de la pièce
- Réglage des outils
- Dégauchissage d'une pièce
- Usinage d'une pièce
- Mise hors tension de la machine

3.2 Mettre la machine et la CN sous tension



Zone de travail **Démarrage/connexion (avec mot de passe)**

DANGER

Attention, danger pour l'opérateur !

Les machines et leurs composants sont toujours à l'origine de risques mécaniques. Les champs électriques, magnétiques ou électromagnétique sont particulièrement dangereux pour les personnes qui portent un stimulateur cardiaque ou un implant. La menace est présente dès la mise sous tension de la machine !

- Respecter le manuel de la machine !
- Respecter les consignes de sécurité et les symboles de sécurité
- Utiliser les équipements de sécurité

Consultez le manuel de votre machine !

La mise sous tension de la machine et le passage sur les points de référence sont des fonctions qui dépendent de la machine.

Pour mettre la machine sous tension :

- ▶ Activer la tension d'alimentation de la CN et de la machine
- > La CN est en cours de démarrage et affiche la progression dans la zone de travail **Démarrage/connexion (avec mot de passe)**.
- > La CN affiche le dialogue **Coupure de courant** dans la zone de travail **Démarrage/connexion (avec mot de passe)**.



- ▶ Sélectionner **OK**
- > La CN compile le programme PLC.



- ▶ Mettre la CN sous tension
- > La CN vérifie le fonctionnement du circuit d'arrêt d'urgence.
- > La CN est en service si la machine dispose de systèmes de mesure linéaire et angulaire absolus.
- > Si la machine dispose de systèmes de mesure linéaire et angulaire incrémentaux, la CN ouvre l'application **Se déplacer à la réf.**.

  Informations complémentaires : "Zone de travail Franchissement réf.", Page 179



- ▶ Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La CN aborde toutes les marques de référence requises.
- > La CN est en service et se trouve dans l'application **Mode Manuel**.

  Informations complémentaires : "Application Mode Manuel", Page 184

Informations détaillées

- Mise sous tension et mise hors tension

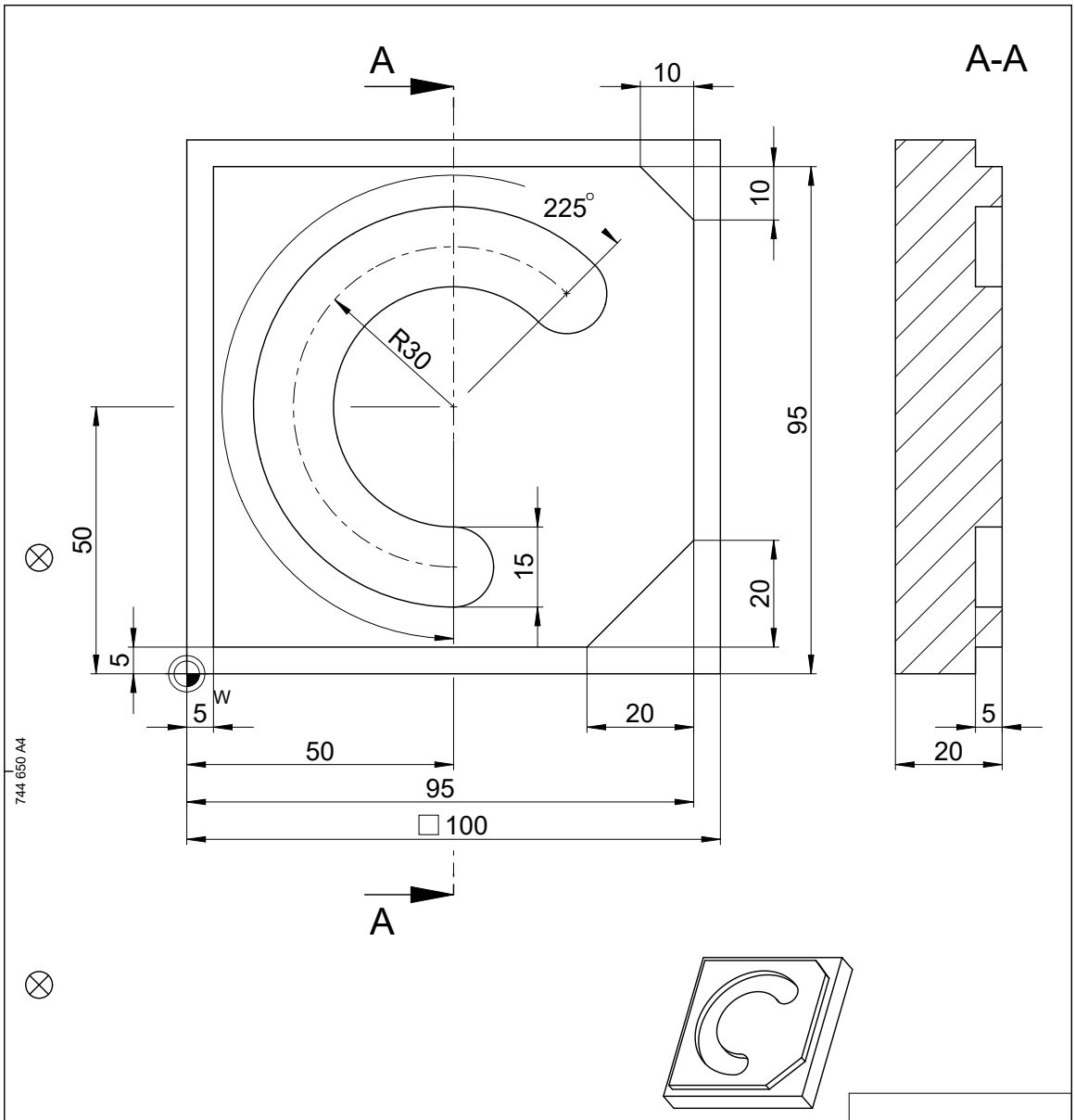
  Informations complémentaires : "Mise sous et hors tension", Page 175
- Systèmes de mesure

  Informations complémentaires : "Systèmes de mesure de course et marques de référence", Page 191
- Référencer les axes

  Informations complémentaires : "Zone de travail Franchissement réf.", Page 179

3.3 Programmer et simuler une pièce

3.3.1 Exemple 1338459



				ID number
Text:				Change No. C000941-05 Phase: Nicht-Serie
	Original drawing Scale / Format	Platte Plate Einzelteilzeichnung / Component Drawing		Werkstoff: Material:
RoHS	1:1 / A4			●blanke Flächen/Blank surfaces
Maße in mm / Dimensions in mm				
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715 -0.3 +0.3	Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH ≦6mm: ±0,2 General tolerances ISO 2768-mH ≦6mm: ±0,2		Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015	Oberflächen nach ISO 1302 Surfaces as per ISO 1302
			Oberflächenbehandlung: Surface treatment:	

The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design. (ISO 16016)

HEIDENHAIN DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany	Created	Responsible	Released	Version / Revision / Sheet / Page
	M-TS			D1358459-00 - A-01 (Document number) / 1 of 1
	05.08.2021			

3.3.2 Sélectionner le mode Edition de pgm

Vous éditez toujours les programmes CN en mode **Edition de pgm**.

Condition requise

- Symbole du mode pouvant être sélectionné

  Pour pouvoir sélectionner le mode **Edition de pgm**, la CN doit avoir atteint un stade de démarrage tel que le symbole du mode de fonctionnement n'est plus grisé.

Sélectionner le mode Edition de pgm

Vous sélectionnez le mode **Edition de pgm** comme suit :



- ▶ Sélectionner le mode **Edition de pgm**
- > La CN affiche le mode **Edition de pgm** et le programme CN qui a été ouvert en dernier.

Informations détaillées

- Mode **Edition de pgm**

  Informations complémentaires : "Mode de fonctionnement Edition de pgm", Page 197

3.3.3 Configurer l'interface de la CN pour la programmation

En mode **Edition de pgm**, il existe plusieurs manières d'éditer un programme CN.



Les premiers étapes décrivent la procédure en mode **Editeur Klartext**, avec la colonne **Formulaire** ouverte.

Ouvrir la colonne Formulaire

Pour pouvoir ouvrir la colonne **Formulaire**, il faut d'abord avoir ouvert un programme CN.

Vous ouvrez la colonne **Formulaire** comme sut :



- ▶ Sélectionner **Formulaire**
- > La CN ouvre la colonne **Formulaire**.

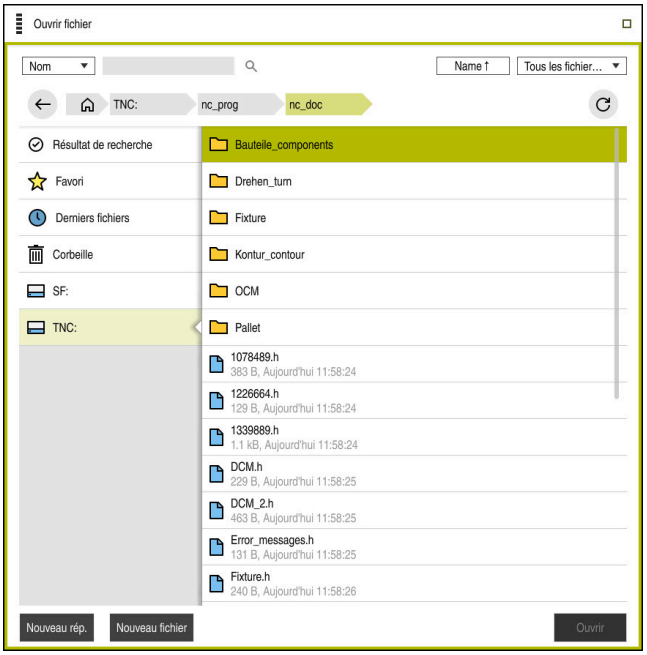
Informations détaillées

- Éditer un programme CN

  Informations complémentaires : "Éditer des programmes CN", Page 207
- Colonne **Formulaire**

  Informations complémentaires : "Colonne Formulaire dans la zone de travail Programme", Page 206

3.3.4 Créer un nouveau programme CN



Zone de travail **Ouvrir fichier** en mode **Edition de pgm**

Vous créez un programme CN en mode **Edition de pgm** comme suit :



- ▶ Sélectionner **Ajouter**
- > La CN affiche les zones de travail **Sélection rapide** et **Ouvrir fichier**.



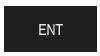
- ▶ Sélectionner le lecteur de votre choix dans la zone de travail **Ouvrir fichier**



- ▶ Sélectionner le répertoire



- ▶ Sélectionner **Nouveau fichier**
- ▶ Saisir un nom de fichier, par exemple 1338459.h



- ▶ Valider avec la touche **ENT**



- ▶ Sélectionner **Ouvrir**
- > La CN ouvre un nouveau programme CN et la fenêtre **Insérer fonction CN** pour vous permettre de définir la pièce brute.

Informations détaillées

- Zone de travail **Ouvrir fichier**

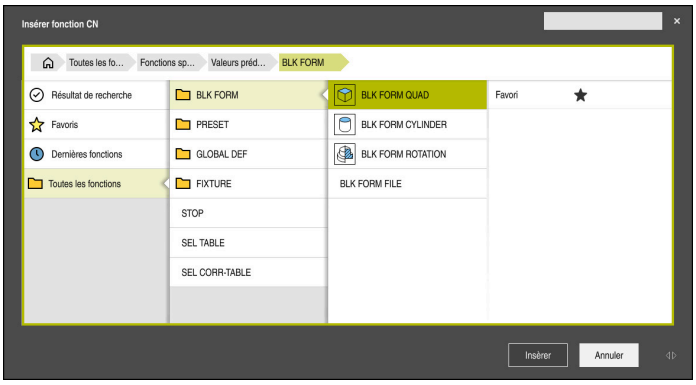
  Informations complémentaires : "Zone de travail Ouvrir fichier", Page 1117
- Mode **Edition de pgm**

  Informations complémentaires : "Mode de fonctionnement Edition de pgm", Page 197

3.3.5 Définir une pièce brute

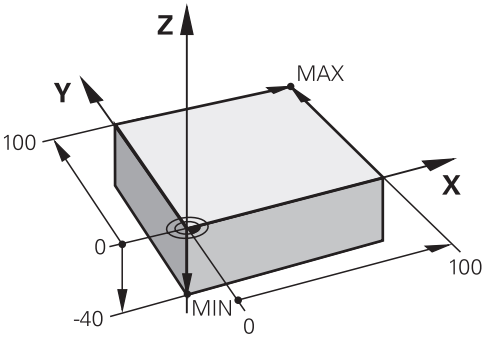
Vous pouvez définir, pour un programme CN, une pièce brute que la CN utilisera pour la simulation. Lorsque vous créez un programme CN, la CN affiche automatiquement la fenêtre **Insérer fonction CN** qui vous permet de définir une pièce brute.

> Si vous avez fermé la fenêtre, sans avoir sélectionné de pièce brute, vous pourrez sélectionner ultérieurement la description de la pièce brute à l'aide du bouton **Insérer fonction CN**.



Fenêtre **Insérer fonction CN** pour définir une pièce brute

Définir une pièce brute parallélépipédique



Pièce brute parallélépipédique avec un point minimal et un point maximal

Vous définissez un parallélépipède à l'aide d'une diagonale dans l'espace, en indiquant le point minimal et le point maximal par rapport au point d'origine actif de la pièce.

Pour valider les données programmées :
- Touche **ENT**
- Touche fléchée vers la droite
- Cliquer ou appuyer sur l'élément de syntaxe suivant

Vous définissez une pièce brute parallélépipédique comme suit :

- ▶ Sélectionner **BLK FORM QUAD**

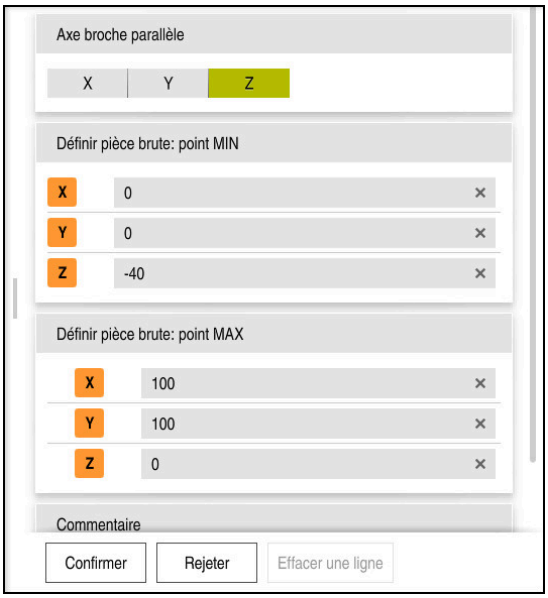
Insérer

- ▶ Sélectionner **Insérer**
- > La CN insère la séquence CN permettant de définir la pièce brute.

- ▶ Ouvrir la colonne **Formulaire**
- ▶ Sélectionner l'axe d'outil, par exemple **Z**
- ▶ Valider la saisie
- ▶ Saisir la coordonnée X la plus petite, par exemple **0**
- ▶ Valider la saisie
- ▶ Saisir la coordonnée Y la plus petite, par exemple **0**
- ▶ Valider la saisie
- ▶ Saisir la coordonnée Z la plus petite, par exemple **-40**
- ▶ Valider la saisie
- ▶ Saisir la coordonnée X la plus grande, par exemple **100**
- ▶ Valider la saisie
- ▶ Saisir la coordonnée Y la plus grande, par exemple **100**
- ▶ Valider la saisie
- ▶ Saisir la coordonnée Z la plus grande, par exemple **0**
- ▶ Valider la saisie

Confirmer

- ▶ Sélectionner **Confirmer**
- > La CN clôture la séquence CN.



Colonne **Formulaire** contenant les valeurs définies

```
0 BEGIN PGM  1339889 MM
1 BLK FORM 0.1  Z X+0  Y+0 Z-40
2 BLK FORM 0.2  X+100 Y+100  Z+0
3 END PGM  1339889 MM
```

Informations détaillées

- Insérer une pièce brute

  Informations complémentaires : "Définition de la pièce brute avec BLK FORM", Page 238
- Points d'origine de la machine

  Informations complémentaires : "Points d'origine dans la machine", Page 192

3.3.6 Structure d'un programme CN

Si vous structurez les programmes CN de manière homogène, vous bénéficierez des avantages suivants :

- Une meilleure vue d'ensemble
- Une programmation plus rapide
- Moins de sources d'erreur

Structure recommandée d'un programme de contours

> Les séquences CN **BEGIN PGM** et **END PGM** sont automatiquement insérées par la CN.

1 **BEGIN PGM** avec sélection de l'unité de mesure
2 Définir une pièce brute
3 Appeler l'outil, avec l'axe d'outil et les données technologiques
4 Amener l'outil à une position de sécurité, mettre la broche sous tension
5 Prépositionner dans le plan d'usinage, à proximité du premier point du contour
6 Prépositionner dans l'axe d'outil, activer l'arrosage si nécessaire
7 Aborder le contour, activer au besoin la correction de rayon d'outil
8 Usiner le contour
9 Quitter le contour, désactiver l'arrosage
10 Amener l'outil à une position de sécurité
11 Fin du programme CN
12 **END PGM**

3.3.7 Approche et sortie du contour

Si vous programmez un contour, vous avez besoin d'un point initial et d'un point final à l'extérieur du contour.

Les points ci-après sont nécessaires pour aborder et quitter le contour :

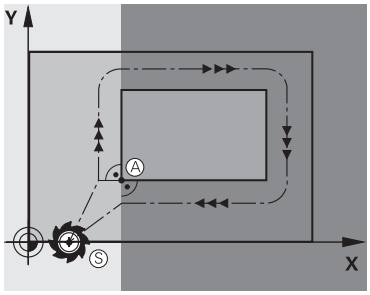
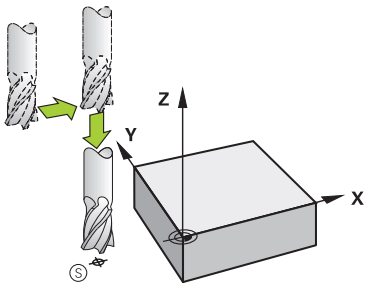
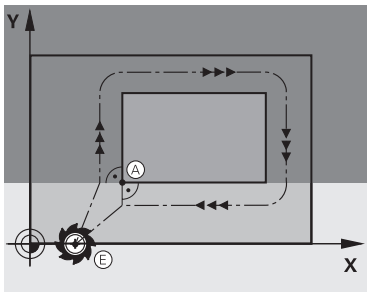
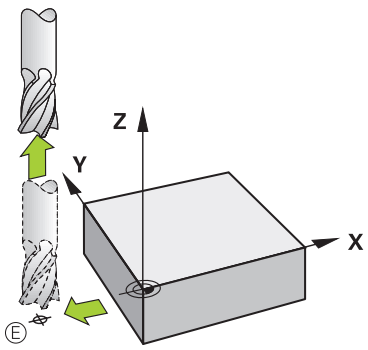
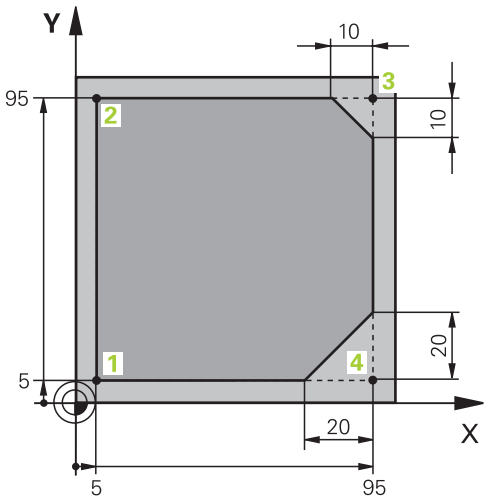
Figure d'aide	Position
	**Point initial** Pour le point initial, il faut remplir les conditions suivantes : ■ Pas de correction du rayon d'outil ■ doit être abordé sans risque de collision ■ doit être proche du premier point du contour La CN affiche la figure suivante : Si vous définissez le point initial dans la zone gris foncé, le contour sera endommagé lors de l'approche du premier point du contour.
	**Aborder le point initial dans l'axe d'outil** Avant d'aborder le premier point du contour, vous devez positionner l'outil dans l'axe d'outil, à la profondeur de travail. En cas de risque de collision, abordez séparément le point initial dans l'axe d'outil.
	Premier point du contour La CN déplace l'outil entre le point initial et le premier point du contour. Vous programmez une correction de rayon d'outil pour déplacer l'outil au premier point du contour.
	**Point final** Le point final doit remplir les conditions suivantes : ■ doit être abordé sans risque de collision ■ doit être proche du dernier point du contour ■ Éviter d'endommager le contour : Pour l'usinage du dernier élément de contour, le point final optimal est situé dans le prolongement de la trajectoire de l'outil. La CN affiche la figure suivante : Si vous définissez le point final dans la zone gris foncé, le contour sera endommagé lors de l'approche du point final.
	**Quitter le point final dans l'axe d'outil** Programmez séparément l'axe que doit suivre l'outil quand il quitte le point final.

Figure d'aide	Position
	Point initial et point final identiques Si le point initial et le point final sont identiques, ne programmez pas de correction de rayon d'outil. Éviter d'endommager le contour : Pour l'usinage du premier et du dernier élément du contour, le point initial optimal doit être situé entre les prolongements des trajectoires d'outil.

Informations détaillées

- Fonctions d'approche et de sortie du contour
  Informations complémentaires : "Aborder et quitter un contour", Page 328

3.3.8 Programmer un contour simple



Pièce à programmer

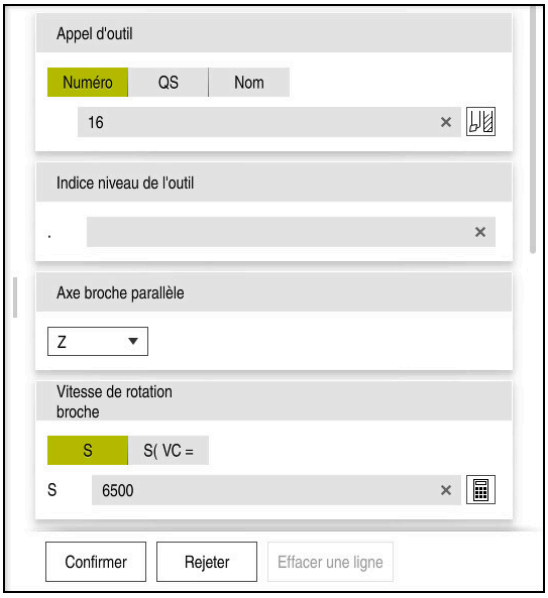
Les contenus qui suivent vous indiquent comment fraiser le contour représenté à une profondeur de 5 mm. La pièce brute a déjà été définie.

Informations complémentaires : "Définir une pièce brute", Page 115

Après avoir inséré une fonction CN, la CN affiche, dans la barre de dialogue, une explication de l'élément de syntaxe actuel. Vous pouvez saisir les données directement dans le formulaire.

Écrivez les programmes CN comme si l'outil se déplaçait ! Peu importe que ce soit un axe en tête ou un axe monté sur la table qui exécute le mouvement.

Appeler un outil



Colonne **Formulaire**, avec les éléments de syntaxe de l'appel d'outil

Un outil s'appelle comme suit :

TOOL CALL

- Sélectionner **TOOL CALL**

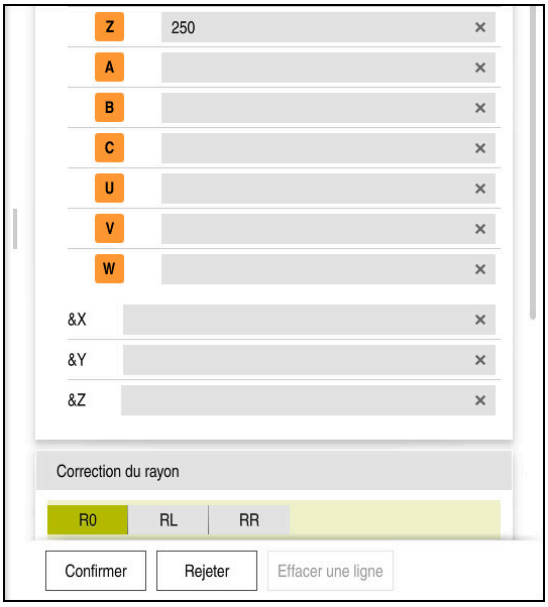
- Sélectionner **Numéro** dans le formulaire
- Entrer le numéro de l'outil, par exemple **16**
- Sélectionner l'axe d'outil **Z**
- Sélectionner la vitesse de rotation de la broche **S**
- Saisir la vitesse de rotation de la broche, par exemple **6500**

Confirmer

- Sélectionner **Confirmer**
- > La commande numérique quitte la séquence CN.

```
3 TOOL CALL 16 Z S6500
```

Amener l'outil à une position de sécurité



Colonne **Formulaire**, avec les éléments de syntaxe d'une ligne droite

Pour amener l'outil à une position de sécurité, procédez comme suit :

L

- ▶ Sélectionner la fonction de contournage **L**

Z

- ▶ Sélectionner **Z**
- ▶ Saisir une valeur, par exemple **250**
- ▶ Sélectionner la correction du rayon de l'outil **R0**
- > La CN mémorise **R0**, autrement dit elle ne corrige pas le rayon d'outil.
- ▶ Sélectionner l'avance **FMAX**
- > La CN applique l'avance rapide **FMAX**.
- ▶ Au besoin, programmer une fonction auxiliaire **M**, par exemple **M3**, et activer la broche

Confirmer

- ▶ Sélectionner **Confirmer**
- > La commande numérique quitte la séquence CN.

```
4 L Z+250 R0 FMAX M3
```

Effectuer un prépositionnement dans le plan d'usinage

Un positionnement dans le plan d'usinage s'effectue comme suit :

L

- ▶ Sélectionner la fonction de contournage **L**

X

- ▶ Sélectionner **X**
- ▶ Saisir une valeur, par exemple **-20**

Y

- ▶ Sélectionner **Y**
- ▶ Saisir une valeur, par exemple **-20**
- ▶ Sélectionner l'avance **FMAX**

Confirmer

- ▶ Sélectionner **Confirmer**
- > La commande numérique quitte la séquence CN.

```
5 L X-20 Y-20 FMAX
```

Effectuer un prépositionnement dans l'axe d'outil

Un positionnement dans l'axe d'outil s'effectue comme suit :



- Sélectionner la fonction de contournage **L**



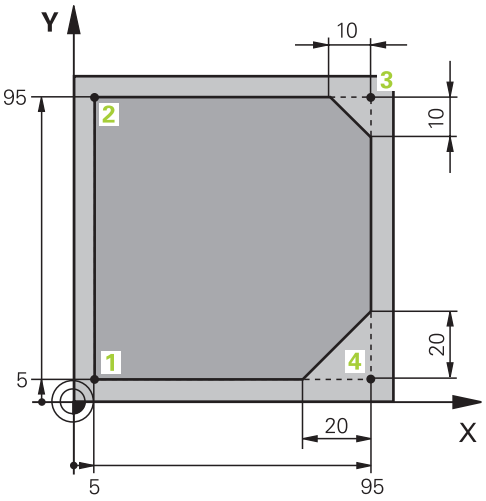
- Sélectionner **Z**
- Saisir une valeur, par exemple **-5**
- Sélectionner l'avance **F**
- Programmer la valeur pour l'avance de positionnement, par exemple **3000**
- Au besoin, programmer une fonction auxiliaire **M**, par exemple **M8**, et activer l'arrosage



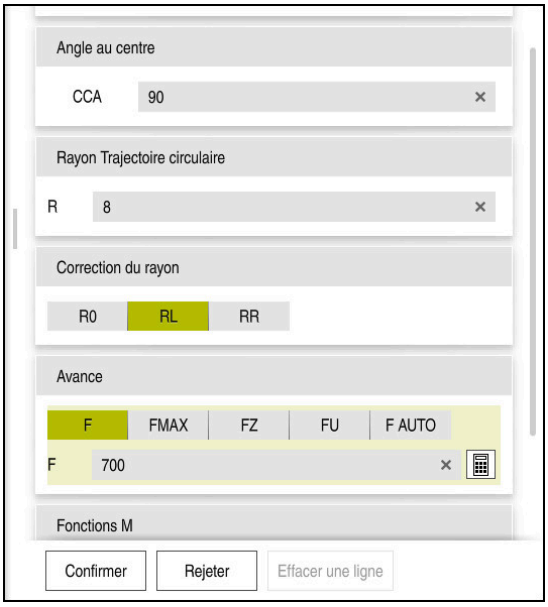
- Sélectionner **Confirmer**
- La commande numérique quitte la séquence CN.

```
6 L Z-5 R0 F3000 M8
```

Aborder le contour



Pièce à programmer



Colonne **Formulaire**, avec les éléments de syntaxe d'une fonction d'approche

Pour aborder le contour, procédez comme suit :

APPR /DEP

- ▶ Sélectionner la fonction de contournage **APPR DEP**.
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.



- ▶ Sélectionner **APPR**



- ▶ Sélectionner une fonction d'approche, par exemple **APPR CT**

Insèrer

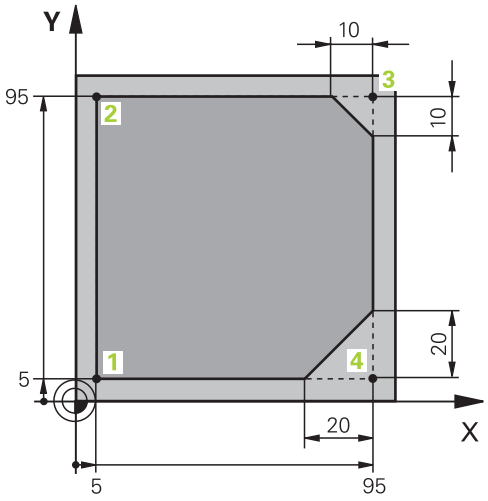
- ▶ Sélectionner **Insèrer**
- ▶ Programmer les coordonnées du point initial **1**, par exemple **X 5 Y 5**
- ▶ Indiquer la valeur de l'angle d'approche de l'angle au centre **CCA**, par exemple **90**
- ▶ Indiquer le rayon de la trajectoire circulaire, par exemple **8**
- ▶ Sélectionner **RL**
- > La CN mémorise la correction du rayon d'outil.
- ▶ Sélectionner l'avance **F**
- ▶ Programmer la valeur de l'avance d'usinage, par exemple **700**

Confirmer

- ▶ Sélectionner **Confirmer**
- > La commande numérique quitte la séquence CN.

```
7  APPR CT  X+5 Y+5 CCA90 R+8 RL F700
```

Usiner le contour



Pièce à programmer

Pour usiner le contour, vous procédez comme suit :



- Sélectionner la fonction de contournage **L**
- Programmer les coordonnées du point de contour **2** qui varient, par exemple **Y 95**

Confirmer

- Quitter la séquence CN avec **Confirmer**

> La CN mémorise la valeur modifiée et conserve toutes les informations de la séquence CN précédente.



- Sélectionner la fonction de contournage **L**
- Programmer les coordonnées du point de contour **3** qui varient, par exemple **X 95**

Confirmer

- Quitter la séquence CN avec **Confirmer**



- Sélectionner la fonction de contournage **CHF**
- Indiquer la largeur du chanfrein, par exemple **10**

Confirmer

- Quitter la séquence CN avec **Confirmer**



- Sélectionner la fonction de contournage **L**
- Programmer les coordonnées du point de contour **4** qui varient, par exemple **Y 5**

Confirmer

- Quitter la séquence CN avec **Confirmer**



- Sélectionner la fonction de contournage **CHF**
- Indiquer la largeur du chanfrein, par exemple **20**

Confirmer

- Quitter la séquence CN avec **Confirmer**



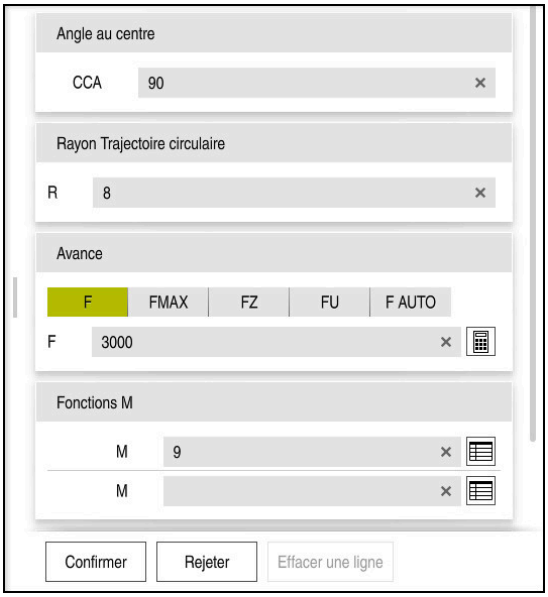
- Sélectionner la fonction de contournage **L**
- Programmer les coordonnées du point de contour **1** qui varient, par exemple **X 5**

Confirmer

- Quitter la séquence CN avec **Confirmer**

```
8 L Y+95
9 L X+95
10 CHF 10
11 L Y+5
12 CHF 20
13 L X+5
```

Sortie du contour



Colonne **Formulaire**, avec les éléments de syntaxe d'une fonction de dégagement

Pour quitter le contour, vous procédez comme suit :

APPR /DEP

- ▶ Sélectionner la fonction de contournage **APPR DEP**.
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.



- ▶ Sélectionner **DEP**



- ▶ Sélectionner une fonction de dégagement, par exemple **DEP CT**

Insèrer

- ▶ Sélectionner **Insèrer**
- ▶ Indiquer la valeur de l'angle de dégagement de l'angle au centre **CCA**, par exemple **90**
- ▶ Indiquer le rayon de dégagement, par exemple **8**
- ▶ Sélectionner l'avance **F**
- ▶ Programmer la valeur de l'avance de positionnement, par exemple **3000**
- ▶ Au besoin, programmer une fonction auxiliaire **M**, par exemple **M9**, et activer l'arrosage

Confirmer

- ▶ Sélectionner **Confirmer**
- > La commande numérique quitte la séquence CN.

```
14 DEP CT CCA90 R+8 F3000 M9
```

Amener l'outil à une position de sécurité

Pour amener l'outil à une position de sécurité, procédez comme suit :



- Sélectionner la fonction de contournage **L**



- Sélectionner **Z**
- Saisir une valeur, par exemple **250**
- Sélectionner la correction du rayon de l'outil **R0**
- Sélectionner l'avance **FMAX**
- Au besoin, programmer une fonction auxiliaire **M**



- Sélectionner **Confirmer**
- > La commande numérique quitte la séquence CN.

```
15  L  Z+250 R0 FMAX M30
```

Informations détaillées

- Appel d'outil
  Informations complémentaires : "Appel d’outil avec TOOL CALL", Page 284
- Droite **L**
  Informations complémentaires : "Droite L", Page 308
- Désignation des axes et du plan d’usinage
  Informations complémentaires : "Désignation des axes sur les fraiseuses", Page 190
- Fonctions d'approche et de sortie du contour
  Informations complémentaires : "Aborder et quitter un contour", Page 328
- Chanfrein **CHF**
  Informations complémentaires : "ChanfreinCHF", Page 309
- Fonctions auxiliaires
  Informations complémentaires : "Vue d'ensemble des fonctions auxiliaires", Page 1281

3.3.9 Programmation d’un cycle d'usinage

Les contenus qui suivent vous indiquent comment fraiser la rainure arrondie de l’exemple, à une profondeur de 5 mm. La pièce brute et le contour ont déjà été définis.

Informations complémentaires : "Exemple 1338459", Page 112

Une fois que vous avez inséré un cycle, vous pouvez définir les valeurs correspondantes dans les paramètres de ce cycle. Le cycle peut être programmé directement dans la colonne **Formulaire**.

Appeler un outil

Un outil s'appelle comme suit :

TOOL CALL

- Sélectionner **TOOL CALL**

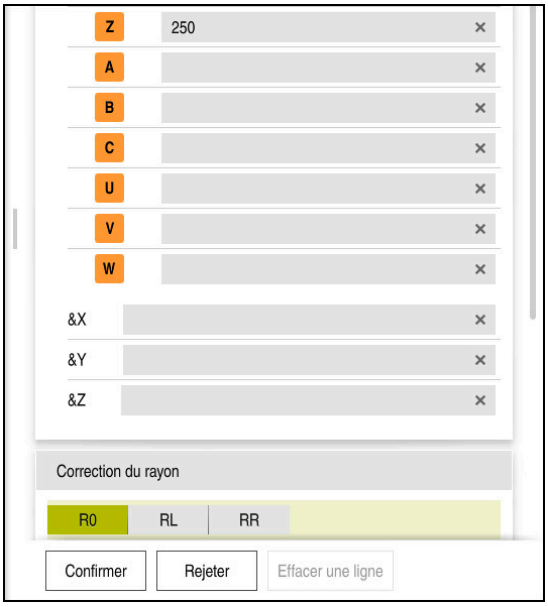
- Sélectionner **Numéro** dans le formulaire
- Entrer le numéro de l'outil, par ex. **6**
- Sélectionner l'axe d'outil **Z**
- Sélectionner la vitesse de rotation de la broche **S**
- Saisir la vitesse de rotation de la broche, par ex. **6500**

Confirmer

- Sélectionner **Confirmer**
- La commande numérique quitte la séquence CN.

```
16  TOOL CALL 6 Z S6500
```

Amener l'outil à une position de sécurité



Colonne **Formulaire**, avec les éléments de syntaxe d'une ligne droite

Pour amener l'outil à une position de sécurité, procédez comme suit :

L

- Sélectionner la fonction de contournage **L**

Z

- Sélectionner **Z**
- Saisir une valeur, par ex. **250**
- Sélectionner la correction du rayon de l'outil **R0**
- La CN mémorise **R0**, autrement dit elle n'applique aucune correction de rayon.
- Sélectionner l'avance **FMAX**
- La CN applique l'avance rapide **FMAX**.
- Au besoin, programmer la fonction auxiliaire **M**, par ex. **M3**, et activer la broche

Confirmer

- Sélectionner **Confirmer**
- La commande numérique quitte la séquence CN.

```
17 L  Z+250 R0 FMAX M3
```

Effectuer un prépositionnement dans le plan d'usinage

Un positionnement dans le plan d'usinage s'effectue comme suit :



- Sélectionner la fonction de contournage **L**



- Sélectionner **X**
- Saisir une valeur, par ex. **+50**



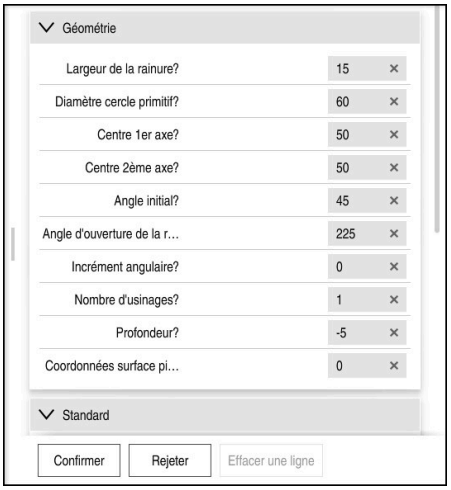
- Sélectionner **Y**
- Saisir une valeur, par ex. **+50**
- Sélectionner l'avance **FMAX**



- Sélectionner **Confirmer**
- > La commande numérique quitte la séquence CN.

```
18 L  X+50 Y+50 FMAX
```

Définir un cycle



Colonne **Formulaire**, avec les options de saisie du cycle

La rainure arrondie se définit comme suit :

CYCL DEF

- ▶ Sélectionner la touche **CYCL DEF**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.

CYCL DEF

- ▶ Sélectionner le cycle **254 RAINURE CIRC.**
- > La CN ouvre une fenêtre de dialogue et demande de saisir toutes les valeurs requises.
- ▶ Saisir les valeurs dans le formulaire

Insèrer

- ▶ Sélectionner **Insèrer**
- > La commande ouvre un dialogue et demande d'entrer toutes les valeurs de saisie.
- ▶ Saisir les valeurs dans le formulaire

Confirmer

- ▶ Sélectionner **Confirmer**
- > La CN enregistre le cycle.

19 CYCL DEF 254 RAINURE CIRC. ~	
Q215=+0	;OPERATIONS D'USINAGE ~
Q219=+15	;LARGEUR RAINURE ~
Q368=+0.1	;SUREPAIS. LATERALE ~
Q375=+60	;DIA. CERCLE PRIMITIF ~
Q367=+0	;REF. POSIT. RAINURE ~
Q216=+50	;CENTRE 1ER AXE ~
Q217=+50	;CENTRE 2EME AXE ~
Q376=+45	;ANGLE INITIAL ~
Q248=+225	;ANGLE D'OUVERTURE ~
Q378=+0	;INCREMENT ANGULAIRE ~
Q377=+1	;NOMBRE D'USINAGES ~
Q207=+500	;AVANCE FRAISAGE ~
Q351=+1	;MODE FRAISAGE ~
Q201=-5	;PROFONDEUR ~
Q202=+5	;PROFONDEUR DE PASSE ~
Q369=+0.1	;SUREP. DE PROFONDEUR ~
Q206=+150	;AVANCE PLONGEE PROF. ~
Q338=+5	;PASSE DE FINITION ~
Q200=+2	;DISTANCE D'APPROCHE ~
Q203=+0	;COORD. SURFACE PIECE ~
Q204=+50	;SAUT DE BRIDE ~
Q366=+2	;PLONGEE ~
Q385=+500	;AVANCE DE FINITION ~
Q439=+0	;REFERENCE AVANCE

Appeler le cycle

Le cycle s'appelle comme suit :

CYCL CALL

- Sélectionner **CYCL CALL**

20 CYCL CALL

Amener l'outil à une position de sécurité et quitter le programme CN

Pour amener l'outil à une position de sécurité, procédez comme suit :



- Sélectionner la fonction de contournage **L**



- Sélectionner **Z**
- Saisir une valeur, par ex. **250**
- Sélectionner la correction du rayon de l'outil **R0**
- Sélectionner l'avance **FMAX**
- Entrer la fonction auxiliaire **M**, par ex. **M30**, pour la fin du programme



- Sélectionner **Confirmer**
- > La commande numérique quitte la séquence CN et le programme CN.

```
21  L  Z+250 R0 FMAX M30
```

Informations détaillées

- Cycles d'usinage
  Informations complémentaires : "Cycles d'usinage", Page 435
- Appeler le cycle
  Informations complémentaires : "Appeler des cycles", Page 441

3.3.10 Configurer l'interface de la CN pour la simulation

En mode **Edition de pgm**, vous avez aussi la possibilité de tester les programmes CN à l'aide de graphiques. La CN simule le programme CN qui est actif dans la zone de travail **Programme**.

Pour simuler le programme CN, vous devez d'abord ouvrir la zone de travail **Simulation**.

Pour la simulation, vous pouvez fermer la colonne **Formulaire** afin d'agrandir la vue du programme CN et de la zone de travail **Simulation**.

Ouvrir la zone de travail Simulation

Pour pouvoir ouvrir d'autres zones de travail en mode **Edition de pgm**, il faut qu'un programme CN soit ouvert.

Vous ouvrez la zone de travail **Simulation** comme suit :

- Sélectionner **Zones de travail** dans la barre d'applications
- Sélectionner **Simulation**
- > La CN affiche en plus la zone de travail **Simulation**.

Vous pouvez également ouvrir la zone de travail **Simulation** en appuyant sur la touche de mode de fonctionnement **Test de programme**.

Configurer la zone de travail Simulation

Vous pouvez simuler le programme CN sans effectuer de paramétrages spéciaux. Afin de pouvoir suivre la simulation, il est cependant recommandé d'adapter sa vitesse.

La vitesse de la simulation s'adapte comme suit :

- Sélectionner un facteur à l'aide du curseur, par exemple **5,0***
- La CN exécute la simulation qui suit avec l'avance programmée multipliée par 5.

Si vous utilisez des tableaux différents, par exemple des tableaux d'outils, pour l'exécution du programme et pour la simulation, vous pouvez définir ces tableaux dans la zone de travail **Simulation**.

Informations détaillées

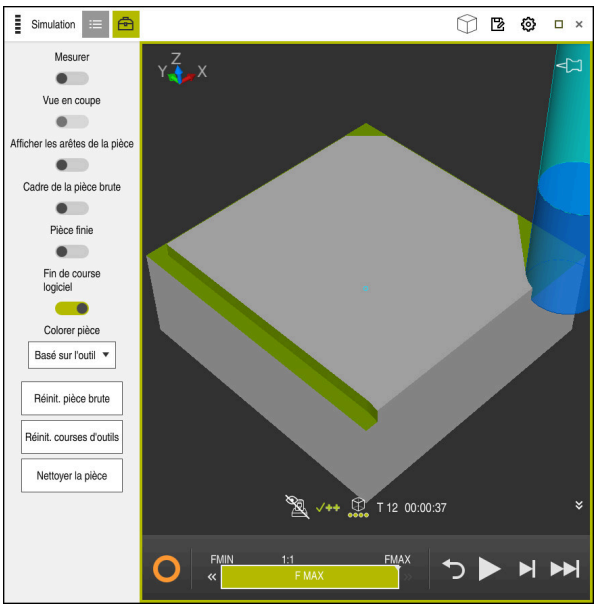
- Zone de travail **Simulation**

  Informations complémentaires : "Zone de travail Simulation", Page 1471

3.3.11 Simuler un programme CN

Vous testez le programme CN dans la zone de travail **Simulation**.

Lancer la simulation



Zone de travail **Simulation** dans le mode **Edition de pgm**

Vous lancez la simulation comme suit :



- Sélectionner **Démarrage**
- La CN demande éventuellement si le fichier doit être sauvegardé.



- Sélectionner **Enregistrer**
- La CN lance la simulation.
- La CN affiche l'état de la simulation à l'aide de **CN en fonctionnement**.

Définition

CN en fonctionnement (CN en service):
Avec le symbole **CN en fonctionnement**, la CN affiche l'état actuel de la simulation dans la barre d'action et dans l'onglet du programme CN.

- Blanc: pas d'ordre de déplacement
- Vert : exécution de programme active, déplacement des axes
- Orange : programme CN interrompu
- Rouge : programme CN arrêté

Informations détaillées

- Zone de travail **Simulation**
  Informations complémentaires : "Zone de travail Simulation", Page 1471

3.4 Configurer l'outil

3.4.1 Sélectionner le mode Tableaux

La configuration des outils s'effectue en mode **Tableaux**.

Vous sélectionnez le mode **Tableaux** comme suit :

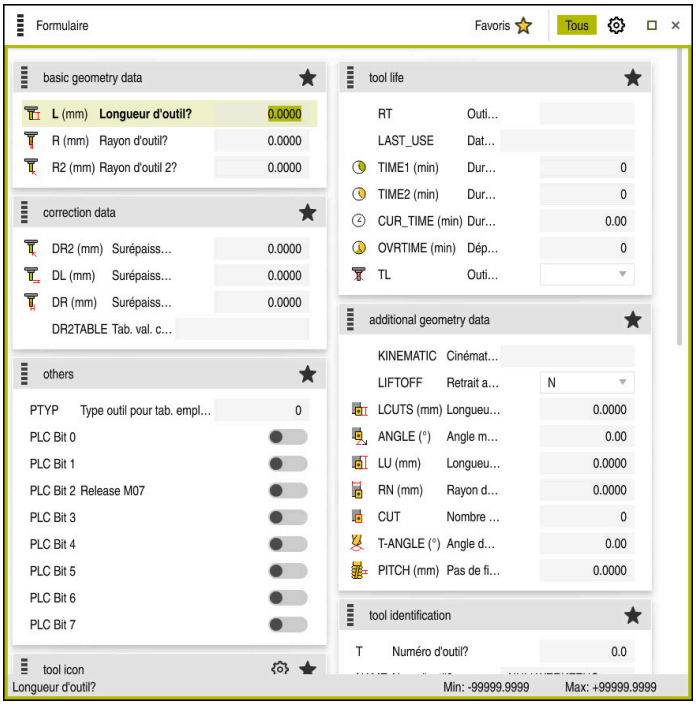


- ▶ Sélectionner le mode **Tableaux**
- > La CN affiche le mode **Tableaux**.

Informations détaillées

- Mode **Tableaux**
  Informations complémentaires : "Mode de fonctionnement Tableaux", Page 1874

3.4.2 Configurer l'interface de la CN



Zone de travail **Formulaire** en mode **Tableaux**

En mode **Tableaux**, vous ouvrez et éditez les différents tableaux de la CN soit dans la zone de travail **Tableau**, soit dans la zone de travail **Formulaire**.

> Les premières étapes décrivent la procédure avec la zone de travail **Formulaire** ouverte.

Vous ouvrez la zone de travail **Formulaire** comme suit :

- Sélectionner **Zones de travail** dans la barre d'applications
- Sélectionner **Formulaire**

> La CN ouvre la zone de travail **Formulaire**.

Informations détaillées

- Zone de travail **Formulaire**

  Informations complémentaires : "Zone de travail Formulaire pour les tableaux", Page 1879
- Zone de travail **Tableau**

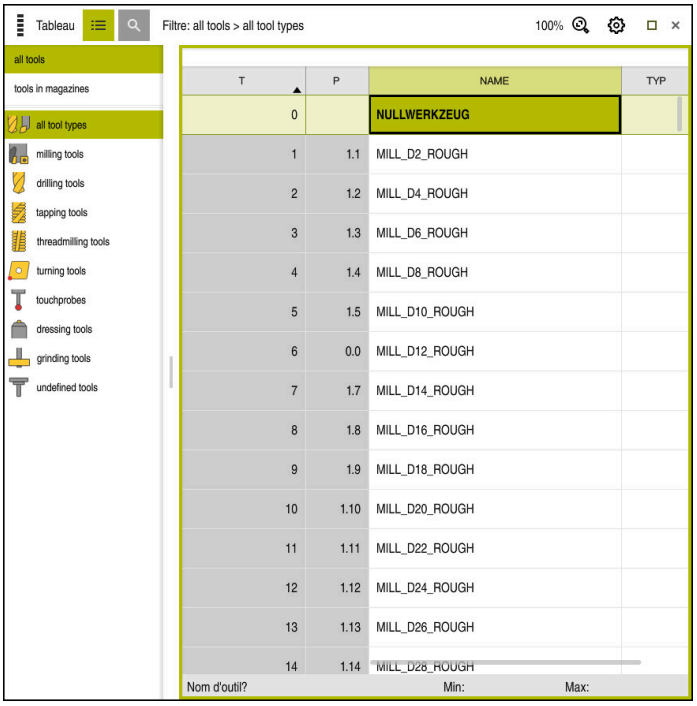
  Informations complémentaires : "Zone de travail Tableau", Page 1876

3.4.3 Préparer et étalonner les outils

Vous préparez les outils comme suit :

- Installer les outils requis dans leur porte-outil.
- Étalonner les outils
- Noter la longueur et le rayon ou les transmettre directement à la CN

3.4.4 Éditer le gestionnaire d'outils



Application **Gestion des outils** dans la zone de travail **Tableau**

Vous enregistrez dans le gestionnaire d'outils les données des outils, comme la longueur et le rayon, ainsi que des informations qui leur sont spécifiques.

La CN affiche dans le gestionnaire d'outils les données des outils, quel que soit leur type. Dans la zone de travail **Formulaire**, la CN n'affiche que les données d'outil qui sont utiles pour le type d'outil actuel.

Vous saisissez les données d'outils dans le gestionnaire d'outils comme suit :

- ▶ Sélectionner **Gestion des outils**
- > La CN affiche l'application **Gestion des outils**.
- ▶ Ouvrir la zone de travail **Formulaire**



- ▶ Activer **Editer**
- ▶ Sélectionner le numéro d'outil de votre choix, par exemple **16**
- > La CN affiche dans le formulaire les données de l'outil sélectionné.
- ▶ Saisir les données d'outil requises dans le formulaire, par exemple la longueur **L** et le rayon **R**

Informations détaillées

- Mode **Tableaux**

  Informations complémentaires : "Mode de fonctionnement Tableaux", Page 1874
- Zone de travail **Formulaire**

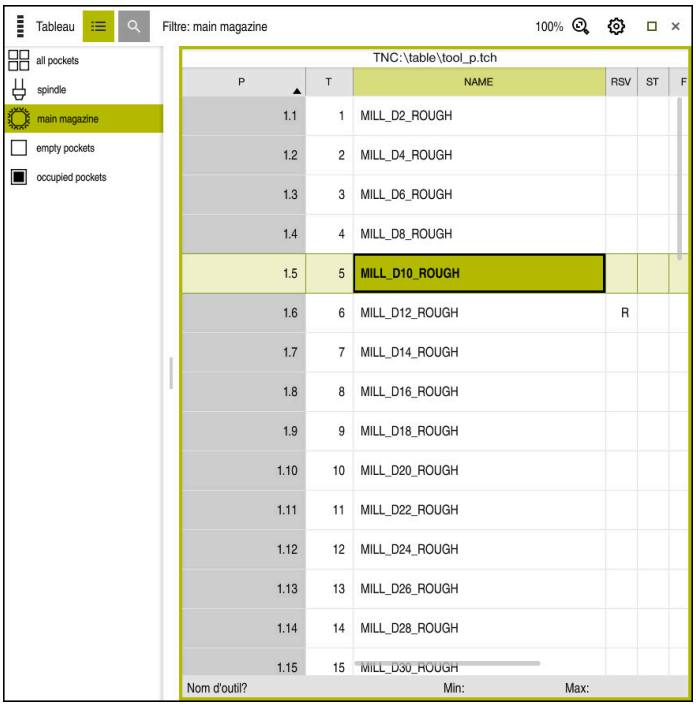
  Informations complémentaires : "Zone de travail Formulaire pour les tableaux", Page 1879
- Gestionnaire d'outils

  Informations complémentaires : "Gestion des outils ", Page 276
- Types d'outils

  Informations complémentaires : "Types d'outils", Page 261

3.4.5 Editer le tableau d'emplacements

Consultez le manuel de votre machine !
L'accès au tableau d'emplacements **tool_p.tch** est fonction de la machine.



Application **Tableau empl.** dans la zone de travail **Tableau**

La CN affecte à chaque outil du tableau d'outils un emplacement dans le magasin d'outils. Cette affectation, ainsi que l'état de chargement des différents outils, sont décrits dans le tableau d'emplacements.

Pour accéder au tableau d'emplacements, il existe les possibilités suivantes :

- Fonction du constructeur de la machine
- Gestionnaire d'outils d'un fournisseur tiers
- Accès manuel à la CN

Vous saisissez les données dans le tableau d'emplacements comme suit :

- ▶ Sélectionner **Tableau empl.**
- > La CN affiche l'application **Tableau empl.**.
- ▶ Ouvrir la zone de travail **Formulaire**



- ▶ Activer **Editer**
- ▶ Sélectionner le numéro d'emplacement de votre choix
- ▶ Définir un numéro d'outil
- ▶ Renseigner au besoin des données d'outil supplémentaires, par exemple un emplacement réservé

Informations détaillées

- Tableau d'emplacements

  Informations complémentaires : "Tableau d'emplacements tool_p.tch", Page 1916

3.5 Dégauchir une pièce

3.5.1 Sélectionner le mode de fonctionnement

Vous dégauchissez les pièces en mode **Manuel**.

Vous sélectionnez le mode **Manuel** comme suit :



- ▶ Sélectionner le mode **Manuel**
- > La CN affiche le mode **Manuel**.

Informations détaillées

- Mode **Manuel**

  Informations complémentaires : "Vue d'ensemble des modes de fonctionnement", Page 92

3.5.2 Fixer la pièce

Fixez la pièce sur la table de la machine au moyen d'un dispositif de serrage.

3.5.3 Initialiser le point d'origine avec un palpeur de pièces

Mettre en place un palpeur de pièces

Un palpeur de pièces vous permet, à l'aide de la CN, de dégauchir la pièce et d'initialiser son point d'origine.

Vous mettez en place le palpeur de pièces comme suit :

- ▶ Sélectionner **T**
- ▶ Saisir le numéro d'outil du palpeur de pièces, par exemple **600**



- ▶ Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La CN met en place le palpeur de pièces.

Initialiser le point d'origine de la pièce

Vous initialisez le point d'origine de la pièce comme suit :

- ▶ Sélectionner l'application **Paramètres**



- ▶ Sélectionner **Point d'intersection (P)**
- > La CN ouvre le cycle de palpage.
- ▶ Positionner le palpeur manuellement à proximité du premier point à palper sur la première arête de la pièce



- ▶ Dans la zone **Sélectionner le sens de palpage**, sélectionner le sens de palpage, par exemple **Y+**



- ▶ Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La CN déplace le palpeur dans le sens de palpage jusqu'à l'arête de la pièce et revient ensuite à son point de départ.
- ▶ Positionner le palpeur manuellement à proximité du deuxième point à palper sur la première arête de la pièce



- ▶ Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La CN amène le palpeur dans le sens de palpage jusqu'à l'arête de la pièce et revient ensuite à son point de départ.
- ▶ Positionner le palpeur manuellement à proximité du premier point à palper sur la deuxième arête de la pièce



- ▶ Dans la zone **Sélectionner le sens de palpage**, sélectionner le sens de palpage, par exemple **X+**



- ▶ Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La CN amène le palpeur dans le sens de palpage jusqu'à l'arête de la pièce et revient ensuite à son point de départ.
- ▶ Positionner manuellement le palpeur à proximité du deuxième point à palper sur la deuxième arête de la pièce



- ▶ Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La CN déplace le palpeur dans le sens de palpage jusqu'à l'arête de la pièce et revient ensuite à son point de départ.
- > La CN affiche les coordonnées du point d'angle calculé dans la zone **Résultat de la mesure**.



- ▶ Sélectionner **Corriger le point d'origine actif**
- > La CN prend en compte les résultats calculés comme point d'origine de la pièce.



- ▶ Sélectionner **Quitter le palpage**
- > La CN ferme le cycle de palpage.



Zone de travail **Fonction de palpage** avec fonction de palpage manuelle ouverte

Informations détaillées

- Zone de travail **Fonction de palpage**
  Informations complémentaires : "Fonctions de palpage en mode Manuel", Page 1493
- Points d'origine de la machine
  Informations complémentaires : "Points d'origine dans la machine", Page 192
- Changement d'outil dans l'application **Mode Manuel**
  Informations complémentaires : "Application Mode Manuel", Page 184

3.6 Usiner une pièce

3.6.1 Sélectionner le mode de fonctionnement

Vous usinez les pièces en mode **Exécution de pgm**.

Vous sélectionnez le mode **Exécution de pgm** comme suit :

- ▶ Sélectionner le mode **Exécution de pgm**
- > La CN affiche le mode **Exécution de pgm** et le programme CN qui a été exécuté en dernier.

Informations détaillées

- Mode **Exécution de pgm**
  Informations complémentaires : "Mode Exécution de pgm", Page 1850

3.6.2 Ouvrir un programme CN

Vous ouvrez un programme CN comme suit :



- Sélectionner **Ouvrir Fichier**
- > La CN affiche la zone de travail **Ouvrir fichier**.



- Sélectionner un programme CN



- Sélectionner **Ouvrir**
- > La CN ouvre le programme CN.

Informations détaillées

- Zone de travail **Ouvrir fichier**
  Informations complémentaires : "Zone de travail Ouvrir fichier", Page 1117

3.6.3 Lancer un programme CN

Vous lancez un programme CN comme suit :



- Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La CN exécute le programme CN actif.

3.7 Mettre la machine hors tension



Consultez le manuel de votre machine !
La mise hors tension est une fonction qui dépend de la machine.

REMARQUE

Attention, risque de perte de données possibles !

La commande doit être mise à l'arrêt afin que les processus en cours soient clôturés et que les données soient sauvegardées. Un actionnement de l'interrupteur principal pour mettre instantanément la commande hors tension peut se solder par une perte de données, quel que soit l'état de la commande.

- Toujours mettre la commande hors tension
- N'actionner l'interrupteur principal qu'après en avoir été avisé par un message affiché à l'écran

La CN est mise à l'arrêt comme suit :



- Sélectionner le mode **Départ**

- Sélectionner **Mettre hors service**
- > La CN ouvre la fenêtre **Mettre hors service**.



- Sélectionner **Mettre hors service**
- > La CN se met à l'arrêt.
- > Lorsque la mise à l'arrêt est terminée, la CN affiche le texte **Maintenant, vous pouvez mettre hors-service.**

4

Affichages d’état

4.1 Application

La CN affiche l'état ou les valeurs des différentes fonctions dans l'affichage d'état.

La CN propose les affichages d'état suivants :

- Affichage de l'état général et affichage des positions dans la zone de travail **Positions**

  Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145
- Affichage d'état dans la barre de la CN

  Informations complémentaires : "Aperçu d'état de la barre de la CN", Page 151
- Affichages d'état supplémentaires pour des zones spécifiques de la zone de travail **Etat**

  Informations complémentaires : "Zone de travail Etat", Page 153
- Affichages d'état supplémentaires en mode **Edition de pgm** dans la zone de travail **Etat de simulation**, basés sur l'état d'usinage de la pièce simulée

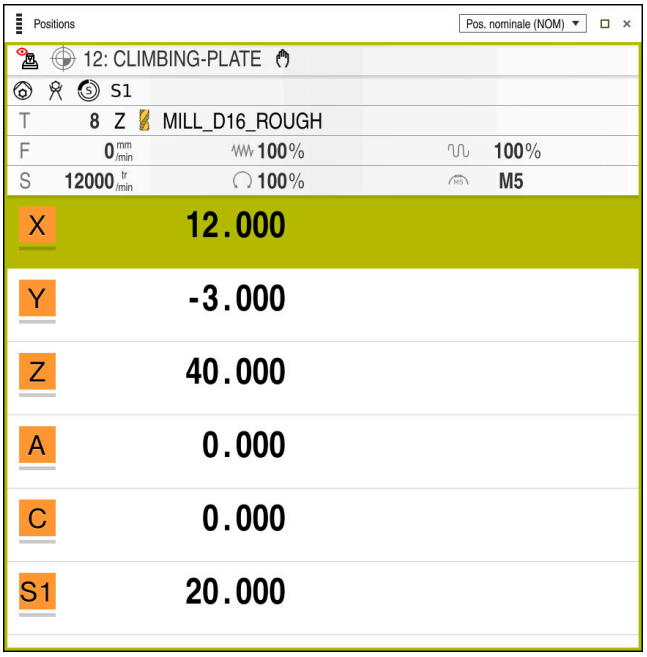
  Informations complémentaires : "Zone de travail Etat de simulation", Page 169

4.2 Zone de travail Positions

Application

L'affichage d'état général dans la zone de travail **Positions** donne des informations sur l'état des différentes fonctions de la CN et sur la position actuelle des axes.

Description fonctionnelle



Zone de travail **Positions** avec affichage d'état général

Vous ouvrez la zone de travail **Positions** dans les modes suivants :

- **Manuel**
- **Exécution de pgm**

Informations complémentaires : "Vue d'ensemble des modes de fonctionnement", Page 92

La zone de travail **Positions** contient les informations suivantes :

- Symboles des fonctions actives et inactives, par exemple contrôle anticollision dynamique DCM (option #40)
- Outil actif
- Valeurs technologiques
- Position du potentiomètre de broche et du potentiomètre d'avance
- Fonctions auxiliaires actives pour la broche
- Valeurs des axes et états, par exemple axe non référencé

  Informations complémentaires : "État de contrôle des axes", Page 1987

Affichage des axes et des positions

Consultez le manuel de votre machine !

Le paramètre machine **axisDisplay** (n° 100810) vous permet de définir le nombre et l'ordre chronologique des axes affichés.

Symbole	Signification
EFF	Mode de l'affichage de positions, par exemple coordonnées réelles ou nominales de la position actuelle de l'outil Vous pouvez sélectionner le mode dans la barre de titre de la zone de travail. **Informations complémentaires :** "Affichages de positions", Page 172
X	Axes L'axe X est sélectionné. Vous pouvez déplacer l'axe sélectionné.
m	L'axe auxiliaire **m** n'est pas sélectionné. La CN affiche les axes auxiliaires en minuscules, par exemple magasin d'outils. **Informations complémentaires :** "Définition", Page 150
?	L'axe n'est pas référencé.
⚠	L'axe ne fonctionne pas de manière sûre. **Informations complémentaires :** "Contrôler manuellement la position des axes", Page 1988
Δ	L'axe parcourt la course restante qui est indiquée à côté du symbole.
⊣⊢	L'axe est serré.
⎈	Vous pouvez déplacer l'axe avec la manivelle.
F_{SOS} 0 mm/min	Etat d'arrêt de l'avance **Informations complémentaires :** "Sécurité fonctionnelle FS dans la zone de travail Positions", Page 1984
S_{SOS} 0 U/min	Etat d'arrêt de la broche **Informations complémentaires :** "Sécurité fonctionnelle FS dans la zone de travail Positions", Page 1984

Point d'origine et valeurs technologiques

Symbole	Signification
	Numéro du point d'origine actif de la pièce Le numéro correspond au numéro de ligne actif du tableau de points d'origine. **Informations complémentaires :** "Gestionnaire des points d'origine", Page 983
T	Dans la zone **T**, la CN affiche les informations suivantes : ■ Numéro de l'outil actif ■ Axe de l'outil actif ■ Symbole du type d'outil défini ■ Nom de l'outil courant
F	Dans la zone **F**, la CN affiche les informations suivantes : ■ Avance active en mm/min Vous pouvez programmer l'avance dans différentes unités. La CN convertit toujours l'avance programmée en mm/min dans cet affichage. ■ Réglage du potentiomètre d'avance rapide, en pourcentage ■ Réglage du potentiomètre d'avance, en pourcentage **Informations complémentaires :** "Potentiomètre", Page 104
S	Dans la zone **S**, la CN affiche les informations suivantes : ■ Vitesse de rotation active en 1/min Si vous avez programmé une vitesse de coupe à la place d'une vitesse de rotation, la CN convertit automatiquement cette valeur en vitesse de rotation. ■ Réglage du potentiomètre de broche, en pourcentage ■ Fonction auxiliaire active pour la broche

Fonctions actives

Symbole	Signification
	La fonction **Déplacem. manuel** est active.
	La fonction **Déplacem. manuel** est inactive. **Informations complémentaires :** "Mode Exécution de pgm", Page 1850
	La correction de rayon d'outil **RL** est active. **Informations complémentaires :** "Correction de rayon d'outil", Page 1078
	La correction de rayon d'outil **RR** est active. **Informations complémentaires :** "Correction de rayon d'outil", Page 1078 Pendant la fonction **Amorce seq.**, la CN affiche les symboles en transparent. **Informations complémentaires :** "Accès au programme avec amorce de séquence", Page 1859
	La correction de rayon d'outil **R+** est active. **Informations complémentaires :** "Correction de rayon d'outil", Page 1078
	La correction de rayon d'outil **R-** est active. **Informations complémentaires :** "Correction de rayon d'outil", Page 1078 Pendant la fonction **Amorce seq.**, la CN affiche les symboles en transparent. **Informations complémentaires :** "Accès au programme avec amorce de séquence", Page 1859
	La correction d'outil 3D est active. **Informations complémentaires :** "Correction d'outil 3D (option #9)", Page 1090 Pendant la fonction **Amorce seq.**, la CN affiche le symbole en transparent. **Informations complémentaires :** "Accès au programme avec amorce de séquence", Page 1859
	Une rotation de base est définie au point d'origine actif. **Informations complémentaires :** "Rotation de base et rotation de base 3D", Page 985
	Les axes sont déplacés en tenant compte de la rotation de base active. **Informations complémentaires :** "Configuration Rot. de base", Page 1062
	Une rotation de base 3D est définie au point d'origine actif. **Informations complémentaires :** "Rotation de base et rotation de base 3D", Page 985

Symbole	Signification
	Les axes sont déplacés en tenant compte du plan d'usinage incliné. **Informations complémentaires :** "Inclinaison du plan d'usinage avec les fonctions PLANE (option #8)", Page 1015 **Informations complémentaires :** "Configuration 3D ROT", Page 1062
	La fonction **Axe d'outil** est active. **Informations complémentaires :** "Configuration Axe d'outil", Page 1062
	La fonction **TRANS MIRROR** ou le cycle **8 IMAGE MIROIR** est actif. Les axes programmés dans la fonction ou dans le cycle se déplacent en image miroir. **Informations complémentaires :** "Cycle 8 IMAGE MIROIR", Page 993 **Informations complémentaires :** "Mise en miroir avec TRANS MIRROR", Page 1008
	La fonction Vitesse de rotation à pulsations **S-PULSE** est active. **Informations complémentaires :** "Vitesse de rotation oscillante avec FUNCTION S-PULSE", Page 1168
	La fonction **PARAXCOMP DISPLAY** est active.
	La fonction **PARAXCOMP MOVE** est active. **Informations complémentaires :** "Définir le comportement lors du positionnement des axes parallèles avec FUNCTION PARAXCOMP", Page 1250
	La fonction **PARAXMODE** est active. Ce symbole masque éventuellement les symboles pour **PARAXCOMP DISPLAY** et **PARAXCOMP MOVE**. **Informations complémentaires :** "Sélectionner trois axes linéaires pour l'usinage avec FUNCTION PARAXMODE", Page 1251
TCPM	La fonction **M128** ou **FUNCTION TCPM** est active (option #9). **Informations complémentaires :** "Compenser une inclinaison d'outil avec FUNCTION TCPM (option 9)", Page 1065
	Le mode Tournage **FUNCTION MODE TURN** est actif (option #50). **Informations complémentaires :** "Commuter le mode d'usinage avec FUNCTION MODE", Page 214
	Le mode Rectification **FUNCTION MODE GRIND** est actif (option #156). **Informations complémentaires :** "Commuter le mode d'usinage avec FUNCTION MODE", Page 214

Symbole	Signification
	Le mode Dressage est actif (option #156). **Informations complémentaires :** "Activer le mode Dressage avec FUNCTION DRESS", Page 233
	La fonction Contrôle anticollision dynamique DCM est active (option #40).
	La fonction Contrôle anticollision dynamique DCM n'est pas active (option #40). **Informations complémentaires :** "Contrôle anticollision dynamique DCM (option #40)", Page 1126
AFC L	La fonction Asservissement adaptatif de l'avance AFC est active pendant la passe d'apprentissage (option #45).
AFC	La fonction Asservissement adaptatif de l'avance AFC est active en mode Asservissement (option #45). **Informations complémentaires :** "Asservissement adaptatif de l'avance AFC (option #45)", Page 1158
ACC	La fonction Réduction active des vibrations ACC est active (option #145). **Informations complémentaires :** "Réduction active des vibrations ACC (option #145)", Page 1166
	La fonction Configurations globales de programmes GPS est active (option #44). **Informations complémentaires :** "Configurations de programme globales GPS (option #44)", Page 1178
	La fonction Surveillance de processus est active (option #168). **Informations complémentaires :** "Surveillance du processus (option #168)", Page 1201



La paramètre machine optionnel **iconPrioList** (n° 100813) vous permet de modifier l'ordre chronologique dans lequel la CN affiche les symboles. Le symbole du contrôle anticollision dynamique DCM (option #40) est toujours visible et ne peut pas être configuré.

Définition

Axes auxiliaires

Les axes auxiliaires sont pilotés par le PLC et ne sont pas pris en compte dans la description de la cinématique. Les axes auxiliaires sont entraînés par exemple par un moteur externe, de type hydraulique ou électrique. Le constructeur de la machine peut définir le magasin d'outils comme axe auxiliaire par exemple.

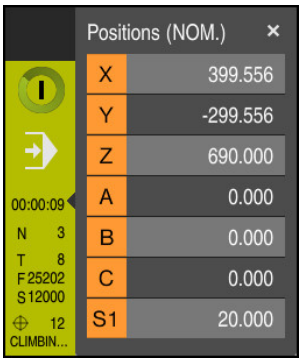
4.3 Aperçu d'état de la barre de la CN

Application

La commande numérique affiche dans la barre de la CN un aperçu d'état indiquant l'état d'exécution du programme, les valeurs technologiques actuelles et la position des axes.

Description fonctionnelle

Généralités



Lorsque vous exécutez un programme CN ou des séquences CN, la commande numérique affiche, dans la barre de la CN, les informations suivantes:

- **CN en fonctionnement** (CN en fonctionnement): État actuel de l'exécution du programme

  Informations complémentaires : "Définition", Page 152
- Symbole de l'application dans laquelle le programme est exécuté
- Durée d'exécution du programme

> La CN affiche la même valeur pour la durée d'exécution du programme que dans l'onglet **PGM** de la zone de travail **Etat**.
>
> **Informations complémentaires :** "Affichage de la durée d'exécution du programme", Page 171

- Outil actif
- Avance actuelle
- Vitesse de rotation actuelle de la broche
- Point d'origine actif de la pièce

Affichage de positions

Lorsque vous sélectionnez la zone de l'aperçu d'état, la CN ouvre ou ferme l'affichage indiquant les positions actuelles des axes. La CN utilise le même mode de l'affichage de positions que dans la zone de travail **Positions**, par exemple **Pos. effective (EFF)**.

Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145

Si vous sélectionnez la ligne d'un axe, la CN enregistre la valeur actuelle de cette ligne dans le presse-papiers.

En appuyant sur la touche **Valider position réelle**, vous ouvrez l'affichage de positions. La CN vous demande la valeur que vous souhaitez prendre en compte dans le presse-papiers.

Définition

CN en fonctionnement (CN en fonctionnement):
Avec le symbole **CN en fonctionnement**, la commande numérique affiche dans la barre de la CN l’état d'exécution du programme CN ou de la séquence CN :

- Blanc: pas d’ordre de déplacement
- Vert : exécution de programme active, déplacement des axes
- Orange : programme CN interrompu
- Rouge : programme CN arrêté

Informations complémentaires : "Interrompre, stopper ou arrêter l’exécution du programme", Page 1854

Lorsque la barre de la CN est ouverte, la commande numérique affiche des informations supplémentaires concernant l’état actuel, par exemple **Actif, avance à zéro**.

4.4 Zone de travail Etat

Application

La CN propose l'affichage d'état supplémentaire dans la zone de travail **Etat**. L'affichage d´état supplémentaire indique l'état actuel des fonctions dans différents onglets spécifiques. L'affichage d'état supplémentaire vous permet de mieux surveiller le déroulement du programme CN puisqu'il vous informe en temps réel des fonctions actives et des accès.

Description fonctionnelle

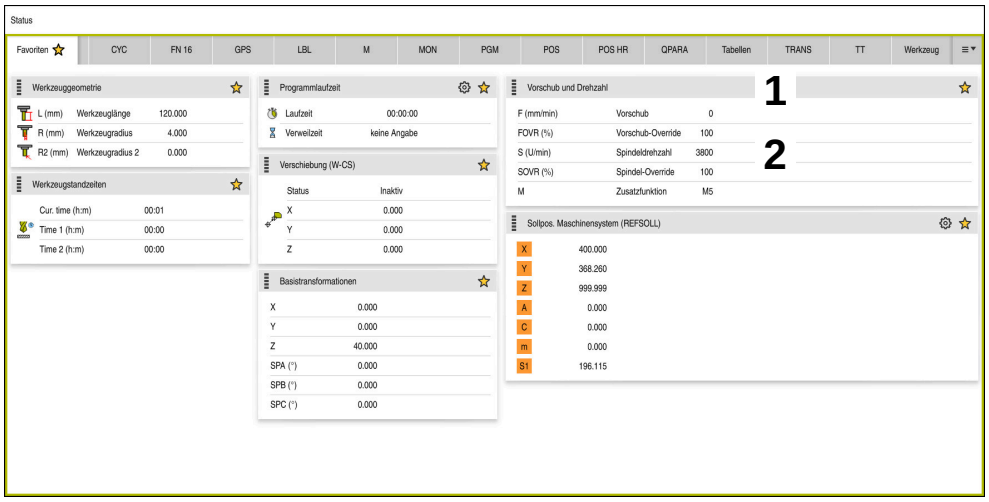
Vous pouvez ouvrir la zone de travail **Etat** dans les modes de fonctionnement suivants :

- **Manuel**
- **Exécution de pgm**

Informations complémentaires : "Vue d'ensemble des modes de fonctionnement", Page 92

Onglet Favoris

Vous pouvez composer un affichage d'état individuel pour l'onglet **Favoris** à partir du contenu des autres onglets.



Onglet **Favoris**

1 Zone
2 Contenu

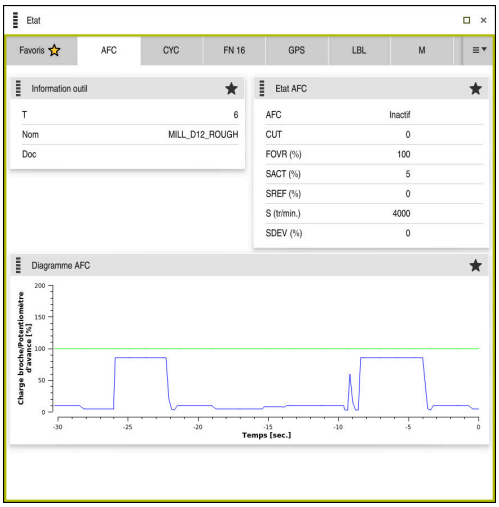
Chaque zone de l'affichage d'état présente le symbole **Favoris**. Lorsque vous sélectionnez le symbole, la CN ajoute la zone dans l'onglet **Favoris**.

Informations complémentaires : "Symboles de l'interface de la CN", Page 105

Onglet AFC (option #45)

Dans l'onglet **AFC**, la CN affiche des informations sur la fonction Asservissement adaptatif de l'avance AFC (option #45).

Informations complémentaires : "Asservissement adaptatif de l'avance AFC (option #45)", Page 1158



Onglet **AFC**

Zone	Contenu
Information outil	■ **T** Numéro d'outil ■ **Nom** Nom d'outil ■ **Doc** Remarque à propos d'un outil retiré du magasin d'outils

Zone	Contenu
Etat AFC	■ **AFC** Lorsque l'asservissement adaptatif de l'avance AFC est actif, la CN affiche dans cette zone l'information **Asservissemt**. Si la CN n'asservit pas l'avance, elle affiche l'information **Inactif** dans cette zone. ■ **CUT** Compte le nombre des coupes exécutées à l'aide de **FUNCTION AFC CUT BEGIN**, en partant de zéro. ■ **FOVR (%)** Facteur actif du potentiomètre d'avance, en pourcentage ■ **SACT (%)** Charge actuelle de la broche, en pourcentage ■ **SREF (%)** Charge de référence de la broche, en pourcentage Vous définissez la charge de référence de la broche dans l'élément de syntaxe **LOAD** de la fonction **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. **Informations complémentaires :** "Fonctions CN pour AFC (option #45)", Page 1160 ■ **S (tr/min)** Vitesse de rotation de la broche en 1/min ■ **SDEV (%)** Écart actuel de la vitesse de rotation, en pourcentage
Diagramme AFC	Le **Diagramme AFC** affiche le rapport entre le **temps [s]** écoulé et **la charge de la broche/l'override de l'avance [%]**. La ligne verte du diagramme représente l'override de l'avance et la ligne bleue la charge de la broche.

Onglet CYC

Dans l'onglet **CYC**, la CN affiche des informations sur les cycles d'usinage.

Zone	Contenu
Définition de cycle actif	Si vous définissez un cycle à l'aide de la fonction **CYCLE DEF**, la CN affiche le numéro du cycle dans cette zone.
Cycle 32 TOLERANCE	■ **Etat** Indique si le cycle **32 TOLERANCE** est actif ou inactif ■ Valeurs du cycle **32 TOLERANCE** ■ Valeurs du constructeur de la machine pour une tolérance de trajectoire ou une tolérance angulaire, par exemple filtres d'ébauche ou de finition prédéfinis, spécifiques à la machine ■ Valeurs du cycle **32 TOLERANCE** (option #40) limitées par le contrôle anticollision dynamique DCM

Le constructeur de la machine définit la limitation de la tolérance qui doit être appliquée par le contrôle anticollision dynamiqueDCM (option #40).

Le paramètre machine optionnel **maxLinearTolerance**(n° 205305) permet au constructeur de définir une tolérance maximale admissible des axes linéaires. Le paramètre machine optionnel **maxAngleTolerance**(n° 205303) permet au constructeur de définir une tolérance angulaire maximale admissible. Lorsque DCM est actif, la CN limite la tolérance définie dans le cycle **32 TOLERANCE** à ces valeurs.

Lorsque la tolérance est limitée par DCM, la CN affiche un triangle d'avertissement gris et les valeurs limitées.

Onglet FN16

Dans l'onglet **FN16**, la CN affiche le contenu d'un fichier restitué à l'aide de **FN 16: F-PRINT**.

Informations complémentaires : "Émettre des textes formatés avec FN 16: F-PRINT", Page 1342

Zone	Contenu
Sortie	Contenu restitué avec **FN 16: F-PRINT** du fichier de sortie, par exemple valeurs de mesure ou textes.

Onglet GPS (option #44)

Dans l'onglet **GPS**, la CN affiche des informations sur les configurations globales des programmes GPS (option #44).

Informations complémentaires : "Configurations de programme globales GPS (option #44)", Page 1178

Zone	Contenu
Offset additionnel (M-CS)	■ **Etat** La zone de travail **Etat** affiche l'état actif ou inactif d'une fonction. Une fonction peut également être active avec des valeurs égales à zéro. ■ **A (°)** **Offset additionnel (M-CS)** dans l'axe A La fonction **Offset additionnel (M-CS)** est également disponible pour les axes rotatifs **B (°)** et **C (°)**.
Rotation de base additionnelle (W-CS)	■ **Etat** ■ **(°)** La fonction **Rotation de base additionnelle (W-CS)** agit dans le système de coordonnées de la pièce **W-CS**. Les données sont saisies en degrés. **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées de la pièce W-CS", Page 972
Décalage (W-CS)	■ **Etat** ■ **X** **Décalage (W-CS)** dans l'axe X La fonction **Décalage (W-CS)** est également disponible pour les axes linéaires **Y** et **Z**.
Mise en miroir (W-CS)	■ **Etat** ■ **X** **Mise en miroir (W-CS)** dans l'axe X La fonction **Mise en miroir (W-CS)** est également disponible pour les axes linéaires **Y** et **Z** ainsi que pour les axes rotatifs disponibles de la cinématique de la machine concernée.
Rotation (WPL-CS)	■ **Etat** ■ **(°)** **Rotation (WPL-CS)** en degrés La fonction **Rotation (WPL-CS)** agit dans le système de coordonnées du plan de travail **WPL-CS**. Les données sont saisies en degrés. **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées du plan d'usinage W-CS", Page 974
Décalage (mW-CS)	■ **Etat** ■ **X** **Décalage (mW-CS)** dans l'axe X La fonction **Décalage (mW-CS)** est également disponible pour les axes linéaires **Y** et **Z** ainsi que pour les axes rotatifs disponibles de la cinématique de la machine concernée.

Zone	Contenu
Superpos. manivelle	■ **Etat** ■ **Syst. de coordonnées** Cette zone indique le système de coordonnées sélectionné pour la **Superpos. manivelle**, par exemple le système de coordonnées de la machine **M-CS**. ■ **X** ■ **Y** ■ **Z** ■ **A (°)** ■ **B (°)** ■ **C (°)** ■ **VT**
Facteur d'avance	Lorsque la fonction **Facteur d'avance** est active, la CN affiche dans ce champ le pourcentage qui a été défini. Lorsque la fonction **Facteur d'avance** est désactivée, la CN affiche **100.00 %.** dans ce champ.

Onglet LBL

Dans l'onglet **LBL**, la CN affiche des informations sur des répétitions de partie de programme et sur des sous-programmes.

Informations complémentaires : "Sous-programmes et répétitions de parties de programme avec label LBL", Page 344

Zone	Contenu
Appels de sous-programmes	■ **No. séq.** Numéro de séquence de l'appel d'outil ■ **No. LBL/nom** Label appelé
Répétitions	■ **No. séq.** ■ **No. LBL/nom** ■ **Répétition de partie de programme** Nombre des répétitions restant à exécuter, par exemple 4/5

Onglet M

Dans l'onglet **M**, la CN affiche des informations sur les fonctions auxiliaires actives.

Informations complémentaires : "Fonctions auxiliaires", Page 1279

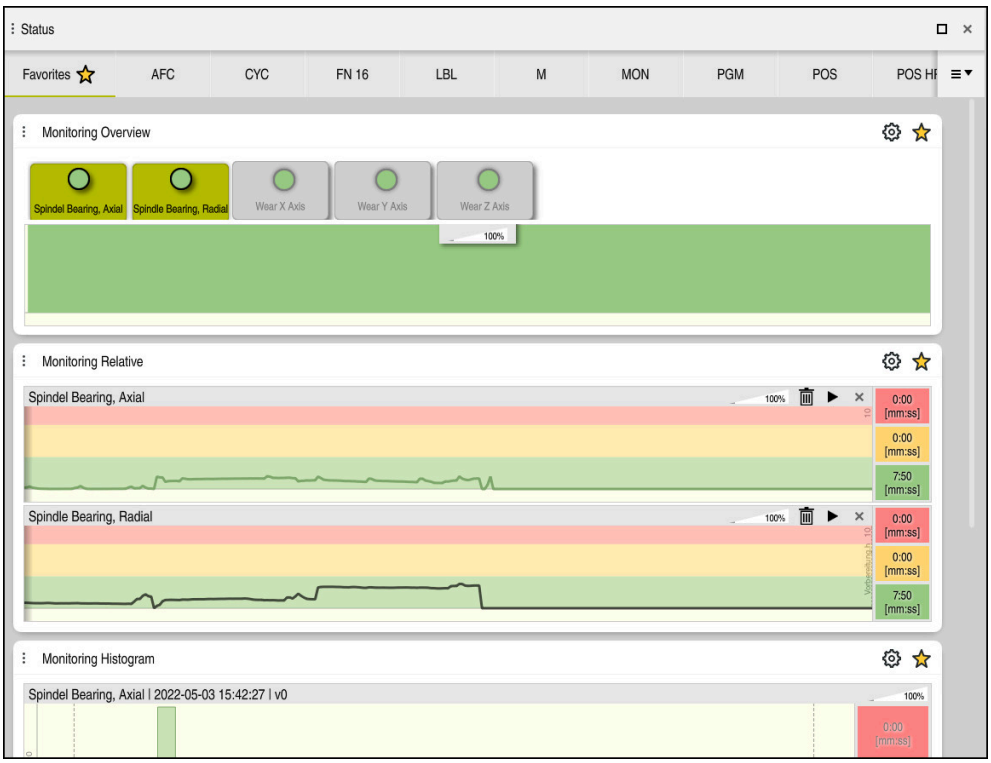
Zone	Contenu
Fonctions M actives	■ **Fonction** Fonctions auxiliaires actives, par exemple **M3** ■ **Description** Texte décrivant la fonction auxiliaire concernée. Consultez le manuel de votre machine ! Seul le constructeur peut créer un texte décrivant les fonctions auxiliaires spécifiques à la machine.

Onglet MON (option #155)

Dans l'onglet **MON**, la CN affiche des informations concernant la surveillance des composants définis de la machine (option #155).

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur définit les composants de la machine qui devront être surveillés ainsi que l'étendue de la surveillance.



Onglet **MON** avec surveillance configurée de la vitesse de rotation de la broche

Zone	Contenu
Monitoring Vue d'ensemble	La CN affiche les composants de la machine qui ont été sélectionnés pour être surveillés. Lorsque vous sélectionnez un composant, vous affichez ou masquez la représentation de la surveillance.
Monitoring Relatif	La CN affiche la surveillance du composant qui apparaît dans la zone **Monitoring Vue d'ensemble**. ■ Vert : composant qui se trouve en zone de sécurité, conformément à ce qui a été défini ■ Jaune : composant qui se trouve en zone d'avertissement ■ Rouge : composant qui se trouve en état de surcharge Dans la fenêtre **Paramètres d'affichage**, vous pouvez choisir le composant que doit afficher la CN.
Monitoring Histogramme	La CN affiche une analyse graphique des opérations de surveillance antérieures.

Le symbole **Paramètres** vous permet d'ouvrir la fenêtre **Paramètres d'affichage**. Vous pouvez définir, pour chaque zone, la hauteur de la représentation graphique.

Onglet PGM

Dans l'onglet **PGM**, la CN affiche des informations sur le déroulement du programme.

Zone	Contenu
Compteur	■ **Quantité** Valeur effective et valeur nominale définie du compteur à l'aide de la fonction **FUNCTION COUNT** **Informations complémentaires :** "Définir le compteur avec FUNCTION COUNT", Page 1366
Durée d'exécution du programme	■ **Tps d'exéc.** Durée d'exécution du programme CN en hh:mm:ss ■ **Temporisation** Compteur à rebours du temps d'attente en secondes dans les fonctions suivantes : ■ Cycle **9 TEMPORISATION** ■ Paramètre **Q210 TEMPO. EN HAUT** ■ Paramètre **Q211 TEMPO. AU FOND** ■ Paramètre **Q255 TEMPORISATION** **Informations complémentaires :** "Affichage de la durée d'exécution du programme", Page 171
Programmes appelés	Chemin du programme principal et programmes CN appelés, chemin inclus
Pôle/centre de cercle	Axes programmés et valeurs du centre de cercle **CC**

Onglet POS

Dans l'onglet **POS**, la CN affiche des informations sur les positions et les coordonnées.

Zone	Contenu
Affichage de positions, par exemple **Pos. eff. syst. machine (REFEFF)**	La CN affiche dans cette zone la position actuelle de tous les axes disponibles. Vous avez le choix entre les vues ci-après dans l'affichage de positions : ■ **Pos. nominale (NOM)** ■ **Pos. effective (EFF)** ■ **Pos. nom. syst. machine (REFNOM)** ■ **Pos. eff. syst. machine (REFEFF)** ■ **Erreur de poursuite (ER.P)** ■ **Superposition manivelle (M118)** **Informations complémentaires :** "Affichages de positions", Page 172
Avance et vitesse de rotation	■ **Avance** active, en mm/min ■ **Potentiomètre d'avance** actif, en % ■ **Potentiomètre d'avance rapide** actif ,en % ■ **Vitesse rotation broche** active, en tr/min ■ **Potentiomètre de broche** actif, en % ■ **Fonction auxiliaire** active pour la broche, par exemple **M3**
Orientation du plan d'usinage	Angle solide ou angle d'axe pour le plan d'usinage actif **Informations complémentaires :** "Inclinaison du plan d'usinage avec les fonctions PLANE (option #8)", Page 1015 Si des angles d'axes sont actifs, la CN n'affiche dans cette zone que les valeurs des axes physiquement présents. Valeurs définies dans la fenêtre **Rotation 3D** **Informations complémentaires :** "Configuration 3D ROT", Page 1062
Transformation OEM	Le constructeur de la machine peut définir une transformation OEM pour des cinématiques de tournage spéciales. **Informations complémentaires :** "Définitions", Page 169
Transformations de base	La CN affiche dans cette zone les valeurs du point d'origine actif de la pièce ainsi que les transformations actives dans les axes linéaires et les axes rotatifs, par exemple une transformation dans l'axe X avec la fonction **TRANS DATUM**. **Informations complémentaires :** "Gestionnaire des points d'origine", Page 983
Transformations pour le tournage	Transformations utiles pour le tournage (option #50), par exemple **angle de précession** défini à partir des sources suivantes : ■ Défini par le constructeur de la machine ■ Cycle **800 CONFIG. TOURNAGE** ■ Cycle **801 ANNULER CONFIG. TOURNAGE** ■ Cycle **880 FRAISAGE DE DENTURES**
Plages de déplacement actives	Plage de déplacement active, par exemple limite 1 pour la plage de déplacement 1

Zone	Contenu
	Les plages de déplacement sont spécifiques à la machine. Si aucune plage de déplacement n'est active, la CN affiche dans cette zone le message **Plage de déplacement non définie**.
Cinématique active	Nom de la cinématique active de la machine

Onglet POS HR

Dans l'onglet **POS HR**, la CN affiche des informations sur la superposition de la manivelle.

Zone	Contenu
Syst. de coordonnées	■ **Machine (M-CS)** Avec **M118**, la superposition de la manivelle agit toujours dans le système de coordonnées de la machine **M-CS**. **Informations complémentaires :** "Activer la superposition de la manivelle avec M118", Page 1295 Les configurations globales de programmes GPS (option #44) permettent de sélectionner le système de coordonnées. **Informations complémentaires :** "Configurations de programme globales GPS (option #44)", Page 1178
Superpos. manivelle	■ **Val. max.** Valeur maximale des différents axes, programmée dans **M118** ou dans la zone de travail **GPS** ■ **Val. eff.** Superposition actuelle

Onglet QPARA

Dans l'onglet **QPARA**, la CN affiche des informations sur les variables définies.

Informations complémentaires : "Variables:Paramètres Q, QL, QR et QS", Page 1324

La fenêtre **Liste des paramètres** vous permet de définir les variables que la CN doit afficher dans les zones.

Informations complémentaires : "Définir le contenu de l'onglet QPARA", Page 174

Zone	Contenu
Paramètres Q	Affiche les valeurs des paramètres Q sélectionnés
Paramètres QS	Affiche les valeurs des paramètres QL sélectionnés
Paramètres QR	Affiche les valeurs des paramètres QR sélectionnés
Paramètres QS	Affiche le contenu des paramètres QS sélectionnés

Onglet Tableaux

Dans l'onglet **Tableaux**, la CN affiche des informations sur les tableaux actifs pour l'exécution du programme ou la simulation.

Zone	Contenu
Tableaux actifs	La CN affiche dans cette zone le chemin des tableaux actifs suivants : ■ Tableau d'outils ■ Tableau d'outils de tournage ■ Tableau de points d'origine ■ Tableau de points zéro ■ Tableau d'emplacements ■ Tableau de palpeurs ■ Tableau d'outils de rectification ■ Tableau d'outils de dressage

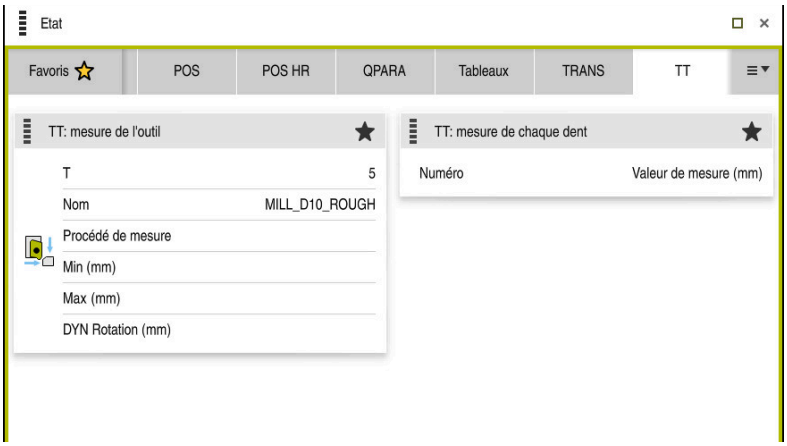
Onglet TRANS

Dans l'onglet **TRANS**, la CN affiche des informations sur les transformations actives dans le programme CN.

Zone	Contenu
Point zéro actif	■ Chemin du tableau de points zéro sélectionné ■ Numéro de ligne du tableau de points zéro sélectionné ■ **Doc** Contenu la colonne **DOC** du tableau de points zéro
Décalage de point zéro actif	Décalage du point zéro défini avec la fonction **TRANS DATUM** **Informations complémentaires :** "Décalage de point zéro avec TRANS DATUM", Page 1007
Axes miroir	Axes mis en miroir avec la fonction **TRANS MIRROR** ou avec le cycle **8 IMAGE MIROIR** **Informations complémentaires :** "Mise en miroir avec TRANS MIRROR", Page 1008 **Informations complémentaires :** "Cycle 8 IMAGE MIROIR", Page 993
Angle de rotation actif	Angle de rotation défini avec la fonction **TRANS ROTATION** ou avec le cycle **10 ROTATION** **Informations complémentaires :** "Rotation avec TRANS ROTATION", Page 1011 **Informations complémentaires :** "Cycle 10 ROTATION ", Page 995
Orientation du plan d'usinage	Angle solide pour le plan d'usinage actif **Informations complémentaires :** "Inclinaison du plan d'usinage avec les fonctions PLANE (option #8)", Page 1015
Centre de la mise à l'échelle	Centre de l'étirement défini avec le cycle **26 FACT. ECHELLE AXE** **Informations complémentaires :** "Cycle 26 FACT. ECHELLE AXE ", Page 997
Facteurs d'échelle actifs	Facteurs échelle dans les axes linéaires, définis avec la fonction **TRANS SCALE**, le cycle **11 FACTEUR ECHELLE** ou le cycle **26 FACT. ECHELLE AXE** **Informations complémentaires :** "Mise à l'échelle avec TRANS SCALE", Page 1012 **Informations complémentaires :** "Cycle 11 FACTEUR ECHELLE ", Page 996 **Informations complémentaires :** "Cycle 26 FACT. ECHELLE AXE ", Page 997

Onglet TT

Dans l'onglet **TT**, la CN affiche des informations sur les mesures réalisées avec un palpeur d'outils TT.



Onglet **TT** contenant les valeurs de la mesure dent par dent d'un outil de fraisage

Zone	Contenu
TT: mesure de l'outil	■ **T** Numéro d'outil ■ **Nom** Nom d'outil ■ **Procédé de mesure** Procédé de mesure sélectionné pour étalonner un outil, par exemple **Longueur** ■ **Min (mm)** Lorsque des outils de fraisage sont étalonnés, la CN affiche dans cette zone la plus petite valeur mesurée sur une dent simple. Lorsque des outils de tournage sont étalonnés (option #50), la CN affiche dans cette zone le plus petit angle d'inclinaison mesuré. La valeur de l'angle peut aussi être négative. **Informations complémentaires :** "Définitions", Page 169 ■ **Max (mm)** Lorsque des outils de fraisage sont étalonnés, la CN affiche dans cette zone la plus grande valeur mesurée sur une dent simple. Lorsque des outils de tournage sont étalonnés, la CN affiche dans cette zone le plus grand angle d'inclinaison mesuré. La valeur de l'angle peut aussi être négative. ■ **DYN Rotation (mm)** La CN affiche des valeurs dans cette zone lorsque vous étalonnez un outil de fraisage avec la broche en rotation. La valeur **DYN ROTATION** indique la tolérance de l'angle d'inclinaison lors de l'étalonnage des outils de tournage. Si la tolérance de l'angle d'inclinaison est dépassée pendant l'étalonnage, la CN identifie la valeur concernée par le caractère ***** dans le champ **MIN** ou le champ **MAX**. Le paramètre machine optionnel **tippingTolerance** (n° 114206) vous permet de définir la tolérance de l'angle d'inclinaison. La CN ne déterminera automatiquement l'angle d'inclinaison que si une tolérance a été définie.
TT: mesure de chaque dent	**Numéro** Énumération des mesures réalisées et des valeurs mesurées sur les différentes dents

Onglet Outil

Dans l'onglet **Outil**, la CN affiche des informations sur l'outil actif, en fonction de son type.

Informations complémentaires : "Types d'outils", Page 261

Contenu pour les outils de dressage, de fraisage et de rectification (option #156)

Zone	Contenu
Information outil	■ **T** Numéro d'outil ■ **Nom** Nom d'outil ■ **Doc** Remarque à propos de l'outil
Géométrie de l'outil	■ **L** Longueur d'outil ■ **R** Rayon d'outil ■ **R2** Rayon d'angle de l'outil
Surépaisseurs outils	■ **DL** Valeur delta pour la longueur d'outil ■ **DR** Valeur delta pour le rayon d'outil ■ **DR2** Valeur delta pour le rayon d'angle de l'outil
Durée util. outil	■ **Cur. time (h:m)** Durée d'intervention actuelle de l'outil, en heures et en minutes ■ **Time 1 (h:m)** Durée d'utilisation de l'outil ■ **Time 2 (h:m)** Durée d'utilisation maximale à l'appel d'outil
Outil frère	■ **RT** Numéro de l'outil frère ■ **Nom** Nom de l'outil frère
Modèle d'outil	■ **Axe d'outil** Axe d'outil programmé à l'appel d'outil, par exemple **Z** ■ **Type** Type de l'outil actif, par exemple **DRILL**

Contenus différents des outils de tournage (option #50)

Zone	Contenu
Géométrie de l'outil	■ **ZL (mm)** Longueur d'outil dans le sens Z ■ **XL (mm)** Longueur d'outil dans le sens X ■ **RS (mm)** Rayon de dent ■ **YL (mm)** Longueur d'outil dans le sens Y
Surépaisseurs outils	■ **DZL (mm)** Valeur delta dans le sens Z ■ **DXL (mm)** Valeur delta dans le sens X ■ **DRS (mm)** Valeur delta pour le rayon de la dent ■ **DCW (mm)** Valeur delta pour la largeur de l'outil de plongée
Modèle d'outil	■ **Axe d'outil** ■ **TO** Orientation de l'outil ■ **Type** Type d'outil, par exemple **TURN**

Définitions

Transformation OEM pour cinématiques de tournage spéciales
Le constructeur de la machine peut définir des transformations OEM pour des cinématiques de tournage spéciales. Le constructeur a besoin de ces transformations pour les machines de fraisage-tournage dont l'orientation diffère de celle du système de coordonnées de l'outil, quand les axes sont en position initiale.

Angle d'inclinaison
Si un palpeur d'outils TT doté d'un élément de palpage carré ne peut pas être fixé à plat sur une table de machine, il faut que le décalage angulaire soit compensé. Ce décalage correspond à l'angle d'inclinaison.

Angle de torsion
Pour mesurer de manière précise avec un palpeurs d'outils TT doté d'un élément de palpage parallélépipédique, il faut compenser la torsion par rapport à l'axe principal sur la table de la machine. Ce décalage correspond à l'angle de torsion.

4.5 Zone de travail Etat de simulation

Application

Vous pouvez appeler des affichages d'état supplémentaires en mode **Edition de pgm**, dans la zone de travail **Etat de simulation**. La CN affiche, dans la zone de travail **Etat de simulation**, des données basées sur la simulation du programme CN.

Description fonctionnelle

La zone de travail **Etat de simulation** met à votre disposition les onglets suivants :

- **Favoris**
  Informations complémentaires : "Onglet Favoris", Page 153
- **CYC**
  Informations complémentaires : "Onglet CYC", Page 156
- **FN16**
  Informations complémentaires : "Onglet FN16", Page 156
- **LBL**
  Informations complémentaires : "Onglet LBL", Page 158
- **M**
  Informations complémentaires : "Onglet M", Page 159
- **PGM**
  Informations complémentaires : "Onglet PGM", Page 161
- **POS**
  Informations complémentaires : "Onglet POS", Page 162
- **QPARA**
  Informations complémentaires : "Onglet QPARA", Page 163
- **Tableaux**
  Informations complémentaires : "Onglet Tableaux", Page 164
- **TRANS**
  Informations complémentaires : "Onglet TRANS", Page 165
- **TT**
  Informations complémentaires : "Onglet TT", Page 166
- **Outil**
  Informations complémentaires : "Onglet Outil", Page 168

4.6 Affichage de la durée d'exécution du programme

Application

La CN calcule la durée des déplacements qu'elle affiche en tant que **Durée d'exécution du programme**. Pour cela, la CN tient compte des mouvements de déplacement et des temporisations dans la zone de travail **Etat**. La zone de travail **Etat de simulation** ne tient pas compte des temporisations.

Description fonctionnelle

La CN affiche la durée d'exécution du programme dans les zones suivantes :

- Onglet **PGM** de la zone de travail **Etat**
- Aperçu d'état de la barre de la CN
- Onglet **PGM** de la zone de travail **Etat de simulation**
- Zone de travail **Simulation** dans le mode **Edition de pgm**

Le symbole **Paramètres**, dans la zone de travail **Durée d'exécution du programme**, vous permet d'agir sur la durée d'exécution du programme qui a été calculée.

Informations complémentaires : "Onglet PGM", Page 161

La CN ouvre un menu de sélection avec les fonctions suivantes :

Fonction	Signification
Enregistrer	Enregistrer la valeur actuelle du **Tps d'exéc.**
Ajouter	Ajouter le temps enregistré à la valeur du **Tps d'exéc.**
Annuler	Remettre à zéro le temps enregistré et le contenu de la zone **Durée d'exécution du programme**

La CN compte le temps pendant lequel le symbole **CN en fonctionnement** est affiché en vert. La CN additionne le temps issu du mode **Exécution de pgm** et de l'application **MDI**.

Les fonctions ci-après permettent de réinitialiser la durée d'exécution du programme :

- Sélectionner un nouveau programme CN pour l'exécution de programme
- Bouton **Réinitial. programme**
- Fonction **Annuler** dans la zone **Durée d'exécution du programme**

Remarques

- Le paramètre machine **operatingTimeReset** (n° 200801) permet au constructeur de définir si la CN doit remettre à zéro la durée d'exécution du programme au moment où celui-ci est lancé.
- La CN ne peut pas simuler la durée d'exécution des fonctions spécifiques à la machine, par exemple un changement d'outil. Par conséquent, cette fonction de la zone de travail **Simulation** ne convient que partiellement pour calculer le temps de fabrication.
- En mode **Exécution de pgm**, la CN affiche la durée exacte du programme CN en tenant compte de toutes les opérations spécifiques à la machine.

Définition

CN en fonctionnement (CN en fonctionnement):
Avec le symbole **CN en fonctionnement**, la commande numérique affiche dans la barre de la CN l'état d'exécution du programme CN ou de la séquence CN :

- Blanc: pas d'ordre de déplacement
- Vert : exécution de programme active, déplacement des axes
- Orange : programme CN interrompu
- Rouge : programme CN arrêté

Lorsque la barre de la CN est ouverte, la commande numérique affiche des informations supplémentaires concernant l'état actuel, par exemple **Actif, avance à zéro**.

4.7 Affichages de positions

Application

La CN propose différents modes dans l'affichage de positions, par exemple des valeurs issues de différents systèmes de référence. Selon l'application, vous pouvez choisir un des modes disponibles.

Description fonctionnelle

La CN propose des affichages de positions dans les zones suivantes :

- Zone de travail **Positions**
- Aperçu d'état de la barre de la CN
- Onglet **POS** de la zone de travail **Etat**
- Onglet **POS** de la zone de travail **Etat de simulation**

Dans l'onglet **POS** de la zone de travail **Etat de simulation**, la CN affiche toujours le mode **Pos. nominale (NOM)**. Vous pouvez sélectionner le mode de l'affichage de positions dans les zones de travail **Etat** et **Positions**.

La CN propose les modes ci-après pour l'affichage de positions :

Mode	Signification
Pos. nominale (NOM)	Ce mode affiche la valeur de la position cible calculée actuellement dans le système de coordonnées de programmation **I-CS**. Lorsque la machine déplace les axes, la CN compare, à des intervalles de temps prédéfinis, les coordonnées de la position effective mesurée et de la position nominale calculée. La position nominale, c'est la position à laquelle les axes doivent se trouver au moment de la comparaison, d'après les calculs. **i** Les modes **Pos. nominale (NOM)** et **Pos. effective (EFF)** se distinguent uniquement par l'erreur de poursuite.
Pos. effective (EFF)	Ce mode affiche la position actuellement mesurée de l'outil dans le système de coordonnées de programmation **I-CS**. La position effective, c'est la position des axes qui est mesurée et calculée par les systèmes de mesure au moment de la comparaison.

Mode	Signification
Pos. nom. syst. machine (REFNOM)	Ce mode affiche la position cible calculée dans le système de coordonnées de la machine **M-CS**. Les modes **Pos. nom. syst. machine (REFNOM)** et **Pos. eff. syst. machine (REFEFF)** se distinguent uniquement par l'erreur de poursuite.
Pos. eff. syst. machine (REFEFF)	Ce mode affiche la position actuellement mesurée de l'outil dans le système de coordonnées de la machine **M-CS**.
Erreur de poursuite (ER.P)	Ce mode indique la différence entre la position nominale calculée et la position effective mesurée. La CN calcule la différence à des intervalles de temps prédéfinis.
Superposition manivelle (M118)	Ce mode indique les valeurs que vous appliquez pour effectuer des déplacements avec la fonction auxiliaire **M118**. **Informations complémentaires :** "Activer la superposition de la manivelle avec M118", Page 1295

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur définit dans le paramètre machine **progToolCallDL** (n ° 124501) si l'affichage de positions doit tenir compte de la valeur delta **DL** issue de l'appel d'outil. Les modes **NOM.** et **EFF.** ainsi que **REFNOM** et **REFEFF** présentent alors entre eux une différence qui correspond à la valeur de **DL**.

4.7.1 Commuter le mode de l'affichage de positions

Vous commutez le mode de l'affichage de positions dans la zone de travail **Etat** comme suit :

- Sélectionner l'onglet **POS**

- Sélectionner **Paramètres** dans la zone de l'affichage de positions
- Sélectionner le mode de votre choix pour l'affichage de positions, par exemple **Pos. effective (EFF)**
- > La CN affiche les positions dans le mode sélectionné.

Remarques

- Le paramètre machine **CfgPosDisplayPace** (n°101000) vous permet de définir la précision de l'affichage en jouant sur le nombre de chiffres après la virgule.
- Tandis que que la machine déplace les axes, la CN continue d'afficher les chemins restants pour chacun des axes, à l'aide d'une icône et d'une valeur, à côté de la position actuelle.

  Informations complémentaires : "Affichage des axes et des positions", Page 146

4.8 Définir le contenu de l'onglet QPARA

Vous pouvez définir les variables que la CN doit afficher dans l'onglet **QPARA** des zones de travail **Etat** et **Etat de simulation**.

Informations complémentaires : "Onglet QPARA", Page 163

Vous définissez le contenu de l'onglet **QPARA** comme suit :

- ▶ Sélectionner l'onglet **QPARA**



- ▶ Sélectionner **Paramètres** dans la zone souhaitée, par exemple paramètres QL
- > La CN ouvre la fenêtre **Liste des paramètres**.
- ▶ Saisir un numéro, par exemple **1,3,200-208**



- ▶ Sélectionner **OK**
- > La CN affiche les valeurs des variables définies.



- Les variables simples sont séparées par une virgule, les variables consécutives sont reliées par un trait d'union.
- La CN affiche toujours huit chiffres après la virgule dans l'onglet **QPARA**. Ainsi, pour le résultat de **Q1 = COS 89.999**, la CN affichera par exemple 0.00001745. La CN affiche les valeurs qui sont très grandes ou très petites en notation scientifique. Ainsi, pour le résultat de **Q1 = COS 89.999 * 0.001**, la CN affichera +1.74532925e-08, la mention "e-08" signifiant "facteur 10^{-8}".
- La CN affiche les 30 premiers caractères pour les textes variables des paramètres QS. Il n'est alors pas possible de visualiser l'ensemble du contenu.

5

Mise sous et hors tension

5.1 Mise sous tension

Application

Après avoir mis la machine sous tension à l'aide de l'interrupteur principal, c'est au tour de la CN de démarrer. Les étapes ci-après diffèrent en fonction de la machine, par exemple selon qu'elle dispose de systèmes de mesure de course absolus ou incrémentaux.



Consultez le manuel de votre machine !

La mise sous tension de la machine et le passage sur les points de référence sont des fonctions qui dépendent de la machine.

Sujets apparentés

- Systèmes de mesure de course absolus et incrémentaux

  Informations complémentaires : "Systèmes de mesure de course et marques de référence", Page 191

Description fonctionnelle

⚠ DANGER

Attention danger pour l'opérateur !

Les machines et leurs composants sont toujours à l'origine de risques mécaniques. Les champs électriques, magnétiques ou électromagnétique sont particulièrement dangereux pour les personnes qui portent un stimulateur cardiaque ou un implant. La menace est présente dès la mise sous tension de la machine !

- Respecter le manuel de la machine !
- Respecter les consignes de sécurité et les symboles de sécurité
- Utiliser les équipements de sécurité

La mise sous tension de la CN commence par l'alimentation électrique.

Une fois démarrée, la CN vérifie l'état de la machine, par exemple :

- Positions identiques à celles avant la mise hors tension de la machine
- Dispositifs de sécurité prêts à fonctionner, par exemple arrêt d'urgence
- Sécurité fonctionnelle

Si elle détecte une erreur pendant le processus de démarrage, la CN affichera un message d'erreur.

L'étape suivante diffère selon les systèmes de mesure de course présents sur la machine :

- Systèmes de mesure de course absolus

  Si la machine dispose de systèmes de mesure de course absolus, la CN se trouve, une fois activée, dans l'application **Menu Démarrer**.
- Systèmes de mesure de course incrémentaux

  Si la machine dispose de systèmes de mesure de course incrémentaux, vous devez aborder les points de référence dans l'application **Se déplacer à la réf.**. Une fois tous les axes référencés, la CN se trouve dans l'application **Mode Manuel**.

  Informations complémentaires : "Zone de travail Franchissement réf.", Page 179

  Informations complémentaires : "Application Mode Manuel", Page 184

5.1.1 Mettre la machine et la CN sous tension

Pour mettre la machine sous tension :

- ▶ Activer la tension d'alimentation de la CN et de la machine
- > La CN est en cours de démarrage et affiche la progression dans la zone de travail **Démarrage/connexion (avec mot de passe)**.
- > La CN affiche le dialogue **Coupure de courant** dans la zone de travail **Démarrage/connexion (avec mot de passe)**.



- ▶ Sélectionner **OK**
- > La CN compile le programme PLC.



- ▶ Mettre la CN sous tension
- > La CN vérifie le fonctionnement du circuit d'arrêt d'urgence.
- > La CN est en service si la machine dispose de systèmes de mesure linéaire et angulaire absolus.
- > Si la machine dispose de systèmes de mesure linéaire et angulaire incrémentaux, la CN ouvre l'application **Se déplacer à la réf.**.

  Informations complémentaires : "Zone de travail Franchissement réf.", Page 179



- ▶ Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La CN aborde toutes les marques de référence requises.
- > La CN est en service et se trouve dans l'application **Mode Manuel**.

  Informations complémentaires : "Application Mode Manuel", Page 184

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

A la mise en route de la machine, la commande tente de restaurer l'état de désactivation du plan incliné. Cela n'est toutefois pas toujours possible, par exemple si vous procédez à une inclinaison avec l'angle d'axe alors que la machine est configurée avec un angle dans l'espace ou si vous avez modifié la cinématique.

- Si possible, réinitialiser l'inclinaison avant la mise hors tension
- Vérifier l'état de l'inclinaison lors de la réactivation

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Des écarts entre les positions effectives des axes et les positions attendues par la CN (autrement dit les valeurs mémorisées à la mise hors tension) peuvent entraîner des mouvements d'axes imprévisibles et indésirables s'ils ne sont pas pris en compte. Il existe un risque de collision pendant le référencement des autres axes et pendant tous les déplacements qui suivent.

- Vérifier la position d'un axe
- Confirmer la fenêtre auxiliaire avec **OUI** uniquement si les positions d'axe coïncident.
- Malgré la confirmation, déplacer ensuite l'axe avec précaution
- En cas de doute ou de points à clarifier, contacter le constructeur de la machine

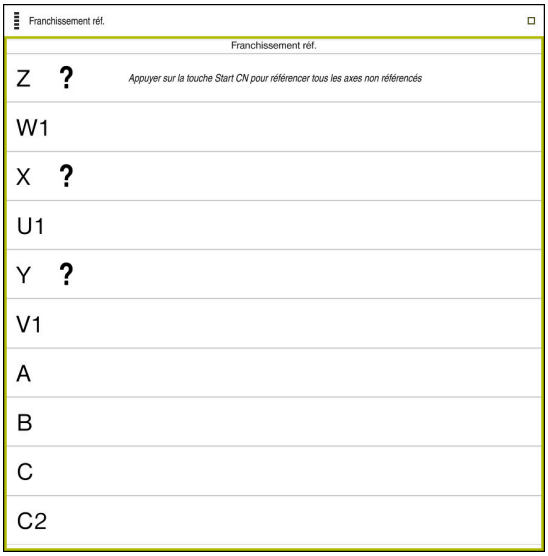
5.2 Zone de travail Franchissement réf.

Application

Dans la zone de travail **Franchissement réf.**, la CN affiche, pour les machines dotées de systèmes de mesure linéaire et angulaire incrémentaux, les axes qu'elle doit référencer.

Description fonctionnelle

La zone de travail **Franchissement réf.** est toujours ouverte dans l'application **Se déplacer à la réf.**. S'il faut aborder des points de référence à la mise sous tension de la machine, la CN ouvre cette application automatiquement.



Zone de travail **Franchissement réf.** avec les axes à référencer

La CN affiche un point d'interrogation derrière tous les axes qui doivent être référencés.

Une fois tous les axes référencés, la CN ferme l'application **Se déplacer à la réf.** et passe à l'application **Mode Manuel**.

5.2.1 Référencer les axes

Vous référencez les axes dans l'ordre prédéfini de la manière suivante :



- ▶ Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La CN approche les marques de référence.
- > La CN passe dans l'application **Mode Manuel**.

Vous référencez les axes dans un ordre quelconque de la manière suivante :

X+

- ▶ Pour chaque axe, appuyer sur la touche de sens d'axe et la maintenir appuyée jusqu'à ce que le point de référence soit franchi
- > La CN passe dans l'application **Mode Manuel**.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La commande n'effectue pas de contrôle anti-collision automatique entre l'outil et la pièce. Il existe un risque de collision pendant le référencement des axes si ceux-ci ne sont pas pré-positionnés correctement ou si l'écart entre les composants est insuffisant !

- Tenir compte des remarques affichées à l'écran
- Aborder au besoin une position de sécurité avant de référencer les axes
- Faire attention aux risques de collision

- S'il reste des points de référence à aborder, vous ne pouvez pas passer en mode **Exécution de pgm**.
- Si vous souhaitez uniquement éditer ou simuler des programmes CN, vous pouvez passer en mode **Edition de pgm**, sans que les axes soient référencés. Vous pouvez approcher ultérieurement les points de référence, à tout moment.

Remarques à propos de l'approche des points de référence avec un plan d'usinage incliné

Si la fonction **Inclin. plan d'usinage** (option 8) était active avant de mettre la CN hors tension, alors la CN activera de nouveau automatiquement la fonction après le redémarrage. Les déplacements assurés avec les touches d'axes ont ainsi lieu dans le plan d'usinage incliné.

Avant de franchir les points de référence, vous devez désactiver la fonction **Inclinaison du plan d'usinage**, sinon la CN interrompra la procédure avec un avertissement. Vous pouvez également référencer les axes qui ne sont pas activés dans la cinématique actuelle sans désactiver l'**Inclinaison du plan d'usinage**, par ex. un magasin d'outils.

Informations complémentaires : "Fenêtre Rotation 3D (option #8)", Page 1059

5.3 Mise hors tension

Application

Pour éviter les pertes de données, vous devez mettre la CN à l'arrêt avant de mettre la machine hors tension.

Description fonctionnelle

Vous mettez la CN à l'arrêt dans l'application **Menu Démarrer** du mode **Départ**.

Si vous sélectionnez le bouton **Mettre hors service**, la CN ouvre la fenêtre **Mettre hors service**. Vous sélectionnez si la CN doit être mise à l'arrêt ou si elle doit redémarrer.

5.3.1 Mettre la CN à l'arrêt et la machine hors tension

Pour mettre la machine hors tension :



- Sélectionner le mode **Départ**

- Sélectionner **Mettre hors service**

> La CN ouvre la fenêtre **Mettre hors service**.



- Sélectionner **Mettre hors service**

> La CN se met à l'arrêt.

> Lorsque la mise à l'arrêt est terminée, la CN affiche le texte **Maintenant, vous pouvez mettre hors-service.**

- Utiliser l'interrupteur principal de la machine pour la mettre hors tension

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de perte de données possibles !

La commande doit être mise à l'arrêt afin que les processus en cours soient clôturés et que les données soient sauvegardées. Un actionnement de l'interrupteur principal pour mettre instantanément la commande hors tension peut se solder par une perte de données, quel que soit l'état de la commande.

- Toujours mettre la commande hors tension
- N'actionner l'interrupteur principal qu'après en avoir été avisé par un message affiché à l'écran

- La mise hors tension peut avoir lieu différemment selon les machines.
  Consultez le manuel de votre machine !
- La mise à l'arrêt peut être retardée par des applications de la CN, par exemple une liaison avec le **Remote Desktop Manager** (option #133).
  "Fenêtre Remote Desktop Manager (option #133)"

6

Utilisation manuelle

6.1 Application Mode Manuel

Application

L'application **Mode Manuel** vous permet de déplacer les axes manuellement et de configurer la machine.

Sujets apparentés

- Déplacer les axes de la machine

  Informations complémentaires : "Déplacement des axes de la machine", Page 186
- Positionner les axes de la machine pas à pas

  Informations complémentaires : "Positionner les axes pas à pas", Page 187

Description fonctionnelle

L'application **Mode Manuel** propose les zones de travail suivantes :

- **Positions**
- **Simulation**
- **Etat**

L'application **Mode Manuel** contient les boutons ci-après dans la barre de fonctions :

Bouton	Signification
Manivelle	Si une manivelle est configurée sur la CN, cette dernière affichera ce commutateur. Si la manivelle est active, le symbole du mode change dans la barre des pages. **Informations complémentaires :** "Manivelle électronique", Page 1959
M	Définir une fonction auxiliaire **M** ou sélectionner à l'aide de la fenêtre de sélection et activer avec la touche **Start CN** **Informations complémentaires :** "Fonctions auxiliaires", Page 1279
S	Définir la vitesse de rotation de la broche **S**, activer avec la touche **Start CN** et mettre la broche sous tension **Informations complémentaires :** "Vitesse de broche S", Page 289
F	Définir l'avance **F** et activer avec le bouton **OK** **Informations complémentaires :** "Avance F", Page 290
T	Définir un outil **T** ou sélectionner à l'aide de la fenêtre de sélection et mettre en place avec la touche **Start CN** **Informations complémentaires :** "Appel d'outil", Page 284
Incrément	Définir un incrément **Informations complémentaires :** "Positionner les axes pas à pas", Page 187
Définir pt d'orig.	Saisir et initialiser un point d'origine **Informations complémentaires :** "Gestionnaire des points d'origine", Page 983
3D ROT	La CN ouvre une fenêtre permettant d'accéder aux paramètres de la rotation 3D (option #8). "Fenêtre Rotation 3D (option #8)"
Info Q	La CN ouvre la fenêtre **Liste de paramètres Q** dans laquelle vous pouvez visualiser et éditer les valeurs actuelles et les descriptions des variables. **Informations complémentaires :** "Fenêtre Liste de paramètres Q", Page 1328
DCM	La CN ouvre la fenêtre **Contrôle anti-collision (DCM)** dans laquelle vous activez ou désactivez le contrôle anticollision dynamique DCM (option #40). **Informations complémentaires :** "Activer le contrôle anticollision dynamique DCM pour le mode Manuel et le mode Exécution de pgm", Page 1130

Remarque

Le constructeur de la machine définit les fonctions auxiliaires qui devront être disponibles sur la CN et celles qui devront être autorisées dans l'application **Mode Manuel**.

6.2 Déplacement des axes de la machine

Application

Vous pouvez déplacer manuellement les axes de la machine à l'aide de la CN, par exemple pour prépositionner une fonction de palpage manuelle.

Informations complémentaires : "Fonctions de palpage en mode Manuel", Page 1493

Sujets apparentés

- Programmer des mouvements de déplacement

  Informations complémentaires : "Fonctions de contournage", Page 299
- Exécuter des mouvements de déplacement dans l'application **MDI**

  Informations complémentaires : "Application MDI", Page 1831

Description fonctionnelle

La CN propose les possibilités suivantes pour déplacer les axes manuellement :

- Touches de sens d'axes
- Positionnement pas à pas avec le bouton **Incrément**
- Déplacement avec une manivelle électronique

  Informations complémentaires : "Manivelle électronique", Page 1959

Pendant que les axes de la machine se déplacent, la CN indique l'avance de contournage actuelle dans l'affichage d'état.

Informations complémentaires : "Affichages d'état", Page 143

Vous pouvez modifier l'avance de contournage avec le bouton **F**, dans l'application **Mode Manuel**, et avec le potentiomètre d'avance.

Un ordre de déplacement est actif sur la CN dès qu'un axe se déplace. La CN affiche l'état de l'ordre de déplacement avec le symbole **CN en fonctionnement** dans l'aperçu d'état.

Informations complémentaires : "Aperçu d'état de la barre de la CN", Page 151

6.2.1 Déplacer les axes avec les touches d'axes

Vous déplacez un axe manuellement avec les touches d'axes comme suit :



- ▶ Sélectionner un mode de fonctionnement, par exemple **Manuel**
- ▶ Sélectionner une application, par exemple **Mode Manuel**

X+

- ▶ Appuyer sur la touche d'axe correspondant à l'axe de votre choix
- > La CN déplace l'axe tant que vous appuyez sur la touche.

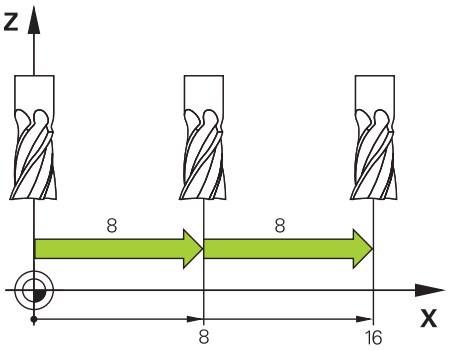


Si vous maintenez la touche d'axe appuyée et que vous appuyez sur la touche **Start CN**, la CN déplacera l'axe en appliquant une avance continue. Appuyez sur la touche **Stop CN** pour arrêter le mouvement de déplacement.

Vous pouvez également déplacer plusieurs axes en même temps.

6.2.2 Positionner les axes pas à pas

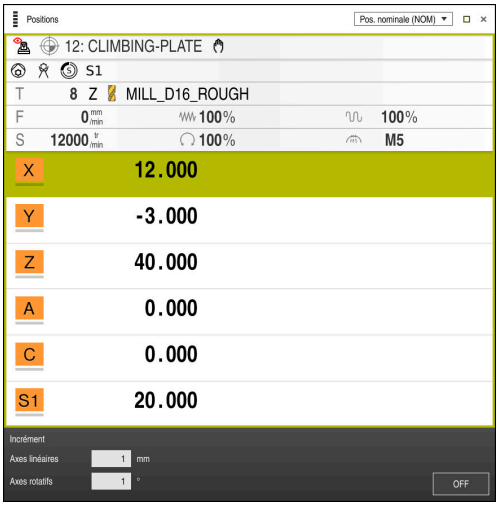
Lors du positionnement pas à pas, la CN déplace un axe de la machine de la valeur d'un incrément que vous aurez défini au préalable. La plage de saisie pour la passe se situe entre 0,001 mm et 10 mm.



Vous positionnez un axe pas à pas comme suit :

- Sélectionner le mode **Manuel**
- Sélectionner l'application **Mode Manuel**
- Sélectionner **Incrément**
- La CN ouvre au besoin la zone de travail **Positions** et fait apparaître la zone **Incrément**.
- Saisir l'incrément pour les axes linéaires et les axes rotatifs
- Appuyer sur la touche d'axe correspondant à l'axe de votre choix
- La CN positionne l'axe dans le sens sélectionné, en appliquant l'incrément défini.
- Sélectionner **Incrément ON**
- La CN termine le positionnement pas à pas et ferme la zone **Incrément** dans la zone de travail **Positions**.

> Vous pouvez aussi mettre fin au positionnement pas à pas en appuyant sur le bouton **OFF** dans la zone de travail **Incrément**.



Zone de travail **Positions** avec la zone **Incrément** active

Remarque

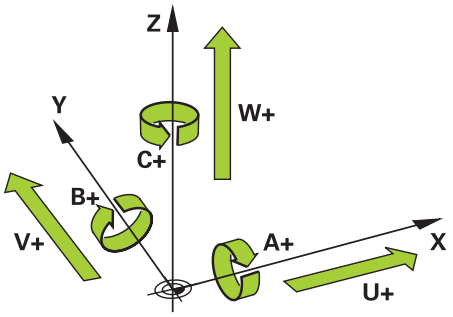
Avant de déplacer un axe, la CN vérifie si la vitesse de rotation programmée est atteinte. La CN ne contrôle pas la vitesse de rotation dans les séquences de positionnement définies avec l'avance **FMAX**.

7

Principes de base de la CN et principes de base de programmation

7.1 Principes de base de la CN

7.1.1 Axes programmables



Les axes programmables de la CN répondent aux définitions des axes de la norme DIN 66217.

Les axes programmables sont désignés comme suit :

Axe principal	Axe parallèle	Axe rotatif
X	**U**	**A**
Y	**V**	**B**
Z	**W**	**C**

Consultez le manuel de votre machine !

Le nombre, la désignation et l'affectation des axes programmés dépendent de la machine.

Le constructeur de votre machine peut définir d'autres axes, par exemples des axes PLC.

7.1.2 Désignation des axes sur les fraiseuses

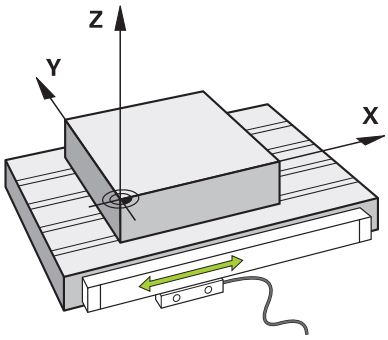
Désignation des axes **X**, **Y** et **Z** de votre fraiseuse : axe principal (1er axe), axe secondaire (2e axe) et axe d'outil. L'axe principal et l'axe secondaire forment le plan d'usinage.

La relation entre les axes est la suivante :

Axe principal	Axe secondaire	Axe d'outil	Plan d'usinage
X	**Y**	**Z**	**XY**, aussi **UV**, **XV**, **UY**
Y	**Z**	**X**	**YZ**, aussi **WU**, **ZU**, **WX**
Z	**X**	**Y**	**ZX**, aussi **VW**, **YW**, **VZ**

7.1.3 Systèmes de mesure de course et marques de référence

Principes de base



La position des axes de la machine est déterminée avec des systèmes de mesure de course. Les axes linéaires sont équipés en standard de systèmes de mesure linéaire. Les plateaux circulaires ou les axes rotatifs sont équipés de systèmes de mesure angulaire.

Les systèmes de mesure de course déterminent les positions de la table de la machine ou de l'outil en générant un signal électrique à chaque fois que l'axe se déplace. La CN utilise le signal électrique pour calculer la position de l'axe dans le système de référence actuel.

Informations complémentaires : "Systèmes de coordonnées", Page 966

Les systèmes de mesure de course peuvent enregistrer les positions de différentes manières :

- de manière absolue
- de manière incrémentale

En cas de coupure de courant, la CN ne peut plus calculer la position des axes. Une fois l'alimentation électrique rétablie, les systèmes de mesure de course absolus et incrémentaux se comportent différemment.

Systèmes de mesure de course absolus

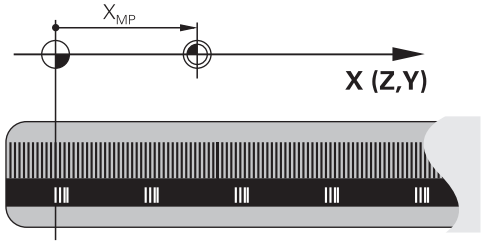
Chaque position est clairement identifiée sur les systèmes de mesure de course absolus. Après une coupure de courant, la CN peut donc établir immédiatement la relation entre la position de l'axe et le système de coordonnées.

Systèmes de mesure de course incrémentaux

Pour déterminer une position, les systèmes de mesure de course incrémentaux calculent la distance entre la position actuelle et une marque de référence. Les marques de référence caractérisent un point de référence fixe sur la machine. Pour pouvoir déterminer la position actuelle après une coupure de courant, il faut approcher une marque de référence.

Si vous utilisez des systèmes de mesure linéaire pourvus de marques de référence à distances codées comme systèmes de mesure de course, vous devez déplacer les axes de 20 mm max. Pour les systèmes de mesure angulaire, cette distance est de 20° max.

Informations complémentaires : "Référencer les axes", Page 180



7.1.4 Points d’origine dans la machine

Le tableau suivant donne un aperçu des points d’origine dans la machine ou sur la pièce.

Sujets apparentés

- Points de référence sur l'outil

  Informations complémentaires : "Points de référence sur l’outil", Page 250

Symbole	Point d'origine
	**Point zéro machine** Le point zéro machine est un point fixe qui est défini par le constructeur dans la configuration de la machine. Le point zéro machine constitue l'origine du système de coordonnées de la machine **M-CS**. **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées machine M-CS", Page 968 Si vous programmez **M91** dans une séquence CN , les valeurs définies se réfèreront au point zéro machine. **Informations complémentaires :** "Déplacement dans le système de coordonnées machine M-CS avec M91", Page 1284
 M92-ZP	**Point zéro M92 M92-ZP (zero point)** Le point zéro **M92** est un point fixe que le constructeur définit par rapport au point zéro machine dans la configuration de la machine. Le point zéro **M92** constitue l’origine du système de coordonnées **M92**. Si vous programmez **M92** dans une séquence CN , les valeurs définies se réfèreront au point zéro **M92**. **Informations complémentaires :** "Déplacement dans le système de coordonnées M92 avec M92", Page 1285
	Point de changement d'outil Le point de changement d'outil est un point fixe que le constructeur définit par rapport au point zéro machine dans la macro de changement d'outil.
	**Point de référence** Le point de référence est un point fixe qui permet d’initialiser des systèmes de mesure de course. **Informations complémentaires :** "Systèmes de mesure de course et marques de référence", Page 191 Si la machine dispose de systèmes de mesure de course incrémentaux, il faut que les axes approchent le point de référence, une fois le processus de démarrage terminé. **Informations complémentaires :** "Référencer les axes", Page 180
	**Point d'origine pièce** Avec le point d'origine pièce, vous définissez l’origine du système de coordonnées de la pièce **W-CS**. **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées de la pièce W-CS", Page 972 Le point d'origine pièce est défini dans la ligne active du tableau de points d’origine. Vous calculez le point d'origine pièce à l'aide d'un palpeur 3D, par exemple. **Informations complémentaires :** "Gestionnaire des points d’origine", Page 983 Si aucune transformation n’est définie, les données saisies dans le programme CN se réfèrent au point d'origine pièce.

Symbole	Point d'origine
	Point zéro pièce Vous définissez le point zéro pièce avec des transformations dans le programme CN, par exemple avec la fonction **TRANS DATUM** ou un tableau de points zéro. Les données saisies dans le programme CN se réfèrent au point zéro pièce. Si aucune transformation n'est définie dans le programme CN, le point zéro pièce correspond au point d'origine pièce. Si vous inclinez le plan d'usinage (option #8), le point zéro pièce servira de point de rotation de la pièce.

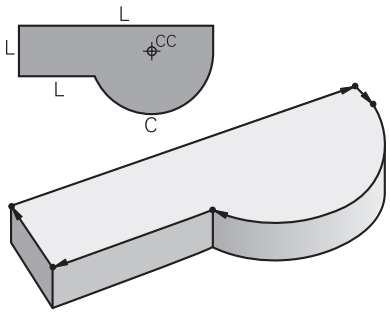
7.2 Possibilités de programmation

7.2.1 Fonctions de contournage

Vous programmez des contours à l'aide des fonctions de contournage.

Un contour de pièce se compose de plusieurs éléments de contour tels que des lignes droites et des arcs de cercle. Les fonctions de contournage, par exemple la droite **L**, vous permettent de programmer les déplacements de l'outil pour réaliser ces contours.

Informations complémentaires : "Principes de base des fonctions de contournage", Page 304



7.2.2 Programmation graphique

Au lieu de la programmation conversationnelle Klartext, vous avez la possibilité de programmer des contours sous forme graphique dans la zone de travail **Graphique de contour**.

Vous créez des esquisses 2D en dessinant des lignes et des arcs de cercle et vous les exportez comme contour dans un programme CN.

Vous pouvez importer des contours existants à partir d'un programme CN et les éditer sous forme graphique.

Informations complémentaires : "Programmation graphique", Page 1397

7.2.3 Fonctions auxiliaires M

Les fonctions auxiliaires vous permettent de commander les zones suivantes :

- Exécution de programme, par exemple **M0** Exécution de programme ARRÊT
- Fonctions de la machine, par exemple **M3** Broche MARCHE dans le sens horaire
- Comportement de trajectoire de l'outil, par exemple **M197** Arrondir les angles

Informations complémentaires : "Fonctions auxiliaires", Page 1279

7.2.4 Sous-programmes et répétitions de parties de programme

Une fois programmées, les étapes d'usinage peuvent être exécutées de manière répétée à l'aide de sous-programmes et de répétitions de parties de programme.

Vous pouvez exécuter plusieurs fois des parties de programme définies dans un label, soit directement les unes après les autres en tant que répétition de parties de programme, soit les appeler en tant que sous-programme à des endroits définis du programme principal.

Si vous ne souhaitez exécuter une partie du programme CN que dans certaines conditions, vous programmez également ces étapes dans un sous-programme.

Il est possible, au sein d'un programme CN, d'appeler et d'exécuter un autre programme CN.

Informations complémentaires : "Sous-programmes et répétitions de parties de programme avec label LBL", Page 344

7.2.5 Programmation avec des variables

Dans le programme CN, les variables remplacent des valeurs numériques ou des textes. Une valeur numérique ou un texte est attribué à une variable à un autre endroit.

Dans la fenêtre **Liste de paramètres Q**, vous pouvez visualiser et éditer les valeurs numériques et les textes des différentes variables.

Informations complémentaires : "Fenêtre Liste de paramètres Q", Page 1328

Grâce aux variables, vous pouvez programmer des fonctions mathématiques destinées à commander l'exécution du programme ou à décrire un contour.

La programmation avec des variables vous permet en outre de calculer, d'enregistrer et de traiter les valeurs de mesure que le palpeur 3D détermine pendant l'exécution du programme.

Informations complémentaires : "Variables:Paramètres Q, QL, QR et QS", Page 1324

7.2.6 Programmes de FAO

Vous pouvez également optimiser et exécuter sur la CN des programmes CN qui ont été créés en externe.

Grâce à la CAO (**conception assistée par ordinateur**), vous créez des modèles géométriques des pièces à usiner.

Vous définissez ensuite, dans un système de FAO (**fabrication assistée par ordinateur**), la manière dont le modèle de CAO sera fabriqué. Une simulation interne vous permet de vérifier les parcours de l'outil calculés par la CN.

Un post-processeur vous permet alors de générer les programmes CN spécifiques à la commande numérique et à la machine dans le système de FAO. Il en résulte non seulement des fonctions de contournage programmables, mais aussi des splines (**SPL**) ou des droites **LN** avec des vecteurs de normale à la surface.

Informations complémentaires : "Usinage multi-axes", Page 1229

7.3 Principes de base de la programmation

7.3.1 Contenu d'un programme CN

Application

À l'aide des programmes CN, vous définissez les mouvements et le comportement de la machine. Les programmes CN sont composés de séquences CN qui contiennent les éléments de syntaxe des fonctions CN. Avec le Klartext HEIDENHAIN, la CN vous assiste en proposant, pour chaque élément de syntaxe, un dialogue avec des indications sur le contenu requis.

Sujets apparentés

- Créer un nouveau programme CN
  Informations complémentaires : "Créer un nouveau programme CN", Page 114
- Programmes CN à l'aide de fichiers CAO
  Informations complémentaires : "Programmes CN générés par FAO", Page 1263
- Structure d'un programme CN pour l'usinage d'un contour
  Informations complémentaires : "Structure d'un programme CN", Page 117

Description fonctionnelle

Vous créez des programmes CN en mode **Edition de pgm**, dans la zone de travail **Programme**.

Informations complémentaires : "Zone de travail Programme", Page 199

La première et la dernière séquence CN du programme CN contiennent les informations suivantes :

- Syntaxe **BEGIN PGM** ou **END PGM**
- Nom du programme CN
- Unité de mesure du programme CN mm ou inch

La CN insère automatiquement les séquences CN **BEGIN PGM** et **END PGM** lors de la création du programme CN. Vous ne pouvez pas supprimer ces séquences CN.

Les séquences CN qui suivent **BEGIN PGM** contiennent les informations suivantes :

- Définition de la pièce brute
- Appels d'outils
- Approche d'une position de sécurité
- Avances et vitesses de rotation
- Déplacements, cycles et autres fonctions CN

0 BEGIN PGM EXAMPLE MM	; Début de programme
1 BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+50 Y+50 Z+0	; Fonction CN pour la définition de la pièce brute qui comprend deux séquences CN
3 TOOL CALL 5 Z S3200 F300	; Fonction CN pour l'appel d'outil
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Fonction CN pour un déplacement en ligne droite
*** - ...**	
11 M30	; Fonction CN pour quitter le programme CN
12 END PGM EXAMPLE MM	; Fin du programme

Composant de syntaxe	Signification
Séquence CN	**4 TOOL CALL 5 Z S3200 F300** Une séquence CN est composée de son numéro et de la syntaxe de la fonction CN. Une séquence CN peut comprendre plusieurs lignes, par exemple dans le cas des cycles. La CN numérote les séquences CN dans l'ordre croissant.
Fonction CN	**TOOL CALL 5 Z S3200 F300** Les fonctions CN vous permettent de définir le comportement de la commande numérique. Le numéro de séquence ne fait pas partie des fonctions CN.
Ouverture de la syntaxe	**TOOL CALL** L'ouverture de la syntaxe permet d'identifier chaque fonction CN sans équivoque. Les ouvertures de syntaxe sont utilisées dans la fenêtre **Insérer fonction CN**. **Informations complémentaires :** "Insérer des fonctions CN", Page 208

Composant de syntaxe	Signification
Élément de syntaxe	**TOOL CALL 5 Z S3200 F300** Les éléments de syntaxe, ce sont sont tous les composants de la fonction CN, par exemple les valeurs technologiques **S3200** ou les coordonnées programmées. Les fonctions CN contiennent également des éléments de syntaxe facultatifs. La CN affiche en couleur certains éléments de syntaxe dans la zone de travail **Programme**. **Informations complémentaires :** "Représentation du programme CN", Page 201
Valeur	**3200** pour une vitesse de rotation **S** Chaque élément de syntaxe ne doit pas nécessairement contenir une valeur, par exemple l'axe d'outil **Z**.

Si vous créez des programmes CN dans un éditeur de texte ou en dehors de la CN, vous devez respecter l'orthographe et l'ordre chronologique des éléments de syntaxe.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La TNC7 ne prend pas en charge la programmation ISO avec le logiciel CN 81762x-16. En l'absence d'assistance, il existe un risque de collision pendant l'exécution du programme.

- Utiliser exclusivement des programmes CN en langage conversationnel Klartext

- Les fonctions CN peuvent également comprendre plusieurs séquences CN, par exemple **BLK FORM**.
- Les fonctions auxiliaires **M** et les commentaires peuvent être aussi bien des éléments de syntaxe à l'intérieur de fonctions CN que des séquences CN qui leur sont propres.
- Écrivez les programmes CN comme si l'outil se déplaçait ! Peu importe que ce soit un axe en tête ou un axe monté sur la table qui exécute le mouvement.
- Vous définissez un programme en Klartext avec la terminaison ***.h**.

  Informations complémentaires : "Principes de base de la programmation", Page 195

7.3.2 Mode de fonctionnement Edition de pgm

Application

En mode **Edition de pgm**, vous avez les possibilités suivantes :

- Créer, éditer et simuler des programmes CN
- Créer et éditer des contours
- Créer et éditer des tableaux de palettes

Description fonctionnelle

Avec **Ajouter**, vous pouvez créer ou ouvrir un fichier. La CN affiche au maximum dix onglets.

Le mode **Edition de pgm** propose les zones de travail ci-après quand un programme CN est ouvert :

- **Aide**
  Informations complémentaires : "Zone de travail Aide", Page 1442
- **Contour**
  Informations complémentaires : "Programmation graphique", Page 1397
- **Programme**
  Informations complémentaires : "Zone de travail Programme", Page 199
- **Simulation**
  Informations complémentaires : "Zone de travail Simulation", Page 1471
- **Etat de simulation**
  Informations complémentaires : "Zone de travail Etat de simulation", Page 169
- **Clavier**
  Informations complémentaires : "Clavier tactile de la barre des tâches", Page 1444

Lorsque vous ouvrez un tableau de palettes, la CN affiche les zones de travail **Liste d'OF** et **Formulaire** pour les palettes. Ces zones de travail ne peuvent pas être modifiés.

Informations complémentaires : "Zone de travail Liste d'OF", Page 1836

Informations complémentaires : "Zone de travail Formulaire pour les palettes", Page 1843

Une fois l'option #154 activée, le **Batch Process Manager** vous permet d'utiliser l'ensemble des fonctions disponibles pour exécuter des tableaux de palettes.

Informations complémentaires : "Zone de travail Liste d'OF", Page 1836

Si un programme CN ou un tableau de palettes est en mode **Exécution de pgm**, la CN affiche l'état **M** dans l'onglet du programme CN. Si la zone de travail **Simulation** est ouverte pour ce programme CN, la CN affiche le symbole **CN en fonctionnement** dans l'onglet du programme CN.

Symboles et boutons

Le mode **Edition de pgm** présente les symboles et les boutons suivants :

Symbole ou bouton	Signification
	Ce symbole indique qu'un programme CN est ouvert.
	Ce symbole indique qu'un contour est ouvert. **Informations complémentaires :** "Programmation graphique", Page 1397
	Ce symbole indique qu'un tableau de palettes est ouvert. **Informations complémentaires :** "Usinage de palettes et liste de commandes", Page 1835
Editeur Klartext	Si le commutateur est actif, vous éditez en conversationnel. Si le commutateur est désactivé, vous éditez dans l'éditeur de texte. **Informations complémentaires :** "Éditer des programmes CN", Page 207
Insérer fonction CN	La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**. **Informations complémentaires :** "Éditer des programmes CN", Page 207
GOTO N° séq.	La CN sélectionne le numéro de séquence que vous avez saisi. **Informations complémentaires :** "Fonction GOTO", Page 1447
Info Q	La CN ouvre la fenêtre **Liste de paramètres Q** dans laquelle vous pouvez visualiser et éditer les valeurs actuelles et les descriptions des variables. **Informations complémentaires :** "Fenêtre Liste de paramètres Q", Page 1328
/ Saut On/Off	Marquer les séquence CN avec **/**. Les séquences CN marquées avec **/** ne sont pas exécutées dès que le commutateur **/ Ignorer** est activé. **Informations complémentaires :** "Masquer des séquences CN", Page 1449
; Commentaire On/Off	Ajouter ou supprimer **;** avant la séquence CN actuelle. Si une séquence CN commence par **;**, il s'agit alors d'un commentaire. **Informations complémentaires :** "Ajouter des commentaires", Page 1448
Editer	La CN ouvre le menu contextuel. **Informations complémentaires :** "Menu contextuel", Page 1458
Sélectionner dans l'exéc. de programme	La CN ouvre le fichier en mode **Exécution de pgm**. **Informations complémentaires :** "Exécution de programme", Page 1849
Lancer la simulation	La CN ouvre la zone de travail **Simulation** et lance le test graphique. **Informations complémentaires :** "Zone de travail Simulation", Page 1471

7.3.3 Zone de travail Programme

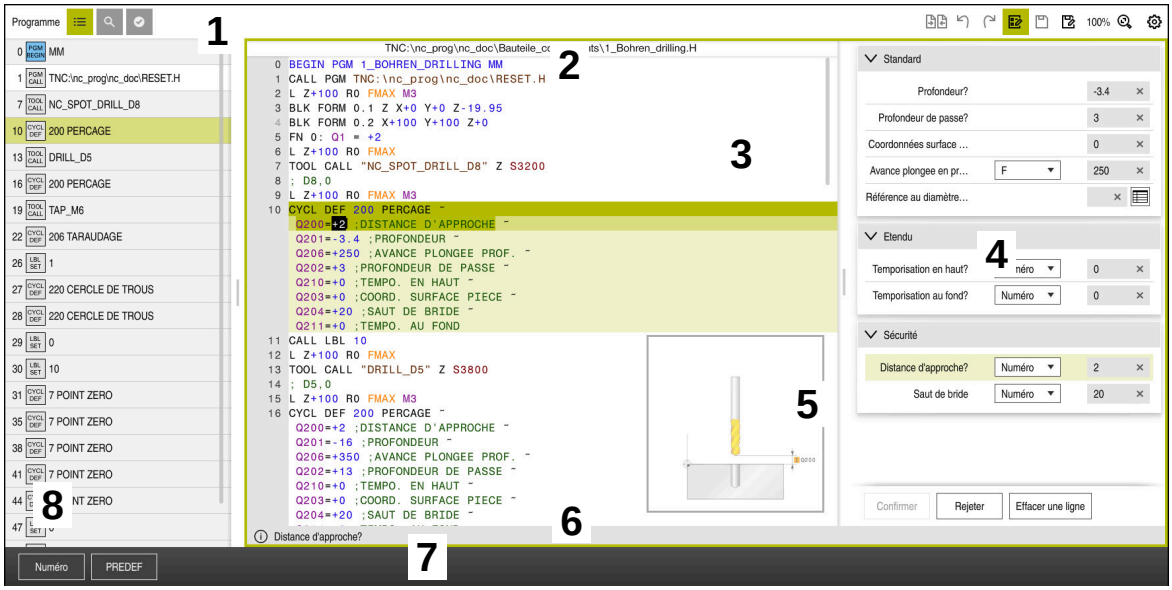
Application

La CN affiche le programme CN dans la zone de travail **Programme**.

Vous avez la possibilité d'éditer le programme CN dans le mode **Edition de pgm** et dans l'application **MDI**, mais pas dans le mode **Exécution de pgm**.

Description fonctionnelle

Zones de la zone de travail Programme



Zone de travail **Programme** avec articulation active, figure d'aide et formulaire

1 Barre de titre

Informations complémentaires : "Symboles dans la barre de titre", Page 201

2 Barre d'information relative au fichier

Dans la barre d'information relative au fichier, la CN affiche le chemin du programme CN.

3 Contenu du programme CN

Informations complémentaires : "Représentation du programme CN", Page 201

4 Colonne **Formulaire**

Informations complémentaires : "Colonne Formulaire dans la zone de travail Programme", Page 206

5 Figure d'aide de l'élément de syntaxe à éditer

Informations complémentaires : "Figure d'aide", Page 202

6 Barre de dialogue

Dans la barre de dialogue, la CN affiche une information complémentaire ou une instruction concernant l'élément de syntaxe édité actuellement.

7 Barre d'action

Dans la barre d'action, la CN affiche les options de sélection pour l'élément de syntaxe édité actuellement.

8 Colonne **Articulation**, **Rechercher** ou **Contrôle de l'outil**

Informations complémentaires : "Colonne Articulation dans la zone de travail Programme", Page 1450

Informations complémentaires : "Colonne Rechercher dans la zone de travail Programme", Page 1452

Informations complémentaires : "Test d'utilisation des outils", Page 292

Symboles dans la barre de titre

La zone de travail **Programme** propose les symboles suivants dans la barre de titre :

Informations complémentaires : "Symboles de l'interface de la CN", Page 105

Symbole ou raccourci clavier	Fonction
	Ouvrir et fermer la colonne **Articulation** **Informations complémentaires :** "Colonne Articulation dans la zone de travail Programme", Page 1450
CTRL+F	Ouvrir et fermer la colonne **Rechercher** **Informations complémentaires :** "Colonne Rechercher dans la zone de travail Programme", Page 1452
	Ouvrir et fermer la colonne **Contrôle de l'outil** **Informations complémentaires :** "Test d'utilisation des outils", Page 292
	Activer et quitter la fonction de comparaison **Informations complémentaires :** "Comparaison de programmes", Page 1456
	Afficher et masquer la colonne **Formulaire** **Informations complémentaires :** "Colonne Formulaire dans la zone de travail Programme", Page 206
100%	Taille de police du programme CN Lorsque vous sélectionnez le pourcentage, la CN affiche des icônes permettant d'augmenter ou de réduire la taille de police.
	Régler la taille de police du programme CN à 100 %
	Ouvrir la fenêtre **Paramètres du programme** **Informations complémentaires :** "Paramètres dans la zone de travail Programme", Page 202

Représentation du programme CN

La CN affiche par défaut la syntaxe en noir. La CN affiche en couleur les éléments de syntaxe ci-après à l'intérieur du programme CN pour les mettre en évidence :

Couleur	Élément de syntaxe
Marron	Textes programmés, par exemple nom d'outil ou non de fichier
Bleu	■ Valeurs numériques ■ Points d'articulation et textes d'articulation
Vert foncé	Commentaires
Violet	■ Variables ■ Fonctions auxiliaires **M**
Rouge foncé	■ Définition de la vitesse de rotation ■ Définition de l'avance
Orange	Avance rapide **(FMAX)**

Figure d'aide

Lorsque vous éditez une séquence CN, la CN affiche, pour certaines fonctions CN, une figure d'aide illustrant l'élément de syntaxe actuel. La taille de la figure d'aide dépend de la taille de la zone de travail **Programme**.

La CN affiche la figure à droite de la zone de travail, en haut ou en bas. La figure d'aide se trouve du côté opposé au curseur.

Si vous appuyez ou cliquez sur la figure d'aide, la CN l'affichera en taille maximale. Si la zone de travail **Aide** est ouverte, c'est là que la CN affichera la figure d'aide.

Informations complémentaires : "Zone de travail Aide", Page 1442

Paramètres dans la zone de travail Programme

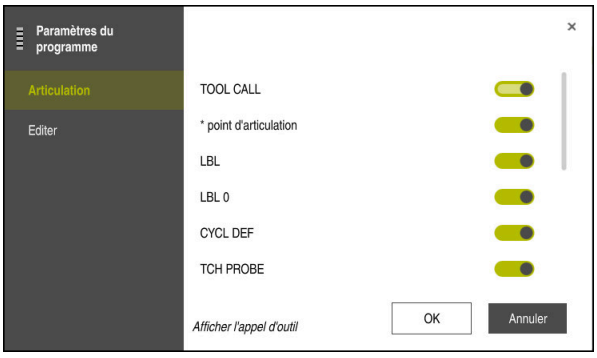
La fenêtre **Paramètres du programme** vous permet de jouer sur les contenus affichés et le comportement de la CN dans la zone de travail **Programme**. Les paramètres sélectionnés sont à effet modal.

Les paramètres disponibles dans la fenêtre **Paramètres du programme** dépendent du mode de fonctionnement.

La fenêtre **Paramètres du programme** contient les zones suivantes :

- **Articulation**
- **Editer**

Zone Articulation



Zone **Articulation** dans la fenêtre **Paramètres du programme**

Dans la zone **Articulation**, vous sélectionnez, à l'aide de commutateurs, les éléments de la structure que la CN doit afficher dans la colonne **Articulation**.

Informations complémentaires : "Colonne Articulation dans la zone de travail Programme", Page 1450

Vous pouvez sélectionner les éléments suivants de la structure :

- **TOOL CALL**
- *** Séquence d'articulation**
- **LBL**
- **LBL 0**
- **CYCL DEF**
- **TCH PROBE**
- **MONITORING SECTION START**
- **MONITORING SECTION STOP**
- **PGM CALL**
- **FUNCTION MODE**
- **M30 / M2**
- **M1**
- **M0 / STOP**

Zone Editer

La zone **Editer** comporte les paramètres suivants :

Paramètre	Signification
Enregistrement automatique	**Enregistrer des modifications dans le programme CN manuellement ou automatiquement** Si vous activez le commutateur, la CN enregistre le programme CN automatiquement pour les actions suivantes : ■ Changer d'onglet ■ Lancer la simulation ■ Fermer le programme CN ■ Sélectionner le mode de fonctionnement Si le commutateur est désactivé, vous enregistrez manuellement. La CN demande, dans le cas des actions mentionnées, si les modifications sont censées être enregistrées.
Autoriser les erreurs de syntaxe en mode Texte	Si vous activez le commutateur, la CN peut même finir d'exécuter des séquences CN avec des erreurs de syntaxe dans l'éditeur de texte. Si le commutateur n'est pas activé, vous devez corriger toutes les erreurs de syntaxe à l'intérieur de la séquence CN. Dans le cas contraire, vous ne pouvez pas enregistrer la séquence CN. **Informations complémentaires :** "Modifier des fonctions CN", Page 210
	Créer un chemin de manière relative ou absolue Si vous activez le commutateur, la CN utilise des chemins absolus, par exemple **TNC:\nc_prog\$mdi.h**, pour les fichiers appelés. Si le commutateur n'est pas activé, la CN crée des chemins relatifs, par exemple **demo\reset.H**. Si le fichier se trouve à un niveau plus élevé de l'arborescence que le programme CN appelant, la CN créera le chemin en absolu. **Informations complémentaires :** "Chemin", Page 1112
Toujours enregistrer formaté	**Formater un programme CN lors de son enregistrement** La CN formate toujours les programmes CN de moins de 30 000 lignes au moment de les enregistrer, par exemple toutes les ouvertures de syntaxe figurent en majuscules. Si vous activez le commutateur, la CN formatera également les programmes CN de plus de 30 000 lignes au moment de les enregistrer. Le processus d'enregistrement peut de ce fait durer plus longtemps. Si le commutateur n'est pas activé, la CN ne formatera pas les programmes CN de plus de 30 000 lignes.

Utilisation de la zone de travail Programme

La zone de travail **Programme** propose les possibilités d'utilisation suivantes :

- Commande tactile
- Commande avec des touches et des boutons
- Commande avec la souris

Commande tactile

Vous exécutez les fonctions ci-après avec des gestes :

Symbole	Geste	Signification
	Appuyer	■ Sélectionner une séquence CN ■ Sélectionner un élément de syntaxe pendant l'édition
	Appuyer deux fois	Éditer une séquence CN
	Maintien	Ouvrir un menu contextuel Si vous naviguez avec une souris, cliquez avec la touche droite. **Informations complémentaires :** "Menu contextuel", Page 1458
	Effleurer	Défiler dans le programme CN
	Tirer	Modifier une zone dans laquelle des séquences CN sont marquées **Informations complémentaires :** "Menu contextuel dans la zone de travail Programme", Page 1461
	Éloigner deux doigts	Agrandir la taille de police de la syntaxe
	Rapprocher deux doigts	Réduire la taille de police de la syntaxe

Touches et boutons

Vous exécutez les fonctions ci-après en appuyant sur des touches et des boutons :

Touche et bouton	Fonction
▲ ▼	■ Naviguer entre des séquences CN ■ Rechercher un élément de syntaxe identique dans le programme CN, pendant l'édition **Informations complémentaires :** "Rechercher des éléments de syntaxe identiques dans différentes séquences CN", Page 206
▶ ◀	■ Éditer une séquence CN ■ Naviguer vers l'élément de syntaxe précédant ou suivant pendant l'édition
CTRL+ ▶ CTRL+ ◀	Naviguer d'une position vers la droite ou vers la gauche à l'intérieur de la valeur d'un élément de syntaxe
GOTO	■ Sélectionner directement une séquence CN à l'aide de son numéro **Informations complémentaires :** "Fonction GOTO", Page 1447 ■ Ouvrir des menus de sélection pendant l'édition
	Ouvrir l'affichage de positions de la barre de la CN pour prendre en compte une position Lorsque vous sélectionnez une ligne de l'affichage de positions, la CN prend en compte la valeur actuelle de cette ligne dans une boîte de dialogue ouverte.
CE	Supprimer la valeur d'un élément de syntaxe
NO ENT	Ignorer ou supprimer des éléments de syntaxe facultatifs pendant la programmation
DEL BLK	Supprimer une séquence CN ou interrompre un dialogue
END BLK	■ Valider les données saisies et quitter la séquence CN ■ Ouvrir l'onglet **Ajouter**
ESC	Interrompre l'édition sans modification
Editeur Texte clair	Sélectionner le mode **Editeur Klartext** ou l'éditeur de texte **Informations complémentaires :** "Modifier des fonctions CN", Page 210
Insérer fonction CN	Ouvrir la fenêtre **Insérer fonction CN** **Informations complémentaires :** "Insérer des fonctions CN", Page 208
Editer	Ouvrir un menu contextuel **Informations complémentaires :** "Menu contextuel", Page 1458

Rechercher des éléments de syntaxe identiques dans différentes séquences CN

Si vous éditez une séquence CN, vous pouvez rechercher le même élément de syntaxe dans le reste du programme CN.

Vous recherchez un élément de syntaxe dans le programme CN comme suit :

- Sélectionner une séquence CN



- Éditer une séquence CN
- Naviguer jusqu'à l'élément syntaxe de votre choix



- Sélectionner la flèche vers le bas ou vers le haut
- > La CN marque la prochaine séquence CN qui contient l'élément de syntaxe. Le curseur se trouve sur le même élément de syntaxe que dans la séquence CN précédente. La flèche vers le haut permet à la CN de faire une recherche en arrière.

Remarques

- La CN fait apparaître une fenêtre lorsque vous recherchez le même élément de syntaxe dans des programmes CN très longs. Vous pouvez interrompre la recherche à tout moment.
- Le paramètre machine optionnel **maxLineCommandSrch** (n° 105412) vous permet de définir le nombre des séquences CN dans lesquelles la CN doit rechercher le même élément de syntaxe.
- Lorsque vous ouvrez un programme CN, la CN vérifie que le programme CN est complet et que sa syntaxe est correcte.

  Le paramètre machine optionnel **maxLineGeoSearch** (n° 105408) vous permet de définir la séquence CN jusqu'à laquelle la CN doit effectuer la recherche.
- Si vous ouvrez un programme CN sans contenu, vous pouvez éditer les séquences CN **BEGIN PGM** et **END PGM** et modifier l'unité de mesure du programme CN.
- Un programme CN est incomplet sans la séquence CN **END PGM**.

  Si vous ouvrez un programme CN incomplet en mode **Edition de pgm**, la CN ajoute automatiquement la séquence CN.
- Lorsqu'un programme CN est exécuté en mode **Exécution de pgm**, vous ne pouvez pas éditer ce programme CN en mode **Edition de pgm**.

Colonne Formulaire dans la zone de travail Programme

Application

Dans la colonne **Formulaire** de la zone de travail **Programme**, la CN affiche tous les éléments de syntaxe possibles pour la fonction CN actuellement sélectionnée. Vous pouvez éditer tous les éléments de syntaxe dans le formulaire.

Sujets apparentés

- Zone de travail **Formulaire** pour les tableaux de palettes

  Informations complémentaires : "Zone de travail Formulaire pour les palettes", Page 1843
- Éditer une fonction CN dans la colonne **Formulaire**

  Informations complémentaires : "Modifier des fonctions CN", Page 210

Condition requise

- Mode **Editeur Klartext** activé

Description fonctionnelle

La CN propose les symboles et les boutons ci-après pour utiliser la colonne **Formulaire** :

Symbole ou bouton	Fonction
	Afficher et masquer la colonne **Formulaire**
Confirmer	Valider les données saisies et quitter la séquence CN
Rejeter	Rejeter les données saisies et quitter la séquence CN
Effacer une ligne	Supprimer une séquence CN

La CN regroupe les éléments de syntaxe dans le formulaire selon la fonction, par exemple coordonnées ou sécurité.

La CN affiche les éléments de syntaxe nécessaires entourés d'un cadre rouge. Ce n'est qu'après avoir défini tous les éléments de syntaxe requis que vous pouvez valider les données saisies et clore la séquence CN. La CN affiche en couleur l'élément de syntaxe en cours d'édition.

Si la saisie est incorrecte, la CN affiche une icône d'avertissement devant l'élément de syntaxe. Si vous sélectionnez cette icône d'avertissement, la CN affichera les informations relatives à cette erreur.

Remarques

- Dans les cas suivants, la CN n'affiche pas de contenu dans le formulaire.
  - Le programme CN est exécuté.
  - Des séquences CN sont marquées.
  - Une séquence CN contient des erreurs de syntaxe.
  - Les séquences CN **BEGIN PGM** et **END PGM** sont sélectionnées.
- Si vous définissez plusieurs fonctions auxiliaires dans une séquence CN, vous pouvez modifier leur ordre chronologique dans le formulaire en vous servant des flèches.
- Lorsque vous définissez un label avec un numéro, la CN affiche un symbole à côté de la zone de saisie. Avec ce symbole, la CN utilise le prochain numéro libre pour le label.

7.3.4 Éditer des programmes CN

Application

L'édition de programmes CN comprend l'insertion et la modification de fonctions CN. Vous pouvez également éditer des programmes CN que vous avez créés préalablement à l'aide d'un système de FAO et transmis ensuite à la CN.

Sujets apparentés

- Utiliser la zone de travail **Programme**

  Informations complémentaires : "Utilisation de la zone de travail Programme", Page 203

Conditions requises

Vous pouvez éditer des programmes CN exclusivement dans le mode **Programmation** et dans l'application **MDI**.

Dans l'application **MDI**, vous éditez exclusivement le programme CN **$mdi.h** ou **$mdi_inch.h**.

Description fonctionnelle

Insérer des fonctions CN

Insérer une fonction CN directement avec les touches ou les boutons

Vous pouvez utiliser les touches pour insérer directement les fonctions CN que vous utilisez souvent, telles que les fonctions de contournage.

À la place des touches, la CN propose le clavier à l'écran ainsi que la zone de travail **Clavier** en mode Introduction CN.

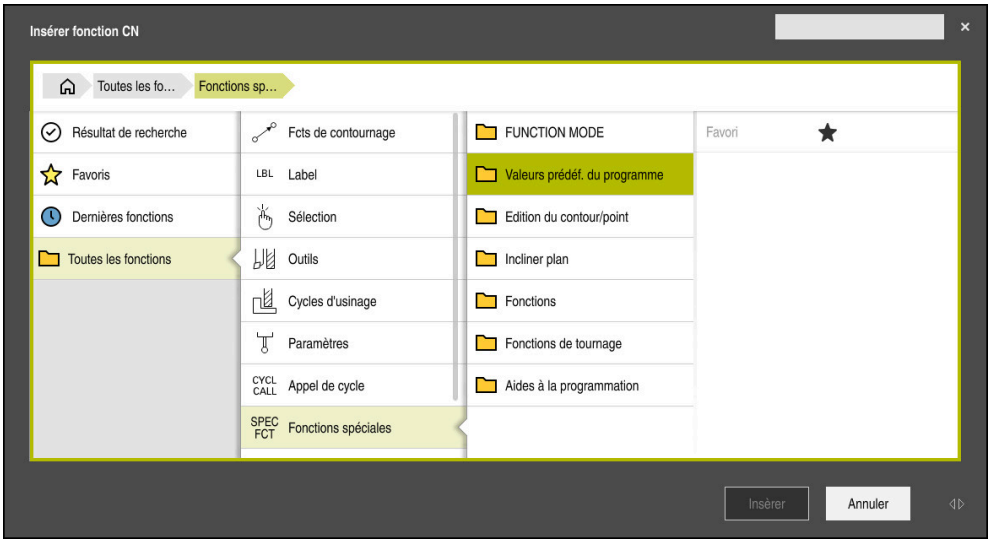
Informations complémentaires : "Clavier tactile de la barre des tâches", Page 1444

Vous insérez les fonctions CN que vous utilisez souvent de la manière suivante :



- ▶ Sélectionner **L**
- > La CN crée une nouvelle séquence CN et lance le dialogue.
- ▶ Suivre les instructions de la boîte de dialogue

Insérer une fonction CN en la sélectionnant



Fenêtre **Insérer fonction CN**

Vous pouvez sélectionner toutes les fonctions CN à l'aide de la fenêtre **Insérer fonction CN**.

La fenêtre **Insérer fonction CN** propose les possibilités de navigation suivantes :

- Naviguer manuellement dans l'arborescence, en partant de **Toutes les fonctions**
- Limiter les possibilités de sélection à l'aide de touches ou de boutons, par exemple touche **CYCL DEF** pour ouvrir les groupes de cycles
  Informations complémentaires : "Zone Dialogue CN", Page 101
- Les dix dernières fonctions CN utilisées sous **Dernières fonctions**
- Les fonctions CN marquées comme favoris sous **Favoris**
  Informations complémentaires : "Symboles de l'interface de la CN", Page 105
- Saisir le terme de recherche dans **Rechercher dans les fonctions CN**
  La CN affiche les résultats sous **Résultat de recherche**.

> Après avoir ouvert la fenêtre **Insérer fonction CN**, vous pouvez lancer la recherche directement en saisissant un caractère.

Vous insérez une nouvelle fonction CN comme suit :

Insérer fonction CN

- ▶ Sélectionner **Insérer fonction CN**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.
- ▶ Naviguer vers la fonction CN de votre choix
- > La CN marque la fonction CN sélectionnée.

Insèrer

- ▶ Sélectionner **Insèrer**
- > La CN crée une nouvelle séquence CN et lance le dialogue.
- ▶ Suivre les instructions de la boîte de dialogue

Modifier des fonctions CN

Modifier une fonction CN en mode Editeur Klartext

La CN ouvre par défaut les nouveaux programmes CN dont la syntaxe est correcte en mode **Editeur Klartext**.

Vous modifiez une fonction CN en mode **Editeur Klartext** comme suit :

- Naviguer vers la fonction CN de votre choix
- Naviguer jusqu'à l'élément de syntaxe de votre choix

> La CN affiche des éléments de syntaxe alternatifs dans la barre d'action.

- Sélectionner un élément de syntaxe
- Au besoin, définir une valeur



- Terminer la saisie, en appuyant par exemple sur la touche **END**

Modifier une fonction CN dans la colonne Formulaire

Lorsque le mode **Editeur Klartext** est activé, vous pouvez également utiliser la colonne **Formulaire**.

La colonne **Formulaire** n'affiche pas seulement les éléments de syntaxe qui sont sélectionnés et utilisés, mais aussi tous les éléments de syntaxe possibles pour la fonction CN actuelle.

Vous modifiez une fonction CN existante dans la colonne **Formulaire** comme suit :

- Naviguer vers la fonction CN de votre choix



- Faire apparaître la colonne **Formulaire**
- Au besoin, sélectionner un autre élément de syntaxe comme alternative, par exemple **LP** au lieu de **L**
- Si nécessaire, modifier ou compléter la valeur
- Si nécessaire, saisir un élément de syntaxe facultatif ou le sélectionner dans une liste, par exemple une fonction auxiliaire **M8**



- Terminer la saisie, par exemple en appuyant sur le bouton **Confirmer**

Modifier une fonction CN en mode Éditeur de texte

La CN tente de corriger automatiquement les erreurs de syntaxe du programme CN. Si la correction automatique n'est pas possible, la CN passe en mode Éditeur de texte lors de l'édition de cette séquence CN. Avant de pouvoir passer en mode **Editeur Klartext**, il faut que vous corrigiez toutes les erreurs.

- Lorsque le mode Éditeur de texte est actif, le commutateur **Editeur Klartext** est situé à gauche et apparaît en gris.
- Si vous éditez une séquence CN comportant des erreurs de syntaxe, vous ne pouvez interrompre le processus d'édition qu'en appuyant sur la touche **ESC**.

Vous modifiez une fonction CN existante en mode Éditeur de texte de la manière suivante :

> La CN souligne l'élément de syntaxe erroné d'un trait rouge en zigzag et fait précéder la fonction CN d'une icône d'avertissement, par exemple si **FMX** figure au lieu de **FMAX**.

▶ Naviguer vers la fonction CN de votre choix



▶ Sélectionner une icône d'avertissement

> La CN ouvre au besoin la fenêtre **Correction automatique de la séquence CN** qui propose une solution.



▶ Valider la proposition avec **Oui** pour la prendre en compte dans le programme CN ou interrompre la correction automatique

- Il existe des cas de figure pour lesquels la CN ne peut pas proposer de solution.
- Le mode Éditeur de texte facilite toutes les possibilités de navigation de la zone de travail **Programme**. Vous travaillez toutefois plus vite dans le mode Éditeur de texte à l'aide de gestes ou d'une souris puisque vous pouvez par exemple sélectionner directement l'icône d'avertissement.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La TNC7 ne prend pas en charge la programmation ISO avec le logiciel CN 81762x-16. En l'absence d'assistance, il existe un risque de collision pendant l'exécution du programme.

- Utiliser exclusivement des programmes CN en langage conversationnel Klartext

- Les instructions d'action contiennent des passages de texte surlignés, par exemple **200 PERCAGE**. Ces passages de texte vous permettent de rechercher de manière ciblée dans la fenêtre **Insérer fonction CN**.
- Lorsque vous éditez une fonction CN, vous naviguez vers les éléments de syntaxe à l'aide des flèches vers la gauche et vers la droite, également quand il s'agit de cycles. Avec les flèches vers le haut et vers le bas, la CN recherche le même élément de syntaxe dans le reste du programme CN.

  Informations complémentaires : "Rechercher des éléments de syntaxe identiques dans différentes séquences CN", Page 206
- Si vous éditez une séquence CN que vous n'avez pas encore enregistrée, les fonctions **Annuler** et **Rétablir** agissent sur les modifications des éléments de syntaxe de la fonction CN.

  Informations complémentaires : "Symboles de l'interface de la CN", Page 105
- En appuyant sur la touche **Valider position effective**, la CN ouvre l'affichage de positions de l'aperçu d'état. Vous pouvez prendre en compte la valeur actuelle d'un axe dans le dialogue de programmation.

  Informations complémentaires : "Aperçu d'état de la barre de la CN", Page 151
- Écrivez les programmes CN comme si l'outil se déplaçait ! Peu importe que ce soit un axe en tête ou un axe monté sur la table qui exécute le mouvement.
- Lorsqu'un programme CN est exécuté en mode **Exécution de pgm**, vous ne pouvez pas éditer ce programme CN en mode **Edition de pgm**.

8

Programmation spécifique à la technologique

8.1 Commuter le mode d’usinage avec FUNCTION MODE

Application

La CN propose un mode d'usinage **FUNCTION MODE** pour chacune des technologies suivantes : le fraisage, le fraisage-tournage et la rectification. De plus, vous pouvez activer les paramétrages définis par le constructeur de la machine avec **FUNCTION MODE SET**, par exemple des modifications de la plage de déplacement.

Sujets apparentés

- Fraisage-tournage (option #50)
  Informations complémentaires : "Tournage (option #50)", Page 216
- Rectification (option #156)
  Informations complémentaires : "Rectification (option #156)", Page 229
- Modifier la cinématique dans l’application **Paramètres**
  Informations complémentaires : "Réglage des canaux", Page 1993

Conditions requises

- CN adaptée par le constructeur de la machine
  Le constructeur de la machine définit les fonctions internes que la CN doit exécuter pour cette fonction. Le constructeur de la machine doit définir des possibilités de sélection pour la fonction **FUNCTION MODE SET**.
- Pour **FUNCTION MODE TURN** option logicielle #50 Fraisage-tournage
- Pour **FUNCTION MODE GRIND** option logicielle #156 Rectification de coordonnées

Description fonctionnelle

Lors de la commutation entre les modes d'usinage, la commande exécute une macro qui effectue les configurations propres à la machine suivant le mode d'usinage sélectionné. Les fonctions CN **FUNCTION MODE TURN** et **FUNCTION MODE MILL** vous permettent d'activer une cinématique machine que le constructeur de la machine a définie et configurée dans la macro.

Si le constructeur de la machine a activé plusieurs cinématiques différentes, vous pouvez commuter la cinématique avec la fonction **FUNCTION MODE**.

Lorsque le mode Tournage est actif, la CN affiche un symbole dans la zone de travail **Positions**.

Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145

Programmation

12 FUNCTION MODE TURN "AC_TURN"	; Activer le mode Tournage avec la cinématique de votre choix
11 FUNCTION MODE SET "Range1"	; Activer la configuration du constructeur de la machine

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FUNCTION MODE	Ouverture de la syntaxe pour le mode d’usinage
MILL, **TURN**, **GRIND** ou **SET**	Sélectionner le mode d'usinage ou la configuration du constructeur de la machine
" " ou **QS**	Nom d'une cinématique ou configuration du constructeur de la machine ou paramètre QS avec le nom Vous pouvez sélectionner la configuration depuis un menu de sélection. Élément de syntaxe optionnel

Remarques

⚠ AVERTISSEMENT

Attention, danger de dommages matériels importants !

Des vitesses élevées, mais aussi la présence de pièces lourdes et déséquilibrées, génèrent des forces physiques très importantes lors des opérations de tournage. Si les paramètres d'usinage ont été mal renseignés, si le balourd n'a pas été pris en compte ou si le serrage est inadapté, le risque d'accident s'en trouve alors accru pendant l'usinage.

- Serrer la pièce au centre de la broche
- Serrer la pièce de manière sûre
- Programmer des vitesses de rotation peu élevées (augmenter au besoin)
- Limiter la vitesse de rotation (augmenter au besoin)
- Remédier au balourd (calibrer)

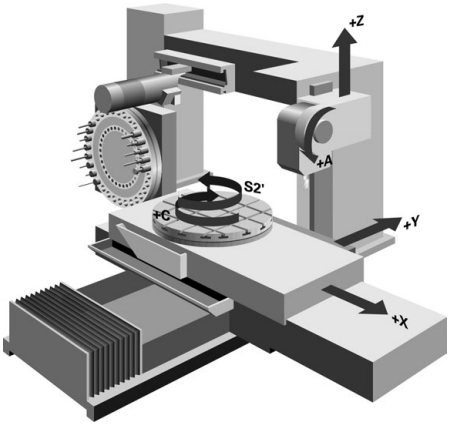
- Le paramètre machine optionnel **CfgModeSelect** (n° 132200) permet au constructeur de définir les paramétrages pour la fonction **FUNCTION MODE SET**. **FUNCTION MODE SET** n’est pas disponible si le constructeur de la machine ne définit pas le paramètre machine.
- Si la fonction **Inclin. plan d'usinage** ou **TCPM** est active, vous ne pouvez pas changer de mode d’usinage.
- En mode Tournage, le point d'origine doit être au centre de la broche de tournage.

8.2 Tournage (option #50)

8.2.1 Principes de base

Selon la machine et la cinématique, il est possible d'exécuter sur des fraiseuses des opérations de fraisage et de tournage. Il est ainsi possible d'usiner intégralement une pièce sur la même machine, même s'il s'agit d'opérations de fraisage et de tournage complexes.

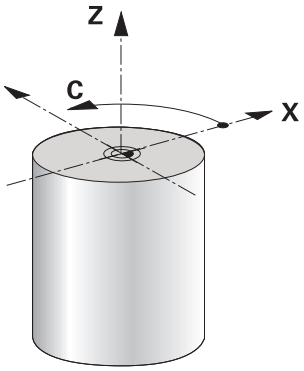
Lors de l'opération de tournage, l'outil se trouve dans une position fixe alors que le plateau circulaire et la pièce qui y est bridée sont en rotation.



Principes de base de la CN pour le tournage

La configuration des axes de tournage est telle que la coordonnée X correspond au diamètre de la pièce et la coordonnée Z à la position longitudinale.

La programmation se fait donc toujours dans le plan d'usinage **ZX**. Les axes de la machine réellement utilisés pour les déplacements dépendent de la cinématique de chaque machine et sont définis par le constructeur de la machine. Les programmes CN sont donc en grande partie compatibles avec des fonctions de tournage, quel que soit le type de machine.



Point d'origine pièce pour le tournage

Sur la CN, vous pouvez passer facilement du mode Fraisage au mode Tournage, et inversement, au sein d'un programme CN. En mode Tournage, le plateau circulaire sert de broche de tournage tandis que la broche de fraisage reste fixe avec son outil. Cela permet d'obtenir des contours de révolution. Pour cela, le point d'origine de l'outil doit se trouver au centre de la broche de tournage.

Informations complémentaires : "Gestionnaire des points d'origine", Page 983

Si vous utilisez un chariot transversal, vous pouvez également définir le point d'origine de la pièce à un autre endroit puisque, dans ce cas, c'est la broche de l'outil qui effectue l'opération de tournage.

Informations complémentaires : "Utiliser un coulisseau porte-outil avec FACING HEAD POS (option #50)", Page 1254

Méthode de fabrication

Selon le sens d'usinage et le type de tâche à effectuer, les opérations de tournage sont subdivisées en différents procédés d'usinage, par exemple :

- le tournage longitudinal
- le tournage transversal
- le tournage de gorges
- le filetage

La CN propose plusieurs cycles correspondant aux différents procédés d'usinage.

Informations complémentaires : "Cycles de tournage et de fraisage", Page 705

Pour usiner des contre-dépouilles, vous pouvez utiliser les cycles même avec un outil incliné.

Informations complémentaires : "Tournage en position inclinée", Page 221

Outils de tournage

Le gestionnaire des outils de tournage fait appel à d'autres descriptions géométriques, tout comme pour les outils de fraisage ou de perçage. La CN a par exemple besoin de connaître le rayon d'une dent pour pouvoir exécuter une correction de rayon de la dent. La CN propose pour cela un tableau d'outils spécialement dédié aux outils de tournage. Dans le gestionnaire d'outils, la CN n'affiche que les données d'outils nécessaires pour le type d'outil actuel.

Informations complémentaires : "Données d'outil", Page 255

Informations complémentaires : "Correction de rayon de dent sur les outils de tournage (option #50)", Page 1081

Vous pouvez corriger des outils de tournage dans le programme CN.

Pour cela, la CN propose les fonctions suivantes :

- Correction du rayon de la dent

  Informations complémentaires : "Correction de rayon de dent sur les outils de tournage (option #50)", Page 1081
- Tableaux de correction

  Informations complémentaires : "Correction d'outil avec les tableaux de correction", Page 1084
- Fonction **FUNCTION TURNDATA CORR**

  Informations complémentaires : "Corriger les outils de tournage avec FUNCTION TURNDATA CORR (option #50)", Page 1087

Remarques

⚠ AVERTISSEMENT

Attention, danger de dommages matériels importants !

Des vitesses élevées, mais aussi la présence de pièces lourdes et déséquilibrées, génèrent des forces physiques très importantes lors des opérations de tournage. Si les paramètres d'usinage ont été mal renseignés, si le balourd n'a pas été pris en compte ou si le serrage est inadapté, le risque d'accident s'en trouve alors accru pendant l'usinage.

- Serrer la pièce au centre de la broche
- Serrer la pièce de manière sûre
- Programmer des vitesses de rotation peu élevées (augmenter au besoin)
- Limiter la vitesse de rotation (augmenter au besoin)
- Remédier au balourd (calibrer)

- L'orientation de la broche (angle de broche) dépend du sens d'usinage. La dent de l'outil doit être orientée vers le centre de rotation de la broche de tournage pour les usinages extérieurs. Pour les usinages intérieurs, l'outil doit être orienté à l'opposé du centre de la broche de tournage.

  Toute modification du sens d'usinage (usinage intérieur et usinage extérieur) demande à ce que le sens de rotation de la broche soit adapté.

  Informations complémentaires : "Vue d'ensemble des fonctions auxiliaires", Page 1281
- Pour les opérations de tournage, la dent de l'outil et le centre de rotation de la broche doivent être à la même hauteur. En mode Tournage, l'outil doit donc être pré-positionné à la coordonnée Y du centre de rotation de la broche.
- En mode Tournage, les valeurs de diamètre sont indiquées dans l'affichage des positions de l'axe X. La commande affiche alors en plus un symbole de diamètre.

  Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145
- Le potentiomètre de broche agit sur la broche de tournage en mode Tournage (table rotative).
- En mode Tournage, aucun cycle de conversion de coordonnées n'est autorisé, sauf pour le décalage du point zéro.

  Informations complémentaires : "Décalage de point zéro avec TRANS DATUM", Page 1007
- En mode Tournage, les transformations **SPA**, **SPB** et **SPC** du tableau de points d'origine ne sont pas autorisées. Si vous activez une de ces transformations, la CN affiche le message d'erreur **Transformation impossible** lors de l'exécution du programme CN.
- Les temps d'usinage calculés à l'aide de la simulation graphique ne correspondent pas aux temps d'usinage réels. Ceci s'explique notamment, en cas d'opérations de tournage et de fraisage combinées, par la commutation entre les modes d'usinage.

  Informations complémentaires : "Zone de travail Simulation", Page 1471

8.2.2 Valeurs technologiques pour le tournage

Définir la vitesse de rotation pour le tournage avec FUNCTION TURNDATA SPIN

Application

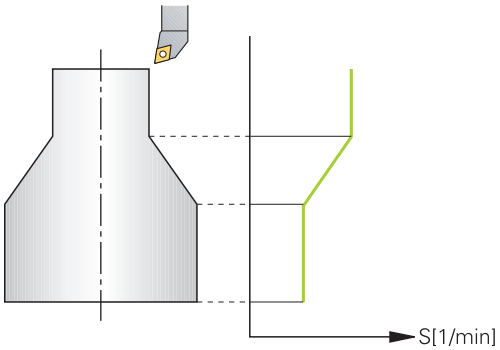
Lors d'une opération de tournage, vous pouvez usiner à une vitesse de rotation constante, mais également à une vitesse de coupe constante.

Pour définir la vitesse de rotation, vous utilisez la fonction **FUNCTION TURNDATA SPIN**.

Condition requise

- Machine avec deux axes rotatifs min.
- Option logicielle 50 Fraisage-tournage

Description fonctionnelle



Si vous travaillez avec une vitesse de coupe constante **VCONST:ON**, la commande fait varier la vitesse de rotation en fonction de la distance entre la dent de l'outil et le centre de rotation de la broche. Lors d'un positionnement en direction du centre de rotation, la commande augmente la vitesse de rotation du plateau circulaire. Elle la réduit dans la direction opposée au centre.

Lors de l'usinage avec vitesse de rotation constante **VCONST:Off**, la vitesse de rotation est indépendante de la position de l'outil.

Avec la fonction **FONCTION TURNDATA SPIN**, vous pouvez aussi définir une vitesse de rotation maximale pour une vitesse de rotation constante.

Programmation

```
11 FUNCTION TURNDATA SPIN
    VCONST:ON VC:100 GEARRANGE:2
```
; Vitesse de coupe constante dans la gamme de vitesse 2

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FUNCTION TURNDATA SPIN	Ouverture de la syntaxe pour définir une vitesse de rotation en mode Tournage
VCONST OFF ou **ON**	Définition d'une vitesse de rotation constante ou d'une vitesse de coupe constante Élément de syntaxe optionnel
VC	Valeur pour la vitesse de coupe Élément de syntaxe optionnel
S ou **SMAX**	Vitesse de rotation constante ou limitation de la vitesse de rotation Élément de syntaxe optionnel
GEARRANGE	Gamme de vitesse pour la broche de tournage Élément de syntaxe optionnel

Remarques

- Si vous travaillez avec une vitesse de coupe constante, la gamme de broche choisie limite la plage de vitesse de rotation possible. L'étendue des gammes de broche dépend de la machine.
- Une fois que la vitesse de rotation maximale est atteinte, la CN affiche **SMAX** à la place de **S** dans l'affichage d'état.
- Pour revenir à la limitation de vitesse de rotation, programmer la fonction **FUNCTION TURNDATA SPIN SMAX0**
- Le potentiomètre de broche agit sur la broche de tournage en mode Tournage (table rotative).
- Lors d'un tournage excentrique, le cycle **800** limite la vitesse de rotation maximale. La CN rétablie la limitation de vitesse de broche qui a été programmée après les opérations de tournage excentrique.

  Informations complémentaires : "Cycle 800 CONFIG. TOURNAGE ", Page 709

Vitesse d'avance

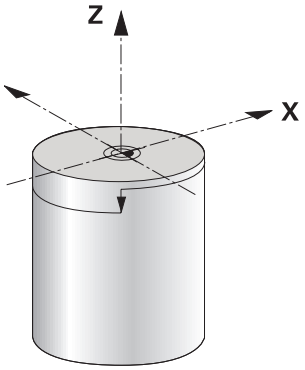
Application

Pour les opérations de tournage, les avances sont indiquées en millimètres par tour (mm/tr). Vous utilisez pour cela la fonction auxiliaire **M136** sur la CN.

Informations complémentaires : "Interpréter l'avance en mm/tr avec M136", Page 1306

Description fonctionnelle

Pour les opérations de tournage, les avances sont souvent indiquées en millimètres par tour. La commande déplace l'outil selon la valeur programmée, à chaque tour de broche. Ainsi l'avance de contournage qui en résulte dépend de la vitesse de rotation de la broche de tournage. La commande augmente l'avance si la vitesse de rotation est élevée ; elle la réduit si la vitesse de rotation est faible. À profondeur de coupe constante, vous pouvez ainsi usiner avec un effort de coupe constant et parvenir à une épaisseur de copeaux homogène.



Remarque

Il n'est pas possible de maintenir une vitesse de coupe constante (**VCONST: ON**) pour bon nombre d'opérations de tournage puisque la vitesse de broche maximale est atteinte avant. Le paramètre machine **facMinFeedTurnSMAX** (n° 201009) vous permet de définir le comportement de la commande après que la vitesse de rotation maximale a été atteinte.

8.2.3 Tournage en position inclinée

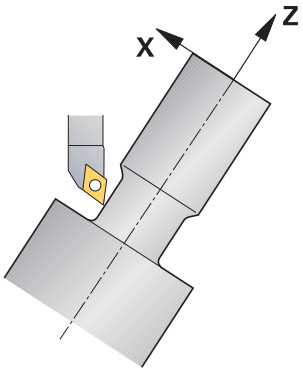
Application

Il est parfois nécessaire de positionner les axes inclinables dans une position définie pour exécuter un usinage. Cela est notamment le cas si vous ne pouvez usiner des éléments de contour avec une position donnée, en raison de la géométrie de l'outil.

Condition requise

- Machine avec deux axes rotatifs min.
- Option logicielle 50 Fraisage-tournage

Description fonctionnelle



La commande propose les options suivantes pour usiner en position inclinée :

Fonction	Description	Informations complémentaires
M144	Avec **M144**, la CN compense, pendant les déplacements suivants, le décalage de l'outil qui résulte des axes rotatifs inclinés.	Page 1311
M128	Avec **M128**, la CN se comporte de la même manière qu'avec **M144**, mais vous ne pouvez pas utiliser la correction de rayon de dent en dehors des cycles.	Page 1302
FUNCTION TCPM avec **REFPNT TIP-CENTER**	Vous activez la pointe virtuelle de l'outil avec **FUNCTION TCPM** et en sélectionnant **REFPNT TIP-CENTER**. Si vous activez l'usinage incliné avec **FUNCTION TCPM** avec **REFPNT TIP-CENTER**, la correction du rayon de la dent sans cycle, autrement dit dans des séquences de déplacement avec **RL**/**RR**, est également possible. HEIDENHAIN recommande d'utiliser **FUNCTION TCPM** avec **REFPNT TIP-CENTER**.	Page 1065
Cycle **800**	Le cycle **800 CONFIG. TOURNAGE** vous permet de définir un angle d'inclinaison.	Page 709

Lorsque vous exécutez des cycles de tournage avec **M144**, **FUNCTION TCPM** ou **M128**, les angles de l'outil par rapport au contour changent. La commande tient compte automatiquement de ces changements et surveille ainsi l'usinage en position inclinée.

Remarques

- Les cycles de filetage ne sont possibles qu'en usinage incliné, à angle droit (+90° et -90°).
- La correction d'outil **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** agit toujours dans le système de coordonnées de l'outil, même en usinage incliné.

  Informations complémentaires : "Corriger les outils de tournage avec FUNCTION TURNDATA CORR (option #50)", Page 1087

8.2.4 Tournage simultané

Application

Vous pouvez combiner une opération de tournage avec la fonction **M128** ou avec **FUNCTION TCPM** et **REFPNT TIP-CENTER**. Cela vous permet d'usiner les contours qui impliquent un changement de l'angle d'inclinaison en une seule passe (usinage simultané).

Sujets apparentés

- Cycles de tournage simultané (option #158)

  Informations complémentaires : "Cycle 882 TOURNAGE - EBAUCHE SIMULTANEE (option 158) ", Page 846
- Fonction auxiliaire **M128** (option #9)

  Informations complémentaires : "Compensation automatique de l'inclinaison d'outil avec M128 (option #9)", Page 1302
- **FUNCTION TCPM** (option #9)

  Informations complémentaires : "Compenser une inclinaison d'outil avec FUNCTION TCPM (option 9)", Page 1065

Conditions requises

- Machine avec deux axes rotatifs min.
- Option logicielle 50 Fraisage-tournage
- Option logicielle #9 Fonctions étendues Groupe 2

Description fonctionnelle

Un contour de tournage simultané est un contour de tournage pour lequel un axe rotatif, dont le positionnement n'endommage pas le contour, peut être programmé sur des cercles polaires **CP** et dans des séquences linéaires **L**. Les s collisions avec les dents latérales ou les porte-outils peuvent être évitées. Cela permet d'effectuer la finition du contour en une seule passe avec un même outil, bien que les différentes parties du contour ne soient pas accessibles suivant le même angle d'inclinaison.

Vous définissez dans le programme CN la manière dont l'axe rotatif doit être incliné pour atteindre les différentes parties du contour sans qu'il y ait de collision.

Avec la surépaisseur du rayon de la dent **DRS**, vous pouvez laisser une surépaisseur équidistante sur le contour.

Avec **FUNCTION TCPM** et **REFPNT TIP-CENTER**, il est aussi possible d'étalonner pour cela les outils de tournage au niveau de leur pointe théorique.

Si vous souhaitez effectuer une opération de tournage simultané avec **M128**, il faut remplir les conditions suivantes :

- Uniquement pour les programmes CN qui sont créés en prenant en compte la trajectoire du centre de l'outil
- Uniquement pour les outils de tournage à plaquette ronde avec TO 9

  Informations complémentaires : "Sous-catégories Types d'outils spécifiques aux technologies", Page 263
- L'outil doit être étalonné au centre du rayon de la dent.

Informations complémentaires : "Points de référence sur l'outil", Page 250

Exemple

Un programme CN de tournage simultané contient les éléments suivants :

- Activer le mode Tournage
- Installer un outil de tournage
- Adapter le système de coordonnées avec le cycle **800 CONFIG. TOURNAGE**
- Activer **FUNCTION TCPM** avec **REFPNT TIP-CENTER**
- Activer la correction de rayon de la dent avec **RL/RR**
- Programmer un contour de tournage simultané
- Mettre fin à la correction de rayon de la dent avec **R0** ou quitter le contour
- Réinitialiser **FUNCTION TCPM**

0 BEGIN PGM TURNSIMULTAN MM	
*** - ...**	
12 FUNCTION MODE TURN	; Activer le mode Tournage
13 TOOL CALL "TURN_FINISH"	; Installer un outil de tournage
14 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S500	
15 M140 MB MAX	
*** - ...**	; Adapter le système de coordonnées
16 CYCL DEF 800 CONFIG. TOURNAGE ~	
Q497=+90 ;ANGLE PRECESSION ~	
Q498=+0 ;INVERSER OUTIL ~	
Q530=+0 ;USINAGE INCLINE ~	
Q531=+0 ;ANGLE DE REGLAGE ~	
Q532= MAX ;AVANCE ~	
Q533=+0 ;SENS PRIVILEGIE ~	
Q535=+3 ;TOURNAGE EXCENTRIQUE ~	
Q536=+0 ;EXCENTR. SANS ARRET	
17 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER	; Activer **FUNCTION TCPM**
18 FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:Z/X DRS:-0.1	
19 L X+100 Y+0 Z+10 R0 FMAX M304	
20 L X+45 RR FMAX	; Activer la correction de rayon de la dent avec **RR**
*** - ...**	
26 L Z-12.5 A-75	; Programmer un contour de tournage simultané
27 L Z-15	
28 CC X+69 Z-20	
29 CP PA-90 A-45 DR-	
30 CP PA-180 A+0 DR-	
*** - ...**	
47 L X+100 Z-45 R0 FMAX	; Mettre fin à la correction de rayon de la dent avec **R0**
48 FUNCTION RESET TCPM	; Réinitialiser **FUNCTION TCPM**
49 FUNCTION MODE MILL	
*** - ...**	
71 END PGM TURNSIMULTAN MM	

8.2.5 Opération de tournage avec des outils FreeTurn

Application

La CN vous permet de définir des outils FreeTurn et de les utiliser, par exemple, pour des opérations de tournage inclinées ou simultanées.

Les outils FreeTurn sont des outils de tournage dotés de plusieurs dents. Selon la variante, un seul outil FreeTurn peut permettre de réaliser une ébauche et une finition, parallèlement à l'axe ou au contour.

L'utilisation d'outils FreeTurn permet de limiter les changements d'outils, et donc de réduire les temps d'usinage. L'orientation de l'outil nécessaire par rapport à la pièce n'autorise que les usinages extérieurs.

Sujets apparentés

- Tournage incliné

  Informations complémentaires : "Tournage en position inclinée", Page 221
- Tournage simultané

  Informations complémentaires : "Tournage simultané", Page 222
- Outils FreeTurn

  Informations complémentaires : "Données d’outil", Page 255
- Outils indexés

  Informations complémentaires : "Outil indexé", Page 256

Conditions requises

- Machine dont la broche d'outil peut être perpendiculaire à la broche de la pièce ou inclinée.

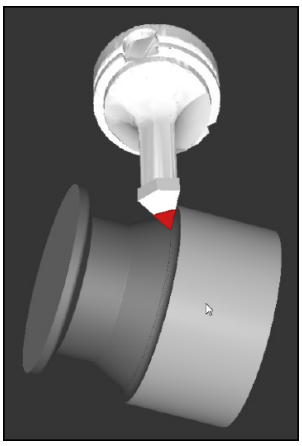
  Selon la cinématique de la machine, un axe rotatif s'avère nécessaire pour l'orientation des broches entre elles.
- Machine avec broche d'outil asservie

  La CN se sert de la broche d'outil pour incliner la dent de l'outil.
- Option logicielle 50 Fraisage-tournage
- Description cinématique

  La description de la cinématique est réalisée par le constructeur de la machine. La CN s'appuie sur la description de la cinématique pour tenir compte, par exemple, de la géométrie de l'outil.
- Macros du constructeur de la machine pour le tournage avec des outils FreeTurn
- Outil FreeTurn avec porte-outil adapté
- Définition de l'outil

  Un outil FreeTurn est toujours un outil indexé de trois dents.

Description fonctionnelle

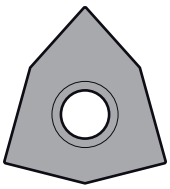


Outil FreeTurn dans la simulation

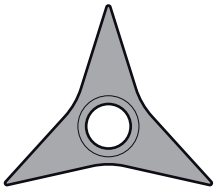
Pour utiliser des outils FreeTurn, vous n'avez qu'à appeler dans le programme CN la dent de l'outil indexé, correctement défini, dont vous avez besoin.

Informations complémentaires : "Exemple : Tournage avec outil FreeTurn", Page 863

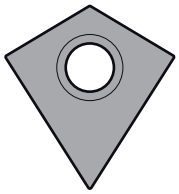
Outils FreeTurn



Plaquette FreeTurn pour l'ébauche



Plaquette FreeTurn pour la finition



FreeTurn

La CN supporte toutes les variantes d'outils FreeTurn :

- Outil avec des dents pour la finition
- Outil avec des dents pour l'ébauche
- Outil avec des dents pour l'ébauche et la finition

Dans la colonne **TYP** du gestionnaire d'outils, sélectionnez un outil de tournage comme type d'outil (**TURN**). À chacune des dents doit être affecté un type d'outil aux données technologiques spécifiques dans la colonne **TYPE** : outil d'ébauche (**ROUGH**) ou outil de finition (**FINISH**).

Informations complémentaires : "Sous-catégories Types d'outils spécifiques aux technologies", Page 263

Un outil FreeTurn doit être défini comme outil indexé avec trois dents, qui sont décalées entre elles d'un angle d'orientation **ORI** donné. Chaque dent a une orientation d'outil **TO 18**.

Informations complémentaires : "Exemple pour un outil FreeTurn", Page 259

Porte-outil FreeTurn



Modèles porte-outils pour un outil FreeTurn

À chaque variante d'outil FreeTurn correspond un porte-outil adapté. HEIDENHAIN propose des modèles de porte-outils prêts à l'emploi, à télécharger depuis le logiciel du poste de programmation. Les cinématiques de porte-outils générées à partir des modèles doivent être affectées à chacune des dents indexées.

Informations complémentaires : "Modèles de porte-outils", Page 282

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La longueur de la tige de l'outil tournant limite le diamètre qui peut être usiné. Il existe un risque de collision pendant l'exécution du programme !

- Vérifier le déroulement avec la simulation

- L'orientation de l'outil nécessaire par rapport à la pièce n'autorise que les usinages extérieurs.
- Veillez à ce que les outils FreeTurn puissent être combinés avec différentes stratégies d'usinage. Pour cette raison, il vous faut tenir compte des informations spéciales, notamment celles qui sont en lien avec les cycles d'usinage sélectionnés.

8.2.6 Balourd en mode Tournage

Application

Lors de l'opération de tournage, l'outil se trouve dans une position fixe alors que le plateau circulaire et la pièce qui y est bridée sont en rotation. Des masses importantes qui dépendent de la taille des pièces sont mises en rotation. La rotation de la pièce crée une force centrifuge dirigée vers l'extérieur.

La CN propose des fonctions qui permettent de détecter un balourd et qui vous aident à le compenser.

Sujets apparentés

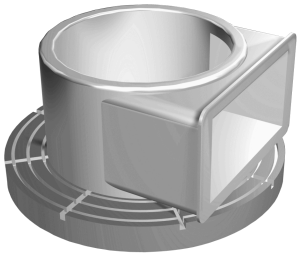
- Cycle **892 CONTROLE BALOURD**
  Informations complémentaires : "Cycle 892 CONTROLE BALOURD ", Page 718
- Cycle **239 DEFINIR CHARGE** (option #143)
  Informations complémentaires : "Cycle 239 DEFINIR CHARGE (option 143)", Page 1196

Description fonctionnelle

Consultez le manuel de votre machine !

Les fonctions de balourd ne sont pas nécessaires sur tous les types de machines et n'existent donc pas toujours.

Les fonctions de balourd décrites ci-après sont des fonctions basiques qui sont configurées et adaptées à la machine par le constructeur de la machine. L'étendue des fonctions et leur action peuvent différer de la description. Le constructeur de votre machine peut également proposer d'autres fonctions pour le balourd.



La force centrifuge dépend essentiellement de la vitesse de rotation, de la masse et du balourd de la pièce. Un balourd apparaît lorsqu'un corps dont la masse est mal répartie est mis en rotation. Si un corps solide est mis en rotation, il crée des forces centrifuges dirigées vers l'extérieur. Si la masse en rotation est répartie de manière homogène, il n'y a pas de forces centrifuges. Vous compensez les forces centrifuges générées en fixant des poids de compensation.

Le cycle **892 CONTROLE BALOURD** vous permet de définir un balourd maximal admissible et une vitesse de rotation maximale. La CN vérifie les valeurs que vous saisissez.

Informations complémentaires : "Cycle 892 CONTROLE BALOURD ", Page 718

Moniteur de balourd

La fonction Moniteur de balourd contrôle le balourd d'une pièce en rotation. Lorsque la valeur maximale de balourd, qui a été prédéfinie par le constructeur de la machine, est dépassée, la CN émet un message d'erreur et met la machine en arrêt d'urgence.

Vous pouvez également réduire davantage la limite maximale de balourd admissible au paramètre machine **limitUnbalanceUsr** (n°120101) (facultatif). Si cette limite est dépassée, la CN émet un message d'erreur. La CN n'interrompt pas la rotation de la table.

La CN active automatiquement la fonction Moniteur de balourd au moment de passer en mode Tournage. Le moniteur de balourd reste actif tant que vous n'êtes pas repassé en mode Fraisage.

Informations complémentaires : "Commuter le mode d'usinage avec FUNCTION MODE", Page 214

Remarques

⚠AVERTISSEMENT

Attention, danger de dommages matériels importants !

Des vitesses élevées, mais aussi la présence de pièces lourdes et déséquilibrées, génèrent des forces physiques très importantes lors des opérations de tournage. Si les paramètres d'usinage ont été mal renseignés, si le balourd n'a pas été pris en compte ou si le serrage est inadapté, le risque d'accident s'en trouve alors accru pendant l'usinage.

- Serrer la pièce au centre de la broche
- Serrer la pièce de manière sûre
- Programmer des vitesses de rotation peu élevées (augmenter au besoin)
- Limiter la vitesse de rotation (augmenter au besoin)
- Remédier au balourd (calibrer)

- La rotation de la pièce génère des forces centrifuges. Celles-ci dépendent du balourd et créent des vibrations (fréquences de résonance). Le processus d'usinage peut être influencé de manière négative, réduisant ainsi la durée de vie de l'outil.
- L'enlèvement de matière pendant l'usinage modifie la répartition de la masse sur la pièce. Cela génère un balourd ; il est donc recommandé de procéder à un contrôle du balourd également entre les différentes phases d'usinage.
- Il est parfois nécessaire d'utiliser plusieurs poids de compensation à différents endroits pour compenser un balourd.

8.3 Rectification (option #156)

8.3.1 Principes de base

Sur certains modèles de fraiseuses, il est possible d'exécuter aussi bien des opérations de fraisage que des opérations de rectification. Il est ainsi possible d'usiner intégralement des pièces sur une seule et même machine, même si cela implique des opérations de fraisage et de rectification complexes.



Conditions requises

- Option logicielle #156 Rectification de coordonnées
- Il existe une description de la cinématique pour les opérations de rectification.
  C'est le constructeur de la machine qui élabore la description de la cinématique.

Méthode de fabrication

Le terme de "rectification" englobe un grand nombre de types d'usinages différentes, par ex. :

- Rectification de coordonnées
- Rectification cylindrique
- Rectification de surface

Sur la TNC7, vous disposez actuellement de la rectification de coordonnées.

La rectification de coordonnées revient à rectifier un contour 2D. Le mouvement de l'outil dans le plan peut être superposé à un mouvement pendulaire, le long de l'axe d'outil actif.

Informations complémentaires : "Rectification de coordonnées", Page 231

Dès lors que la rectification est activée sur votre fraiseuse (option 156), vous disposez aussi de la fonction Dressage. Vous pouvez ainsi remettre en forme et aiguiser la meule sur la machine.

Informations complémentaires : "Dressage", Page 232

Course pendulaire

Lors de la rectification de coordonnées, vous avez la possibilité de superposer le mouvement de l'outil dans le plan à un mouvement de "course pendulaire". Le mouvement de course superposé s'effectue dans le sens de l'axe d'outil actif.

Vous définissez les limites supérieure et inférieure de la course et pouvez lancer/arrêter la course pendulaire et réinitialiser les valeurs. La course pendulaire continue d'être appliquée tant que vous ne l'avez pas arrêtée. Avec **M2** ou **M30**, la course pendulaire s'interrompt automatiquement.

La CN propose des cycles pour la définition, le démarrage et l'arrêt de la course pendulaire.

Tant que le mouvement pendulaire est actif pendant le déroulement du programme, vous ne pouvez pas passer aux autres applications du mode **Manuel**.

La CN représente la course pendulaire dans la zone de travail **Simulation** en mode **Exécution de pgm**.

Outils de rectification

Les descriptions géométriques nécessaires à la gestion des outils de rectification diffèrent de celles qui sont nécessaires pour des outils de fraisage ou perçage. La CN propose respectivement un tableau d'outils spécial pour les outils de rectification et de dressage. Dans le gestionnaire d'outils, la CN n'affiche que les données d'outils nécessaires pour le type d'outil actuel.

Informations complémentaires : "Tableau d'outils de rectification toolgrind.grd (option #156)", Page 1901

Informations complémentaires : "Tableau d'outils de dressagetooldress.drs (option #156)", Page 1909

Vous pouvez corriger les outils de rectification à l'aide des tableaux de correction pendant l'exécution du programme.

Informations complémentaires : "Correction d'outil avec les tableaux de correction", Page 1084

Structure d’un programme CN pour la rectification

Un programme CN avec une opération de rectification se compose comme suit :

- Le cas échéant, dressage de l'outil de rectification

  Informations complémentaires : "Informations générales sur les cycles de dressage", Page 873
- Définition de la course pendulaire

  Informations complémentaires : "Cycle 1000 DEF. MVT PENDULAIRE (option 156)", Page 868
- Le cas échéant, lancement distinct de la course pendulaire

  Informations complémentaires : "Cycle 1001 DEMARRER MVT PENDUL. (option 156)", Page 871
- Sortie du contour
- Arrêt de la course pendulaire

  Informations complémentaires : "Cycle 1002 ARRETER MVT PENDUL. (option 156)", Page 872

Pour le contour, vous avez la possibilité d'utiliser certains cycles d'usinage, tels que les cycles de rectification, les cycles d'usinage de poches ou de tenons, ou encore les cycles SL.

Informations complémentaires : "Cycles de rectification", Page 866

8.3.2 Rectification de coordonnées

Application

Sur une fraiseuse, la rectification de coordonnées s'utilise principalement pour reprendre l'usinage d'un contour pré-usiné, à l'aide d'un outil de rectification. La rectification de coordonnées ne diffère que très légèrement du fraisage. A la place d'une fraise, vous utilisez un outil de rectification, par exemple une meule sur tige ou un disque de meulage. La rectification de coordonnées vous permet d'atteindre de meilleures précisions et de meilleurs états de surface qu'avec le fraisage.

Sujets apparentés

- Cycles de rectification

  Informations complémentaires : "Cycles de rectification", Page 866
- Données des outils de rectification

  Informations complémentaires : "Tableau d’outils de rectification toolgrind.grd (option #156)", Page 1901
- Dressage des outils de rectification

  Informations complémentaires : "Dressage", Page 232

Conditions requises

- Option logicielle #156 Rectification de coordonnées
- Il existe une description de la cinématique pour les opérations de rectification.

  C’est le constructeur de la machine qui élabore la description de la cinématique.

Description fonctionnelle

L'usinage s'effectue en mode Fraisage **FUNCTION MODE MILL**.

Les cycles de rectification mettent à votre disposition des séquences de mouvements spécialement conçues pour les outils de rectification/meulage. Un mouvement de course ou d'oscillation (mouvement pendulaire) sur l'axe d'outil vient se superposer à un mouvement dans le plan d'usinage.

La rectification est aussi possible en plan d'usinage incliné. La CN déplace l'outil le long de l'axe d'outil actif, dans le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**.

Remarques

- La CN ne supporte pas d'amorce de séquence tant que la course pendulaire est active.

  Informations complémentaires : "Accès au programme avec amorce de séquence", Page 1859
- La course pendulaire reste active pendant un **STOP** programmé ou **M0**, ainsi qu'en mode **pas a pas**, même après la fin d'une séquence CN.
- Si vous rectifiez un contour sans cycle alors que le plus petit rayon de ce contour est plus petit que le rayon de l'outil, la CN émet un message d'erreur.
- Si vous travaillez avec des cycles SL, la CN n'usinera que les zones qu'il est possible d'usiner avec le rayon d'outil actuel. Il reste de la matière résiduelle.

8.3.3 Dressage

Application

Le "dressage" désigne le réaffûtage ou la mise en forme d'un outil de rectification sur la machine. Lors du dressage, l'outil à dresser usine une meule. De fait, la meule se trouve être la pièce de l'opération de dressage.

Sujets apparentés

- Activer le mode Dressage avec **FUNCTION DRESS**

  Informations complémentaires : "Activer le mode Dressage avec FUNCTION DRESS", Page 233
- Cycles de dressage

  Informations complémentaires : "Informations générales sur les cycles de dressage", Page 873
- Données des outils de dressage

  Informations complémentaires : "Tableau d'outils de dressagetooldress.drs (option #156)", Page 1909
- Rectification de coordonnées

  Informations complémentaires : "Rectification de coordonnées", Page 231

Conditions requises

- Option logicielle #156 Rectification de coordonnées
- Il existe une description de la cinématique pour les opérations de rectification.

  C'est le constructeur de la machine qui élabore la description de la cinématique.

Description fonctionnelle

L'outil à dresser enlève de la matière, faisant ainsi varier les cotes de la meule. Par exemple, si vous dressez le diamètre, le rayon de la meule sera réduit.



Lors du dressage, le point zéro pièce se trouve sur l'arête de la meule. L'arête concernée se sélectionne avec le cycle **1030 ARETE MEULE ACTUELLE**.

Lors du dressage, les axes sont agencés de manière telle que les coordonnées en X décrivent les positions sur le rayon de la meule et que les coordonnées en Z décrivent les positions longitudinales, dans l'axe de la meule. Ainsi, les programmes de dressage sont indépendant du type de machine.

Le constructeur de la machine définit les axes de la machine qui doivent exécuter les mouvements programmés.

Dressage simplifié à l'aide d'une macro

Le constructeur de la machine peut programmer toute la procédure de dressage dans une macro.

Dans ce cas, le constructeur de la machine définit le déroulement du dressage. Il n'est pas nécessaire de programmer **FUNCTION DRESS BEGIN**.

Selon cette macro, vous pouvez lancer le mode Dressage avec l'un des cycles suivants :

- Cycle **1010 DIAMETRE DRESSAGE**
- Cycle **1015 DRESSAGE PROFILE**
- Cycle **1016 DRESSAGE MEULE-BOISSEAU**
- Cycle OEM

Remarques

- Le constructeur de la machine doit avoir préparé la machine pour le dressage. Le cas échéant, le constructeur de la machine met à disposition ses propres cycles.
- Étalonnez l'outil de rectification après le dressage afin que la CN inscrive les valeurs delta correctes.
- Toutes les meules n'ont pas besoin d'être dressées. Reportez-vous aux indications fournies par le fabricant de votre outil.

8.3.4 Activer le mode Dressage avec FUNCTION DRESS

Application

La fonction **FUNCTION DRESS** vous permet d'activer une cinématique de dressage pour dresser l'outil de rectification. L'outil de rectification devient alors la pièce à usiner et les axes se déplacent éventuellement en sens inverse.

Le cas échéant, le constructeur de votre machine met à disposition une procédure simplifiée pour le dressage.

Informations complémentaires : "Dressage simplifié à l'aide d'une macro", Page 233

Sujets apparentés

- Cycles de dressage

  Informations complémentaires : "Informations générales sur les cycles de dressage", Page 873
- Principes de base du dressage

  Informations complémentaires : "Dressage", Page 232

Conditions requises

- Option logicielle #156 Rectification de coordonnées
- Il existe une description de la cinématique pour le mode Dressage.

  C'est le constructeur de la machine qui élabore la description de la cinématique.
- Outil de rectification installé
- Outil de rectification sans cinématique de porte-outil attribué

Description fonctionnelle

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Lorsque vous activez **FUNCTION DRESS BEGIN**, la CN commute la cinématique. La meule devient alors la pièce. Les axes se déplacent éventuellement en sens inverse. Il existe un risque de collision pendant l'exécution de cette fonction et pendant l'usinage qui suit !

- N'activer la fonction de dressage **FUNCTION DRESS** qu'en mode **Exécution PGM pas-à-pas** ou **Execution PGM en continu**
- Positionner la meule à proximité de l'outil à dresser avant d'utiliser la fonction **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Lorsque la fonction **FUNCTION DRESS BEGIN**, ne travailler qu'avec des cycles HEIDENHAIN ou des cycles du constructeur de la machine

Pour que la CN puisse passer en cinématique de dressage, il faut que vous programmiez la procédure de dressage entre les fonctions **FUNCTION DRESS BEGIN** et **FUNCTION DRESS END**.

Lorsque le mode Dressage est actif, la CN affiche un symbole dans la zone de travail **Positions**.

Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145

La fonction **FUNCTION DRESS END** vous permet de revenir en mode normal.

En cas d'interruption de programme CN ou de coupure de courant, la CN active automatiquement le mode normal et la cinématique qui était active avant le mode Dressage.

Programmation

11 FUNCTION DRESS BEGIN "Dress"	; Activer le mode Dressage avec la cinématique **Dress**

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FUNCTION DRESS	Ouverture de la syntaxe pour le mode Dressage
BEGIN ou **END**	Activer ou désactiver le mode Dressage
Nom ou **QS**	Nom de la cinématique sélectionnée Nom fixe ou variable Uniquement si **BEGIN** est sélectionné Élément de syntaxe optionnel

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Les cycles de dressage positionnent l'outil de dressage sur l'arête de la meule programmée. Le positionnement se fait sur deux axes en même temps, dans le plan d'usinage. La CN n'exécute pas de contrôle anti-collision pendant le mouvement !

- Positionner la meule à proximité de l'outil à dresser avant d'utiliser la fonction **FUNCTION DRESS BEGIN**
- S'assurer de l'absence de risque de collision
- Lancer lentement le programme CN

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Lorsque la cinématique de dressage est active, il se peut que les mouvements de la machine se meuvent en sens inverse. Risque de collision lors du déplacement des axes !

- Suite à une interruption de programme CN ou une interruption de courant, vérifier le sens de déplacement des axes
- Le cas échéant, programmer un changement de cinématique

- Lors du dressage, la dent de l'outil à dresser et le centre de la meule doivent se trouver à la même hauteur. La coordonnée Y programmée doit être 0.
- Lors de la commutation en mode Dressage, l'outil de rectification reste dans la broche et conserve sa vitesse de rotation actuelle.
- La CN ne supporte pas d'amorce de séquence pendant la procédure de dressage. Si vous sélectionnez la première séquence CN qui suit le dressage dans l'amorce de séquence, la CN se rend à la dernière position approchée pendant le dressage.

  Informations complémentaires : "Accès au programme avec amorce de séquence", Page 1859
- Si les fonctions Inclinaison du plan d'usinage ou **TCPM** sont actives, vous ne pourrez pas passer en mode Dressage.
- La CN réinitialise les fonctions d'inclinaison manuelles (option #8) et la fonction **FUNCTION TCPM** (option #9) au moment d'activer le mode Dressage.

  Informations complémentaires : "Fenêtre Rotation 3D (option #8)", Page 1059
  Informations complémentaires : "Compenser une inclinaison d'outil avec FUNCTION TCPM (option 9)", Page 1065
- En mode Dressage, vous pouvez modifier le point zéro pièce avec la fonction **TRANS DATUM**. Sinon, aucune fonction CN ni cycle de conversion de coordonnées n'est autorisé. La CN affiche un message d'erreur.

  Informations complémentaires : "Décalage de point zéro avec TRANS DATUM", Page 1007
- La fonction **M140** n'est pas autorisée en mode Dressage. La CN affiche un message d'erreur.
- La CN ne représente pas graphiquement la procédure de dressage. Les temps déterminés à l'aide de la simulation ne concordent pas avec les temps d'usinage effectifs. Cela s'explique notamment par le changement de cinématique qui s'impose.

9

Pièce brute

9.1 Définition de la pièce brute avec BLK FORM

Application

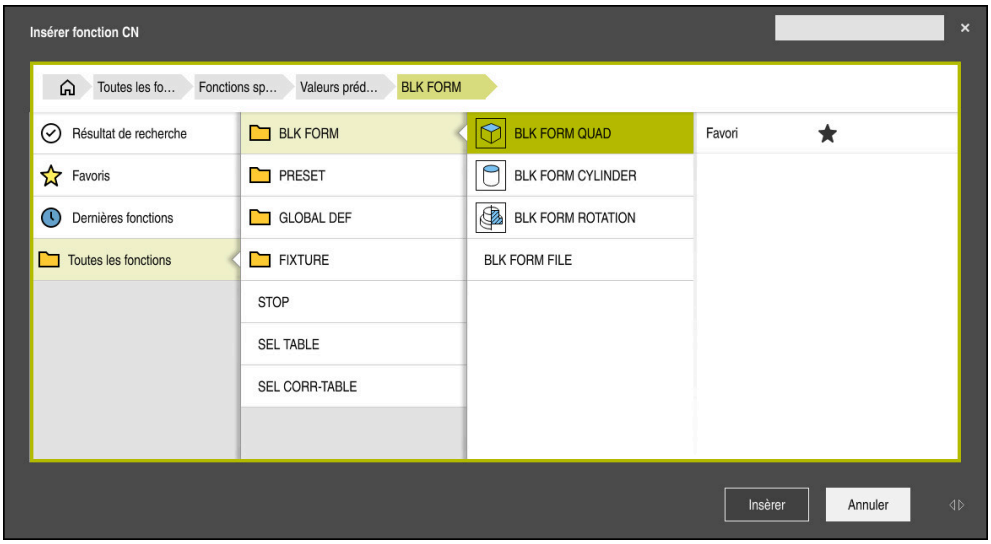
La fonction **BLK FORM** vous permet de définir une pièce brute pour la simulation du programme CN.

Sujets apparentés

- Représentation de la pièce brute dans la zone de travail **Simulation**
  Informations complémentaires : "Zone de travail Simulation", Page 1471
- Actualisation de la pièce brute **FUNCTION TURNDATA BLANK** (option #50)
  Informations complémentaires : "Corriger les outils de tournage avec FUNCTION TURNDATA CORR (option #50)", Page 1087

Description fonctionnelle

Vous définissez la pièce brute par rapport au point d'origine de la pièce.
Informations complémentaires : "Points d'origine dans la machine", Page 192



Fenêtre **Insérer fonction CN** pour la définition de la pièce brute

Lorsque vous créez un nouveau programme CN, la CN ouvre automatiquement la fenêtre **Insérer fonction CN** qui vous permet de définir une pièce brute.
Informations complémentaires : "Créer un nouveau programme CN", Page 114
La CN propose les définitions de pièces brutes suivantes :

Symbole	Fonction	Informations complémentaires
	BLK FORM QUAD Pièce brute parallélépipédique	Page 239
	BLK FORM CYLINDER Pièce brute cylindrique	Page 240
	BLK FORM ROTATION Pièce brute de révolution avec un contour à définir	Page 241
	BLK FORM FILE Fichier STL comme pièce brute et comme pièce finie	Page 243

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La CN n'exécute pas de contrôle anticollision automatique, que ce soit avec la pièce, avec l'outil ou d'autres composants machine, même si la fonction de contrôle dynamique anticollision DCM est activée. Il existe un risque de collision pendant l'exécution du programme !

- Activer le commutateur **Contrôles étendus** pour la simulation
- Vérifier le déroulement à l'aide de la simulation
- Tester le programme CN, ou l'étape de programme, avec précaution, en mode **pas a pas**

- Les fichiers ou les sous-programmes peuvent être sélectionnés comme suit :
  - Entrer un chemin de fichier
  - Entrer un numéro ou un nom de sous-programme
  - Sélectionner un fichier ou un sous-programme à l'aide d'une fenêtre de sélection
  - Définir un chemin de fichier ou un nom de sous-programme dans un paramètre QS
  - Définir un numéro du sous-programme dans un paramètre Q, QL, ou QR

  Si le fichier appelé se trouve dans le même répertoire que le programme CN appelant, vous pouvez alors vous contenter d'entrer uniquement le nom du fichier.
- Pour que la CN représente la pièce brute dans la simulation, il faut que celle-ci ai une dimension minimale. La dimension minimale est de 0,1 mm ou de 0,004 inch sur l'ensemble des axes, ainsi que sur le rayon.
- La CN n'affiche la pièce brute dans la simulation que lorsque toute la pièce brute a été définie.
- Même si, après avoir créé un programme CN, vous fermez la fenêtre **Insérer fonction CN** ou complétez la définition de la pièce brute, vous avez à tout moment la possibilité de définir une pièce brute à l'aide de la fenêtre **Insérer fonction CN**.
- Dans la simulation, la fonction **Contrôles étendus** se sert des informations issues de la définition de la pièce brute pour surveiller la pièce. Même si plusieurs pièces sont serrées sur la machine, la CN ne pourra surveiller que la pièce brute active !

  Informations complémentaires : "Contrôles étendus dans la simulation", Page 1151
- Dans la zone de travail **Simulation**, vous pouvez exporter la vue actuelle de la pièce comme fichier STL. Cette fonction vous permet de créer des modèles 3D manquants, par exemple des pièces semi-finies pour plusieurs étapes d'usinage.

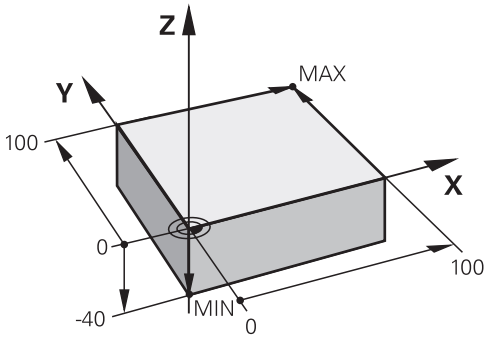
  Informations complémentaires : "Exporter une pièce simulée sous forme de fichier STL", Page 1483

9.1.1 Pièce brute parallélépipédique avec BLK FORM QUAD

Application

La fonction **BLK FORM QUAD** vous permet de définir une pièce brute parallélépipédique. Pour cela, vous définissez une diagonale dans l'espace avec un point MIN et un point MAX.

Description fonctionnelle



Pièce brute parallélépipédique avec un point MIN et un point MAX

Les côtés du parallélépipède sont parallèles aux axes **X**, **Y** et **Z**.

Vous définissez le parallélépipède en saisissant un point MIN au coin avant gauche en bas et un point MAX au coin arrière droit en haut.

Vous définissez les coordonnées des points dans les axes **X**, **Y** et **Z**, à partir du point d'origine de la pièce. Si vous programmez une valeur positive pour la coordonnée Z du point MAX, la pièce brute contiendra alors une surépaisseur.

Informations complémentaires : "Points d'origine dans la machine", Page 192

Si vous utilisez une pièce brute parallélépipédique pour le tournage (option #50), vous devez tenir compte de ceci :

Même si l'opération de tournage a lieu dans un plan à deux dimensions (coordonnées Z et X), vous devez programmer les valeurs Y dans la définition de la pièce brute.

Informations complémentaires : "Principes de base", Page 216

Programmation

```
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0   ; Pièce brute parallélépipédique
```

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

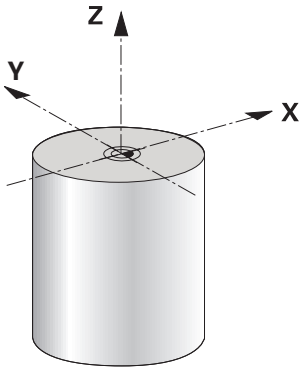
Élément de syntaxe	Signification
BLK FORM	Ouverture de la syntaxe pour une pièce brute parallélépipédique
0.1	Identification de la première séquence CN
Z	Axe d'outil Vous disposez d'autres options de sélection en fonction de la machine.
X Y Z	Définition des coordonnées du point MIN
0.2	Identification de la deuxième séquence CN
X Y Z	Définition des coordonnées du point MAX

9.1.2 Pièce brute cylindrique avec BLK FORM CYLINDER

Application

La fonction **BLK FORM CYLINDER** vous permet de définir une pièce brute cylindrique. Vous avez la possibilité de définir un cylindre comme matériau plein ou comme tube.

Description fonctionnelle



Pièce brute cylindrique

Vous définissez le cylindre en programmant au moins le rayon, ou le diamètre, et la hauteur.

Le point d'origine de la pièce est situé au centre du cylindre dans le plan d'usinage. En option, vous pouvez définir une surépaisseur et le rayon intérieur, ou le diamètre intérieur, de la pièce brute.

Programmation

```
1 BLK FORM CYLINDER Z R50 L105 DIST
  +5 RI10
```
; Pièce brute cylindrique

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

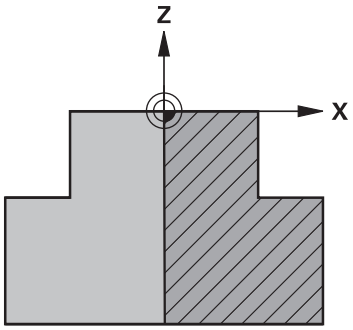
Élément de syntaxe	Signification
BLK FORM CYLINDER	Ouverture de la syntaxe pour une pièce brute cylindrique
Z	Axe d'outil Vous disposez d'autres options de sélection en fonction de la machine.
R ou **D**	Rayon ou diamètre du cylindre
L	Hauteur totale du cylindre
DIST	Surépaisseur du cylindre, à partir du point d'origine pièce Élément de syntaxe optionnel
RI ou **DI**	Rayon intérieur ou diamètre intérieur du perçage Élément de syntaxe optionnel

9.1.3 Pièce brute de révolution avec BLK FORM ROTATION

Application

La fonction **BLK FORM ROTATION** vous permet de définir une pièce brute de révolution avec un contour à définir. Vous définissez le contour dans un sous-programme ou dans un programme CN distinct.

Description fonctionnelle



Contour de la pièce brute avec l'axe d'outil **Z** et l'axe principal **X**

Vous faites référence à la description du contour à partir de la définition de la pièce brute.

Dans la description du contour, vous programmez une demi-section du contour autour de l'axe d'outil comme axe de rotation.

Pour la description du contour, il faut que les conditions suivantes soient remplies :

- Coordonnées de l'axe principal et de l'axe d'outil uniquement
- Point initial défini dans les deux axes
- Contour fermé
- Uniquement des valeurs positives dans l'axe principal
- Valeurs positives et négatives possibles dans l'axe d'outil

Le point d'origine de la pièce est situé dans le plan d'usinage, au centre de la pièce brute. Vous définissez les coordonnées du contour de la pièce brute en vous référant au point d'origine de la pièce. Vous pouvez également définir une surépaisseur.

Programmation

1 BLK FORM ROTATION Z DIM_R LBL "BLANK"	; Pièce brute de révolution
*** - ...**	
11 LBL "BLANK"	; Début du sous-programme
12 L X+0 Z+0	; Début du contour
13 L X+50	; Coordonnées dans le sens positif de l'axe principal
14 L Z+50	
15 L X+30	
16 L Z+70	
17 L X+0	
18 L Z+0	; Fin du contour
19 LBL 0	; Fin du sous-programme

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
BLK FORM ROTATION	Ouverture de la syntaxe pour une pièce brute de révolution
Z	Axe d'outil actif Vous disposez d'autres options de sélection en fonction de la machine.
DIM_R ou **DIM_D**	Interpréter les valeurs de l'axe principal dans la description du contour comme rayon ou diamètre
LBL ou **FILE**	Nom ou numéro du sous-programme de contour ou chemin du programme CN distinct

Remarques

- Si vous programmez le contour avec des valeurs incrémentales, la CN interprète ces valeurs comme des rayons, indépendamment du fait que **DIM_R** ou **DIM_D** est sélectionné.
- L'option logicielle #42 CAD Import vous permet d'importer des contours de fichiers CAO et de les enregistrer dans des sous-programmes ou des programmes CN distincts.

  Informations complémentaires : "Ouvrir des fichiers de CAO avec CAD-Viewer", Page 1417

9.1.4 Fichier STL comme pièce brute avec BLK FORM FILE

Application

Vous pouvez intégrer des modèles 3D au format STL comme pièce brute et, en option, comme pièce finie. Cette fonction est particulièrement pratique avec des programmes de FAO car elle met à votre disposition non seulement le programme CN, mais aussi les modèles 3D nécessaires.

Condition requise

- 20 000 triangles max. par fichier STL au format ASCII
- 50 000 triangles max. par fichier STL au format binaire

Description fonctionnelle

Les cotes du programme CN proviennent du même endroit que les cotes du modèle 3D.

Programmation

```
1 BLK FORM FILE "TNC:\CAD\blank.stl"
  TARGET "TNC:\CAD\finish.stl"
```
; Fichier STL comme pièce brute et comme pièce finie

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
BLK FORM FILE	Ouverture de la syntaxe pour un fichier STL comme pièce brute
" "	Chemin du fichier STL
TARGET	Fichier STL comme pièce finie Élément de syntaxe optionnel
" "	Chemin du fichier STL

Remarques

- Dans la zone de travail **Simulation**, vous pouvez exporter la vue actuelle de la pièce comme fichier STL. Cette fonction vous permet de créer des modèles 3D manquants, par exemple des pièces semi-finies pour plusieurs étapes d'usinage.

  Informations complémentaires : "Exporter une pièce simulée sous forme de fichier STL", Page 1483
- Si vous avez intégré une pièce brute et une pièce finie, vous pourrez alors comparer les modèles dans la simulation et identifier facilement la matière qu'il reste à usiner.

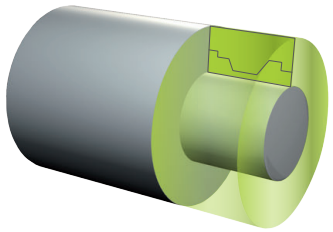
  Informations complémentaires : "Comparaison de modèles", Page 1487
- La CN charge des fichiers STL au format binaire plus rapidement que des fichiers STL au format ASCII.

9.2 Actualisation de la pièce brute en mode Tournage avec FUNCITON TURNDATA BLANK (option #50)

Application

Grâce à l'actualisation de la pièce brute, la CN détecte les zones qui sont déjà usinées et adapte toutes les courses d'approche et de retrait en fonction de la situation d'usinage actuelle. Les passes à vide sont ainsi évitées et le temps d'usinage s'en trouve alors nettement réduit.

Vous définissez la pièce brute pour l'actualisation de la pièce brute dans un sous-programme ou dans un programme CN distinct.



Sujets apparentés

- Sous-programmes

  Informations complémentaires : "Sous-programmes et répétitions de parties de programme avec label LBL", Page 344
- Mode Tournage **FUNCTION MODE TURN**

  Informations complémentaires : "Principes de base", Page 216
- Définir la pièce brute pour la simulation avec **BLK FORM**

  Informations complémentaires : "Définition de la pièce brute avec BLK FORM", Page 238

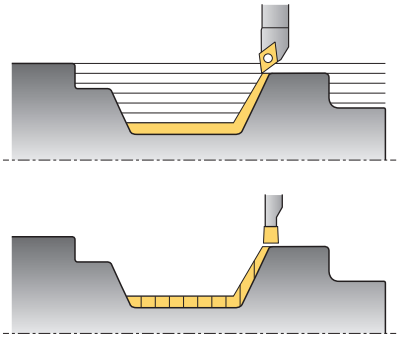
Conditions requises

- Option logicielle 50 Fraisage-tournage
- Mode Tournage **FUNCTION MODE TURN** actif

  L'actualisation de la pièce brute n'est possible que si un cycle est exécuté en mode Tournage.
- Contour fermé de la pièce brute pour l’actualisation de la pièce brute

  La position initiale et la position finale doivent être identiques. La pièce brute correspond à la passe transversale d'un corps de révolution.

Description fonctionnelle



La fonction **TURNDATA BLANK** vous permet d'appeler une description de contour que la commande utilisera comme pièce brute actualisée.

Vous pouvez définir la pièce brute dans un sous-programme à l'intérieur d'un programme CN ou dans un programme CN distinct.

Les fichiers ou les sous-programmes peuvent être sélectionnés comme suit :

- Entrer un chemin de fichier
- Entrer un numéro ou un nom de sous-programme
- Sélectionner un fichier ou un sous-programme à l'aide d'une fenêtre de sélection
- Définir un chemin de fichier ou un nom de sous-programme dans un paramètre QS
- Définir un numéro du sous-programme dans un paramètre Q, QL, ou QR

Avec la fonction **FUNCTION TURNDATA BLANK OFF**, vous désactivez l'actualisation de la pièce brute.

Programmation

1 FUNCTION TURNDATA BLANK LBL "BLANK"	; Actualisation de la pièce brute avec la pièce brute du sous-programme "BLANK"
*** - ...**	
11 LBL "BLANK"	; Début du sous-programme
12 L X+0 Z+0	; Début du contour
13 L X+50	; Coordonnées dans le sens positif de l'axe principal
14 L Z+50	
15 L X+30	
16 L Z+70	
17 L X+0	
18 L Z+0	; Fin du contour
19 LBL 0	; Fin du sous-programme

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FUNCTION TURNDATA BLANK	Ouverture de la syntaxe pour l'actualisation de la pièce brute en mode Tournage
OFF, **Fichier**, **QS** ou **LBL**	Désactiver l'actualisation de la pièce brute, appeler le contour de la pièce brute défini dans un programme CN distinct ou dans un sous-programme
Numéro, **Nom** ou **QS**	Numéro ou nom du programme CN distinct ou du sous-programme Numéro fixe ou variable ou nom Pour la sélection **Fichier**, **QS** ou **LBL**

10

Outils

10.1 Principes de base

Pour exploiter les fonctions de la CN, vous définissez les outils au sein de la CN en indiquant les données réelles, par exemple le rayon. De cette manière, vous facilitez la programmation et améliorez la sécurité de processus.

Pour ajouter un outil à la machine, vous pouvez procéder dans l'ordre chronologique suivant :

- Préparez votre outil et serrez-le dans un porte-outil adapté.
- Pour calculer les cotes de l'outil à partir du point de référence du porte-outil, mesurez l'outil à l'aide d'un appareil de préréglage, par exemple. La CN a besoin de ces cotes pour calculer les trajectoires.

  Informations complémentaires : "Point de référence du porte-outil", Page 251
- Pour pouvoir définir entièrement l'outil, vous avez besoin d'autres données d'outil : Ces données figurent par exemple dans le catalogue d'outils du fabricant.

  Informations complémentaires : "Données d'outils pour les types d'outils", Page 264
- Enregistrez dans le gestionnaire d'outils toutes les données calculées pour cet outil.

  Informations complémentaires : "Gestion des outils ", Page 276
- Le cas échéant, attribuez un porte-outil à l'outil pour permettre une simulation proche de la réalité et une protection anticollision.

  Informations complémentaires : "Gestionnaire de porte-outils", Page 280
- Une fois l'outil entièrement défini, programmez un appel d'outil dans un programme CN.

  Informations complémentaires : "Appel d'outil avec TOOL CALL", Page 284
- Si votre machine est équipée d'un système de changement d'outil chaotique et d'une double pince, réduisez éventuellement le temps de changement d'outil en effectuant une présélection de l'outil.

  Informations complémentaires : "Présélection d'outil avec TOOL DEF", Page 291
- Le cas échéant, effectuez un test d'utilisation d'outil avant de lancer le programme. Vous vérifiez ainsi si les outils sont présents dans la machine et si leur durée de vie restante est encore suffisante.

  Informations complémentaires : "Test d'utilisation des outils", Page 292
- Si vous avez usiné une pièce et que vous l'avez ensuite mesurée, corrigez les outils si nécessaire.

  Informations complémentaires : "Correction de rayon d'outil", Page 1078

10.2 Points de référence sur l'outil

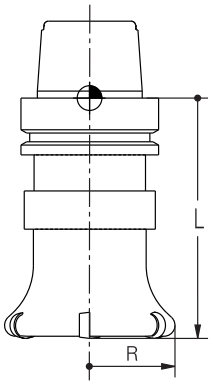
La CN distingue sur l'outil les points de référence suivants dont elle se sert pour différents calculs ou différentes applications.

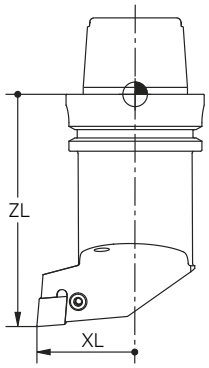
Sujets apparentés

- Points de référence de la machine ou de la pièce

  Informations complémentaires : "Points d'origine dans la machine", Page 192

10.2.1 Point de référence du porte-outil



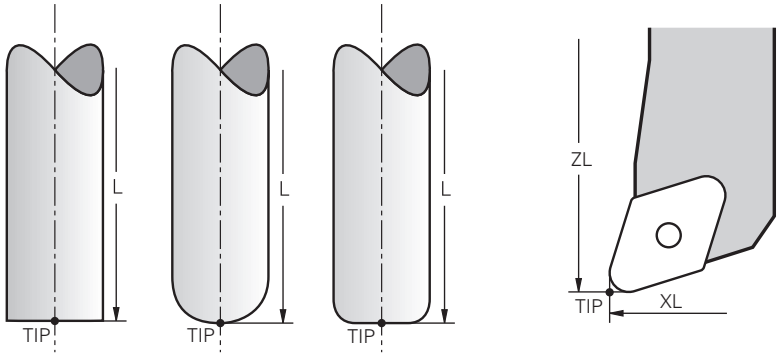


Le point de référence du porte-outil est un point fixe qui est défini par le constructeur de la machine. En règle générale, le point de référence du porte-outil correspond au nez de la broche.

En partant du point de référence du porte-outil, vous définissez les cotes de l'outil dans le gestionnaire d'outils, par exemple la longueur **L** et le rayon **R**.

Informations complémentaires : "Gestion des outils ", Page 276

10.2.2 Pointe d'outil TIP



C'est la pointe d'outil qui est la plus éloignée du point de référence du porte-outil. La pointe d'outil correspond à l'origine du système de coordonnées de l'outil **T-CS**.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées de l'outil T-CS", Page 979

Sur les fraises, la pointe d'outil se situe au centre du rayon d'outil **R** et au point le plus éloigné de l'outil dans l'axe d'outil.

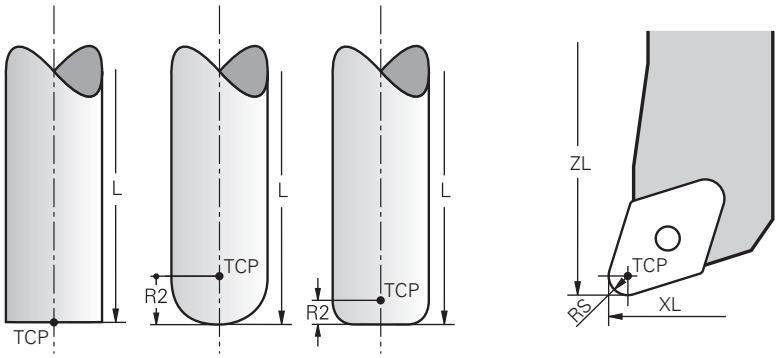
Pour définir la pointe de l'outil par rapport au point de référence du porte-outil, vous utilisez les colonnes suivantes du gestionnaire d'outils :

- **L**
- **DL**
- **ZL** (option #50, option #156)
- **XL** (option #50, option #156)
- **YL** (option #50, option #156)
- **DZL** (option #50, option #156)
- **DXL** (option #50, option #156)
- **DYL** (option #50, option #156)
- **LO** (option #156)
- **DLO** (option #156)

Informations complémentaires : "Données d'outils pour les types d'outils", Page 264

Pour les outils de tournage (option #50), la CN utilise la pointe d'outil théorique, c'-à.d. le point d'intersection des valeurs définies **ZL**, **XL** et **YL**.

10.2.3 Centre d'outil TCP (tool center point)



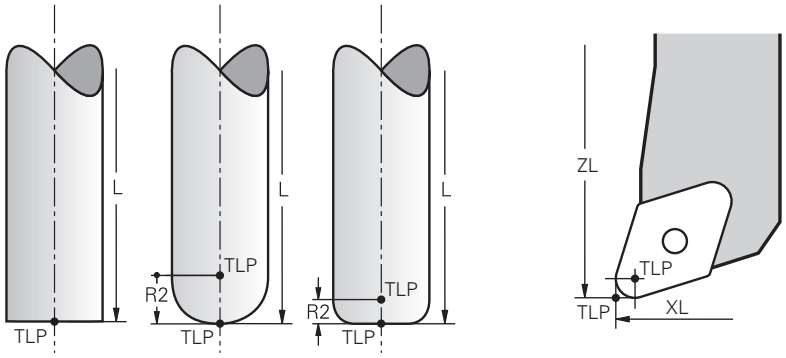
Le centre d'outil correspond au centre du rayon d'outil **R**. Quand un rayon d'outil 2 **R2** est défini, le centre d'outil est décalé de cette valeur par rapport à la pointe d'outil.

Pour les outils de tournage (option #50), leur centre correspond au centre du rayon de la dent **RS**.

Vous définissez le centre de l'outil par rapport au point de référence du porte-outil en utilisant les données saisies dans le gestionnaire d'outils.

Informations complémentaires : "Données d'outils pour les types d'outils", Page 264

10.2.4 Point de parcours d'outil TLP (tool location point)

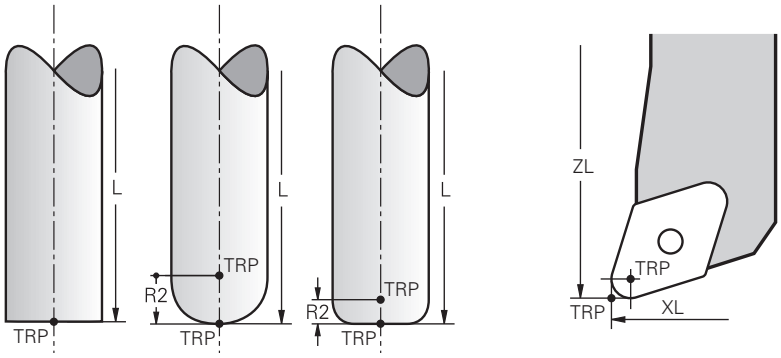


La CN positionne l'outil à son point de parcours. Le point de parcours de l'outil correspond en règle générale à sa pointe.

Avec la fonction **FUNCTION TCPM** (option #9), vous pouvez également sélectionner le point de parcours d'outil en le faisant coïncider avec le centre d'outil.

Informations complémentaires : "Compenser une inclinaison d'outil avec FUNCTION TCPM (option 9)", Page 1065

10.2.5 Point de rotation de l'outil TRP (tool rotation point)



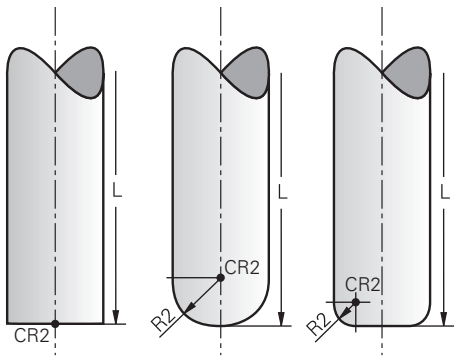
Pour les fonctions d'inclinaison avec **MOVE** (option #8), la CN incline autour du point de rotation de l'outil. Le point de rotation de l'outil correspond en règle générale à la pointe d'outil.

Si vous sélectionnez **MOVE** pour les fonctions **PLANE**, vous définissez la position relative entre la pièce et l'outil avec l'élément de syntaxe **DIST**. La CN applique cette valeur pour décaler le point de rotation de l'outil par rapport à la pointe d'outil. Si vous ne définissez pas **DIST**, la CN maintient la pointe de l'outil de manière constante.

Informations complémentaires : "Positionnement des axes rotatifs", Page 1049

Avec la fonction **FUNCTION TCPM** (option #9), vous pouvez aussi sélectionner le point de rotation de l'outil en le faisant correspondre au centre de l'outil.

10.2.6 Centre du rayon d'outil 2 CR2 (center R2)



La CN utilise le centre du rayon d'outil 2 conjointement avec la correction d'outil 3D (option #9). Pour les droites **LN**, le vecteur de normale à la surface est orienté vers ce point et définit le sens de la correction d'outil 3D.

Informations complémentaires : "Correction d'outil 3D (option #9)", Page 1090

Le centre du rayon d'outil 2 est décalé de la valeur **R2** par rapport à la pointe d'outil et à l'arête de coupe.

10.3 Données d'outil

10.3.1 Numéro d'outil

Application

Chaque outil est doté d'un numéro précis qui correspond au numéro de ligne dans le gestionnaire d'outils. Chaque numéro d'outil est unique.

Informations complémentaires : "Gestion des outils ", Page 276

Description fonctionnelle

Vous définissez les numéros d'outils sur une plage située entre 0 et 32 767.

L'outil portant le numéro 0 est défini comme "outil zéro", il présente une longueur et un rayon 0. Avec un TOOL CALL 0, la CN change l'outil utilisé actuellement et ne met pas de nouvel outil en place.

Informations complémentaires : "Appel d'outil", Page 284

10.3.2 Nom d'outil

Application

Vous pouvez attribuer un nom à l'outil en plus du numéro d'outil. Un nom d'outil n'est pas unique, contrairement au numéro d'outil.

Description fonctionnelle

Le nom d'outil vous permet de retrouver plus facilement un outil dans le gestionnaire d'outils. Pour cela, vous pouvez définir des données clés comme le diamètre ou le type d'usinage, par exemple **MILL_D10_ROUGH**.

Puisque un nom d'outil n'est pas unique, vous devez le définir de manière à ce qu'il soit sans équivoque.

Un nom d'outil ne doit pas compter plus de 32 caractères.

Caractères autorisés

Vous pouvez utiliser les caractères suivants pour créer un nom d'outil.

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 # $ % & , - _ .

Si vous saisissez des minuscules, la CN les remplacera par des majuscules au moment de les enregistrer.

Remarque

- Créez un nom d'outil sans ambiguïté !

  Si vous créez un nom d'outil identique pour plusieurs outils, la CN recherchera l'outil dans l'ordre chronologique suivant :

  - Outil en place dans la broche
  - Outil en place dans le magasin

    > Consultez le manuel de votre machine !
    >
    > S'il existe plusieurs magasins, le constructeur de la machine peut définir un ordre de recherche des outils dans les magasins.

  - Outil défini dans le tableau d'outils, mais qui ne se trouve pas actuellement dans le magasin

  Si la CN trouve par exemple plusieurs outils disponibles dans le magasin, elle mettra en place l'outil dont la durée de vie restante est la plus faible.

10.3.3 Outil indexé

Application

À l'aide d'un outil indexé, vous pouvez enregistrer plusieurs données d'outil différentes pour un outil physiquement existant. Cela vous permet avec le programme CN de guider un certain point sur l'outil qui ne doit pas nécessairement correspondre à la longueur maximale de l'outil.

Description fonctionnelle

Vous ne pouvez pas définir des outils avec plusieurs longueurs et rayons dans une ligne de tableau du gestionnaire d'outils. Vous avez besoin de lignes de tableau supplémentaires avec les définitions complètes des outils indexés. En partant de la longueur d'outil maximale, les longueurs des outils indexés se rapprochent du point de référence du porte-outil avec un indice croissant.

Informations complémentaires : "Point de référence du porte-outil", Page 251

Informations complémentaires : "Créer un outil indexé", Page 257

Exemples d'application d'outils indexés :

- Foret étagé

  Les données de l'outil principal comprennent la pointe du foret, ce qui correspond à la longueur maximale. Vous définissez les étages de l'outil en tant qu'outils indexés. De cette manière, les longueurs correspondent aux cotes réelles de l'outil.
- Foret à pointer CN

  Avec l'outil principal, vous définissez la pointe théorique de l'outil en tant que longueur maximale. Cela vous permet par exemple de centrer. Avec l'outil indexé, vous définissez un point le long de la dent de l'outil. Cela vous permet par exemple d'ébavurer.
- Fraise de coupe ou fraise pour rainures en T

  Avec l'outil principal, vous définissez le point inférieur de la dent de l'outil, ce qui correspond à la longueur maximale. Avec l'outil indexé, vous définissez le point supérieur de la dent de l'outil. Si vous utilisez l'outil indexé pour tronçonner, vous pouvez programmer directement la hauteur de pièce indiquée.

Créer un outil indexé

Vous créez un outil indexé comme suit :

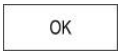


- Sélectionner le mode **Tableaux**
- Sélectionner **Gestion des outils**



- Activer **Editer**
- > La CN active le gestionnaire d'outils pour l'édition.

- Sélectionner **Insérer outil**
- > La CN ouvre la fenêtre auxiliaire **Insérer outil**.
- Définir un type d'outil
- Définir le numéro de l'outil principal, par exemple **T5**

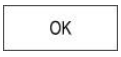


- Sélectionner **OK**
- > La CN insère la ligne de tableau **5**.
- Définir toutes les données d'outils requises, y compris la longueur d'outil maximale

  Informations complémentaires : "Données d'outils pour les types d'outils", Page 264

- Sélectionner **Insérer outil**
- > La CN ouvre la fenêtre auxiliaire **Insérer outil**.
- Définir un type d'outil
- Définir le numéro de l'outil indexé, par exemple **T5.1**

> Vous définissez un outil indexé en indiquant le numéro de l'outil principal et un indice après le point.



- Sélectionner **OK**
- > La CN insère la ligne de tableau **5,1**.
- Définir toutes les données d'outils nécessaires

  Informations complémentaires : "Données d'outils pour les types d'outils", Page 264

> La CN ne prend pas en compte les données de l'outil principal !
>
> En partant de la longueur d'outil maximale, les longueurs des outils indexés se rapprochent du point de référence du porte-outil avec un indice croissant.
>
> **Informations complémentaires :** "Point de référence du porte-outil", Page 251

Remarques

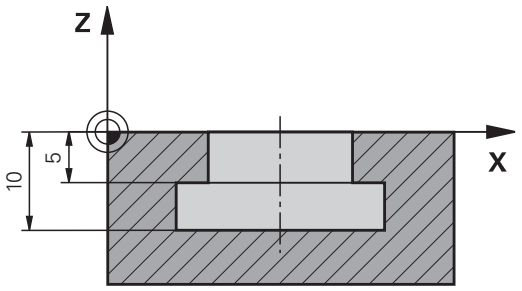
- La CN indique automatiquement quelques paramètres, par exemple la durée d'utilisation actuelle **CUR_TIME**. La CN indique ces paramètres de manière séparée pour chacune des lignes du tableau.

  Informations complémentaires : "Tableau d'outils tool.t", Page 1886
- Vous n'avez pas besoin de créer des indices de manière continue. Vous pouvez par exemple créer les outils **T5**, **T5.1** et **T5.3**.
- Vous pouvez ajouter à chaque outil principal jusqu'à neuf outils indexés.

  Si vous définissez un outil jumeau **RT**, cela s'applique exclusivement pour la ligne de tableau concernée. Si un outil indexé est usé et par conséquent bloqué, cela ne s'applique pas non plus à tous les indices. De cette manière, l'outil principal peut continuer à être utilisé par exemple.

  Informations complémentaires : "Installer un outil frère automatiquement avec M101", Page 1316

Exemple Fraise pour rainures en T



Dans cet exemple, vous programmez une rainure dont les arêtes supérieure et inférieure sont cotées à partir de la surface des coordonnées. La hauteur de la rainure est supérieure à la longueur de dent de l'outil utilisé. Vous avez donc besoin de deux passes.

Deux définitions d'outils sont nécessaires pour usiner la rainure :

- L'outil principal est coté par rapport au point inférieur de sa dent, c'-à-d. la longueur maximale de l'outil. Cela vous permet d'usiner l'arête inférieure de la rainure.
- L'outil indexé est coté par rapport au point supérieur de la dent. Cela vous permet d'usiner l'arête supérieure de la rainure.

> Veillez à définir toutes les données d'outils nécessaires, aussi bien pour l'outil principal que pour l'outil indexé ! Pour un outil à angle droit, le rayon reste identique dans les deux lignes du tableau.

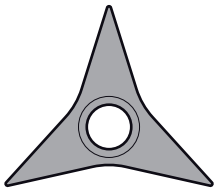
Vous programmez la rainure en deux passes :

- Vous programmez la profondeur de 10 mm avec l'outil principal.
- Vous programmez la profondeur de 5 mm avec l'outil indexé.

11 TOOL CALL 7 Z S2000	; appeler l'outil principal
12 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; prépositionner l'outil
13 L Z-10 R0 F500	; plonger à la profondeur d'usinage
14 CALL LBL "CONTOUR"	; usiner l'arête inférieure de la rainure avec l'outil principal
*** - ...**	
21 TOOL CALL 7.1 Z F2000	; appeler l'outil indexé
22 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; prépositionner l'outil
23 L Z-5 R0 F500	; plonger à la profondeur d'usinage
24 CALL LBL "CONTOUR"	; usiner l'arête supérieure avec l'outil indexé

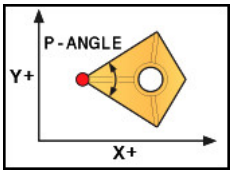
Exemple pour un outil FreeTurn

Pour un outil FreeTurn, vous aurez besoin des données d'outils suivantes :



Outil FreeTurn avec trois dents de finition

Dans le nom de l'outil, il est recommandé d'insérer des informations relatives aux angles des pointes **P-ANGLE** et à la longueur de l'outil **ZL**, par ex. **FT1_35-35-35_100**.

Icône et paramètre	Signification	Signification/Fonction
ZL	Longueur d'outil 1	La longueur d'outil **ZL** correspond à la longueur totale de l'outil par rapport au point d'origine du porte-outils. **Informations complémentaires :** "Points de référence sur l'outil", Page 250
XL	Longueur d'outil 2	La longueur d'outil **XL** correspond à la différence entre le centre de la broche et la pointe de l'outil de la dent. Dans le cas des outils FreeTrun, la valeur du paramètre **XL** est toujours négative. **Informations complémentaires :** "Points de référence sur l'outil", Page 250
YL	Longueur d'outil 3	Dans le cas des outils FreeTurn, la longueur d'outil **YL** est toujours 0.
RS	Rayon de plaquette	Pour connaître le rayon **RS**, se référer au catalogue d'outils.
TYPE	Type d'outil de tournage	Vous avez le choix entre l'outil d'ébauche (**ROUGH**) et l'outil de finition (**FINISH**). **Informations complémentaires :** "Sous-catégories Types d'outils spécifiques aux technologies", Page 263
TO	Orientation de l'outil	Dans le cas des outils FreeTurn, l'orientation de l'outil **TO** est toujours 18. 
ORI	Angle d'orientation	L'angle d'orientation **ORI** vous permet de définir le décalage entre chaque dent. Si la première dent a la valeur 0, pour des outils symétriques, il vous faudra définir la deuxième dent sur 120 et la troisième sur 240.
P-ANGLE	Angle de pointe	Pour connaître l'angle de pointe **P-ANGLE**, consulter le catalogue d'outils.
CUTLENGTH	Longueur de la dent	Pour connaître la longueur de la dent **CUTLENGTH**, consulter le catalogue d'outils.

Icône et paramètre	Signification	Signification/Fonction
	Cinématique du porte-outils	La CN peut, en option, se servir de la cinématique du porte-outil pour, par exemple, surveiller l'outil face aux risques de collisions. Affectez la même cinématique à chacune des dents.

10.3.4 Types d'outils

Application

Selon le type d'outil sélectionné, la CN affiche dans le gestionnaire d'outils les données d'outils que vous pouvez éditer.

Sujets apparentés

- Éditer des données d'outils dans le gestionnaire d'outils
  Informations complémentaires : "Gestion des outils ", Page 276

Description fonctionnelle

À chaque type d'outil est attribué un numéro en plus.

Dans la colonne **TYP** du gestionnaire d'outils, vous pouvez sélectionner les types d'outils suivants :

Symbole	Type d'outil	Numéro
	Fraise (**MILL**)	0
	Fraise d'ébauche (**MILL_R**)	9
	Fraise de finition (**MILL_F**)	10
	Fraise sphérique (**BALL**)	22
	Fraise toroïdale (**TORUS**)	23
	Foret (**DRILL**)	1
	Taraud (**TAP**)	2
	Foret à pointer CN (**CENT**)	4
	Outil de tournage (**TURN**) **Informations complémentaires :** "Types parmi les outils de tournage", Page 263	29
	Palpeur (**TCHP**)	21
	Alésoir (**REAM**)	3
	Fraise conique (**CSINK**)	5
	Fraise à lamer avec pivot (**TSINK**)	6
	Outil d'alésage (**Bor**)	7
	Fraise à contre-percer (**BCKBOR**)	8
	Fraise à fileter (**GF**)	1
	Fraise à fileter avec chanfrein (**GSF**)	16
	Fraise à fileter avec plaque simple (**EP**)	17
	Fraise à fileter avec plaque réversible (**WSP**)	18
	Fraise à percer-fileter (**BGF**)	19
	Fraise à fileter circulaire (**ZBGF**)	20
	Meule de rectification (**GRIND**)	30

Symbole	Type d'outil	Numéro
	Informations complémentaires : "Types parmi les outils de rectification", Page 263	
	Outil de dressage (**DRESS**) **Informations complémentaires :** "Types parmi les outils de dressage", Page 264	31

Ces types d'outils vous permettent de filtrer les outils dans le gestionnaire d'outils.

Informations complémentaires : "Gestion des outils ", Page 276

Sous-catégories Types d'outils spécifiques aux technologies

Dans la colonne **SUBTYPE** du gestionnaire d'outils, vous pouvez définir, selon le type d'outil sélectionné, un type d'outil spécifique à la technologie. La CN affiche la colonne **SUBTYPE** pour les types d'outils **TURN**, **GRIND** et **DRESS**. Vous précisez le type d'outil au sein de ces technologies.

Types parmi les outils de tournage

Parmi les outils de tournage, vous avez le choix entre les types suivants :

Symbole	Type d'outil	Numéro
	Outil d'ébauche (**ROUGH**)	11
	Outil de finition (**FINISH**)	12
	Outil de filetage (**THREAD**)	14
	Outil d'usinage de gorges (**RECESS**)	15
	Outil à plaquette ronde (**BUTTON**)	21
	Outil de tournage de gorges (**RECTURN**)	26

Types parmi les outils de rectification

Parmi les outils de rectification, vous avez le choix entre les types suivants :

Symbole	Type d'outil	Numéro
	Meule sur tige (**GRIND_M**)	1
	Meule sur tige spéciale (**GRIND_MS**)	2
	Meule boisseau	3
	Meule droite (**GRIND_S**) Aucune fonction actuellement	26
	Meule oblique (**GRIND_A**) Aucune fonction actuellement	27
	Meule plane (**GRIND_P**) Aucune fonction actuellement	28

Types parmi les outils de dressage

Parmi les outils de dressage, vous avez le choix entre les types suivants :

Symbole	Type d'outil	Numéro
	Dresseur de profil (**DIAMOND**)	101
	Dresseur à pointes (**HORNED**) Aucune fonction actuellement	102
	Opposing Spindel (**SPINDLE**)	103
	Dresseur à carreau (**PLATE**)	110
	Rouleau à dresser (**ROLL**)	120

10.3.5 Données d'outils pour les types d'outils

Application

Avec les données d'outils, vous fournissez à la CN toutes les informations nécessaires pour calculer et vérifier les mouvements requis.

Les données requises dépendent de la technologie et du type d'outil.

Sujets apparentés

- Éditer les données d'outils dans le gestionnaire d'outils
  Informations complémentaires : "Gestion des outils ", Page 276
- Types d'outils
  Informations complémentaires : "Types d'outils", Page 261

Description fonctionnelle

Vous pouvez définir certaines des données d'outils requises à l'aide des options suivantes :

- Mesurez vos outils en externe sur un banc de pré-réglage ou directement sur la machine, par exemple en utilisant un palpeur d'outils.
  Informations complémentaires : "Cycles de palpage : Mesure automatique des outils", Page 1807
- Pour en savoir plus sur l'outil, par exemple pour s'informer du matériau ou du nombre de dents, consultez le catalogue du fabricant.

Dans les tableaux suivants, la pertinence des paramètres est classée par niveaux : optionnel, recommandé et nécessaire.

La CN tient compte des paramètres recommandés pour au moins une des fonctions suivantes :

- Simulation
  Informations complémentaires : "Simulation d'outils", Page 1481
- Cycles d'usinage ou cycles palpeurs
  Informations complémentaires : "Cycles d'usinage", Page 435
  Informations complémentaires : "Cycles de palpage programmables", Page 1517
- Contrôle dynamique anticollision DCM (option #40)
  Informations complémentaires : "Contrôle anticollision dynamique DCM (option #40)", Page 1126

Données des outils de fraisage et de perçage

La CN propose pour les outils de fraisage et de perçage les paramètres suivants :

Icône et paramètre	Signification	Utilisation
 **L**	Longueur	Nécessaire pour tous les types d'outils de fraisage et de perçage
 **R**	Rayon	Nécessaire pour tous les types d'outils de fraisage et de perçage
 **R2**	Rayon	Nécessaire pour les types suivants d'outils de fraisage et de perçage : ■ **Fraise boule** ■ **Fraise toroïdale**
 **DL**	Valeur delta de la longueur	Optionnelle La CN décrit ce paramètre en relation avec les cycles palpeurs.
 **DR**	Valeur delta du rayon	Optionnelle La CN décrit ce paramètre en relation avec les cycles palpeurs.
 **DR2**	Valeur delta du rayon 2	Optionnelle La CN décrit ce paramètre en relation avec les cycles palpeurs.
 **LCUTS**	Longueur de la dent	Recommandée
 **RCUTS**	Largeur de la dent	Recommandée
 **LU**	Longueur utile	Recommandée
 **RN**	Rayon de cou	Recommandé
 **ANGLE**	Angle de plongée	Recommandé pour les types suivants d'outils de fraisage et de perçage : ■ **Fraise** ■ **Fraise d'ébauche** ■ **Fraise de finition** ■ **Fraise boule** ■ **Fraise toroïdale**

Icône et paramètre	Signification	Utilisation
 **PITCH**	Pas de vis	Recommandé pour les types suivants d'outils de fraisage et de perçage : ■ **Taraud** ■ **Fraise à fileter** ■ **Fraise à fileter avec chanfrein** ■ **Fraise à fileter à plaqu. simple** ■ **Fraise à fileter, plaqu. révers.** ■ **Fraise à filer avec perçage** ■ **Fraise à fileter circulaire**
 **T-ANGLE**	Angle de pointe	Recommandé pour les types suivants d'outils de fraisage et de perçage : ■ **Foret** ■ **Foret à pointer CN** ■ **Fraise à lamer conique**
 **NMAX**	Vitesse de broche max.	Optionnelle

■ Les outils de fraisage et de perçage correspondent à tous les types d'outils de la colonne **TYP**, exceptés les outils suivants :
  ■ **Palpeur**
  ■ **Outil de tournage**
  ■ **Meule**
  ■ **Outil de dressage**

  Informations complémentaires : "Types d'outils", Page 261
■ Les paramètres sont décrits dans le tableau d'outils.

  Informations complémentaires : "Tableau d'outils tool.t", Page 1886

Données des outils de tournage (option 50)

La CN propose pour les outils de tournage les paramètres suivants :

Icône et paramètre	Signification	Utilisation
 **ZL**	Longueur d'outil 1	Nécessaire pour tous les types d'outils de tournage
 **XL**	Longueur d'outil 2	Nécessaire pour tous les types d'outils de tournage
 **YL**	Longueur d'outil 3	Nécessaire pour tous les types d'outils de tournage
 **RS**	Rayon de la dent	Nécessaire pour les types suivants d'outils de tournage : ■ **Outil d'ébauche** ■ **Outil de finition** ■ **Outil à plaquette ronde** ■ **Outil d'usinage de gorges** ■ **Outil de tournage de gorges**
 **TYPE**	Type d'outil de tournage	Nécessaire pour tous les types d'outils de tournage
 **TO**	Orientation de l'outil	Nécessaire pour tous les types d'outils de tournage
 **DZL**	Valeur delta de la longueur d'outil 1	Optionnelle La CN décrit ce paramètre en relation avec les cycles palpeurs.
 **DXL**	Valeur delta de la longueur d'outil 2	Optionnelle La CN décrit ce paramètre en relation avec les cycles palpeurs.
 **DYL**	Valeur delta de la longueur d'outil 3	Optionnelle La CN décrit ce paramètre en relation avec les cycles palpeurs.
 **DRS**	Valeur delta du rayon de la dent	Optionnelle La CN décrit ce paramètre en relation avec les cycles palpeurs.
 **DCW**	Valeur delta de la largeur de la dent	Optionnelle La CN décrit ce paramètre en relation avec les cycles palpeurs.
	Angle d'orientation	Nécessaire pour tous les types d'outils de tournage

Icône et paramètre	Signification	Utilisation
ORI		
 **T-ANGLE**	Angle d'attaque	Nécessaire pour les types suivants d'outils de tournage : ■ **Outil d'ébauche** ■ **Outil de finition** ■ **Outil à plaquette ronde** ■ **Outil de filetage**
 **P-ANGLE**	Angle de pointe	Nécessaire pour les types suivants d'outils de tournage : ■ **Outil d'ébauche** ■ **Outil de finition** ■ **Outil à plaquette ronde** ■ **Outil de filetage**
  **CUTLENGHT**	Longueur de la dent	Recommandée
  **CUTWIDTH**	Largeur de la dent	Nécessaire pour les types suivants d'outils de tournage : ■ **Outil d'usinage de gorges** ■ **Outil de tournage de gorges** Recommandée pour les autres types d'outils de tournage
 **SPB-INSERT**	Angle de décalage	Nécessaire pour tous les types d'outils de tournage

- Définir les outils de tournage à l'aide du type d'outil **Outil de tournage** dans la colonne **TYP** et avec les types d'outils spécifiques aux technologies associés qui figurent dans la colonne **TYPE**.
  Informations complémentaires : "Types d'outils", Page 261
  Informations complémentaires : "Types parmi les outils de tournage", Page 263
- Les paramètres sont décrits dans le tableau d'outils de tournage.
  Informations complémentaires : "Tableau d'outils de tournage tool-turn.trn (option #50)", Page 1896

Données des outils de rectification (option #156)

La CN propose pour les outils de rectification les paramètres suivants :

Icône et paramètre	Signification	Utilisation
 **TYPE**	Type d'outils de rectification	Nécessaire pour tous les types d'outils de rectification
 **R-OVR**	Rayon	Nécessaire pour tous les types d'outils de rectification Après un dressage initial, il est seulement possible de lire cette valeur.
 **L-OVR**	Porte-à-faux	Nécessaire pour les types suivants d'outils de rectification : ■ **Meule sur tige spéciale** ■ **Meule boisseau** Après un dressage initial, il est seulement possible de lire cette valeur.
 **LO**	Longueur totale	Nécessaire pour les types suivants d'outils de rectification : ■ **Meule sur tige** ■ **Meule sur tige spéciale** Après un dressage initial, il est seulement possible de lire cette valeur.
 **LI**	Longueur jusqu'à l'arête intérieure	Nécessaire pour le type d'outil de rectification **Meule sur tige spéciale** Après un dressage initial, il est seulement possible de lire cette valeur.
 **B**	Largeur	Nécessaire pour les types suivants d'outils de rectification : ■ **Meule sur tige** ■ **Meule boisseau** Après un dressage initial, il est seulement possible de lire cette valeur.
 **G**	Profondeur de l'outil de rectification	Nécessaire pour le type d'outil de rectification **Meule boisseau** Après un dressage initial, il est seulement possible de lire cette valeur.
ALPHA	Angle de la pente	Nécessaire pour le type d'outil de rectification **Meule sur tige spéciale** Valeur par défaut non modifiable pour les types suivants d'outils de rectification : ■ **Meule sur tige** 0° ■ **Meule boisseau** 90°
GAMMA	Angle du coin	Nécessaire pour les types suivants d'outils de rectification : ■ **Meule sur tige spéciale** ■ **Meule boisseau**

Icône et paramètre	Signification	Utilisation
		Valeur par défaut non modifiable pour le type d'outil **Meule sur tige** 90°
 **RV**	Rayon au niveau de l'arête pour **L-OVR**	Optionnel pour les types suivants d'outils de rectification : ■ **Meule sur tige** ■ **Meule sur tige spéciale**
 **RV1**	Rayon au niveau de l'arête pour **LO**	Optionnel pour les types suivants d'outils de rectification : ■ **Meule sur tige** ■ **Meule sur tige spéciale**
 **RV2**	Rayon de l'arête pour **LI**	Optionnel pour le type d'outil de rectification **Meule sur tige spéciale**
HW	Meule avec détalonnage	Nécessaire pour le type d'outil de rectification **Meule boisseau** Optionnel pour tous les autres types d'outils de rectification
 **HWI**	Angle pour détalonnage de l'arête intérieure	Nécessaire pour le type d'outil de rectification **Meule boisseau** Optionnel pour tous les autres types d'outils de rectification
 **HWA**	Angle pour détalonnage de l'arête extérieure	Nécessaire pour le type d'outil de rectification **Meule boisseau** Optionnel pour tous les autres types d'outils de rectification
INIT_D_OK	Dressage initial	Nécessaire pour tous les types d'outils de rectification La CN active la case d'option après le dressage initial. Vous pouvez effacer la case d'option, ce qui exige un nouveau dressage initial.
 **dR-OVR**	Valeur delta du rayon	Cette valeur ne peut être modifiée que par des cycles.
 **dL-OVR**	Valeur delta du porte-à-faux	Cette valeur ne peut être modifiée que par des cycles.
 **dLO**	Valeur delta de la longueur totale	Cette valeur ne peut être modifiée que par des cycles.
 **dLI**	Valeur delta de la longueur jusqu'à l'arête intérieure	Cette valeur ne peut être modifiée que par des cycles.

Icône et paramètre	Signification	Utilisation
 DRESS-N-D	Consigne pour le compteur de dressages du diamètre	Optionnelle
 DRESS-N-A	Consigne pour le compteur de dressages de l'arête extérieure	Optionnelle
 DRESS-N-I	Consigne pour le compteur de dressages de l'arête intérieure	Optionnelle
 DRESS-N-D-ACT	Compteur de dressages du diamètre	Cette valeur est calculée par la CN.
 DRESS-N-A-ACT	Compteur de dressages de l'arête extérieure	Cette valeur est calculée par la CN.
 DRESS-N-I-ACT	Compteur de dressages de l'arête intérieure	Cette valeur est calculée par la CN.
 R_SHAFT	Rayon de la tige de l'outil	Optionnel
 R_MIN	Rayon minimal autorisé	Optionnel
 B_MIN	Largeur minimale autorisée	Optionnelle
 V_MAX	Vitesse de coupe maximale admissible	Optionnelle
 AD	Valeur de dégagement au niveau du diamètre	Nécessaire pour tous les types d'outils de rectification
 AA	Valeur de dégagement au niveau de l'arête extérieure	Nécessaire pour tous les types d'outils de rectification
 AI	Valeur de dégagement au niveau de l'arête intérieure	Nécessaire pour tous les types d'outils de rectification

- Vous définissez les outils de rectification à l’aide du type d’outil **Meule** dans la colonne **TYP** et avec les types d’outils spécifiques à la technologie associés qui figurent dans la colonne **TYPE**.

  Informations complémentaires : "Types d’outils", Page 261

  Informations complémentaires : "Types parmi les outils de rectification", Page 263
- Les paramètres sont décrits dans le tableau d'outils de rectification.

  Informations complémentaires : "Tableau d’outils de rectification toolgrind.grd (option #156)", Page 1901

Données des outils de dressage (option #156)

La CN propose pour les outils de dressage les paramètres suivants :

Icône et paramètre	Signification	Utilisation
 **ZL**	Longueur d'outil 1	Nécessaire pour les types d'outils de dressage
 **XL**	Longueur d'outil 2	Nécessaire pour tous les types d'outils de dressage
 **YL**	Longueur d'outil 3	Nécessaire pour tous les types d'outils de dressage
 **RS**	Rayon de la dent	Nécessaire pour les types suivants d'outils de dressage : ■ **Dresseur de profil** ■ **Broche de dressage**
CUTWIDTH	Largeur de la dent	Nécessaire pour les types suivants d'outils de dressage : ■ **Dresseur à carreau** ■ **Rouleau à dresser**
 **TYPE**	Type d'outil de dressage	Nécessaire pour tous les types d'outils de dressage
 **TO**	Orientation de l'outil	Nécessaire pour tous les types d'outils de dressage
 **DZL**	Valeur delta de la longueur d'outil 1	Optionnelle
 **DXL**	Valeur delta de la longueur d'outil 2	Optionnelle
 **DYL**	Valeur delta de la longueur d'outil 3	Optionnelle
 **DRS**	Valeur delta du rayon de la dent	Optionnelle
N-DRESS	Vitesse de rotation de l'outil	Nécessaire pour les types suivants d'outils de dressage : ■ **Broche de dressage** ■ **Rouleau à dresser**

- Vous définissez les outils de dressage à l’aide du type d’outil **Outil de dressage** dans la colonne **TYP** et des types d’outils spécifiques à la technologie correspondants dans la colonne **TYPE**.

  Informations complémentaires : "Types d’outils", Page 261

  Informations complémentaires : "Types parmi les outils de dressage", Page 264
- Les paramètres sont décrits dans le tableau d'outils de dressage.

  Informations complémentaires : "Tableau d’outils de dressagetool-dress.drs (option #156)", Page 1909

Données des palpeurs

La CN propose pour les palpeurs les paramètres suivants :

Icône et paramètre	Signification	Utilisation
 **L**	Longueur	Nécessaire
 **R**	Rayon	Nécessaire
TP_NO	Numéro dans le tableau de palpeurs	Nécessaire
 **TYPE**	Type du palpeur	Nécessaire
 **F**	Avance de palpage	Nécessaire
 **FMAX**	Avance rapide dans le cycle palpeur	Optionnelle
 **F_PREPOS**	Prépositionnement en avance rapide	Nécessaire
 **TRACK**	Orienter le palpeur à chaque opération de palpage	Nécessaire
 **REACTION**	Déclencher **NCSTOP** ou **EMERGSTOP** en cas de collision	Nécessaire
 **SET_UP**	Distance de sécurité	Recommandée
 **DIST**	Course de mesure max.	Recommandée
 **CAL_OF1**	Excentrement sur l'axe principal	Nécessaire pour **TRACK** = **ON** La CN décrit ce paramètre en relation avec le cycle d'étalonnage.
 **CAL_OF2**	Excentrement sur l'axe auxiliaire	Nécessaire pour **TRACK** = **ON** La CN décrit ce paramètre en relation avec le cycle d'étalonnage.

Icône et paramètre	Signification	Utilisation
 **CAL_ANG**	Angle de broche lors de l'étalonnage	Nécessaire pour **TRACK** = **OFF**

- Vous définissez les palpeurs à l'aide du type d'outil **Palpeur** dans la colonne **TYP** et du modèle du palpeur dans la colonne **TYPE**.
  Informations complémentaires : "Types d'outils", Page 261
- Les paramètres sont décrits dans le tableau de palpeurs.
  Informations complémentaires : "Tableau de palpeurs tchprobe.tp", Page 1912

10.4 Gestion des outils

Application

Dans l'application **Gestion des outils** du mode **Tableaux**, la CN affiche les définitions d'outils pour toutes les technologies ainsi que les emplacements du magasin d'outils.

Vous pouvez ajouter des outils dans le gestionnaire d'outils, y éditer des données d'outils ou supprimer des outils.

Sujets apparentés

- Créer un nouvel outil
  Informations complémentaires : "Configurer l'outil", Page 134
- Zone de travail Tableau
  Informations complémentaires : "Zone de travail Tableau", Page 1876
- Zone de travail Formulaire
  Informations complémentaires : "Zone de travail Formulaire pour les tableaux", Page 1879

Description fonctionnelle

Vous pouvez définir jusqu'à 32 767 outils dans le gestionnaire d'outils qui atteint alors son maximum de lignes.

La CN affiche dans le gestionnaire d'outils toutes les données d'outils des tableaux d'outils suivants :

- Tableau d'outils **tool.t**

  Informations complémentaires : "Tableau d'outils tool.t", Page 1886
- Tableau d'outils de tournage **toolturn.trn** (option #50)

  Informations complémentaires : "Tableau d'outils de tournage toolturn.trn (option #50)", Page 1896
- Tableau d'outils de rectification **toolgrind.grd** (option #156)

  Informations complémentaires : "Tableau d'outils de rectification toolgrind.grd (option #156)", Page 1901
- Tableau d'outils de dressage **tooldress.drs** (option #156)

  Informations complémentaires : "Tableau d'outils de dressagetooldress.drs (option #156)", Page 1909
- Tableau de palpeurs **toolturn.trn**

  Informations complémentaires : "Tableau de palpeurs tchprobe.tp", Page 1912

La CN affiche en plus dans le gestionnaire d'outils les emplacements du magasin tels qu'il sont indiqués dans le tableau d'emplacements **tool_p.tch**.

Informations complémentaires : "Tableau d'emplacements tool_p.tch", Page 1916

Vous éditez les données d'outils dans la zone de travail **Tableau** ou dans la zone de travail **Formulaire**. Dans la zone de travail **Formulaire**, la CN affiche les données d'outils correspondant à chaque type d'outil.

Informations complémentaires : "Données d'outil", Page 255

Remarques

- Lorsque vous créez un nouvel outil, les colonnes Longueur **L** et Rayon **R** sont vides dans un premier temps. Un outil sans longueur ni rayon ne peut pas être mis en place par la CN qui affiche alors un message d'erreur.
- Vous ne pouvez pas effacer les données d'un outil qui est encore enregistré dans le tableau d'emplacements. Vous devez d'abord décharger l'outil du magasin :
- Lorsque vous éditez les données d'un outil, n'oubliez pas que l'outil actuel peut être inscrit comme outil jumeau dans la colonne **RT** d'un autre outil !
- Si le curseur se trouve dans la zone de travail **Tableau** et que le bouton **Editer** est désactivé, vous pouvez lancer une recherche à l'aide du clavier. La CN ouvre une fenêtre distincte affichant un champ de saisie et recherche automatiquement la chaîne de caractères introduits. S'il existe un outil correspondant aux caractères saisis, c'est lui qui est sélectionné par la CN. S'il existe plusieurs outils avec cette chaîne de caractères, vous pouvez naviguer vers le haut et vers le bas dans la fenêtre.

10.4.1 Importation et exportation de données d'outil

Application

Vous pouvez importer des données d'outils vers la CN et les exporter depuis celle-ci. Vous évitez ainsi les longues opérations d'édition manuelles et les éventuelles erreurs de frappe. L'importation de données d'outils est particulièrement utile en relation avec un appareil de pré-réglage. Les données d'outils exportées peuvent être utilisées par exemple pour la base de données d'outils de votre système FAO.

Description fonctionnelle

La CN transfère les données d'outils à l'aide d'un fichier CSV.

Informations complémentaires : "Types de fichiers", Page 1113

Le fichier de transfert des données d'outils est structuré comme suit :

- La première ligne contient les noms de colonnes du tableau d'outils à transférer.
- Les autres lignes contiennent les données d'outils à transférer. L'ordre des données doit correspondre à l'ordre des noms de colonnes indiqués à la première ligne. Les nombres décimaux sont séparés par un point.

Les noms de colonnes et les données d'outils sont indiqués entre guillemets doubles et séparés par des points-virgules.

Tenez compte des points suivants pour le fichier de transfert :

- Le numéro d'outil doit être présent.
- Vous pouvez importer n'importe quelles données d'outils. La séquence de données ne doit pas nécessairement contenir le nom de toutes les colonnes du tableau d'outils ni toutes les données d'outils.
- Les données d'outils qui manquent sont dépourvues de valeur entre guillemets.
- L'ordre des noms de colonnes n'a pas d'importance. L'ordre des données d'outils doit coïncider avec le nom des colonnes.

Importer des données d'outils

Vous importez des données d'outils comme suit :



- ▶ Sélectionner le mode **Tableaux**
- ▶ Sélectionner **Gestion des outils**



- ▶ Activer **Editer**
- > La CN active le gestionnaire d'outils pour l'édition.

- ▶ Sélectionner **Import**
- > La CN ouvre une fenêtre de sélection.
- ▶ Sélectionner le fichier de votre choix



- ▶ Sélectionner **Import**
- > La CN insère les données d'outils dans le gestionnaire d'outils.
- > Au besoin, la CN ouvre la fenêtre **Valider importation**, par exemple s'il existe des numéros d'outils qui sont identiques.
- ▶ Sélectionner la procédure :
  - **Annexes** : La CN insère les données d'outils à la fin du tableau, dans de nouvelles lignes.
  - **Ecraser** : La CN remplace les données d'outils d'origine par les données d'outils du fichier de transfert.
  - **Annuler** : La CN interrompt l'importation.

REMARQUE

Attention, risque de perte de données possibles !

Si vous écrasez des données d'outils à l'aide de la fonction **Ecraser**, la CN supprime les données d'outils d'origine définitivement !

- ▶ N'utilisez cette fonction que pour les données d'outils dont vous n'avez plus besoin.

Exporter des données d'outils

Vous exportez des données d'outils comme suit :



- Sélectionner le mode **Tableaux**
- Sélectionner **Gestion des outils**



- Activer **Editer**
- > La CN active le gestionnaire d'outils pour l'édition.
- Marquer l'outil à exporter
- Ouvrir le menu contextuel avec un geste de maintien ou un clic droit

  Informations complémentaires : "Menu contextuel", Page 1458
- Sélectionner **Sélectionner ligne**
- Marquer au besoin d'autres outils



- Sélectionner **Exporter**
- > La CN ouvre la fenêtre **Enregistrer sous**.
- Sélectionner le chemin d'accès

> D'une manière standard, la CN enregistre le fichier de transfert sous le chemin d'accès **TNC:\table**.

- Saisir un nom de fichier
- Sélectionner un type de fichier

> Vous choisissez entre **TNC7 (*.csv)** et **TNC 640 (*.csv)**. Les fichiers de transfert se distinguent par leur formatage interne. Si vous souhaitez utiliser les données sur un modèle de CN antérieur, vous devez sélectionner **TNC 640 (*.csv)**.



- Sélectionner **Créer**
- > La CN sauvegarde le fichier sous le chemin d'accès sélectionné.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de dommage matériel !

Si le fichier de transfert contient un nom de colonne inconnu, la CN ne prend pas en compte les données de la colonne concernée ! Dans ce cas, l'usinage est exécuté avec un outil défini de manière incomplète.

- ▶ Vérifier que les noms de colonnes sont correctement indiqués.
- ▶ Après l'importation, vérifier les données d'outils et les adapter si nécessaire.

- Le fichier de transfert doit être sauvegardé sous le chemin d'accès **TNC:\table**.
- Les fichiers de transfert se distinguent par leur formatage interne :
  - **TNC7 (*.csv)** indique les valeurs entre guillemets doubles et les sépare par un point-virgule.
  - **TNC 640 (*.csv)** indique les valeurs en partie entre accolades et les sépare par une virgule.

  La TNC7 peut aussi bien importer qu'exporter les deux fichiers de transfert.

10.5 Gestionnaire de porte-outils

Application

Le gestionnaire de porte-outils vous permet de paramétrer et d'affecter des porte-outils.

La CN simule les porte-outils par des graphiques et tient compte des porte-outils dans ses calculs, par exemple pour le contrôle anticollision dynamique DCM (option #40).

Sujets apparentés

- Zone de travail **Simulation**

  Informations complémentaires : "Zone de travail Simulation", Page 1471
- Contrôle dynamique anticollision DCM (option #40)

  Informations complémentaires : "Contrôle anticollision dynamique DCM (option #40)", Page 1126

Description fonctionnelle

Pour que la CN tienne compte des porte-outils dans ses calculs et ses graphiques de représentation, vous devez effectuer les actions suivantes :

- Enregistrer des porte-outils, ou des modèles de porte-outils
- Paramétriser de modèles de porte-outils

  Informations complémentaires : "Paramétrer des modèles de porte-outils", Page 283
- Affecter des porte-outils

  Informations complémentaires : "Affecter des porte-outils", Page 283

Si vous utilisez des fichiers M3D ou STL à la place de modèles de porte-outils, vous pourrez affecter directement ces fichiers aux outils, sans en passer par des paramétrages.

Les porte-outils au format STL doivent répondre aux conditions suivantes :

- Maximum 20 000 triangles
- Le maillage (mesh) de triangles forme une enveloppe fermée.

Si un fichier STL ne répond pas aux exigences de la CN, celle-ci émet un message d'erreur.

Les exigences en termes de fichiers STL et M3D qui s'appliquent pour les porte-outils sont les mêmes que celles qui valent pour les moyens de serrage.

Informations complémentaires : "Possibilités pour les fichiers de moyens de serrage", Page 1134

Modèles de porte-outils

Nombreux sont les porte-outils qui ont une forme géométrique identique et qui se distinguent uniquement par leurs dimensions. HEIDENHAIN propose des modèles de porte-outils prêts à l'emploi qui sont à télécharger. Ces modèles de porte-outils sont des modèles 3D qui ont tous une géométrie propre mais dont les dimensions peuvent être modifiées.

Vous devez sauvegarder les modèles de porte-outils avec la terminaison **.cft** sous le chemin d'accès **TNC:\system\Toolkinematics**.

Vous téléchargez les modèles de porte-outils sous le lien suivant :
https://www.klartext-portal.com/fr/astuces/solutions-cn/
Si vous avez besoin d'autres modèles de porte-outils, contactez le fabricant de votre machine ou un fournisseur tiers.

La fenêtre **ToolHolderWizard** vous permet de paramétrer les modèles de porte-outils. Vous y indiquez les dimensions du porte-outil.

Informations complémentaires : "Paramétrer des modèles de porte-outils", Page 283

Vous sauvegardez les porte-outils paramétrés avec la terminaison **.cfx** sous **TNC:\system\Toolkinematics**.

La fenêtre **ToolHolderWizard** contient les symboles suivants :

Symbole	Fonction
	Quitter l'application
	Ouvrir le fichier
	Commuter entre le modèle filaire et la vue volumique
	Commuter entre la vue ombrée et la vue transparente
	Afficher ou masquer les vecteurs de transformation
	Afficher ou masquer le nom des objets de collision
	Afficher ou masquer les points de contrôle
	Afficher ou masquer des points de mesure
	Restaurer la vue initiale
	Sélectionner les orientations

10.5.1 Paramétrer des modèles de porte-outils

Vous paramétrez un modèle de porte-outil comme suit :



- ▶ Sélectionner le mode **Fichiers**
- ▶ Ouvrir le répertoire **TNC:\system\Toolkinematics**
- ▶ Appuyer deux fois ou cliquer sur le modèle de porte-outil avec la terminaison ***.cft** qui a été sélectionné
- > La CN ouvre la fenêtre **ToolHolderWizard**.
- ▶ Indiquer les dimensions dans la zone **Paramètre**
- ▶ Définir un nom avec la terminaison ***.cfx** dans la zone **Fichier de restitution**
- ▶ Sélectionner **Générer fichier**
- > La CN affiche un message comme quoi la cinématique du porte-outil a été générée correctement et enregistre le fichier dans le répertoire **TNC:\system\Toolkinematics**.
- ▶ Sélectionner **OK**



- ▶ Sélectionner **Quitter**

10.5.2 Affecter des porte-outils

Vous affectez un porte-outil à un outil comme suit :



- ▶ Sélectionner le mode **Tableaux**
- ▶ Sélectionner **Gestion des outils**
- ▶ Sélectionner l'outil de votre choix



- ▶ Activer **Editer**
- ▶ Sélectionner le paramètre **CINEMATIQUE** dans la zone **Fonctions spéc.**
- > La CN affiche les porte-outils disponibles dans la fenêtre **Cinématique porte-outil**.
- ▶ Sélectionner le porte-outil de votre choix



- ▶ Sélectionner **OK**
- > La CN affecte le porte-outil à l'outil.

- Ce n'est qu'après l'appel d'outil suivant que la CN tiendra compte du porte-outil.
- Il se peut que les porte-outils soient paramétrés à partir de plusieurs fichiers partiels. Si les fichiers partiels sont incomplets, la CN affiche un message d'erreur.

  N'utilisez que des porte-outils intégralement paramétrés et des fichiers STL ou M3D sans erreur !

  Les exigences en termes de fichiers STL et M3D qui s'appliquent pour les porte-outils sont les mêmes que celles qui valent pour les moyens de serrage.

  Informations complémentaires : "Contrôle des moyens de serrage (option #40)", Page 1133

Remarques

- La simulation vous permet de vous assurer que les porte-outils n'entreront pas en collision avec la pièce.

  Informations complémentaires : "Contrôles étendus dans la simulation", Page 1151
- Sur les machines à 3 axes équipées de têtes à renvoi d'angle, les porte-outils des têtes à renvoi d'angle associés aux axes d'outil **X** et **Y** constituent un avantage certain puisque la CN tient compte des dimensions des têtes à renvoi d'angle.

  HEIDENHAIN recommande d'usiner avec l'axe d'outil **Z**. Avec l'option logicielle #8 Fonctions étendues groupe 1, vous pouvez incliner le plan d'usinage en fonction de l'angle des têtes à renvoi d'angle interchangeables, tout en continuant à travailler avec l'axe d'outil **Z**.
- Le contrôle anticollision dynamique DCM (option #40) permet à la CN de surveiller les porte-outils. Vous empêchez ainsi les porte-outils d'entrer en collision avec les moyens de serrage ou les composants de la machine.

  Informations complémentaires : "Contrôle anticollision dynamique DCM (option #40)", Page 1126
- Un outil de rectification qui est censé être dressé ne doit pas inclure de cinématique de porte-outil (option #156).

10.6 Appel d'outil

10.6.1 Appel d'outil avec TOOL CALL

Application

La fonction **TOOL CALL** vous permet d'appeler un outil dans le programme CN. Si l'outil se trouve dans le magasin d'outils, la CN l'installe dans la broche. Si l'outil ne se trouve pas dans le magasin, vous pouvez le mettre en place à la main.

Sujets apparentés

- Changement d'outil automatique avec **M101**

  Informations complémentaires : "Installer un outil frère automatiquement avec M101", Page 1316
- Tableau d'outils **tool.t**

  Informations complémentaires : "Tableau d'outils tool.t", Page 1886
- Tableau d'emplacements **tool_p.tch**

  Informations complémentaires : "Tableau d'emplacements tool_p.tch", Page 1916

Condition requise

- Outil défini

  Pour appeler un outil, il faut qu'il soit défini dans le gestionnaire d'outils.

  Informations complémentaires : "Gestion des outils ", Page 276

Description fonctionnelle

À l'appel d'un outil, la CN lit la ligne concernée dans le gestionnaire d'outils. Vous pouvez visualiser les données d'outils dans l'onglet **Outil** de la zone de travail **Etat**.

Informations complémentaires : "Onglet Outil", Page 168

HEIDENHAIN recommande, après chaque appel d'outil, d'activer la broche avec **M3** ou **M4**. De cette manière, vous évitez des problèmes pendant l'exécution du programme, par exemple au moment de redémarrer après une interruption.

Informations complémentaires : "Vue d'ensemble des fonctions auxiliaires", Page 1281

Programmation

```
11 TOOL CALL 4 .1 Z S10000 F750 DL
   +0,2 DR+0,2 DR2+0,2
```
; appeler l'outil

La fonction CN contient les éléments syntaxiques suivants :

Élément de syntaxe	Signification
TOOL CALL	Ouverture de la syntaxe pour un appel d'outil
4, **QS4** ou **"MILL_D8_ROUGH"**	Définition d'outil en tant que numéro fixe ou variable ou en tant que nom Seule la définition d'outil en tant que numéro est unique, contrairement au nom d'outil qui lui peut être le même pour plusieurs outils ! Élément de syntaxe dépendant de la technologie ou de l'application Possibilité de sélection dans une fenêtre de sélection **Informations complémentaires :** "Différences en fonction de la technologie à l'appel d'outil", Page 287
.1	Indice niveau de l'outil Élément de syntaxe optionnel **Informations complémentaires :** "Outil indexé", Page 256
Z	Axe d'outil De manière standard, vous utilisez l'axe d'outil **Z**. Vous disposez d'autres options de sélection en fonction de la machine. Élément de syntaxe dépendant de la technologie ou de l'application **Informations complémentaires :** "Différences en fonction de la technologie à l'appel d'outil", Page 287
S ou **S(VC =)**	Vitesse de broche ou vitesse de coupe Élément de syntaxe optionnel **Informations complémentaires :** "Vitesse de broche S", Page 289
F, **FZ** ou **FU**	Avance Autre avance : avance par dent ou avance par tour Élément de syntaxe optionnel **Informations complémentaires :** "Avance F", Page 290
DL	Valeur delta de la longueur d'outil Élément de syntaxe optionnel **Informations complémentaires :** "Correction de la longueur et du rayon d'outil", Page 1074
DR	Valeur delta du rayon d'outil Élément de syntaxe optionnel **Informations complémentaires :** "Correction de la longueur et du rayon d'outil", Page 1074

Élément de syntaxe	Signification
DR2	Valeur delta du rayon d'outil 2 Élément de syntaxe optionnel **Informations complémentaires :** "Correction de la longueur et du rayon d'outil", Page 1074

Différences en fonction de la technologie à l'appel d'outil

Appel d'une fraise

Pour une fraise, vous pouvez définir les données d'outil suivantes :

- Numéro fixe ou variable ou nom de l'outil
- Indice niveau de l'outil
- Axe d'outil
- Vitesse de broche
- Avance
- DL
- DR
- DR2

Le numéro ou le nom de l'outil, l'axe d'outil et la vitesse de broche sont nécessaires pour appeler une fraise.

Informations complémentaires : "Tableau d'outils tool.t", Page 1886

Appel d'un outil de tournage (option #50)

Vous pouvez définir les données d'outil suivantes pour un outil de tournage :

- Numéro fixe ou variable ou nom de l'outil
- Indice niveau de l'outil
- Avance

Le numéro ou le nom de l'outil est nécessaire pour appeler un outil de tournage.

Informations complémentaires : "Tableau d'outils de tournage toolturn.trn (option #50)", Page 1896

Appel d'un outil de rectification (option #156)

Vous pouvez définir les données d'outil suivantes pour un outil de rectification :

- Numéro fixe ou variable ou nom de l'outil
- Indice niveau de l'outil
- Axe d'outil
- Vitesse de broche
- Avance

Le numéro ou le nom de l'outil et l'axe d'outil sont nécessaires pour appeler un outil de rectification.

Informations complémentaires : "Tableau d'outils de rectification toolgrind.grd (option #156)", Page 1901

Appel d'un outil de dressage (option #156)

Vous pouvez définir les données d'outil suivantes pour un outil de dressage :

- Numéro fixe ou variable ou nom de l'outil
- Indice niveau de l'outil
- Avance

Le numéro ou le nom de l'outil est nécessaire pour appeler un outil de dressage !

Informations complémentaires : "Tableau d'outils de dressagetooldress.drs (option #156)", Page 1909

Vous pouvez uniquement appeler un outil de dressage en mode Dressage !

Informations complémentaires : "Activer le mode Dressage avec FUNCTION DRESS", Page 233

Appel d'un palpeur de pièces (option #17)

Vous pouvez définir les données d'outil suivantes pour un palpeur de pièces :

- Numéro fixe ou variable ou nom de l'outil
- Indice niveau de l'outil
- Axe d'outil

Le numéro ou le nom de l'outil et l'axe d'outil sont nécessaires pour appeler un palpeur de pièces !

Informations complémentaires : "Tableau de palpeurs tchprobe.tp", Page 1912

Actualisation des données d'outils

Un **TOOL CALL** vous permet également d'actualiser les données de l'outil actif même sans changement d'outil, c'-à-d. de modifier les données de coupe ou les valeurs delta par exemple. Le fait de pouvoir modifier telles ou telles données d'outils dépend de la technologie.

Dans les cas ci-après, la CN actualise uniquement les données de l'outil actif :

- Sans numéro ou sans nom de l'outil et sans axe d'outil
- Sans numéro ou sans nom de l'outil et avec le même axe d'outil que pour l'appel d'outil précédent

Quand vous programmez le numéro ou le nom de l'outil ou un axe d'outil modifié dans la séquence **TOOL CALL**, la CN exécute la macro de changement d'outil.

Cela peut amener la CN à installer par exemple un outil jumeau à la place d'un outil dont la durée de vie est écoulée.

Informations complémentaires : "Installer un outil frère automatiquement avec M101", Page 1316

Remarques

- Le paramètre machine **allowToolDefCall** (n° 118705) permet au constructeur de la machine de spécifier si vous pouvez définir un outil par un nom, un numéro ou par les deux dans les fonctions **TOOL CALL** et **TOOL DEF**.

  Informations complémentaires : "Présélection d'outil avec TOOL DEF", Page 291
- Avec le paramètre machine optionnel **progToolCallDL** (n° 124501), le constructeur de la machine définit si la CN doit tenir compte des valeurs delta issues d'un appel d'outil dans la zone de travail **Positions**.

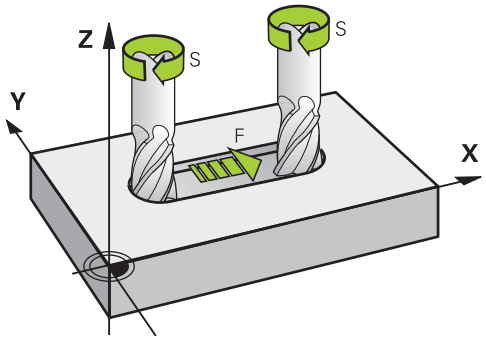
  Informations complémentaires : "Correction de la longueur et du rayon d'outil", Page 1074

  Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145

10.6.2 Données de coupe

Application

Les données de coupe comprennent la vitesse de broche **S**, ou sinon la vitesse de coupe constante **VC**, et l'avance **F**.



Description fonctionnelle

Vitesse de broche S

Vous avez les possibilités suivantes pour définir la vitesse de broche **S** :

- Appel d'outil avec **TOOL CALL**

  Informations complémentaires : "Appel d'outil avec TOOL CALL", Page 284
- Bouton **S** de l'application **Mode Manuel**

  Informations complémentaires : "Application Mode Manuel", Page 184

Vous définissez la vitesse de broche **S** en tours par minute tr/min.

Sinon, vous pouvez également définir dans un appel d'outil la vitesse de coupe constante **VC** en mètres par minute m/min.

Informations complémentaires : "Valeurs technologiques pour le tournage", Page 219

Effet

La vitesse de broche ou la vitesse de coupe reste active jusqu'à ce que vous définissiez une nouvelle vitesse de broche ou une nouvelle vitesse de coupe dans une séquence **TOOL CALL**.

Potentiomètre

Le potentiomètre de vitesse de rotation vous permet de modifier la vitesse de broche entre 0 % et 150 % pendant l'exécution du programme. Le réglage du potentiomètre n'agit que sur les machines équipées d'un variateur de broche. La vitesse de broche maximale dépend de la machine.

Informations complémentaires : "Potentiomètre", Page 104

Affichages d'état

La CN affiche la vitesse de broche actuelle dans les zones de travail suivantes :

- Zone de travail **Positions**

  Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145
- Onglet **POS** de la zone de travail **Etat**

  Informations complémentaires : "Onglet POS", Page 162

Avance F

Vous avez les possibilités suivantes pour définir l'avance **F** :

- Appel d'outil avec **TOOL CALL**

  Informations complémentaires : "Appel d'outil avec TOOL CALL", Page 284
- Séquence de positionnement

  Informations complémentaires : "Fonctions de contournage", Page 299
- Bouton **F** de l'application **Mode Manuel**

  Informations complémentaires : "Application Mode Manuel", Page 184

Vous définissez l'avance sur les axes linéaires en millimètres par minute mm/min.

Pour les axes rotatifs, vous définissez l'avance en degrés par minute °/min.

Vous pouvez indiquer l'avance avec trois chiffres après la virgule.

Autrement, vous pouvez définir la vitesse d'avance dans le programme CN ou lors d'un appel d'outil dans les unités suivantes :

- Avance par dent **FZ** en mm/dent

  Avec **FZ**, vous définissez la course en millimètres que l'outil parcourt par dent.

  > Quand vous utilisez **FZ**, vous devez indiquer le nombre de dents dans la colonne **CUT** du gestionnaire d'outils.
  >
  > **Informations complémentaires :** "Gestion des outils ", Page 276
- Avance par tour **FU** en mm/tr

  Avec **FU**, vous définissez la course en millimètres que l'outil parcourt par tour de broche.

  L'avance par tour est surtout utilisée pour le tournage (option #50).

  Informations complémentaires : "Vitesse d'avance", Page 220

Vous pouvez appeler l'avance définie lors d'un **TOOL CALL** au sein du programme CN à l'aide de **F AUTO**.

Informations complémentaires : "F AUTO", Page 290

L'avance définie dans le programme CN reste active jusqu'à la séquence CN dans laquelle vous définirez une nouvelle avance.

F MAX

Si vous indiquez **F MAX**, la CN appliquera l'avance rapide. **F MAX** n'agit que par séquence. À partir de la séquence CN suivante, c'est l'avance définie en dernier qui est de nouveau active. L'avance maximale dépend de la machine et éventuellement des axes.

Informations complémentaires : "Limitation de l'avance F MAX", Page 1853

F AUTO

Si vous définissez une avance dans une séquence **TOOL CALL**, vous pouvez l'utiliser avec **F AUTO** dans les séquences de positionnement suivantes.

Bouton F dans l'application Mode Manuel

- Si F=0 a été programmé, c'est l'avance minimale définie par le constructeur de la machine qui est active.
- Si l'avance programmée dépasse la valeur maximale définie par le constructeur de la machine, c'est cette dernière qui agit.

  Informations complémentaires : "Application Mode Manuel", Page 184

Potentiomètre

Le potentiomètre d'avance vous permet de modifier l'avance entre 0 % et 150 % pendant l'exécution du programme. Le réglage du potentiomètre agit uniquement sur l'avance programmée. Tant que l'avance programmée n'est pas atteinte, le potentiomètre n'a aucun effet.

Informations complémentaires : "Potentiomètre", Page 104

Affichages d'état

La CN affiche l'avance actuelle en mm/min dans les zones de travail suivantes :

- Zone de travail **Positions**

  Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145
- Onglet **POS** de la zone de travail **Etat**

  Dans l'application **Mode Manuel**, la CN affiche l'avance avec les chiffres après la virgule dans l'onglet **POS**. La CN affiche l'avance avec six chiffres au total.

  Informations complémentaires : "Onglet POS", Page 162
- La commande affiche l'avance de contournage.
  - Si la fonction **3D ROT** est activée, l'avance de contournage s'affiche lors du déplacement des axes.
  - Avec une fonction **3D ROT** inactive, l'affichage de l'avance reste vide lorsque plusieurs axes sont déplacés en même temps.

  Informations complémentaires : "Fenêtre Rotation 3D (option #8)", Page 1059

Remarques

- Pour les programmes en inch, vous définissez l'avance en 1/10 inch/min.
- Pour déplacer votre machine en avance rapide, vous pouvez également programmer la valeur numérique correspondante, p. ex. **F30000**. Contrairement à , l'avance rapide **FMAX** n'agit pas seulement séquence par séquence mais reste active tant qu'aucune autre avance n'a été programmée.
- Avant de déplacer un axe, la CN vérifie si la vitesse de rotation programmée est atteinte. La CN ne contrôle pas la vitesse de rotation dans les séquences de positionnement définies avec l'avance **FMAX**.

10.6.3 Présélection d'outil avec TOOL DEF

Application

À l'aide de **TOOL DEF**, la CN prépare un outil dans le magasin, ce qui permet de réduire le temps de changement d'outil.

Consultez le manuel de votre machine !

La présélection des outils avec **TOOL DEF** est une fonction qui dépend de la machine.

Description fonctionnelle

Vous pouvez effectuer une présélection des outils si votre machine est équipée d'un système de changement d'outil chaotique et d'une double pince. Pour cela, vous programmez la fonction **TOOL DEF** après une séquence **TOOL CALL** et sélectionnez l'outil qui sera le prochain à être utilisé dans le programme CN. La CN prépare l'outil pendant l'exécution du programme.

Programmation

11 TOOL DEF 2 .1	; présélectionner l'outil

La fonction CN contient les éléments syntaxiques suivants :

Élément de syntaxe	Signification
TOOL DEF	Ouverture de la syntaxe pour une présélection d'outil
2, **QS2** ou **"MILL_D4_ROUGH"**	Définition d'outil en tant que numéro fixe ou variable ou en tant que nom Seule la définition d'outil en tant que numéro est unique, contrairement au nom d'outil qui lui peut être le même pour plusieurs outils !
.1	Indice niveau de l'outil **Informations complémentaires :** "Outil indexé", Page 256 Élément de syntaxe optionnel

Vous pouvez utiliser cette fonction pour toutes les technologies, excepté pour les outils de dressage (option #156).

Exemple d'application

11 TOOL CALL 5 Z S2000	; appeler l'outil
12 TOOL DEF 7	; présélectionner l'outil suivant
*** - ...**	
21 TOOL CALL 7	; appeler l'outil présélectionné

10.7 Test d'utilisation des outils

Application

Le test d'utilisation des outils vous permet de contrôler les outils utilisés dans le programme CN avant son lancement. La CN vérifie si les outils sont présents dans le magasin de la machine et si leur durée de vie restante est suffisante. Avant de faire démarrer le programme, vous pouvez stocker dans la machine les outils qui manquent ou remplacer ceux dont la durée d'utilisation manque. De cette manière, vous évitez les interruptions pendant l'exécution du programme.

Sujets apparentés

- Contenus du fichier d'utilisation des outils
  Informations complémentaires : "Fichier d'utilisation d'outils", Page 1918
- Test d'utilisation des outils dans le Batch Process Manager (option #154)
  Informations complémentaires : "Batch Process Manager (option #154)", Page 1840

Condition requise

- Pour pouvoir effectuer un test d'utilisation des outils, les conditions suivantes doivent être remplies :

  Le paramètre machine **createUsageFile** (n° 118701) permet au constructeur de la machine de définir si la fonction **Créer fichier d'utilisation des outils** est validée.

  Informations complémentaires : "Fichier d'utilisation d'outils", Page 1918
- La fonction **Créer fichier d'utilisation des outils** est configurée sur **une fois** ou **toujours**.

  Informations complémentaires : "Réglage des canaux", Page 1993
- Utilisez pour la simulation le même tableau d’outils que pour l’exécution du programme.

  Informations complémentaires : "Zone de travail Simulation", Page 1471

Description fonctionnelle

Création d’un fichier d’utilisation des outils

Pour pouvoir exécuter un test d'utilisation des outils, il faut que vous créiez un fichier d'utilisation des outils :

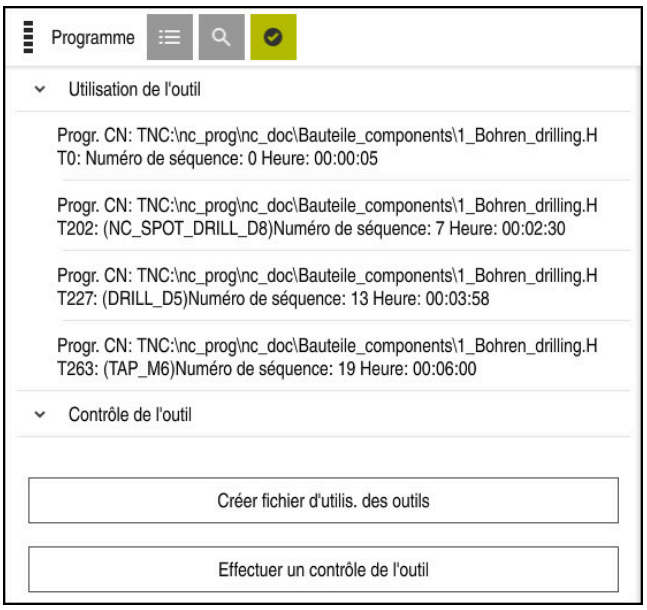
Si vous configurez le paramètre **Créer fichier d'utilisation des outils** sur **une fois** ou **toujours**, la CN crée un fichier d’utilisation des outils dans les cas suivants :

- Simuler le programme CN dans sa totalité
- Exécuter le programme CN dans sa totalité
- Sélectionner **Créer fichier d'utilis. des outils** dans la colonne **Contrôle de l'outil** de la zone de travail **Programme**

La CN enregistre le fichier d’utilisation des outils avec la terminaison ***.t.dep** dans le même répertoire que celui contenant le programme CN.

Informations complémentaires : "Fichier d'utilisation d'outils", Page 1918

Colonne Contrôle de l'outil dans la zone de travail Programme



Colonne **Contrôle de l'outil** dans la zone de travail **Programme**

Dans la colonne **Contrôle de l'outil** de la zone de travail **Programme**, la CN affiche les zones **Utilisation de l'outil** et **Contrôle de l'outil**.

Informations complémentaires : "Zone de travail Programme", Page 199

Zone Utilisation de l'outil

La zone **Utilisation de l'outil** est vide avant la création d’un fichier d'utilisation des outils.

Informations complémentaires : "Création d’un fichier d’utilisation des outils", Page 293

Informations complémentaires : "Fichier d'utilisation d'outils", Page 1918

La CN affiche dans la zone **Utilisation de l'outil** l’ordre chronologique de tous les appels de l’outil avec les informations suivantes :

- Chemin d’accès du programme CN sur lequel l’outil est appelé
- Numéro et éventuellement nom d'outil
- Numéro de ligne de l’appel d’outil dans le programme CN
- Temps d’utilisation de l’outil entre les changements d’outils

Zone Contrôle de l'outil

Avant d’effectuer un test d’utilisation de l’outil avec le bouton **Contrôle de l'outil**, la zone **Contrôle de l'outil** ne contient aucune donnée.

Informations complémentaires : "Effectuer un test d'utilisation des outils", Page 296

Quand vous effectuez un test d'utilisation pour un outil, la CN vérifie les points suivants :

- L'outil est défini dans le gestionnaire d’outils.

  Informations complémentaires : "Gestion des outils ", Page 276
- L'outil est défini dans le tableau des emplacements.

  Informations complémentaires : "Tableau d’emplacements tool_p.tch", Page 1916
- La durée de vie restante de l’outil est suffisante.

  La CN vérifie si la durée de vie restante de l’outil **TIME1** moins **CUR_TIME** est suffisante pour l’usinage. La durée de vie restante doit être supérieure à la durée d’utilisation de l’outil **WTIME** qui est fournie par le fichier d’utilisation des outils.

  Informations complémentaires : "Tableau d’outils tool.t", Page 1886

  Informations complémentaires : "Fichier d'utilisation d'outils", Page 1918

La CN affiche dans la zone **Contrôle de l'outil** les informations suivantes :

- **OK** : Tous les outils sont présents et leur durée de vie restante est suffisante.
- **Pas d’outil adapté** : L’outil n’est pas défini dans le gestionnaire d’outils.

  Assurez-vous dans ce cas que c’est bien le bon outil qui est sélectionné dans l’appel d’outil. Sinon, créez l’outil dans le gestionnaire d'outils.
- **Outil externe** : L’outil est défini dans le gestionnaire d’outils, mais pas dans le tableau des emplacements.

  Si votre machine est équipée d'un magasin, stockez-y l’outil qui manque.
- **Durée de vie restante insuffisante** : L’outil est bloqué ou sa durée de vie restante est insuffisante.

  Remplacez l’outil ou utilisez un outil jumeau.

  Informations complémentaires : "Appel d’outil avec TOOL CALL", Page 284

  Informations complémentaires : "Installer un outil frère automatiquement avec M101", Page 1316

10.7.1 Effectuer un test d'utilisation des outils

Pour le test d’utilisation des outils, vous procédez comme suit :



- Sélectionner le mode **Départ**



- Sélectionner l'application **Paramètres**



- Sélectionner le groupe **Configurations machine**



- Sélectionner le sous-menu **Configurations machine**
- Dans la zone **Réglage des canaux** pour la simulation, créer le fichier d'utilisation des outils, sélectionner **une fois**

  Informations complémentaires : "Réglage des canaux", Page 1993



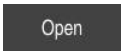
- Sélectionner **VALIDER**



- Sélectionner le mode **Edition de pgm**



- Sélectionner **Ajouter**
- Sélectionner le programme CN de votre choix



- Sélectionner **Ouvrir**
- > La CN ouvre le programme CN dans un nouvel onglet.



- Sélectionner la colonne **Contrôle de l'outil**
- > La CN ouvre la colonne **Contrôle de l'outil**.
- Sélectionner **Créer fichier d'utilis. des outils**
- > La CN crée un fichier d’utilisation des outils et affiche les outils utilisés dans la zone **Utilisation de l'outil**.

  Informations complémentaires : "Fichier d'utilisation d'outils", Page 1918
- Sélectionner **Effectuer un contrôle de l'outil**
- > La CN effectue le test d’utilisation des outils.
- > Dans la zone **Contrôle de l'outil**, la CN indique si tous les outils sont disponibles et si leur durée de vie restante est suffisante.

Remarques

- Si vous sélectionnez **jamais** pour la fonction **Créer fichier d'utilisation des outils**, le bouton **Créer fichier d'utilis. des outils** de la colonne **Contrôle de l'outil** apparaîtra grisé.

  Informations complémentaires : "Réglage des canaux", Page 1993
- Dans la fenêtre **Paramètres de simulation**, vous pouvez choisir à quel moment la CN créera un fichier d'utilisation des outils pour la simulation.

  Informations complémentaires : "Zone de travail Simulation", Page 1471
- La CN enregistre le fichier d'utilisation des outils en tant que fichier associé avec la terminaison ***.dep**.

  Informations complémentaires : "Fichier d'utilisation d'outils", Page 1918
- La CN affiche au tableau **Chrono.util.** l'ordre chronologique des appels d'outils dans le programme CN en cours d'exécution.**Chrono.util. T** (option #93).

  Informations complémentaires : "Chrono.util. T (option #93)", Page 1920
- La CN affiche au tableau **Liste équipement** (option #93) une vue d'ensemble de tous les appels d'outils du programme CN en cours d'exécution.

  Informations complémentaires : "Liste équipement (option #93)", Page 1923
- Avec la fonction **FN 18: SYSREAD ID975 NR1**, vous pouvez consulter le test d'utilisation des outils pour un programme CN.
- Avec la fonction **FN 18: SYSREAD ID975 NR2 IDX**, vous pouvez consulter le test d'utilisation des outils pour un tableau de palettes. Après **IDX**, vous définissez la ligne du tableau de palettes.
- Le paramètre machine **autoCheckPrg** (n° 129801) permet au constructeur de la machine de faire en sorte que la CN génère automatiquement un fichier d'utilisation des outils lors de la sélection d'un programme CN.
- Le paramètre machine **autoCheckPal** (n° 129802) permet au constructeur de la machine de faire en sorte que la CN génère automatiquement un fichier d'utilisation des outils lors de la sélection d'un tableau de palettes.
- Le paramètre machine **dependentFiles** (n° 122101) permet au constructeur de la machine de définir si la CN doit afficher les fichiers associés avec la terminaison *.dep. dans le gestionnaire de fichiers. Même si la CN n'affiche pas de données dépendantes, elle crée néanmoins un fichier d'utilisation des outils.

11

Fonctions de contournage

11.1 Principes de base de la définition des coordonnées

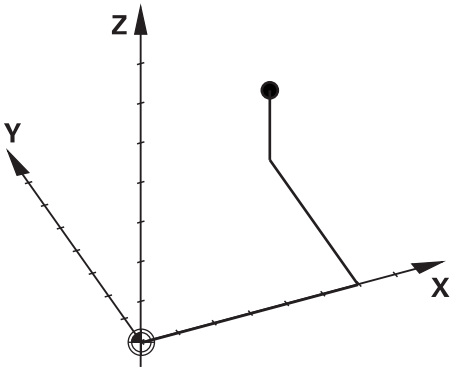
Vous programmez une pièce en définissant les déplacements de contournage et les coordonnées cibles.

En fonction de la cotation du dessin technique, utilisez des coordonnées cartésiennes ou polaires avec des valeurs absolues ou incrémentales.

11.1.1 Coordonnées cartésiennes

Application

Un système de coordonnées cartésiennes est composé de deux ou trois axes qui sont perpendiculaires entre eux. Les coordonnées cartésiennes se réfèrent au point zéro du système de coordonnées qui est situé au point d'intersection des axes.



Les coordonnées cartésiennes permettent de calculer un point dans l'espace de manière univoque en définissant trois valeurs d'axe.

Description fonctionnelle

Dans le programme CN, vous définissez les valeurs dans les axes linéaires **X**, **Y** et **Z**, par exemple avec une droite **L**.

```
11 L  X+60 Y+50 Z+20  RL F200
```

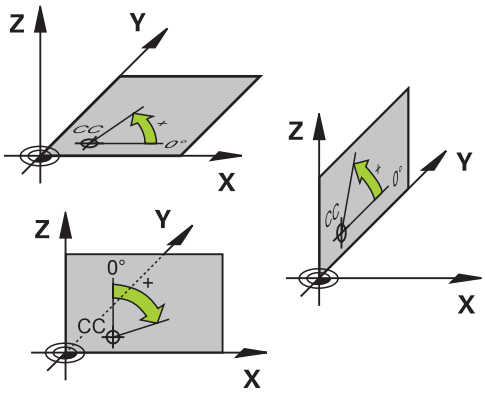
Les coordonnées programmées agissent de manière modale. Si la valeur d'un axe reste la même, vous n'avez pas besoin de la redéfinir sur les autres trajectoires.

11.1.2 Coordonnées polaires

Application

Vous définissez les coordonnées polaires dans l'un des trois plans d'un système de coordonnées cartésiennes.

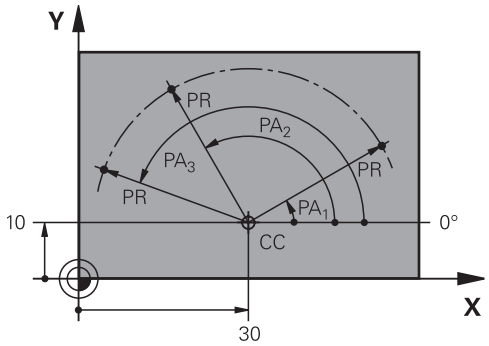
Les coordonnées polaires se réfèrent à un pôle défini précédemment. À partir de ce pôle, vous définissez un point avec la distance par rapport au pôle et l'angle par rapport à l'axe de référence angulaire.



Description fonctionnelle

Vous pouvez utiliser les coordonnées polaires par exemple dans les situations suivantes :

- Points sur des trajectoires circulaires
- Dessins de pièces avec données angulaires, par exemple pour les cercles de trous



Vous définissez le pôle **CC** avec les coordonnées cartésiennes dans deux axes. Ces axes définissent le plan et l'axe de référence angulaire.

Le pôle agit au sein d'un programme CN de manière modale.

L'axe de référence angulaire se comporte par rapport au plan de la manière suivante :

Plan	Axe de référence angulaire
XY	+X
YZ	+Y
ZX	+Z

```
11 CC  X+30 Y+10
```

Le rayon en coordonnées polaires **PR** se réfère au pôle. **PR** définit la distance entre le point et le pôle.

L'angle en coordonnées polaires **PA** définit l'angle entre l'axe de référence angulaire et le point.

```
11 LP  PR+30 PA+10  RR F300
```

Les coordonnées programmées agissent de manière modale. Si la valeur d'un axe reste la même, il n'est pas nécessaire de la redéfinir sur les autres trajectoires.

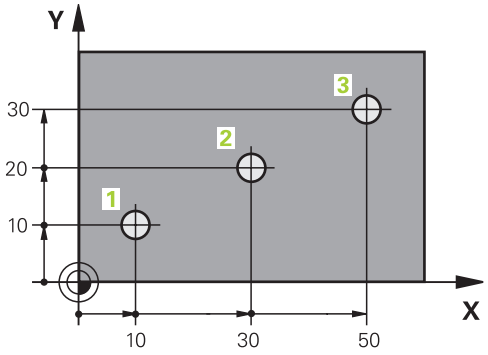
11.1.3 Valeurs de programmation absolues

Application

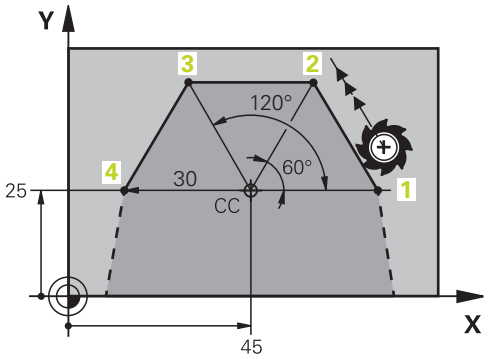
Les valeurs de programmation absolues se réfèrent toujours à une origine. Pour les coordonnées cartésiennes, l'origine correspond au point zéro et pour les coordonnées polaires, au pôle et à l'axe de référence angulaire.

Description fonctionnelle

Les valeurs de programmation absolues définissent le point auquel la CN se positionne.



11 L X+10 Y+10 RL F200 M3	; positionnement au point 1
12 L X+30 Y+20	; positionnement au point 2
13 L X+50 Y+30	; positionnement au point 3



11 CC X+45 Y+25	; définition du pôle cartésien dans deux axes
12 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3	; positionnement au point 1
13 LP PA+60	; positionnement au point 2
14 LP PA+120	; positionnement au point 3
15 LP PA+180	; positionnement au point 4

11.1.4 Valeurs de programmation incrémentales

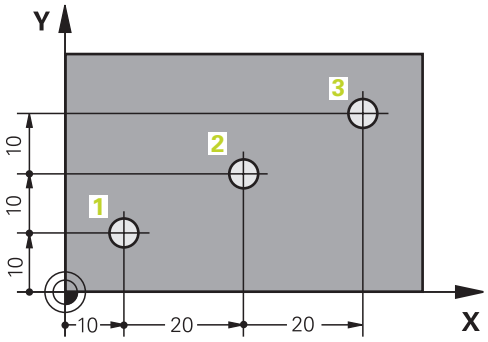
Application

Les valeurs de programmation incrémentales se réfèrent aux dernières coordonnées programmées. Pour les coordonnées cartésiennes, il s'agit des valeurs des axes **X**, **Y** et **Z**, pour les coordonnées polaires, des valeurs du rayon en coordonnées polaires **PR** et de l'angle en coordonnées polaires **PA**.

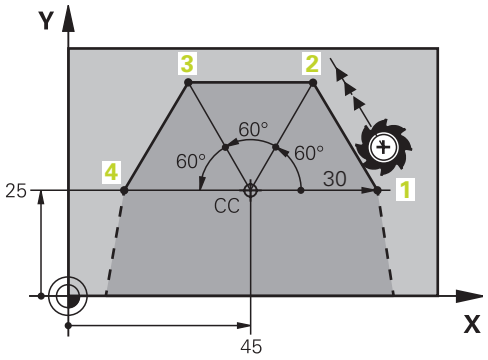
Description fonctionnelle

Les valeurs de programmation incrémentales définissent la valeur autour de laquelle la CN positionne l'outil. Les dernières coordonnées programmées servent alors de point zéro imaginaire du système de coordonnées.

Vous définissez les coordonnées incrémentales en faisant précéder chaque donnée d'axe de **I**.



11 L X+10 Y+10 RL F200 M3	; positionnement au point 1 en absolu
12 L IX+20 IY+10	; positionnement au point 2 en incrémental
13 L IX+20 IY+10	; positionnement au point 3 en incrémental



11 CC X+45 Y+25	; définition du pôle de manière cartésienne et absolue dans deux axes
12 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3	; positionnement au point 1 en absolu
13 LP IPA+60	; positionnement au point 2 en incrémental
14 LP IPA+60	; positionnement au point 3 en incrémental
15 LP IPA+60	; positionnement au point 4 en incrémental

11.2 Principes de base des fonctions de contournage

Application

Lorsque vous créez un programme CN, vous programmez les différents éléments du contour en utilisant les fonctions de courtournage. Pour cela, vous définissez les points finaux des éléments de contour avec les coordonnées.

La CN calcule la course de déplacement en se servant des coordonnées indiquées, des données d'outils et de la correction du rayon. La CN positionne simultanément tous les axes de la machine que vous avez programmés dans la séquence CN d'une fonction de contournage.

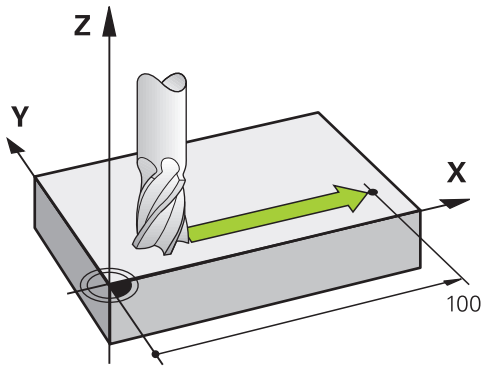
Description fonctionnelle

Insérer une fonction de contournage

Utiliser les touches grises de fonctions de contournage pour ouvrir le dialogue. La commande numérique insère la séquence CN dans le programme CN et demande toutes les informations les unes après les autres.

> En fonction de la conception de la machine, c'est soit sa table soit l'outil qui se déplace. Quand vous programmez une fonction de contournage, vous partez toujours du principe que c'est l'outil qui se déplace !

Déplacement sur un axe



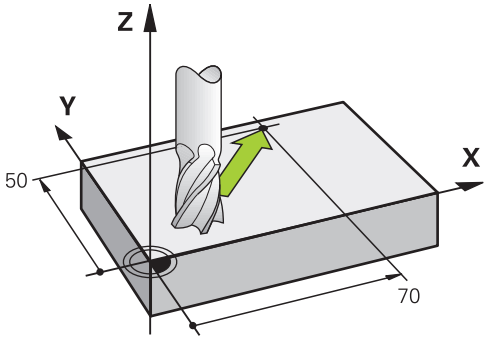
Si la séquence CN contient une coordonnée, la CN déplace l'outil parallèlement à l'axe machine programmé.

Exemple

```
L  X+100
```

L'outil conserve les coordonnées Y et Z et se déplace à la position **X+100**.

Déplacement sur deux axes



Si la séquence CN contient deux coordonnées, la CN déplace l'outil dans le plan programmé.

Exemple

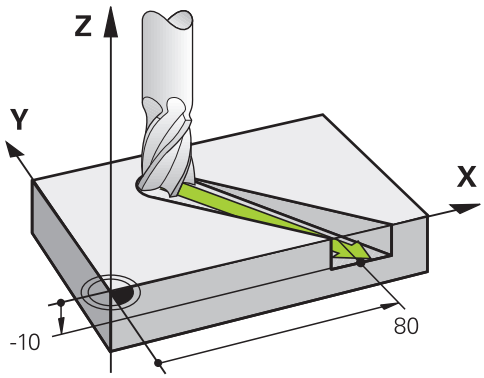
```
L X+70  Y+50
```

L'outil conserve la coordonnée Z et se déplace dans le plan XY à la position **X+70 Y+50**.

Vous définissez le plan d'usinage avec l'axe d'outil lors de l'appel d'outil **TOOL CALL**.

Informations complémentaires : "Désignation des axes sur les fraiseuses", Page 190

Déplacement sur plusieurs axes



Si trois coordonnées sont indiquées dans la séquence CN, la CN déplace l'outil dans l'espace pour l'amener à la position programmée.

Exemple

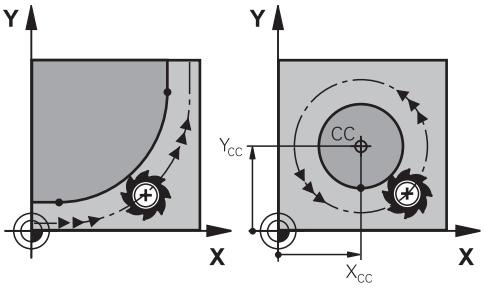
```
L X+80  Y+0 Z-10
```

Selon la cinématique de votre machine, vous pouvez programmer jusqu'à six axes sur une droite **L**.

Exemple

```
L X+80 Y+0 Z-10 A+15 B+0 C-45
```

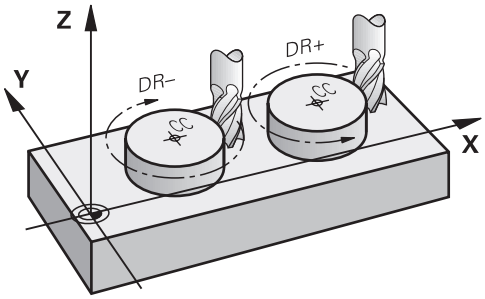
Cercle et arc de cercle



Les fonctions de contournage pour arcs de cercle vous permettent de programmer des déplacements circulaires dans le plan d'usinage.

La CN déplace simultanément deux axes de la machine : l'outil se déplace par rapport à la pièce en suivant une trajectoire circulaire. Vous pouvez programmer des trajectoires circulaires en indiquant un centre de cercle **CC**.

Sens de rotation DR lors de déplacements circulaires



Pour les déplacements circulaires sans transition tangentielle à d'autres éléments du contour, indiquez le sens de rotation de la manière suivante :

- Rotation sens horaire : G02/G12
- Rotation sens anti-horaire : **DR+**

Correction de rayon d'outil

Vous définissez la correction de rayon d’outil dans la séquence CN du premier élément de contour.

La correction de rayon d’outil ne doit pas être activée dans une séquence CN de trajectoire circulaire. Activez la correction de rayon d’outil au préalable sur une droite.

Informations complémentaires : "Correction de rayon d’outil", Page 1078

Prépositionnement

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La commande n'effectue aucun contrôle de collision automatique entre l'outil et la pièce. Tout prépositionnement incorrect peut provoquer en plus un endommagement du contour. Il existe un risque de collision pendant le mouvement d'approche !

- Programmer une préposition adaptée
- Vérifier le déroulement et le contour à l’aide de la simulation graphique

11.3 Fonctions de contournage avec coordonnées cartésiennes

11.3.1 Vue d'ensemble des fonctions de contournage

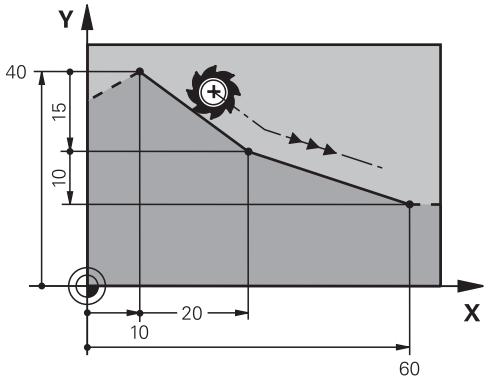
Touche	Fonction	Informations complémentaires
L	Droite **L** (line)	Page 308
CHF	Chanfrein **CHF** (chamfer) Chanfrein entre deux droites	Page 309
RND	Arrondi **RND** (rounding of corner) Trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel à l'élément de contour précédent et à l'élément de contour suivant	Page 310
CC	Centre de cercle **CC** (circle center)	Page 311
C	Trajectoire circulaire **C** (circle) Trajectoire circulaire autour du centre de cercle **CC** vers le point final	Page 311
CR	Trajectoire circulaire **CR** (circle by radius) Trajectoire circulaire avec un rayon donné	Page 312
CT	Trajectoire circulaire **CT** (circle tangential) Trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel à l'élément de contour précédent	Page 314

11.3.2 Droite L

Application

Avec une droite **L**, vous programmez un déplacement en ligne droite dans un sens quelconque.

Description fonctionnelle



La CN déplace l'outil de sa position actuelle au point final défini en suivant une ligne droite. Le point initial correspond au point final de la séquence CN précédente.

Selon la cinématique de votre machine, vous pouvez programmer jusqu'à six axes sur une droite **L**.

Programmer une droite L

Vous programmez une droite de la manière suivante :



- Sélectionner **L**
- Indiquer les coordonnées du point final
- Au besoin, sélectionner une correction de rayon
- Au besoin, définir l'avance
- Au besoin, définir des fonctions auxiliaires

Exemple

```
7 L  X+10 Y+40  RL F200  M3
8 L IX+20 IY-15
9 L X+60 IY-10
```

11.3.3 ChanfreinCHF

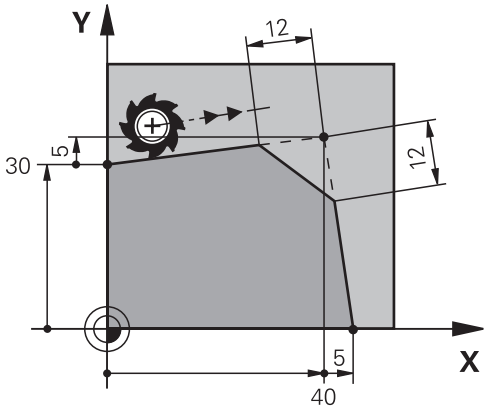
Application

La fonction Chanfrein **CHF** permet de chanfreiner le point d'intersection de deux droites.

Conditions requises

- Droites dans le plan d'usinage avant et après un chanfrein
- Correction d'outil identique avant et après un chanfrein
- Chanfrein peut être exécuté avec l'outil actuel

Description fonctionnelle



Deux droites qui se coupent génèrent des coins sur les contours. Ces coins peuvent être chanfreinés. L'angle du coin n'a pas d'importance ; vous définissez la longueur selon laquelle chaque droite sera raccourcie. La CN n'aborde pas le point au coin.

Si vous programmez une avance dans la séquence **CHF**, l'avance n'agira que pendant l'usinage du chanfrein.

Programmer un chanfrein

Vous programmez un chanfrein de la manière suivante :



- Sélectionner **CHF**
- Définir la longueur du chanfrein.
- Au besoin, définir l'avance

Exemple

```
7 L X+0 Y+30 RL F300 M3
8 L X+40 IY+5
9 CHF 12 F250
10 L IX+5 Y+0
```

11.3.4 ArrondiRND

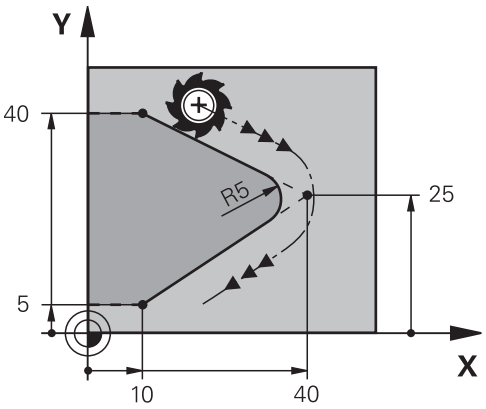
Application

La fonction **RND** vous permet d'arrondir le point d'intersection de deux fonctions de contournage avec une trajectoire circulaire.

Conditions requises

- Fonctions de contournage avant et après un arrondi
- Correction d'outil identique avant et après un arrondi
- Arrondi peut être exécuté avec l'outil actuel

Description fonctionnelle



Vous programmez l'arrondi entre deux fonctions de contournage. La trajectoire circulaire se raccorde tangentiellement au dernier élément de contour et à l'élément de contour suivant. La CN n'aborde pas le point d'intersection.

Si vous programmez une avance dans la séquence **RND**, l'avance n'agit que pendant l'usinage de l'arrondi.

Programmer un arrondi RND

Vous programmez un arrondi **RND** de la manière suivante :

RND

- ▶ Sélectionner **RND**
- ▶ Définir le rayon
- ▶ Au besoin, définir l'avance

Exemple

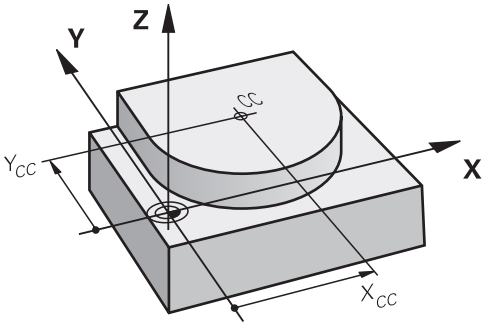
```
5 L X+10 Y+40 RL F300 M3
6 L X+40 Y+25
7 RND R5 F100
8 L X+10 Y+5
```

11.3.5 Centre de cercle CC

Application

La fonction Centre de cercle **CC** vous permet de définir une position comme centre de cercle.

Description fonctionnelle



Vous définissez un centre de cercle en programmant les coordonnées avec deux axes au maximum. Si vous n'introduisez pas de coordonnées, la CN utilise la dernière position définie. Le centre de cercle reste actif jusqu'à ce que vous en programmiez un nouveau. La CN n'aborde pas le centre de cercle.

Vous avez besoin d'un centre de cercle pour programmer une trajectoire circulaire **C**.

> La CN utilise également la fonction **CC** pour définir un pôle en coordonnées polaires.
>
> **Informations complémentaires :** "Origine des coordonnées polaires PôleCC", Page 318

Programmer un centre de cercle CC

Vous programmez un centre de cercle **CC** de la manière suivante :

CC

- Sélectionner **CC**
- Renseigner les coordonnées du centre de cercle

Exemple

```
5 CC  X+25 Y+25
```

ou

```
10 L  X+25 Y+25
11 CC
```

11.3.6 Trajectoire circulaire C

Application

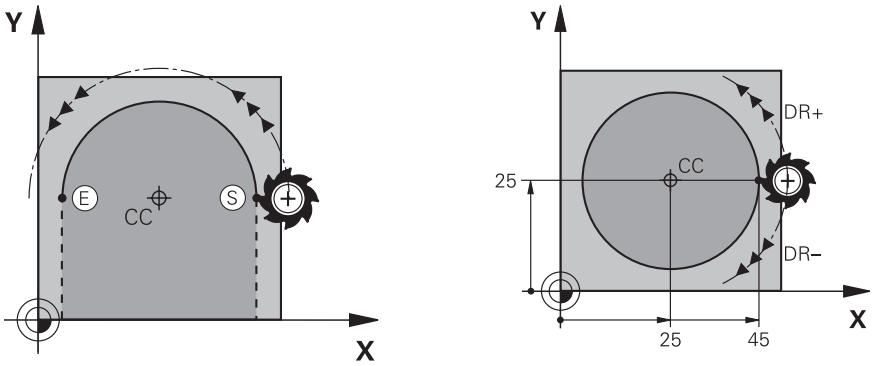
La fonction Trajectoire circulaire **C** vous permet de programmer une trajectoire circulaire autour d'un centre de cercle.

Condition requise

- Centre de cercle **CC** défini

  Informations complémentaires : "Centre de cercle CC", Page 311

Description fonctionnelle



La CN déplace l'outil de sa position actuelle au point final défini en suivant une trajectoire circulaire. Le point initial correspond au point final de la séquence CN précédente. Vous pouvez définir le nouveau point final avec deux axes au maximum.

Si vous programmez un cercle entier, vous indiquez les mêmes coordonnées pour le point initial et le point final. Ces points doivent se trouver sur la trajectoire circulaire.

Dans le paramètre machine **circleDeviation** (n° 200901), vous définissez l'écart autorisé pour le rayon du cercle. L'écart maximal autorisé est de 0,016 mm.

Le sens de rotation vous permet de définir si la CN doit suivre la trajectoire circulaire dans le sens horaire ou antihoraire.

Définition du sens de rotation :

- En sens horaire : sens de rotation **DR-** (avec correction de rayon **RL**)
- En sens anti-horaire : sens de rotation **DR+** (avec correction de rayon **RL**)

Programmer une trajectoire circulaire C

Vous programmez une trajectoire circulaire **C** de la manière suivante :

- Sélectionner **C**
- Indiquer les coordonnées du point final
- Sélectionner le sens de rotation
- Au besoin, définir l'avance
- Au besoin, définir des fonctions auxiliaires

Exemple

```
5 CC  X+25 Y+25
6 L  X+45 Y+25  RR F200  M3
7 C  X+45 Y+25  DR+
```

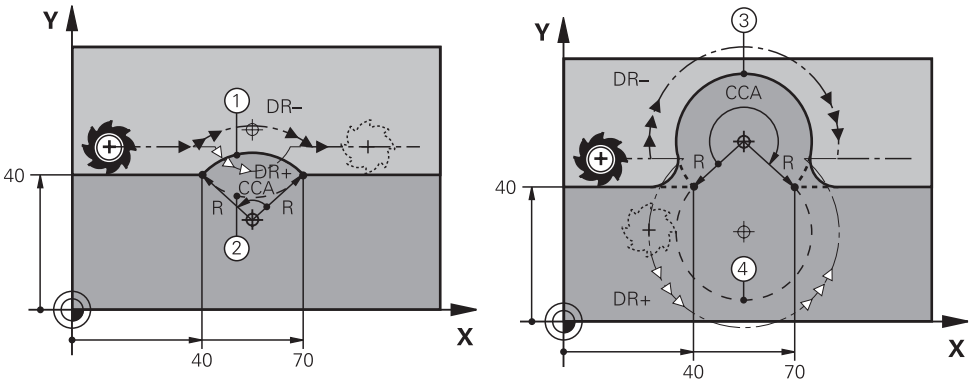
11.3.7 Trajectoire circulaire CR

Application

La fonction Trajectoire circulaire **CR** vous permet de programmer une trajectoire circulaire à l'aide d'un rayon.

Description fonctionnelle

La CN déplace l'outil de sa position actuelle à la position finale définie en suivant une trajectoire circulaire de rayon **R**. Le point initial correspond au point final de la séquence CN précédente. Vous pouvez définir le nouveau point final avec deux axes au maximum.



Le point initial et le point final peuvent être reliés ensemble par quatre arcs de cercle différents de même rayon. Pour bien définir la trajectoire circulaire, vous utilisez l'angle au centre **CCA** du rayon de la trajectoire circulaire **R** et le sens de rotation **DR**.

Le signe du rayon de la trajectoire circulaire **R** détermine si la CN doit choisir un angle au centre supérieur ou inférieur à 180°.

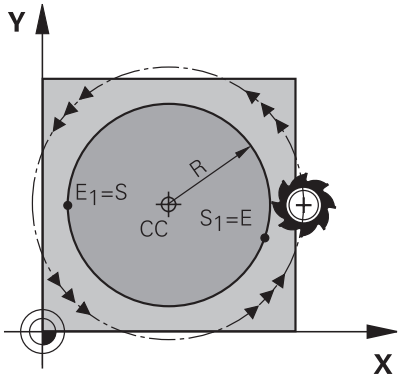
Le rayon a les effets suivants sur l'angle au centre :

- Petite trajectoire circulaire : **CCA**<180°
  Rayon assorti d'un signe positif **R**>0
- Grande trajectoire circulaire : **CCA**>180°
  Rayon assorti d'un signe négatif **R**<0

Le sens de rotation vous permet de définir si la CN doit suivre la trajectoire circulaire dans le sens horaire ou antihoraire.

Définition du sens de rotation :

- En sens horaire : sens de rotation **DR-** (avec correction de rayon **RL**)
- En sens anti-horaire : sens de rotation **DR+** (avec correction de rayon **RL**)



Pour un cercle entier, programmez à la suite deux trajectoires circulaires. Le point final de la première trajectoire circulaire correspond au point initial de la seconde. Le point final de la deuxième trajectoire circulaire correspond au point initial de la première.

Programmer une trajectoire circulaire CR

Vous programmez une trajectoire circulaire **CR** de la manière suivante :



- Sélectionner **CR**
- Indiquer les coordonnées du point final
- Indiquer un signe positif ou négatif
- Sélectionner le sens de rotation
- Au besoin, définir l'avance
- Au besoin, définir des fonctions auxiliaires

Remarque

L'écart entre le point initial et le point final ne doit pas être supérieur au diamètre du cercle.

Exemple

```
10 L  X+40 Y+40  RL F200  M3
11 CR  X+70 Y+40  R+20 DR-   ; trajectoire circulaire 1
```

ou

```
11 CR  X+70 Y+40  R+20 DR+   ; trajectoire circulaire 2
```

ou

```
11 CR  X+70 Y+40  R-20 DR-   ; trajectoire circulaire 3
```

ou

```
11 CR  X+70 Y+40  R-20 DR+   ; trajectoire circulaire 4
```

11.3.8 Trajectoire circulaire CT

Application

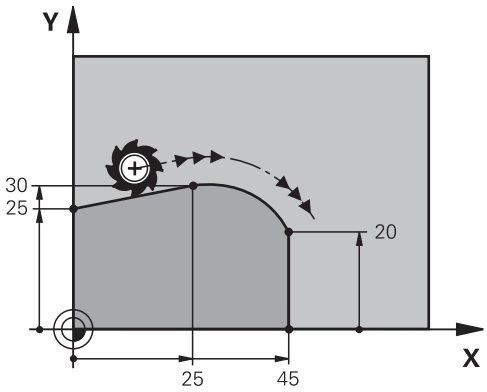
La fonction Trajectoire circulaire **CT** vous permet de programmer une trajectoire circulaire qui se raccorde tangentiellement à l'élément de contour précédemment programmé.

Condition requise

- Élément de contour précédemment programmé

  Avant de définir une trajectoire circulaire **CT**, il faut programmer un élément de contour auquel la trajectoire circulaire puisse se raccorder tangentiellement. Il faut pour cela au minimum deux séquences CN.

Description fonctionnelle



La CN déplace l'outil de sa position actuelle à la position finale définie en suivant une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel. Le point initial correspond au point final de la séquence CN précédente. Vous pouvez définir le nouveau point final avec deux axes au maximum.

La transition est tangentielle quand les éléments de contour se rejoignent de manière continue, sans point anguleux ni point d'inflexion.

Programmer une trajectoire circulaire CT

Vous programmez une trajectoire circulaire **CT** de la manière suivante :



- Sélectionner **CT**
- Indiquer les coordonnées du point final
- Au besoin, sélectionner une correction de rayon
- Au besoin, définir l'avance
- Au besoin, définir des fonctions auxiliaires

Remarque

L'élément de contour et la trajectoire circulaire doivent tous deux avoir les coordonnées du plan dans lequel la trajectoire circulaire doit est exécutée.

Exemple

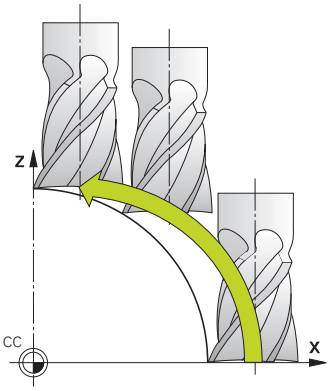
```
7 L X+0 Y+25 RL F300 M3
8 L X+25 Y+30
9 CT X+45 Y+20
10 L  Y+0
```

11.3.9 Trajectoire circulaire dans un autre plan

Application

Vous pouvez aussi programmer des trajectoires circulaires qui ne se trouvent pas dans le plan d'usinage actif.

Description fonctionnelle



Vous programmez des trajectoires circulaires dans un autre plan avec un axe du plan d'usinage et l'axe d'outil.

Informations complémentaires : "Désignation des axes sur les fraiseuses", Page 190

Vous pouvez programmer des trajectoires circulaires dans un autre plan en utilisant les fonctions suivantes :

- **C**
- **CR**
- **CT**

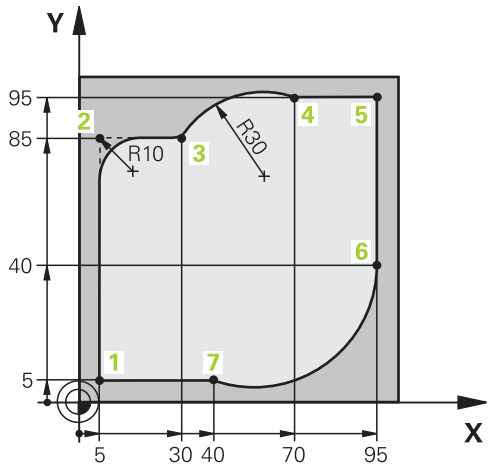
Si vous utilisez la fonction **C** pour programmer des trajectoires circulaires dans un autre plan, vous devez d'abord définir le centre de cercle **CC** avec un axe du plan d'usinage et l'axe d'outil.

Si vous faites tourner ces trajectoires circulaires, vous obtenez des cercles dans l'espace. La CN déplace l'outil dans trois axes pour permettre l'usinage de cercles dans l'espace.

Exemple

```
3  TOOL CALL 1 Z S4000
4 ...
5 L  X+45 Y+25 Z+25 RR F200  M3
6 CC  X+25 Z+25
7 C  X+45 Z+25  DR+
```

11.3.10 Exemple : fonctions de contournage en coordonnées cartésiennes



0 BEGIN PGM CIRCULAIR MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	; Définition de la pièce brute pour la simulation de l'usinage
3 TOOL CALL 1 Z S4000	; Appel d'outil avec axe d'outil et vitesse de broche
4 L Z+250 R0 FMAX	; Dégagement de l'outil dans l'axe d'outil en avance rapide FMAX
5 L X-10 Y-10 R0 FMAX	; Prépositionner l'outil
6 L Z-5 R0 F1000 M3	; Déplacement à la profondeur d'usinage avec l'avance F = 1000 mm/min
7 APPR LCT X+5 Y+5 R5 RL F300	; Approche du point 1 du contour, sur une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel
8 L X+5 Y+85	; Programmation de la première droite pour le coin 2
9 RND R10 F150	; Programmation d'un arrondi avec R = 10 mm ; avance F = 150 mm/min
10 L X+30 Y+85	; Approche du point 3, point initial de la trajectoire circulaire CR
11 CR X+70 Y+95 R+30 DR-	; Approche du point 4, point final de la trajectoire circulaire CR de rayon R = 30 mm
12 L X+95	; Approche du point 5
13 L X+95 Y+40	; Approche du point 6, point initial de la trajectoire circulaire CT
14 CT X+40 Y+5	; Approche du point 7, point final de la trajectoire circulaire CT, arc de cercle avec raccordement tangentiel au point 6 ; la CN calcule elle-même le rayon
15 L X+5	; Approche du dernier point de contour 1
16 DEP LCT X-20 Y-20 R5 F1000	; Quitter le contour sur une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel
17 L Z+250 R0 FMAX M2	; Dégagement de l'outil, fin du programme
18 END PGM CIRCULAR MM	

11.4 Fonctions de contournage avec coordonnées polaires

11.4.1 Vue d'ensemble des coordonnées polaires

Les coordonnées polaires vous permettent de définir une position par un angle **PA** et une distance **PR** par rapport à un pôle **CC** défini précédemment.

Résumé de la fonction de contournage avec coordonnées polaires

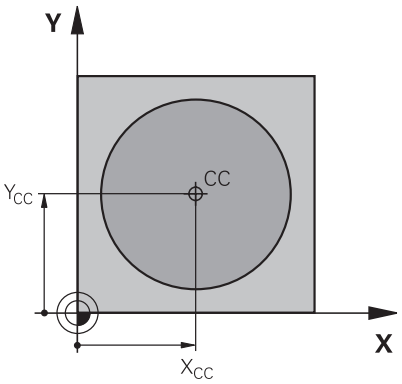
Touche	Fonction	Informations complémentaires
L + P	Droite **LP** (line polar)	Page 319
C + P	Trajectoire circulaire **CP** (circle polar) Trajectoire circulaire autour du centre de cercle ou pôle **CC** vers le point final du cercle	Page 320
CT + P	Trajectoire circulaire **CTP** (circle tangential polar) Trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel à l'élément de contour précédent	Page 321
C + P	Hélice avec trajectoire circulaire **CP** (circle polar) Superposition d'une trajectoire circulaire et d'une droite	Page 323

11.4.2 Origine des coordonnées polaires PôleCC

Application

Pour pouvoir programmer avec des coordonnées polaires, vous devez d'abord définir un pôle. Toutes les coordonnées polaires se réfèrent au pôle.

Description fonctionnelle



La fonction **CC** vous permet de définir une position comme pôle. Vous définissez un pôle en programmant les coordonnées avec deux axes au maximum. Si vous n'introduisez pas de coordonnées, la CN prend en compte la dernière position définie. Le pôle reste actif jusqu'à ce que vous en programmiez un nouveau. La CN n'aborde pas cette position.

Programmer un pôle CC

Vous programmez un pôle **CC** de la manière suivante :

- Sélectionner **CC**
- Renseigner les coordonnées du pôle

Exemple

```
11 CC  X+30 Y+10
```

11.4.3 Droite LP

Application

La fonction Droite **LP** vous permet de programmer avec des coordonnées polaires un déplacement en ligne droite dans un sens quelconque.

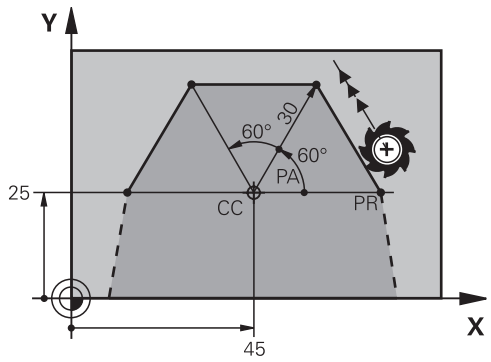
Condition requise

- Pôle **CC**

  Pour programmer avec des coordonnées polaires, vous devez d'abord définir un pôle **CC**.

  Informations complémentaires : "Origine des coordonnées polaires PôleCC", Page 318

Description fonctionnelle



La CN déplace l'outil de sa position actuelle au point final défini en suivant une ligne droite. Le point initial correspond au point final de la séquence CN précédente.

Vous définissez la droite avec le rayon en coordonnées polaires **PR** et l'angle en coordonnées polaires **PA**. Le rayon en coordonnées polaires **PR** correspond à la distance du point final par rapport au pôle.

Le signe qui précède **PA** est défini par l'axe de référence angulaire :

- Angle compris entre l'axe de référence angulaire et **PR**, dans le sens anti-horaire : **PA**>0
- Angle compris entre l'axe de référence angulaire et **PR**, dans le sens horaire : **PA**<0

Programmer une droite LP

Vous programmez une droite de la manière suivante :



- Sélectionner **L**



- Sélectionner **P**
- Définir le rayon en coordonnées polaires **PR**
- Définir l'angle en coordonnées polaires **PA**
- Au besoin, sélectionner une correction de rayon
- Au besoin, définir l'avance
- Au besoin, définir des fonctions auxiliaires

Remarque

Dans la colonne **Formulaire**, vous pouvez passer de la syntaxe de programmation en coordonnés cartésiennes à la syntaxe de programmation en coordonnées polaires.

Informations complémentaires : "Colonne Formulaire dans la zone de travail Programme", Page 206

Exemple

```
12 CC  X+45 Y+25
13 LP  PR+30 PA+0  RR F300  M3
14 LP  PA+60
15 LP  IPA+60
16 LP  PA+180
```

11.4.4 Trajectoire circulaire CP autour du pôle CC

Application

La fonction Trajectoire circulaire **CP** vous permet de programmer une trajectoire circulaire autour d'un pôle défini.

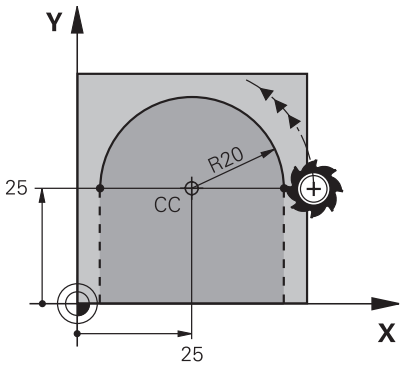
Condition requise

- Pôle **CC**

  Pour programmer avec des coordonnées polaires, vous devez d'abord définir un pôle **CC**.

  Informations complémentaires : "Origine des coordonnées polaires PôleCC", Page 318

Description fonctionnelle



La CN déplace l'outil de sa position actuelle au point final défini en suivant une trajectoire circulaire. Le point initial correspond au point final de la séquence CN précédente.

La distance entre le point initial et le pôle correspond automatiquement aussi bien au rayon en coordonnées polaires **PR** qu'au rayon de la trajectoire circulaire. Vous définissez l'angle en coordonnées polaires **PA** que la CN fait parcourir à l'outil avec ce rayon.

Programmer une trajectoire circulaire CP

Vous programmez une trajectoire circulaire **CP** de la manière suivante :



- Sélectionner **C**



- Sélectionner **P**
- Définir l'angle en coordonnées polaires **PA**
- Sélectionner le sens de rotation
- Au besoin, définir l'avance
- Au besoin, définir des fonctions auxiliaires

Remarques

- Dans la zone de travail **Formulaire**, vous pouvez passer de la syntaxe de programmation en coordonnés cartésiennes à la syntaxe de programmation en coordonnées polaires.
- Si vous définissez **PA** en incrémental, il faut que vous définissiez le sens de rotation avec le même signe.

  Tenez compte de ce comportement au moment d'importer des programmes CN d'anciennes commandes numériques et, au besoin, adaptez les programmes CN.

Exemple

```
18 LP  PR+20 PA+0  RR F250  M3
19 CC  X+25 Y+25
20 CP  PA+180 DR+
```

11.4.5 Trajectoire circulaire CTP

Application

La fonction **CTP** vous permet de programmer en coordonnées polaires une trajectoire circulaire qui se raccorde tangentiellement à l'élément de contour précédemment programmé.

Conditions requises

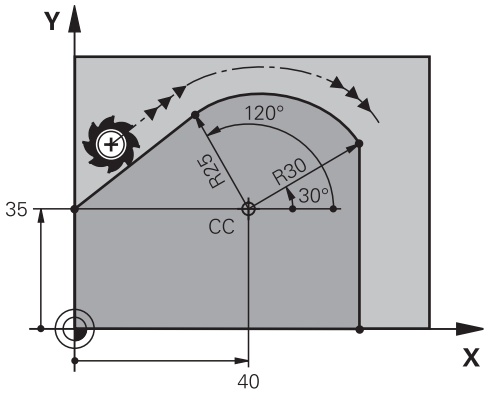
- Pôle **CC**

  Pour programmer avec des coordonnées polaires, vous devez d'abord définir un pôle **CC**.

  Informations complémentaires : "Origine des coordonnées polaires PôleCC", Page 318
- Élément de contour précédemment programmé

  Avant de définir une trajectoire circulaire **CTP**, il faut programmer un élément de contour auquel la trajectoire circulaire puisse se raccorder tangentiellement. Au moins deux séquences de positionnement sont requises pour cela.

Description fonctionnelle



La CN déplace l'outil de sa position actuelle à la position finale définie en coordonnées polaires, en suivant une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel. Le point initial correspond au point final de la séquence CN précédente.

La transition est tangentielle quand les éléments de contour se rejoignent de manière continue, sans point anguleux ni point d'inflexion.

Programmer une trajectoire circulaire CTP

Vous programmez une trajectoire circulaire **CTP** de la manière suivante :



- Sélectionner **CT**



- Sélectionner **P**
- Définir le rayon en coordonnées polaires **PR**
- Définir l'angle en coordonnées polaires **PA**
- Au besoin, définir l'avance
- Au besoin, définir des fonctions auxiliaires

Remarques

- Le pôle n'est **pas** le centre du cercle de contour !
- Dans la colonne **Formulaire**, vous pouvez passer de la syntaxe de programmation en coordonnés cartésiennes à la syntaxe de programmation en coordonnées polaires.

  Informations complémentaires : "Colonne Formulaire dans la zone de travail Programme", Page 206

Exemple

```
12 L  X+0 Y+35  RL F250  M3
13 CC  X+40 Y+35
14 LP  PR+25 PA+120
15 CTP  PR+30 PA+30
16 L  Y+0
```

11.4.6 Hélice

Application

Une hélice est une spirale cylindrique programmée à l'aide d'une trajectoire circulaire à pas constant.

Conditions requises

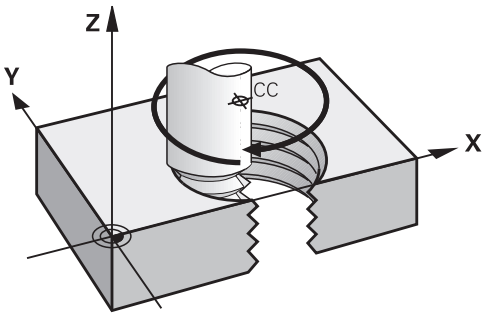
Vous ne pouvez programmer un mouvement hélicoïdal qu'avec une trajectoire circulaire **CP**.

Informations complémentaires : "Trajectoire circulaire CP autour du pôle CC", Page 320

Pour programmer avec des coordonnées polaires, vous devez d'abord définir un pôle **CC**.

Informations complémentaires : "Origine des coordonnées polaires PôleCC", Page 318

Description fonctionnelle



Une hélice résulte de la superposition d'une trajectoire circulaire **CP** et d'une droite verticale. Vous programmez la trajectoire **CP** dans le plan d'usinage.

Vous utilisez une hélice dans les cas suivants :

- Filetage intérieur et extérieur de grands diamètres
- Rainures de graissage

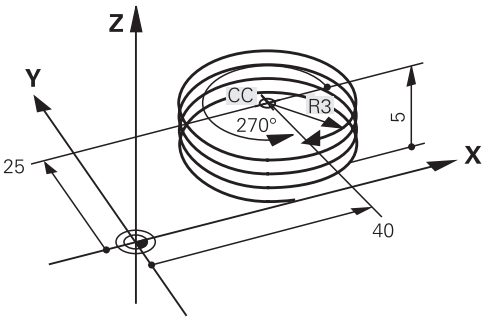
La forme des différents filets dépend de plusieurs facteurs

Le tableau affiche la corrélation entre le sens d'usinage, le sens de rotation et la correction du rayon pour les différentes formes de filet :

Filetage intérieur	Sens d'usinage	Sens de rotation	Correction du rayon
à droite	Z+	**DR+**	**RL**
	Z–	**DR-**	**RR**
à gauche	Z+	**DR-**	**RR**
	Z–	**DR+**	**RL**

Filetage extérieur	Sens d'usinage	Sens de rotation	Correction du rayon
à droite	Z+	**DR+**	**RR**
	Z–	**DR-**	**RL**
à gauche	Z+	**DR-**	**RL**
	Z–	**DR+**	**RR**

Programmer une trajectoire hélicoïdale

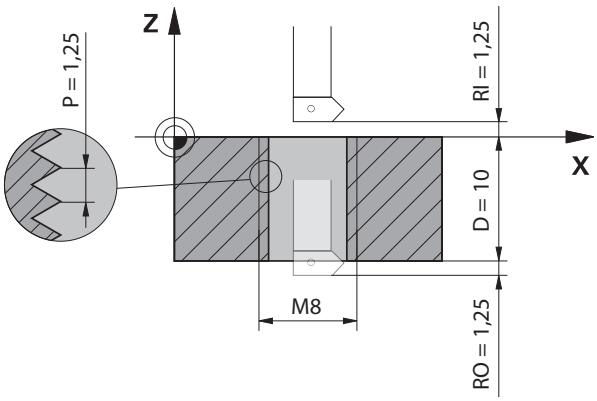


Définissez le sens de rotation **DR** et l'angle total incrémental **IPA** avec le même signe. Sinon, l'outil pourrait effectuer une trajectoire erronée.

Vous programmez une hélice comme suit :

- ▶ Sélectionner **C**
- ▶ Sélectionner **P**
- ▶ Sélectionner **I**
- ▶ Définir l'angle incrémental total **IPA**H
- ▶ Définir la hauteur totale incrémentale **IZ**
- ▶ Sélectionner le sens de rotation
- ▶ Sélectionner la correction de rayon
- ▶ Au besoin, définir l'avance
- ▶ Au besoin, définir des fonctions auxiliaires

Exemple



Cet exemple contient les spécifications suivantes :

- Filet **M8**
- Fraise à fileter vers la gauche

Vous pouvez déduire du plan et des spécifications les informations suivantes :

- Usinage intérieur
- Filetage à droite
- Correction de rayon **RR**

Les informations que vous avez déduites exigent le sens d'usinage Z–.

Informations complémentaires : "La forme des différents filets dépend de plusieurs facteurs", Page 324

Définissez et calculez les valeurs suivantes :

- Profondeur d'usinage totale incrémentale
- Nombre de filets
- Angle total incrémental

Formule	Définition
$IZ = D + RI + RO$	La profondeur d'usinage totale incrémentale **IZ** résulte de la profondeur de filetage **D** (depth) et des valeurs optionnelles de l'amorce de filet **RI** (run-in) et de la sortie de filet **RO** (run-out).
$n = IZ \div P$	Le nombre des filets **n** (number) résulte de la profondeur d'usinage totale incrémentale **IZ** divisée par le pas de vis **P** (pitch).
$IPA = n \times 360°$	L'angle total incrémental **IPA** résulte du nombre de filets **n** (number) multiplié par 360° pour une rotation complète.

11 L Z+1,25 R0 FMAX	; Effectuer un prépositionnement dans l'axe d'outil
12 L X+4 Y+0 RR F500	; Effectuer un prépositionnement dans le plan
13 CC X+0 Y+0	; Activation du pôle
14 CP IPA-3600 IZ-12.5 DR-	; Exécuter un filetage

Autre solution avec répétition de partie de programme

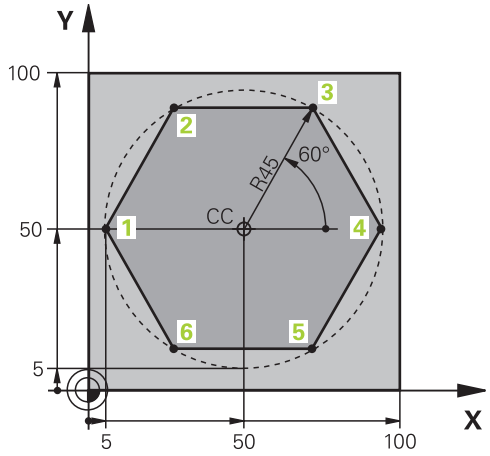
11 L Z+1.25	; Effectuer un prépositionnement dans l'axe d'outil
12 L X+4 Y+0 RR F500	; Effectuer un prépositionnement dans le plan
13 CC X+0 Y+0	; Activation du pôle
14 LBL 1	
15 CP IPA-360 IZ-1.25 DR-	; Usiner le premier pas du filet
16 LBL CALL 1 REP 9	; Usiner les neufs pas suivants du filet, **REP 9** = nombre des usinages restants

Cette solution utilise directement le pas de vis comme profondeur de passe incrémentale par rotation.

REP indique le nombre des répétitions nécessaires pour atteindre les dix passes calculées.

Informations complémentaires : "Sous-programmes et répétitions de parties de programme avec label LBL", Page 344

11.4.7 Exemple : droites en coordonnées polaires



0 BEGIN PGM LINEARPO MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	; Définition de la pièce brute
3 TOOL CALL 1 Z S4000	; Appel de l'outil
4 CC X+50 Y+50	; Définir le point de référence des coordonnées polaires
5 L Z+250 R0 FMAX	; Dégager l'outil
6 LP PR+60 PA+180 R0 FMAX	; Prépositionner l'outil
7 L Z-5 R0 F1000 M3	; Déplacer l'outil à la profondeur d'usinage
8 APPR PLCT PR+45 PA+180 R5 RL F250	; Aborder le point 1 du contour sur une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel
9 LP PA+120	; Aborder le point 2
10 LP PA+60	; Aborder le point 3
11 LP PA+0	; Aborder le point 4
12 LP PA-60	; Aborder le point 5
13 LP PA-120	; Aborder le point 6
14 LP PA+180	; Aborder le point 1
15 DEP PLCT PR+60 PA+180 R5 F1000	; Quitter le contour sur une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel
16 L Z+250 R0 FMAX M2	; Dégager l'outil, fin du programme
17 END PGM LINEARPO MM	

11.5 Aborder et quitter un contour

11.5.1 Vue d'ensemble des formes de trajectoires

Les fonctions d'approche et de sortie permettent à l'outil d'aborder le contour en douceur et de le quitter sans laisser de marques d'usinage.

Le répertoire **APPR** de la fenêtre **Insérer fonction CN** contient les fonctions suivantes :

Symbole	Fonction	Informations complémentaires
	**APPR LT** ou **APPR PLT** Aborder un contour en ligne droite avec raccordement tangentiel, en coordonnées cartésiennes ou polaires	Page 331
	**APPR LN** ou **APPR PLN** Aborder un contour par une droite perpendiculaire au premier point du contour, en coordonnées cartésiennes ou polaires	Page 332
	**APPR CT** ou **APPR PCT** Aborder un contour sur une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel, en coordonnées cartésiennes ou polaires	Page 334
	**APPR LCT** ou **APPR PLCT** Aborder un contour sur une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel et segment de droite, en coordonnées cartésiennes ou polaires	Page 335

Le répertoire **DEP** de la fenêtre **Insérer fonction CN** contient les fonctions suivantes :

Symbole	Fonction	Informations complémentaires
	**DEP LT** Quitter le contour en ligne droite avec raccordement tangentiel	Page 337
	**DEP LN** Quitter le contour par une droite perpendiculaire au dernier point du contour	Page 338
	**DEP CT** Quitter le contour sur une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel	Page 338
	**DEP LCT** ou **DEP PLCT** Quitter le contour sur une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel et segment de droite, en coordonnées cartésiennes ou polaires	Page 338

Vous pouvez passer de la programmation en coordonnées cartésiennes à la programmation en coordonnées polaires dans le formulaire ou avec la touche **P**.

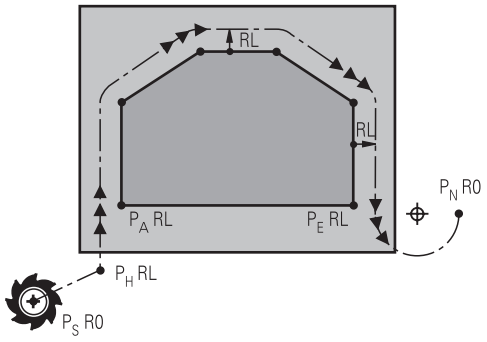
Informations complémentaires : "Principes de base de la définition des coordonnées", Page 300

Aborder et quitter une hélice

En accostant et en quittant une hélice, l'outil se déplace dans le prolongement de l'hélice et se raccorde ainsi au contour en suivant une trajectoire circulaire tangentielle. Utilisez pour cela les fonctions **APPR CT** et **DEP CT**.

Informations complémentaires : "Hélice", Page 323

11.5.2 Positions pour l'approche et la sortie



REMARQUE

Attention, risque de collision !

La commande déplace l'outil de la position actuelle (point de départ P_S) au point auxiliaire P_H avec la dernière avance programmée. Si vous avez programmé **FMAX** dans la dernière séquence de positionnement avant la fonction d'approche, la commande approche aussi le point auxiliaire P_H en avance rapide.

- Programmer une avance différente de **FMAX** avant la fonction d'approche

La CN utilise les positions suivantes pour aborder et quitter un contour :

- Point initial P_S

  Vous programmez le point initial P_S avant une séquence d'approche sans correction de rayon. La position du point initial est située à l'extérieur du contour.
- Point auxiliaire P_H

  Pour certaines formes de trajectoires, il faut un point auxiliaire P_H afin de pouvoir aborder et quitter le contour. La CN calcule le point auxiliaire à partir des données programmées dans les séquences d'approche et de sortie.
- Premier point de contour P_A

  Programmez le premier point de contour P_A dans la séquence d'approche, en même temps que la correction de rayon.
- Dernier point de contour P_E

  Programmez le dernier point de contour P_E avec n'importe quelle fonction de contournage.
- Point final P_N

  La position P_N se trouve en dehors du contour et dépend des données programmées dans la séquence de sortie. La séquence de sortie annule automatiquement la correction de rayon.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La commande n'effectue aucun contrôle de collision automatique entre l'outil et la pièce. Un pré-positionnement incorrect et un point P_H erroné peuvent se traduire par un endommagement du contour. Il existe un risque de collision pendant le mouvement d'approche !

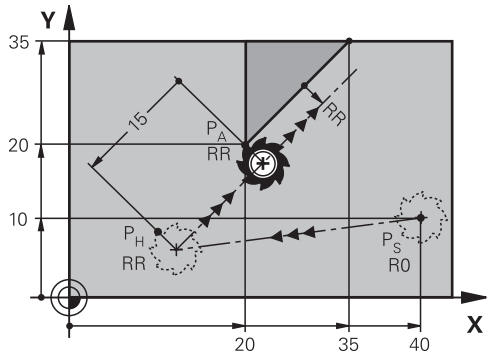
- Programme une préposition adaptée
- Utiliser la simulation graphique pour vérifier le point auxiliaire P_H, le déroulement et le contour

11.5.3 Fonctions d'approche APPR LT et APPR PLT

Application

Ces fonctions permettent à la CN d'aborder le contour sur une ligne droite avec raccordement tangentiel. Vous définissez le point initial du contour en coordonnées cartésiennes avec **APPR LT** ou en coordonnées polaires avec **APPR PLT**.

Description fonctionnelle



La CN aborde le contour de la manière suivante :

- Une droite partant du point initial P_S et atteignant le point auxiliaire P_H
- Une droite tangentielle entre le point auxiliaire P_H et le premier point de contour P_A

  Le point auxiliaire P_H est à une distance **LEN** du premier point du contour P_A.

Programmer APPR LT et APPR PLT

> Si vous programmez cette forme de trajectoire en coordonnées polaires, vous devez d'abord définir un pôle **CC**.
>
> **Informations complémentaires :** "Origine des coordonnées polaires PôleCC", Page 318

Les fonctions d'approche se définissent comme suit :

- Aborder le point initial P_S avec une fonction de contournage quelconque

APPR /DEP

- Sélectionner **APPR DEP**
- La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.



- Sélectionner la forme de trajectoire, par exemple **APPR LT**
- Renseigner les coordonnées du premier point de contour P_A
- Définir la distance du point auxiliaire P_H avec **LEN**
- Sélectionner la correction de rayon **RR/RL**

Exemple APPR LT

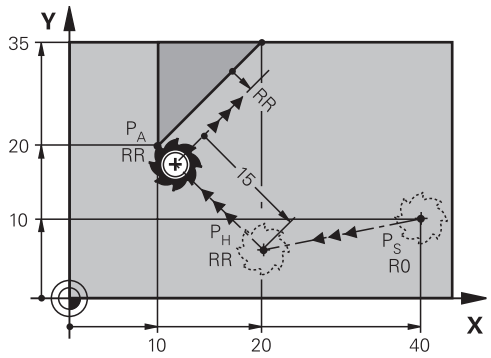
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; Aborder P_S sans correction de rayon
12 APPR LT X+20 Y+20 Z-10 LEN15 RR F100	; P_A avec correction de rayon RR, distance P_H à P_A : LEN 15
13 L X+35 Y+35	; Point final du premier élément de contour
14 L ...	; Élément de contour suivant

11.5.4 Fonctions d'approche APPR LN et APPR PLN

Application

Ces fonctions permettent à la CN d'aborder le contour sur une ligne droite perpendiculaire au premier point du contour. Vous définissez le point initial du contour en coordonnées cartésiennes avec **APPR LN** ou en coordonnées polaires avec **APPR PLN**.

Description fonctionnelle



La CN aborde le contour de la manière suivante :

- Une droite partant du point initial P_S et atteignant le point auxiliaire P_H
- Une droite perpendiculaire entre le point auxiliaire P_H et le premier point de contour P_A

  Le point auxiliaire P_H est à une distance **LEN** du premier point du contour P_A.

	Si vous programmez avec **R0**, la CN arrête l'usinage ou la simulation en affichant un message d'erreur. Ce comportement diffère de celui de la commande numérique iTNC 530.

Programmer APPR LN et APPR PLN

	Pour programmer cette forme de trajectoire avec des coordonnées polaires, vous devez d'abord définir un pôle **CC**. **Informations complémentaires :** "Origine des coordonnées polaires PôleCC", Page 318

Les fonctions d'approche se définissent comme suit :

- Aborder le point initial P_S avec une fonction de contournage quelconque

APPR /DEP

- Sélectionner **APPR DEP**
- La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.



- Sélectionner la forme de trajectoire, par exemple **APPR LN**
- Renseigner les coordonnées du premier point de contour P_A
- Définir de manière positive la distance du point auxiliaire P_H avec **LEN**
- Sélectionner la correction de rayon **RR/RL**

Exemple APPR LN

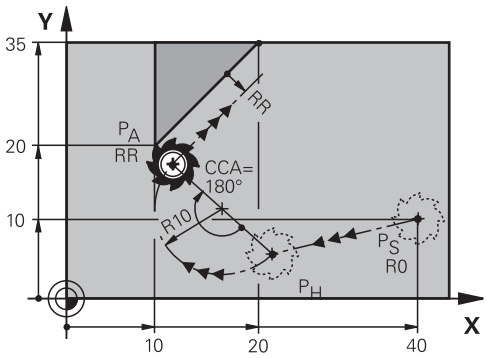
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; Aborder P_S sans correction de rayon
12 APPR LN X+10 Y+20 Z-10 LEN15 RR F100	; P_A avec correction de rayon RR, distance P_H à P_A : LEN 15
13 L X+20 Y+35	; Point final du premier élément de contour
14 L ...	; Élément de contour suivant

11.5.5 Fonctions d'approche APPR CT et APPR PCT

Application

Ces fonctions permettent à la CN d'aborder le contour sur une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel. Vous définissez le point initial du contour en coordonnées cartésiennes avec **APPR CT** ou en coordonnées polaires avec **APPR PCT**.

Description fonctionnelle



La CN aborde le contour de la manière suivante :

- Une droite partant du point initial P_S et atteignant le point auxiliaire P_H
- Une trajectoire circulaire qui se raccorde tangentiellement au premier élément de contour, entre le point auxiliaire P_H et le premier point de contour P_A

  La trajectoire circulaire de P_H à P_A est définie par l'angle au centre **CCA** et le rayon **R**. Le sens de rotation de la trajectoire circulaire dépend de la correction de rayon active et du signe du rayon **R**.

Le tableau montre la relation entre la correction du rayon, le signe du rayon **R** et le sens de rotation :

Correction du rayon	Signe R	Sens de rotation
RL	Positif	Sens anti-horaire
RL	Négatif	sens horaire
RR	Positif	Sens horaire
RR	Négatif	Sens anti-horaire

Conditions requises pour l'angle au centre **CCA** :

- Valeurs d'introduction positives uniquement
- Valeur d'introduction max. 360°

Programmer APPR CT et APPR PCT

> Pour programmer cette forme de trajectoire avec des coordonnées polaires, vous devez d'abord définir un pôle **CC**.
>
> **Informations complémentaires :** "Origine des coordonnées polaires PôleCC", Page 318

Les fonctions d'approche se définissent comme suit :

- Aborder le point initial P_S avec une fonction de contournage quelconque

APPR /DEP

- Sélectionner **APPR DEP**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.



- Sélectionner la forme de trajectoire, par exemple **APPR CT**
- Renseigner les coordonnées du premier point de contour P_A
- Définir l'angle au centre **CCA**
- Définir le rayon **R** de la trajectoire circulaire
- Sélectionner la correction de rayon **RR/RL**

Remarques

- Si vous entrez le rayon **R** avec un signe négatif, la position du point auxiliaire P_H changera.
- Si vous programmez avec **R0**, la CN arrête l'usinage ou la simulation en affichant un message d'erreur. Ce comportement diffère de celui de la commande numérique iTNC 530.

Exemple APPR CT

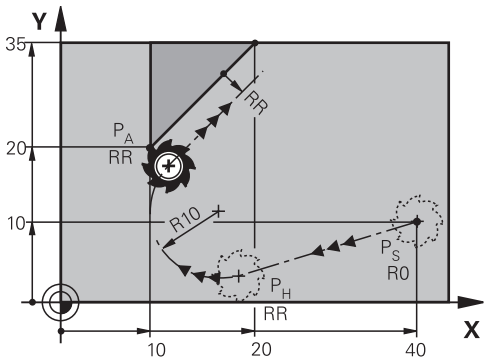
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; Aborder P_S sans correction de rayon
12 APPR CT X+10 Y+20 Z-10 CCA180 R+10 RR F100	; P_A avec correction de rayon RR, rayon de la trajectoire circulaire : R 10
13 L X+20 Y+35	; Point final du premier élément de contour
14 L ...	; Élément de contour suivant

11.5.6 Fonctions d'approche APPR LCT et APPR PLCT

Application

Ces fonctions permettent à la CN d'aborder le contour sur une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel et segment de droite. Vous définissez le point initial du contour en coordonnées cartésiennes avec **APPR LCT** ou en coordonnées polaires avec **APPR PLCT**.

Description fonctionnelle



La CN aborde le contour de la manière suivante :

- Une droite partant du point initial P_S et atteignant le point auxiliaire P_H

  Si vous programmez la coordonnée Z dans la séquence d'approche, la CN amènera en même temps l'outil du point initial P_S au point auxiliaire P_H.
- Une trajectoire circulaire dans le plan d'usinage, entre le point auxiliaire P_H et le premier point de contour P_A

  La trajectoire circulaire se raccorde tangentiellement à la droite P_S jusqu'à P_H ainsi qu'au premier élément du contour. Ainsi, la trajectoire circulaire est définie clairement par le rayon **R**.

L'avance programmée dans la séquence d'approche est valable pour toute la trajectoire parcourue pendant la séquence d'approche. La CN émet un message d'erreur si l'avance n'a pas été programmée avant la séquence d'approche.

Programmer APPR LCT et APPR PLCT

Pour programmer cette forme de trajectoire avec des coordonnées polaires, vous devez d'abord définir un pôle **CC**.

Informations complémentaires : "Origine des coordonnées polaires PôleCC", Page 318

Les fonctions d'approche se définissent comme suit :

- Aborder le point initial P_S avec une fonction de contournage quelconque

APPR /DEP

- Sélectionner **APPR DEP**
- La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.



- Sélectionner la forme de trajectoire, par exemple **APPR LCT**
- Renseigner les coordonnées du premier point de contour P_A
- Définir le rayon **R** de la trajectoire circulaire de manière positive
- Sélectionner la correction de rayon **RR/RL**

Exemple APPR LCT

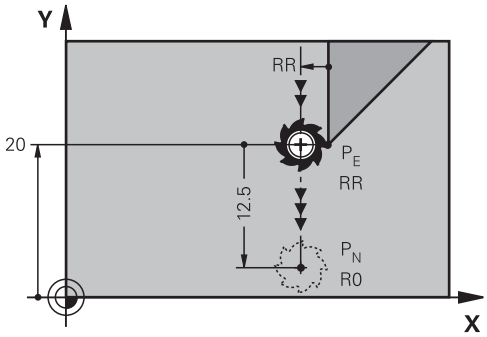
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; Aborder P_S sans correction de rayon
12 APPR LCT X+10 Y+20 Z-10 R10 RR F100	; P_A avec correction de rayon RR, rayon de la trajectoire circulaire : R 10
13 L X+20 Y+35	; Point final du premier élément de contour
14 L ...	; Élément de contour suivant

11.5.7 Fonction de sortie DEP LT

Application

La fonction **DEP LT** permet à la CN de quitter le contour sur une ligne droite avec raccordement tangentiel.

Description fonctionnelle



La CN quitte le contour de la manière suivante :

- Une droite allant du dernier point de contour P_E jusqu'au point final P_N
- La droite est dans le prolongement du dernier élément du contour.
  P_N est situé à distance **LEN** de P_E.

Programmer DEP LT

Le fonction de sortie se définit comme suit :

- Programmer le dernier élément du contour avec le point final P_E et la correction de rayon

APPR /DEP

- Sélectionner **APPR DEP**
- La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.



- Sélectionner **DEP LT**
- Définir la distance du point auxiliaire P_H avec **LEN**

Exemple

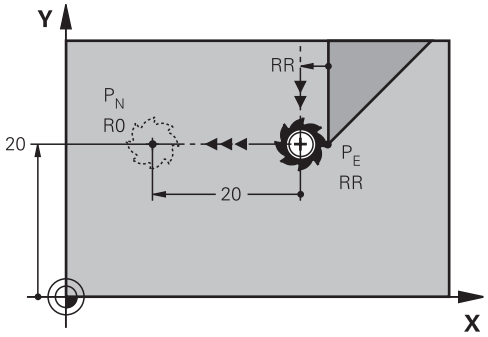
11 L Y+20 RR F100	; Dernier élément de contour P_E avec correction de rayon RR
12 DEP LT LEN12.5 F100	; Distance P_E à P_N : LEN 12,5
13 L Z+100 FMAX M2	; Dégagement en Z, saut de retrait, fin de programme

11.5.8 Fonction de sortie DEP LN

Application

La fonction **DEP LN** permet à la CN de quitter le contour sur une ligne droite perpendiculaire au dernier point du contour.

Description fonctionnelle



La CN quitte le contour de la manière suivante :

- Une droite allant du dernier point de contour P_E jusqu'au point final P_N
- La droite est perpendiculaire au dernier point de contour P_E.

  Le point P_N se trouve à une distance du point P_E qui équivaut à **LEN** + rayon d'outil.

Programmer DEP LN

Le fonction de sortie se définit comme suit :

- Programmer le dernier élément du contour avec le point final P_E et la correction de rayon

APPR /DEP

- Sélectionner **APPR DEP**
- La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.



- Sélectionner **DEP LN**
- Définir la distance du point auxiliaire P_H avec **LEN** de manière positive

Exemple

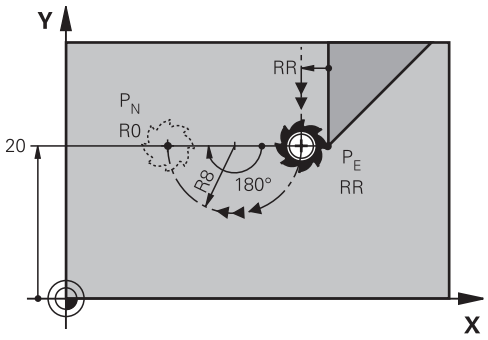
11 L Y+20 RR F100	; Dernier élément de contour P_E avec correction de rayon RR
12 DEP LN LEN+20 F100	; Distance P_E à P_N : LEN 20
13 L Z+100 FMAX M2	; Dégagement en Z, saut de retrait, fin de programme

11.5.9 Fonction de sortie DEP CT

Application

La fonction **DEP CT** permet à la CN de quitter le contour sur une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel.

Description fonctionnelle



La CN quitte le contour de la manière suivante :

- Une trajectoire circulaire allant du dernier point de contour P_E jusqu'au point final P_N
- La trajectoire circulaire se raccorde tangentiellement au dernier élément du contour.

  La trajectoire circulaire de P_E à P_N est définie par l'angle au centre **CCA** et le rayon **R**. Le sens de rotation de la trajectoire circulaire dépend de la correction de rayon active et du signe du rayon **R**.

Le tableau montre la relation entre la correction du rayon, le signe du rayon **R** et le sens de rotation :

Correction du rayon	Signe R	Sens de rotation
RL	Positif	Sens anti-horaire
RL	Négatif	sens horaire
RR	Positif	Sens horaire
RR	Négatif	Sens anti-horaire

Conditions requises pour l'angle au centre **CCA** :

- Valeurs d'introduction positives uniquement
- Valeur d'introduction max. 360°

Remarque

Si vous entrez le rayon **R** avec un signe négatif, la position du point final P_N changera.

Exemple

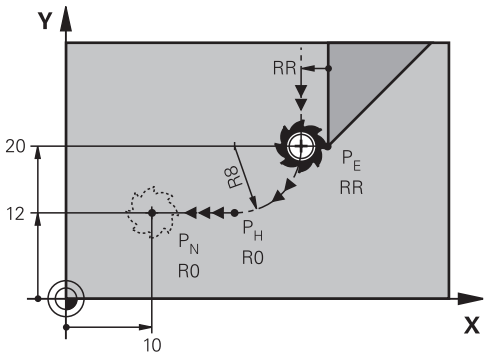
11 L Y+20 RR F100	; Dernier élément de contour P_E avec correction de rayon RR
12 DEP CT CCA 180 R+8 F100	; Angle au centre CCA 180°, rayon de la trajectoire circulaire : R 8
13 L Z+100 FMAX M2	; Dégagement en Z, saut de retrait, fin de programme

11.5.10 Fonctions de sortie DEP LCT et DEP PLCT

Application

Ces fonctions permettent à la CN de quitter le contour sur une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel et segment de droite. Vous définissez le point final en coordonnées cartésiennes avec **DEP LCT** ou en coordonnées polaires avec **DEP PLCT**.

Description fonctionnelle



La CN quitte le contour de la manière suivante :

- Une trajectoire circulaire allant du dernier point de contour P_E jusqu'au point auxiliaire P_H
- Une droite allant du point auxiliaire P_H jusqu'au point final P_N

  Si vous programmez la coordonnée Z dans la séquence de sortie, la CN amènera en même temps l'outil du point auxiliaire P_H au point final P_N.

  La trajectoire circulaire se raccorde tangentiellement au dernier élément du contour ainsi qu'à la droite allant de P_H à P_N. Ainsi, la trajectoire circulaire est définie clairement par le rayon **R**.

Programmer DEP LCT et DEP PLCT

> Pour programmer cette forme de trajectoire avec des coordonnées polaires, vous devez d'abord définir un pôle **CC**.
>
> **Informations complémentaires :** "Origine des coordonnées polaires PôleCC", Page 318

Le fonction de sortie se définit comme suit :

- Programmer le dernier élément du contour avec le point final P_E et la correction de rayon

APPR /DEP

- Sélectionner **APPR DEP**
- La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.



- Sélectionner la forme de trajectoire, par exemple **DEP LN**
- Introduire les coordonnées du point final P_N
- Définir de manière positive le rayon **R** de la trajectoire circulaire

Exemple DEP LCT

11 L Y+20 RR F100	; Dernier élément de contour P_E avec correction de rayon RR
12 DEP LCT X+10 Y+12 R+8 F100	; Coordonnées P_N, rayon de la trajectoire circulaire : R 8
13 L Z+100 FMAX M2	; Dégagement en Z, saut de retrait, fin de programme

Définitions

Abréviation	Définition
APPR (approach)	Fonction d'approche
DEP (departure)	Fonction de sortie
L (line)	Ligne
C (circle)	Cercle
T (tangential)	Transition douce, continue
N (normal)	Verticale

12

Techniques de programmation

12.1 Sous-programmes et répétitions de parties de programme avec label LBL

Application

Vous pouvez exécuter plusieurs fois des phases d'usinage déjà programmées en utilisant les sous-programmes et répétitions de parties de programmes. Avec les sous-programmes, vous insérez des contours ou des étapes d'usinage complètes après la fin du programme et vous les appelez dans le programme CN. Les répétitions de parties de programme vous permettent de répéter des séquences CN simples ou d'en répéter plusieurs pendant le programme CN. Vous pouvez aussi combiner des sous-programmes et des répétitions de parties de programme.

Vous programmez des sous-programmes et des répétitions de parties de programme avec la fonction CN **LBL**.

Sujets apparentés

- Exécuter des programmes CN au sein d'un autre programme CN

  Informations complémentaires : "Appeler le programme CN avec PGM CALL", Page 349
- Sauts avec conditions sous forme de décisions si/alors

  Informations complémentaires : "Répertoire Instructions de saut", Page 1340

Description fonctionnelle

Vous définissez les étapes d'usinage pour les sous-programmes et les répétitions de parties de programme avec le label **LBL**.

En ce qui concerne les labels, la CN propose les touches et les symboles suivants :

Touche ou symbole	Fonction
LBL SET	Créer **LBL**
LBL CALL	Appeler **LBL** : Sauter au label dans le programme CN
1 2 ...	Pour le numéro **LBL** : inscrire automatiquement le prochain numéro libre

Définir le label avec LBL SET

La fonction **LBL SET** vous permet de définir un nouveau label dans le programme CN.

Chaque label doit pouvoir être identifié sans équivoque dans le programme CN à l'aide d'un numéro ou d'un nom. Si un numéro ou un nom existe deux fois dans le programme CN, la CN émet un avertissement avant la séquence CN.

LBL 0 caractérise la fin d'un sous-programme. Seul ce numéro peut apparaître plusieurs fois dans le programme CN.

Programmation

11 LBL "Reset"	; Sous-programme pour annuler une transformation de coordonnées
12 TRANS DATUM RESET	
13 LBL 0	

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
LBL	Ouverture de la syntaxe pour un label
0 ou **" "**	Numéro ou nom du label Numéro fixe ou variable ou nom Programmation : **0...65535** ou **largeur du texte 32** Vous pouvez inscrire automatiquement le prochain numéro libre avec un symbole. **Informations complémentaires :** "Description fonctionnelle", Page 344

Appeler le label avec CALL LBL

La fonction **CALL LBL** vous permet d'appeler un label dans le programme CN.

Quand la CN lit **CALL LBL**, elle saute au label défini et continue d'exécuter le programme CN à partir de cette séquence CN. Quand la CN lit **LBL 0**, elle revient à la séquence CN qui suit directement **CALL LBL**.

Pour les répétitions de parties de programme, vous pouvez définir en option si la CN doit exécuter le saut à plusieurs reprises.

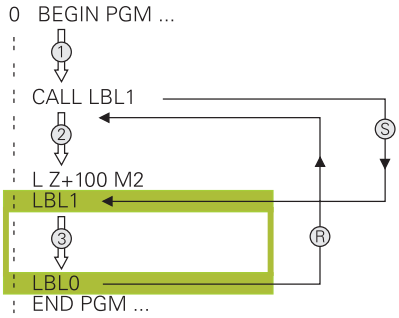
Programmation

11 CALL LBL 1 REP2	; Appeler le label 1 à deux reprises

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
CALL LBL	Ouverture de la syntaxe pour l'appel d'un label
Numéro, **" "** ou **QS**	Numéro ou nom du label Numéro fixe ou variable ou nom Programmation : **1...65535** ou **largeur du texte 32** ou **0...1999** À l'aide d'un menu de sélection, vous pouvez sélectionner le label parmi tous les labels qui existent dans le programme CN.
REP	Nombre de répétitions jusqu'à ce que la CN exécute la prochaine séquence CN Élément de syntaxe optionnel

Sous-programmes



Avec un sous-programme, vous appelez des parties de programme CN aussi souvent que vous le souhaitez à différents endroits du programme CN, par exemple un contour ou des positions d'usinage.

Un sous-programme commence par un label **LBL** et se termine par **LBL 0**. **CALL LBL** vous permet d'appeler le sous-programme à un endroit quelconque du programme CN. Pour cela, aucune répétition ne doit être définie avec **REP**.

La CN exécute le programme CN de la manière suivante :

1 La CN exécute le programme CN jusqu'à la fonction **CALL LBL**.
2 La CN saute au début du sous-programme défini **LBL**.
3 La CN exécute le sous-programme jusqu'à la fin **LBL 0**.
4 Ensuite, la CN saute à la séquence CN qui suit **CALL LBL** et continue d'exécuter le programme CN.

Les conditions-cadre suivantes s'appliquent pour les sous-programmes :

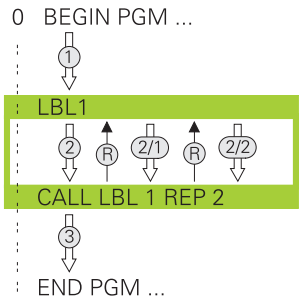
- Un sous-programme ne peut pas s'appeler lui-même
- **CALL LBL 0** n'est pas autorisé car il correspond à l'appel de la fin d'un sous-programme.
- Programmer des sous-programmes à la suite de la séquence CN avec M2 ou M30

  Dans le programme CN, si des sous-programmes précèdent la séquence CN avec M2 ou M30, alors ils seront exécutés au moins une fois sans appel.

La CN affiche des informations concernant le sous-programme actif dans l'onglet **LBL** de la zone de travail **Etat**.

Informations complémentaires : "Onglet LBL", Page 158

Répétitions de parties de programme



Avec une répétition de partie de programme, vous appelez une partie de programme CN, par exemple un usinage de contour avec plongée incrémentale, aussi souvent que vous le souhaitez.

Une répétition de partie de programme commence par un label **LBL** et se termine après la dernière répétition programmée **REP** de l'appel de label **CALL LBL**.

La CN exécute le programme CN de la manière suivante :

1 La CN exécute le programme CN jusqu'à la fonction **CALL LBL**.

   Pour cela, la CN exécute déjà une fois la partie de programme puisque la partie de programme à répéter précède la fonction **CALL LBL**.

2 La CN saute au début de la répétition de partie de programme **LBL**.

3 La CN répète la partie de programme aussi souvent que vous l'avez programmé sous **REP**.

4 Puis, la CN continue d'exécuter le programme CN.

Les conditions-cadre suivantes s'appliquent pour les répétitions de parties de programme :

- Programmez la répétition de partie de programme avant la fin du programme avec **M30** ou **M2**.
- Vous ne pouvez pas programmer de **LBL 0** en cas de répétition de partie de programme.
- Les parties de programme sont toujours exécutées une fois de plus qu'elles n'ont été programmées, car la première répétition commence après le premier usinage.

La CN affiche des informations concernant la répétition de partie de programme active dans l'onglet **LBL** de la zone de travail **Etat**.

Informations complémentaires : "Onglet LBL", Page 158

Remarques

- La CN affiche par défaut la fonction CN **LBL SET** dans l'articulation.

  Informations complémentaires : "Colonne Articulation dans la zone de travail Programme", Page 1450
- Vous pouvez répéter une partie de programme jusqu'à 65 534 fois de suite.
- Les caractères suivants sont autorisés pour un nom de label : # $ % & , - _ . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z- A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
- Les caractères suivants ne sont pas autorisés pour un nom de label :< espace> ! " ' ( ) * + : ; < = > ? [/] ^ ` { | } ~
- Comparez les techniques de programmation Sous-programme et Répétition de partie de programme avec les décisions IF/THEN (SI/ALORS) avant de créer votre programme CN.

  Vous vous éviterez ainsi tout malentendu et des erreurs de programmation.

  Informations complémentaires : "Répertoire Instructions de saut", Page 1340

12.2 Fonctions de sélection

12.2.1 Vue d'ensemble des fonctions de sélection

Le répertoire **Fonctions de sélection** de la fenêtre **Insérer fonction CN** contient les fonctions suivantes :

Symbole	Fonction	Informations complémentaires
PGM CALL	Appeler un programme CN avec **PGM CALL**	Page 349
	Sélectionner un tableau d'outils avec **SEL TABLE**	Page 992
	Sélectionner un tableau de points avec **SEL PATTERN**	Page 361
	Sélectionner le programme de contour avec **SEL CONTOUR**	Page 374
	Sélectionner le programme CN avec **SEL PGM**	Page 350
	Appeler le dernier fichier sélectionné avec **CALL SELECTED PGM**	Page 350
CYC	Sélectionner un programme CN de votre choix avec **SEL CYCLE** comme cycle d'usinage	Page 441
	Sélectionner un tableau de correction avec **SEL CORR- TABLE**	Page 1084
	Ouvrir le fichier avec **OPEN FILE**	Page 1121

12.2.2 Appeler le programme CN avec PGM CALL

Application

La fonction **PGM CALL** vous permet d'appeler un programme CN à partir d'un autre programme CN. La CN exécute le programme CN appelé là où vous l'avez appelé dans le programme CN. Ainsi, vous pouvez par exemple réaliser un usinage avec différentes transformations.

Sujets apparentés

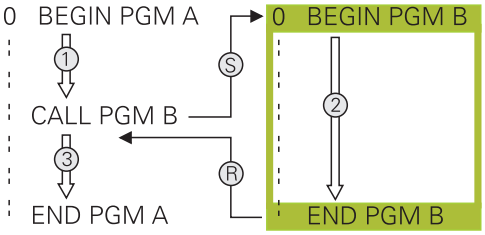
- Appel de programme avec le cycle **12 PGM CALL**

  Informations complémentaires : "Cycle 12 PGM CALL ", Page 353
- Appel de programme après sélection

  Informations complémentaires : "Sélectionner un programme CN et appeler avec SEL PGM et CALL SELECTED PGM ", Page 350
- Exécuter plusieurs programmes CN sous forme de liste d'ordres de fabrication

  Informations complémentaires : "Usinage de palettes et liste de commandes", Page 1835

Description fonctionnelle



La CN exécute le programme CN de la manière suivante :

1 La CN exécute le programme CN appelant jusqu'à ce que vous appeliez un autre programme CN avec **CALL PGM**.

2 Ensuite, la CN exécute le programme CN appelé jusqu'à la dernière séquence CN.

3 Puis, la CN continue d'exécuter le programme CN appelant à partir de la séquence CN qui suit **CALL PGM**.

Les conditions-cadre suivantes s'appliquent pour les appels de programmes :

- Le programme CN appelé ne doit pas contenir d'appel **CALL PGM** dans le programme CN appelant. Il en résulte une boucle sans fin.
- Le programme CN appelé ne doit pas contenir de fonction auxiliaire **M30** ou **M2**. Si vous avez défini des sous-programmes avec label dans le programme CN appelé, vous pouvez remplacer la fonction **M30** ou **M2** par la fonction de saut **FN 9: If +0 EQU +0 GOTO LBL 99**. De cette manière, la CN n'exécute pas de sous-programme sans appel, par exemple.

  Informations complémentaires : "Saut inconditionnel", Page 1341

  Si le programme CN appelé contient les fonctions auxiliaires, la CN émet un message d'erreur.
- Le programme CN appelé doit être complet. Si la séquence CN **END PGM** manque, la CN émet un message d'erreur.

Programmation

11 CALL PGM reset.h	Appeler un programme CN

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
CALL PGM	Ouverture de la syntaxe pour l'appel d'un programme CN
reset.h	Chemin d'accès du programme CN appelé Vous pouvez sélectionner le programme CN dans un menu de sélection.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La commande n'effectue aucun contrôle de collision automatique entre l'outil et la pièce. Si les conversions de coordonnées dans les programmes CN appelés ne sont pas réinitialisés de manière ciblée, ces transformations auront également des effets sur le programme CN appelant. Il existe un risque de collision pendant le mouvement d'approche !

- Réinitialiser des transformations de coordonnées appliquées dans le même programme CN
- Utiliser la simulation graphique pour vérifier éventuellement le déroulement

- Le chemin de l'appel de programme, y compris le nom du programme CN, ne soit pas contenir plus de 255 caractères.
- Si le fichier appelé se trouve dans le même répertoire que le fichier appelant, vous pouvez alors vous contenter de saisir le nom du fichier, sans le chemin. Si vous sélectionnez le fichier depuis le menu de sélection, la CN procède automatiquement de la manière suivante.
- Si vous souhaitez programmer des appels de programme variables en liaison avec des paramètres string, utilisez la fonction **SEL PGM**.

  Informations complémentaires : "Sélectionner un programme CN et appeler avec SEL PGM et CALL SELECTED PGM ", Page 350
- En cas d'appel de programme **PGM CALL**, les paramètres Q agissent généralement de manière globale. Tenez donc compte du fait que les modifications apportées aux paramètres Q dans le programme CN auront un effet sur le programme CN appelant. Utilisez au besoin les paramètres QL qui ne sont valables que dans le programme CN actif.
- Quand la CN exécute le programme CN appelant, vous ne pouvez éditer aucun programme CN appelé.

12.2.3 Sélectionner un programme CN et appeler avec SEL PGM et CALL SELECTED PGM

Application

Avec la fonction **SEL PGM**, vous sélectionnez un autre programme CN distinct que vous appelez à un autre endroit du programme CN actif. La CN exécute le programme CN sélectionné là où vous l'appelez dans le programme CN appelant avec **CALL SELECTED PGM**.

Sujets apparentés

- Appeler un programme CN directement

  Informations complémentaires : "Appeler le programme CN avec PGM CALL", Page 349

Description fonctionnelle

La CN exécute le programme CN de la manière suivante :

1. La CN exécute le programme CN jusqu'à ce que vous appeliez un autre programme CN avec **CALL PGM**. Quand la CN lit **SEL PGM**, elle retient le programme CN défini.
2. Quand la CN lit **CALL SELECTED PGM**, elle appelle à cet endroit le programme CN qui a été sélectionné précédemment
3. Ensuite, la CN exécute le programme CN appelé jusqu'à la dernière séquence CN.
4. Puis, la CN continue d'exécuter le programme CN appelant à partir de la séquence CN qui suit **CALL SELECTED PGM**.

Les conditions-cadre suivantes s'appliquent pour les appels de programmes :

- Le programme CN appelé ne doit pas contenir d'appel **CALL PGM** dans le programme CN appelant. Il en résulte une boucle sans fin.
- Le programme CN appelé ne doit pas contenir de fonction auxiliaire **M30** ou **M2**. Si vous avez défini des sous-programmes avec label dans le programme CN appelé, vous pouvez remplacer la fonction **M30** ou **M2** par la fonction de saut **FN 9: If +0 EQU +0 GOTO LBL 99**. De cette manière, la CN n'exécute pas de sous-programme sans appel, par exemple.

  Informations complémentaires : "Saut inconditionnel", Page 1341

  Si le programme CN appelé contient les fonctions auxiliaires, la CN émet un message d'erreur.
- Le programme CN appelé doit être complet. Si la séquence CN **END PGM** manque, la CN émet un message d'erreur.

Programmation

11 SEL PGM "reset.h"	; Sélectionner le programme CN à appeler
*** - ...**	
21 CALL SELECTED PGM	; Appeler le programme CN sélectionné

La fonction CN **SEL PGM** contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
SEL PGM	Ouverture de la syntaxe pour la sélection d'un programme CN appelant
" " ou **QS**	Chemin d'accès du programme CN appelé Nom fixe ou variable Vous pouvez sélectionner le programme CN sur un menu de sélection.

La fonction CN **CALL SELECTED PGM** contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
CALL SELECTED PGM	Syntaxe pour l'appel du programme CN sélectionné

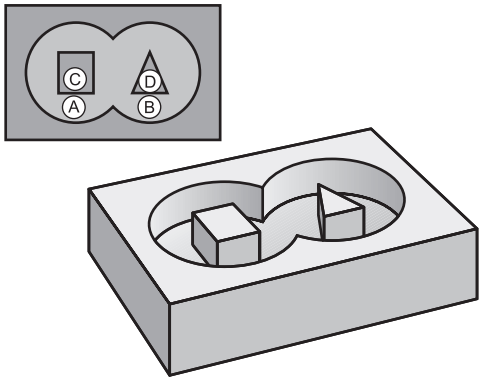
Remarques

- Dans la fonction **SEL PGM**, vous pouvez également sélectionner le programme CN avec des paramètres QS, ce qui vous permet de commander l'appel de programme de manière variable.
- Si un programme CN appelé avec **CALL SELECTED PGM** manque, la CN interrompt l'exécution du programme ou la simulation en émettant un message d'erreur. Pour éviter toute interruption indésirable pendant l'exécution du programme, vous pouvez vous servir de la fonction **FN 18: SYSREAD** (**ID10 NR110** et **NR111**) pour vérifier tous les chemins en début de programme.

  Informations complémentaires : "Lire des données système avec FN 18: SYSREAD", Page 1348
- Si le fichier appelé se trouve dans le même répertoire que le fichier appelant, vous pouvez alors vous contenter de saisir le nom du fichier, sans le chemin. Si vous sélectionnez le fichier depuis le menu de sélection, la CN procède automatiquement de la manière suivante.
- En cas d'appel de programme **PGM CALL**, les paramètres Q agissent généralement de manière globale. Tenez donc compte du fait que les modifications apportées aux paramètres Q dans le programme CN auront un effet sur le programme CN appelant. Utilisez au besoin les paramètres QL qui ne sont valables que dans le programme CN actif.
- Quand la CN exécute le programme CN appelant, vous ne pouvez éditer aucun programme CN appelé.

12.3 Cycle 14 CONTOUR

Application



Dans le cycle **14 CONTOUR**, listez tous les sous-programmes qui doivent être superposés pour former un contour entier.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté que dans les modes d'usinage **FUNCTION MODE MILL** et **FUNCTION MODE TURN** .
- Le cycle **14** est actif avec DEF, ce qui signifie qu'il est actif dès qu'il est défini dans le programme CN.
- Vous pouvez lister jusqu'à 12 sous-programmes (contours partiels) dans le cycle **14**.

12.3.1 Paramètres du cycle

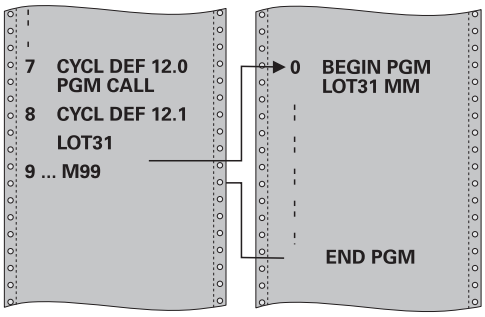
Figure d'aide	Paramètres
	Numéros de label pour contour? Entrer tous les numéros de labels des différents sous-programmes à superposer pour former un contour. Confirmer chaque numéro avec la touche ENT. Mettre fin aux saisies avec la touche **END** Possible jusqu'à 12 numéros de sous-programme. Programmation : **0...65535**

Exemple

```
11 CYCL DEF 14.0 CONTOUR
12 CYCL DEF 14.1 LABEL CONTOUR1 /2
```

12.4 Cycle 12 PGM CALL

Application



Vous pouvez utiliser n'importe quel programme CN en qualité de cycle d'usinage, par exemple pour des cycles d'usinage spéciaux ou des modules géométriques. Vous appelez alors ce programme CN comme un cycle.

Remarques

- Ce cycle peut être exécuté en mode **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** et en mode **FUNCTION DRESS**.
- Lors d'un appel de programme avec le cycle **12**, les paramètres Q agissent en principe de manière globale. Par conséquent, il est à noter que toute modification apportée aux paramètres Q du programme CN appelé aura une répercussion sur le programme CN appelant.

Informations relatives à la programmation

- Le programme CN appelé doit être enregistré sur la mémoire interne de la commande.
- Si vous n'indiquez que le nom du programme, le programme CN défini comme cycle devra se trouver dans le même répertoire que le programme CN appelant.
- Si le programme CN défini comme cycle ne se trouve pas dans le même répertoire que le programme CN appelant, vous devrez indiquer le chemin complet, par ex. **TNC:\KLAR35\FK1\50.H**.

12.4.1 Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Nom du programme Entrer le nom du programme CN à appeler, avec son chemin le cas échéant. Utiliser Choisir la sélection de fichiers dans la barre d'actions du programme CN appelant.

Le programme CN peut être appelé avec :

- **CYCL CALL** (séquence CN distincte) ou
- M99 (pas à pas) ou
- M89 (après chaque séquence de positionnement)

Déclarer le programme CN 1_Plate.h comme cycle et l'appeler avec M99

```
11 CYCL DEF 12.0 PGM CALL
12 CYCL DEF 12.1 PGM TNC:\nc_prog\demo\OCM\1_Plate.h
13 L  X+20  Y+50 R0 FMAX M99
```

12.5 Imbrication des techniques de programmation

Application

Vous pouvez combiner les techniques de programmation, par exemple appeler un programme CN ou un sous-programme dans une répétition de partie de programme.

Les niveaux d'imbrication définissent entre autres combien de sous-programmes ou combien de répétitions de partie de programme peuvent contenir des parties de programme ou des sous-programmes.

Sujets apparentés

- Sous-programmes
  Informations complémentaires : "Sous-programmes", Page 346
- Répétitions de parties de programme
  Informations complémentaires : "Répétitions de parties de programme", Page 347
- Appeler un programme CN séparé
  Informations complémentaires : "Fonctions de sélection", Page 348

Description fonctionnelle

Les profondeurs d'imbrication maximales suivantes sont valables pour les programmes CN :

- Niveau d'imbrication max. des sous-programmes : 19
- Niveau d'imbrication maximal de programmes CN externes : 19. **CYCL CALL** sert alors à appeler un programme externe.
- Vous pouvez imbriquer à volonté des répétitions de parties de programme

12.5.1 Exemple

Appel de sous-programme à l'intérieur d'un sous-programme

0 BEGIN PGM UPGMS MM	
*** - ...**	
11 CALL LBL "UP1"	; Appeler le sous-programme **LBL "UP1"**
*** - ...**	
21 L Z+100 R0 FMAX M30	; Dernière séquence du programme principal avec M30
22 LBL "UP1"	; Début du sous-programme **"UP1"**
*** - ...**	
31 CALL LBL 2	; Appeler le sous-programme **LBL 2**
*** - ...**	
41 LBL 0	; Fin du sous-programme **"UP1"**
42 LBL 2	; Début du sous-programme **LBL 2**
*** - ...**	
51 LBL 0	; Fin du sous-programme **LBL 2**
52 END PGM UPGMS MM	

La CN exécute le programme CN de la manière suivante :

1 Programme CN UPGMS est exécuté jusqu'à la séquence CN 11.
2 Le sous-programme UP1 est appelé et exécuté jusqu'à la séquence CN 31.
3 Le sous-programme 2 est appelé et exécuté jusqu'à la séquence CN 51. Fin du sous-programme 2 et retour au sous-programme dans lequel il a été appelé.
4 Le sous-programme UP1 est exécuté de la séquence CN 32 à la séquence CN 41. Fin du sous-programme UP1 et retour au programme CN UPGMS.
5 Programme CN UPGMS est exécuté de la séquence CN 12 à la séquence CN 21. Fin du programme avec retour à la séquence CN 1.

Répétition de partie de programme à l'intérieur d'une répétition de partie de programme

0 BEGIN PGM REPS MM	
*** - ...**	
11 LBL 1	; Début de la partie de programme 1
*** - ...**	
21 LBL 2	; Début de la partie de programme 2
*** - ...**	
31 CALL LBL 2 REP 2	; Appeler la partie de programme 2 et répéter deux fois
*** - ...**	
41 CALL LBL 1 REP 1	; Appeler la partie de programme 1, y compris la partie de programme 2, et répéter deux fois
*** - ...**	
51 END PGM REPS MM	

La CN exécute le programme CN de la manière suivante :

1 Programme CN REPS est exécuté jusqu'à la séquence CN 31.
2 La partie de programme entre la séquence CN 31 et la séquence CN 21 est répétée deux fois ; elle est donc exécutée trois fois au total.
3 Programme CN REPS est exécuté de la séquence CN 32 à la séquence CN 41.
4 La partie de programme entre la séquence CN 41 et la séquence CN 11 est répétée une fois ; elle est donc exécutée deux fois au total (elle contient la répétition de partie de programme entre la séquence CN 21 et la séquence CN 31).
5 Programme CN REPS est exécuté de la séquence CN 42 à la séquence CN 51. Fin du programme avec retour à la séquence CN 1.

Appel de sous-programme à l'intérieur d'une répétition de partie de programme

0 BEGIN PGM UPGREP MM	
*** - ...**	
11 LBL 1	; Début de la partie de programme 1
12 CALL LBL 2	; Appeler le sous-programme 2
13 CALL LBL 1 REP 2	; Appeler la partie de programme 1 et répéter deux fois
*** - ...**	
21 L Z+100 R0 FMAX M30	; Dernière séquence CN du programme principal avec M30
22 LBL 2	; Début du sous-programme 2
*** - ...**	
31 LBL 0	; Fin du sous-programme 2
32 END PGM UPGREP MM	

La CN exécute le programme CN de la manière suivante :

1 Programme CN UPGREP est exécuté jusqu'à la séquence CN 12.

2 Le sous-programme 2 est appelé et exécuté jusqu'à la séquence CN 31.

3 La partie de programme entre la séquence CN 13 et la séquence CN 11 (y compris le sous-programme 2) est répétée deux fois ; elle est donc exécutée trois fois au total.

4 Programme CN UPGREP est exécuté de la séquence CN 14 à la séquence CN 21. Fin du programme avec retour à la séquence CN 1.

13

Définitions des contours et des points

13.1 Tableaux de points

Application

Vous pouvez vous servir d'un tableau de points pour exécuter un ou plusieurs cycles l'un à la suite de l'autre, sur un motif de points irrégulier.

Sujets apparentés

- Contenus d'un tableau de points, désactivation de certains points
  Informations complémentaires : "Tableau de points", Page 1931

Description fonctionnelle

Coordonnées indiquées dans un tableau de points

Si vous utilisez des cycles de perçage, les coordonnées du plan d'usinage dans le tableau de points correspondent aux coordonnées des centres des trous. Si vous utilisez des cycles de fraisage, les coordonnées du plan d'usinage dans le tableau de points correspondent au coordonnées du point de départ du cycle concerné, par ex. coordonnées du centre d'une poche circulaire. Les coordonnées de l'axe d'outil correspondent à la coordonnée de la surface de la pièce.

Entre deux points définis, la CN ramène l'outil à la hauteur de sécurité. La CN utilise comme hauteur de sécurité soit la coordonnée de l'axe d'outil lors de l'appel du cycle, soit la valeur du paramètre de cycle **Q204 SAUT DE BRIDE**, selon la valeur qui est la plus élevée des deux.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous programmez une hauteur de sécurité à certains points du tableau de points, la CN ignorera la valeur du paramètre de cycle **Q204 SAUT DE BRIDE** pour tous les points !

- Programmer la fonction **GLOBAL DEF 125 POSITIONNEMENT** pour que la CN tienne compte de la hauteur de sécurité, pour le point concerné uniquement

Effet avec des cycles

Cycles SL et cycle 12

La CN interprète les points du tableau de points comme décalage supplémentaire du point zéro.

Cycles 200 à 208, 262 à 267

La CN interprète les points du plan d'usinage comme coordonnées du centre du perçage. Si vous souhaitez utiliser la coordonnée définie sur l'axe d'outil comme coordonnée du point de départ, il vous faudra définir l'arête supérieure de la pièce (**Q203**) avec 0.

Cycles 210 à 215

La CN interprète les points comme décalage du point zéro. Si vous souhaitez utiliser certains points du tableau de points comme coordonnées du point de départ, il vous faudra programmer des points de départ et l'arête supérieure de la pièce (**Q203**) avec 0 dans le cycle de fraisage concerné.

Ces cycles ne peuvent plus être insérés sur la CN, mais vous pouvez les éditer et les exécuter dans des programmes CN existants.

Cycles 251 à 254

La CN interprète les points du plan d'usinage comme coordonnées du point de départ du cycle. Si vous souhaitez utiliser la coordonnée définie sur l'axe d'outil comme coordonnée du point de départ, il vous faudra définir l'arête supérieure de la pièce (**Q203**) avec 0.

13.1.1 Sélectionner le tableau de points dans le programme CN avec SEL PATTERN

Le tableau de points se sélectionne comme suit :



- ▶ Sélectionner **Insérer fonction CN**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.



- ▶ Sélectionner **SEL PATTERN**



- ▶ Sélectionner **Sélect. fichier**
- > La CN ouvre une fenêtre pour la sélection du fichier.
- ▶ Sélectionner le tableau de points de votre choix, à l'aide de la structure de répertoires.
- ▶ Valider la saisie
- > La commande numérique quitte la séquence CN.

Si le tableau de points n'est pas enregistré dans le même répertoire que le programme CN, il vous faudra entrer le nom du chemin complet. Dans la fenêtre **Paramètres du programme**, vous pouvez définir si la CN doit générer des chemins absolus ou relatifs.

Informations complémentaires : "Paramètres dans la zone de travail Programme", Page 202

Exemple

```
7 SEL PATTERN  “TNC:\nc_prog\Positions.PNT
```

13.1.2 Appeler un cycle avec un tableau de points

Pour appeler un cycle aux points qui sont définis dans le tableau de points, il vous faut programmer l'appel de cycle avec **CYCL CALL PAT**.

Avec **CYCL CALL PAT**, la CN exécute le tableau de points que vous avez défini en dernier.

Pour appeler un cycle avec un tableau de points, procédez comme suit :



- ▶ Sélectionner **Insérer fonction CN**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN.**



- ▶ Sélectionner **CYCL CALL PAT**
- ▶ Entrer l'avance

> La CN déplace l'outil entre les points du tableau de points, avec l'avance définie. Si vous ne renseignez par d'avance, la CN utilisera la dernière avance définie.

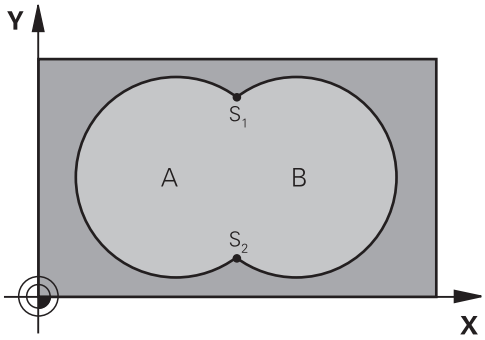
- ▶ Au besoin, définir des fonctions auxiliaires
- ▶ Valider avec la touche **FIN**

Remarques

- Dans la fonction **GLOBAL DEF 125**, en paramétrant **Q435**=**1**, vous pouvez obliger la CN à systématiquement amener l'outil au saut de bride du cycle entre deux points de positionnement.
- Si vous voulez effectuer un prépositionnement avec une avance réduite sur l'axe d'outil, programmez la fonction auxiliaire **M103**.
- La CN exécute, avec la fonction **CYCL CALL PAT**, le dernier tableau de points que vous avez défini, même si le tableau de points a été défini dans un programme CN imbriqué avec **CALL PGM**.

13.2 Contours superposés

13.2.1 Principes de base



Un nouveau contour peut être construit en superposant des poches et des îlots. De cette manière, vous pouvez agrandir la surface d'une poche par superposition d'une autre poche ou la réduire avec un îlot.

13.2.2 Sous-programmes : poches superposées

i	Les exemples suivants sont des sous-programmes de contours qui sont appelés dans un programme principal du cycle **14 CONTOUR**.

Les poches A et B se superposent.

La commande calcule les points d'intersection S1 et S2. Ils n'ont pas besoin d'être programmées.

Les poches sont programmées comme des cercles entiers.

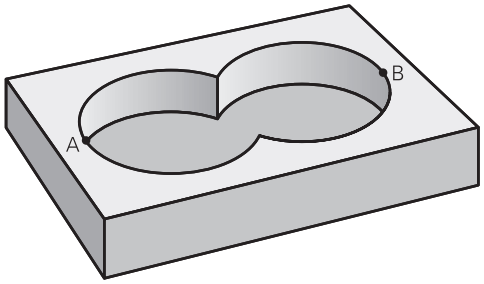
Sous-programme 1: Poche A

```
11 LBL 1
12 L  X+10  Y+10 RR
13 CC  X+35  Y+50
14 C  X+10  Y+50 DR-
15 LBL 0
```

Sous-programme 2: Poche B

```
16 LBL 2
17 L  X+90  Y+50 RR
18 CC  X+65  Y+50
19 C  X+90  Y+50 DR-
20 LBL 0
```

13.2.3 Surface à partir de la somme



Les deux surfaces partielles A et B, y compris leurs surfaces communes, doivent être usinées :

- Les surfaces A et B doivent être des poches.
- La première poche (dans le cycle **14**) doit débuter à l'extérieur de la seconde.

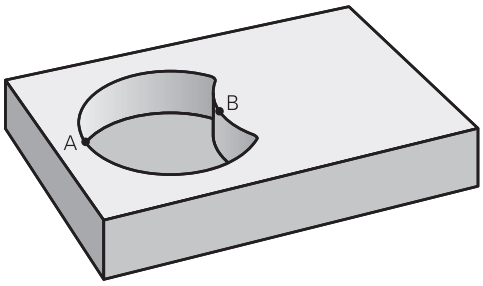
Surface A :

```
11 LBL 1
12 L  X+10  Y+50 RR
13 CC  X+35  Y+50
14 C  X+10  Y+50 DR-
15 LBL 0
```

Surface B :

```
16 LBL 2
17 L  X+90  Y+50 RR
18 CC  X+65  Y+50
19 C  X+90  Y+50 DR-
20 LBL 0
```

13.2.4 Surface à partir de la différence



La surface A doit être usinée sans la partie recouverte par B:

- La surface A doit être une poche et la surface B, un îlot.
- A doit débuter à l'extérieur de B.
- B doit commencer à l'intérieur de A

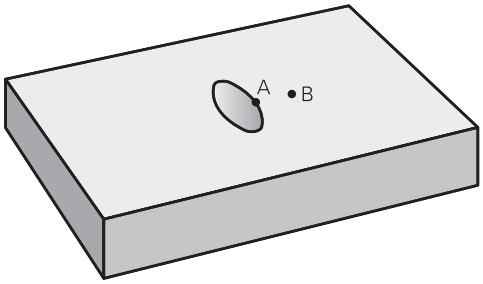
Surface A :

```
11 LBL 1
12 L  X+10  Y+50 RR
13 CC  X+35  Y+50
14 C  X+10  Y+50 DR-
15 LBL 0
```

Surface B :

```
16 LBL 2
17 L  X+40  Y+50 RL
18 CC  X+65  Y+50
19 C  X+40  Y+50 DR-
20 LBL 0
```

13.2.5 Surface à partir de l'intersection



La surface commune de recouvrement de A et de B doit être usinée. (Les surfaces sans recouvrement ne doivent pas être usinées.)

- A et B doivent être des poches.
- A doit commencer à l'intérieur de B.

Surface A :

```
11 LBL 1
12 L  X+60  Y+50 RR
13 CC  X+35  Y+50
14 C  X+60  Y+50 DR-
15 LBL 0
```

Surface B :

```
16 LBL 2
17 L  X+90  Y+50 RR
18 CC  X+65  Y+50
19 C  X+90  Y+50 DR-
20 LBL 0
```

13.3 Formule simple de contour

13.3.1 Principes de base

Schéma : usinage avec des cycles SL et une formule simple de contour

```
0 BEGIN CONTDEF MM
...
5 CONTOUR DEF
...
6 CYCL DEF 20 DONNEES DU CONTOUR
...
8 CYCL DEF 21 EVIDEMENT
...
9 CYCL CALL
...
13 CYCL DEF 23 FINITION EN PROF.
...
14 CYCL CALL
...
16 CYCL DEF 24 FINITION LATERALE
...
17 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 END PGM CONTDEF MM
```

La formule de contour simple vous permet de former facilement des contours en combinant jusqu'à neuf sections de contour (poches ou îlots). La CN calcule le contour entier à partir des contours partiels sélectionnés.

La mémoire est limitée à maximum **128 contours** pour un cycle SL (tous les programmes de description de contour). Le nombre des éléments de contour possibles dépend du type de contour (contour interne/externe) ainsi que du nombre des descriptions de contour qui est au maximum de **16384** éléments.

Zones vides

Vous pouvez vous servir, en option, des zones vides **V** (**void**) pour exclure des zones de l'usinage. Ces zones peuvent être, par exemple, des contours sur des pièces de fonte, ou des usinages d'étapes précédentes. Vous pouvez définir jusqu'à cinq zones vides.

Si vous utilisez des cycles OCM, la CN fait plonger l'outil à la verticale dans les zones vides.

Si vous utilisez des cycles SL de **22** à **24**, alors la CN déterminera la position de plongée indépendamment des zones vides définies.

Vérifiez le comportement à l'aide de la simulation.

Caractéristiques des contours partiels

- Ne programmez pas de correction de rayon.
- La CN ignore les avances F et les fonctions auxiliaires M.
- Les conversions de coordonnées sont autorisées – si celles-ci sont programmées dans les contours partiels, elles agissent également dans les sous-programmes suivants ; elles n'ont toutefois pas besoin d'être réinitialisées après l'appel du cycle.
- Les sous-programmes peuvent aussi contenir des coordonnées dans l'axe de broche, mais celles-ci seront ignorées.
- Définissez le plan d'usinage dans la première séquence de coordonnées du sous-programme.

Caractéristiques des cycles

- Avant chaque cycle, la CN positionne automatiquement l'outil à la distance d'approche.
- Chaque niveau de profondeur est fraisé sans relever l'outil ; les îlots sont contournés latéralement.
- Le rayon des "angles intérieurs" est programmable. L'outil ne reste pas immobile, les marques de brise-copeaux sont évitées (vaut pour la trajectoire la plus externe lors de l'évidement et de la finition latérale).
- En cas de finition latérale, la CN déplace l'outil sur une trajectoire circulaire tangentielle.
- En cas de finition en profondeur, la CN déplace également l'outil selon une trajectoire circulaire jusqu'à la pièce (par ex. : axe de la broche Z : trajectoire circulaire dans le plan Z/X).
- La CN usine le contour en continu, en avalant ou en opposition..

Les cotes d'usinage telles que la profondeur de fraisage, les surépaisseurs et la distance d'approche sont renseignées de manière centralisée dans le cycle **20 DONNEES DU CONTOUR** ou dans le cycle **271 DONNEES CONTOUR OCM**.

13.3.2 Introduire une formule simple de contour

Les divers contours peuvent être reliés entre eux par une formule mathématique, grâce à l'option qui se trouve dans la barre d'actions ou dans le formulaire.

Procédez comme suit :



- ▶ Sélectionner **Insérer fonction CN**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.
- ▶ Sélectionner **CONTOUR DEF**
- > La CN lance la programmation de la formule de contour.
- ▶ Renseigner le premier contour partiel **P1**
- ▶ Choisir entre la poche **P2** et l'îlot **I2**
- ▶ Renseigner le deuxième contour partiel
- ▶ Au besoin, définir la profondeur du deuxième contour partiel.
- > Poursuivre le dialogue tel que décrit précédemment, jusqu'à ce que vous ayez fini de définir tous les contours partiels.
- ▶ Au besoin, définir des zones vides **V**

> La profondeur des zones vides correspond à la profondeur totale que vous définissez dans le cycle d'usinage.

La CN propose les possibilités suivantes pour définir programmer le contour :

Option de sélection		Fonction
Fichier	■ Programmation ■ Sélection de fichier	Définir le nom du contour ou opter pour la sélection de fichier
QS		Définir un numéro de paramètre QS
LBL	■ Numéro ■ Nom ■ QS	Définir le numéro, le nom ou le paramètre QS d'un label

Exemple

```
11 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 2 DEPTH5 V1 = LBL 3
```

Remarques concernant la programmation :

- La première profondeur du contour partiel correspond à la profondeur du cycle. Le contour programmé se trouve limité à cette profondeur. Les autres contours partiels ne pourront pas être plus profonds que cette profondeur de cycle. C'est la raison pour laquelle il faut toujours commencer par la poche la plus profonde.
- Si le contour est défini comme îlot, la commande interprète la profondeur programmée comme étant la hauteur de l'îlot. La valeur renseignée (sans signe) se réfère alors à la surface de la pièce !
- Si la valeur 0 a été indiquée pour la profondeur, c'est la profondeur définie dans le cycle **20** qui s'appliquera aux poches. Les îlots atteindront alors le niveau de la surface de la pièce !
- Si le fichier appelé se trouve dans le même répertoire que le fichier appelant, vous pouvez alors vous contenter de renseigner le nom du fichier, sans le chemin.

13.3.3 Usinage du contour avec les cycles SL ou OCM

L'usinage du contour global défini s'effectue avec les cycles SL ou avec les cycles OCM Page 467.

13.4 Formule complexe de contour

13.4.1 Principes de base

Les formules de contour complexes permettent de construire des contours complexes en combinant plusieurs contours partiels (poches ou îlots). Les différentes sections de contour (données géométriques) se programment sous forme de programmes CN distincts. Ceci permet de réutiliser à volonté par la suite tous les contours partiels. À partir des contours partiels sélectionnés, reliés entre eux par une formule de contour, la CN calcule le contour en entier.

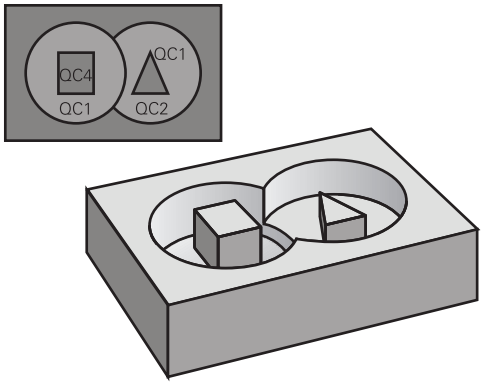


Schéma : usinage avec les cycles SL et formule complexe de contour

```
0 BEGIN CONT MM
...
5 SEL CONTOUR "MODEL"
6 CYCL DEF 20 DONNEES DU CONTOUR
...
8 CYCL DEF 21 EVIDEMENT
...
9 CYCL CALL
...
13 CYCL DEF 23 FINITION EN PROF.
...
14 CYCL CALL
...
16 CYCL DEF 24 FINITION LATERALE
...
17 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 END PGM CONT MM
```

Remarques concernant la programmation :

- La mémoire est limitée à maximum **128 contours** pour un cycle SL (tous les programmes de description de contour). Le nombre des éléments de contour possibles dépend du type de contour (contour interne/externe) ainsi que du nombre des descriptions de contour qui est au maximum de **16384** éléments.
- Les cycles SL avec formule de contour imposent d'avoir un programme structuré, mais permettent d'intégrer dans différents programmes CN des contours qui reviennent régulièrement. Au moyen de la formule de contour, vous liez entre eux les contours partiels pour obtenir un contour final et définissez s'il s'agit d'une poche ou d'un îlot.

Caractéristiques des contours partiels

- La commande détecte tous les contours comme poche. Ne programmez pas de correction de rayon.
- La commande ignore les avances F et les fonctions auxiliaires M.
- Les conversions de coordonnées sont autorisées – si celles-ci sont programmées dans les contours partiels, elles agissent également dans les programmes CN appelés suivants ; elles n'ont toutefois pas besoin d'être réinitialisées après l'appel du cycle.
- Les programmes CN appelés peuvent aussi contenir des coordonnées dans l'axe de broche, mais celles-ci sont ignorées.
- Vous définissez le plan d'usinage dans la première séquence de coordonnées du programme CN.
- Si nécessaire, vous pouvez définir différentes profondeurs pour les contours partiels

Caractéristiques des cycles

- Avant chaque cycle, la commande positionne automatiquement l'outil à la distance d'approche.
- Chaque niveau de profondeur est fraisé sans relever l'outil ; les îlots sont contournés latéralement.
- Le rayon des "angles intérieurs" est programmable. L'outil ne reste pas immobile, les marques de brise-copeaux sont évitées (vaut pour la trajectoire la plus externe lors de l'évidement et de la finition latérale).
- En cas de finition latérale, la commande déplace l'outil sur une trajectoire circulaire tangentielle.
- En cas de finition en profondeur, la commande déplace également l'outil selon une trajectoire circulaire jusqu'à la pièce (par ex. : axe de la broche Z : trajectoire circulaire dans le plan Z/X).
- La commande usine le contour en continu, en avalant ou en opposition.

Les cotes d'usinage telles que la profondeur de fraisage, les surépaisseurs et la distance d'approche sont renseignées de manière centralisée dans le cycle **20 DONNEES DU CONTOUR** ou **271 DONNEES CONTOUR OCM**.

Schéma : calcul des contours partiels avec formule de contour

```
0 BEGIN MODEL MM
1 DECLARE CONTOUR QC1 = "120"
2 DECLARE CONTOUR QC2 = "121" DEPTH15
3 DECLARE CONTOUR QC3 = "122" DEPTH10
4 DECLARE CONTOUR QC4 = "123" DEPTH5
5 QC10 = ( QC1 | QC3 | QC4 ) \ QC2
6 END PGM MODEL MM
```

```
0 BEGIN PGM 120 MM
1 CC X+75 Y+50
2 LP PR+45 PA+0
3 CP IPA+360 DR+
4 END PGM 120 MM
```

```
0 BEGIN PGM 121 MM
...
```

13.4.2 Sélectionner un programme CN avec la définition de contour

Utiliser la fonction **SEL CONTOUR** pour sélectionner un programme CN contenant des définitions de contours à partir desquelles la commande extrait les descriptions de contours :

Procédez comme suit :



- ▶ Sélectionner **Insérer fonction CN**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.



- ▶ Sélectionner **SEL CONTOUR**
- > La commande lance la programmation de la formule de contour.
- ▶ Définition du contour

La CN propose les options suivantes pour la programmation de contour :

Option de sélection		Fonction
Fichier	■ Programmation ■ Sélection de fichier	Définir le nom du contour ou opter pour la sélection de fichier
QS		Définir le numéro d'un paramètre string



Remarques concernant la programmation :

- Si le fichier appelé se trouve dans le même répertoire que le fichier appelant, vous pouvez alors vous contenter de renseigner le nom du fichier, sans le chemin.
- Programmer la séquence **SEL CONTOUR** avant les cycles SL. Le cycle **14 CONTOUR** n'est plus nécessaire si vous utilisez **SEL CONTUR**.

13.4.3 Définir une description de contour

La fonction **DECLARE CONTOUR** vous permet d'attribuer à un programme CN le chemin des programmes CN à partir desquels la commande extrait les descriptions de contours. Vous pouvez en outre sélectionner une profondeur distincte pour la description de contour.

Procédez comme suit :



- ▶ Sélectionner **Insérer fonction CN**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.
- ▶ Sélectionner **DECLARE CONTOUR**
- > La commande lance la programmation de la formule de contour.
- ▶ Entrer l'identifiant du contour **QC**
- ▶ Définir une description de contour

La CN propose les options suivantes pour la programmation de contour :

Option de sélection		Fonction
Fichier	■ Programmation ■ Sélection de fichier	Définir le nom du contour ou opter pour la sélection de fichier
QS		Définir le numéro d'un paramètre string

Remarques concernant la programmation :

- Grâce aux indicatifs de contour **QC** que vous avez introduits, vous pouvez relier entre eux les différents contours dans la formule de contour.
- Si le fichier appelé se trouve dans le même répertoire que le fichier appelant, vous pouvez alors vous contenter de renseigner le nom du fichier, sans le chemin.
- Si vous utiliser des contours avec profondeur séparée, vous devez alors attribuer une profondeur à tous les contours partiels (si nécessaire, indiquer la profondeur 0).
- Différentes profondeurs (**DEPTH**) ne sont prises en compte que pour les éléments qui se chevauchent. Ceci n'est pas le cas pour les îlots purs d'une poche. Utilisez pour cela la formule de contour simple.

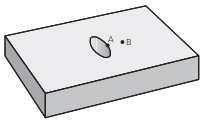
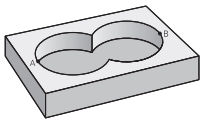
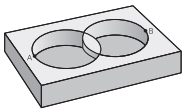
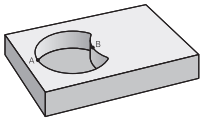
Page 366

13.4.4 Introduire une formule complexe de contour

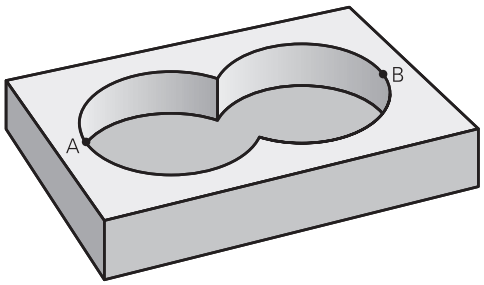
La fonction Formule de contour vous permet de connecter entre eux différents contours dans une formule mathématique :

Insérer fonction CN

- ▶ Sélectionner **Insérer fonction CN**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.
- ▶ Sélectionner la **Formule de contour QC**
- > La commande lance la programmation de la formule de contour.
- ▶ Entrer l'identifiant du contour **QC**
- ▶ Entrer la formule de contour

Figure d'aide	Program-mation	Fonction de liaison	Exemple
	**&**	En intersection avec	**QC10 = QC1 & QC5**
	**|**	Réuni avec	**QC25 = QC7 | QC18**
	**^**	Réuni avec, mais sans intersec-tion	**QC12 = QC5 ^ QC25**
	****	Sans	**QC25 = QC1 \ QC2**
	(	Parenthèse ouverte	**QC12 = QC1 & (QC2 | QC3)**
	)	Parenthèse fermée	**QC12 = QC1 & (QC2 | QC3)**
		Définir un contour individuel	**QC12 = QC1**

13.4.5 Contours superposés



La commande considère un contour programmé comme étant une poche. Grâce aux fonctions de formule de contour, vous pouvez convertir un contour en îlot.

Un nouveau contour peut être construit en superposant des poches et des îlots. De cette manière, vous pouvez agrandir la surface d'une poche par superposition d'une autre poche ou la réduire avec un îlot.

Sous-programmes : poches superposées

> Les exemples de programmation suivants correspondent à des programmes avec description de contour qui sont définis dans un programme de définition de contour. Le programme de définition de contour doit lui-même être appelé dans le programme principal avec la fonction **SEL CONTOUR**.

Les poches A et B se superposent.

La commande calcule les points d'intersection S1 et S2. Vous n'avez donc pas besoin de les programmer.

Les poches sont programmées comme des cercles entiers.

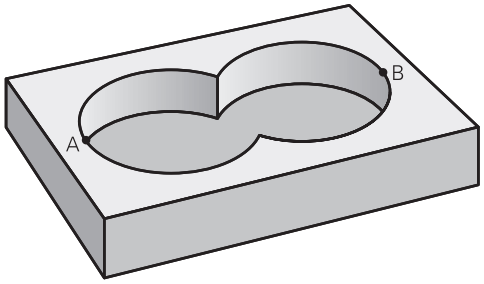
Programme de description de contour 1: Poche A

```
0 BEGIN PGM POCKET MM
1 L X+10 Y+50 R0
2 CC X+35 Y+50
3 C X+10 Y+50 DR-
4 END PGM POCKET MM
```

Programme de description de contour 2 : poche B

```
0 BEGIN PGM POCKET2 MM
1 L X+90 Y+50 R0
2 CC X+65 Y+50
3 C X+90 Y+50 DR-
4 END PGM POCKET2 MM
```

Surface „d'addition“



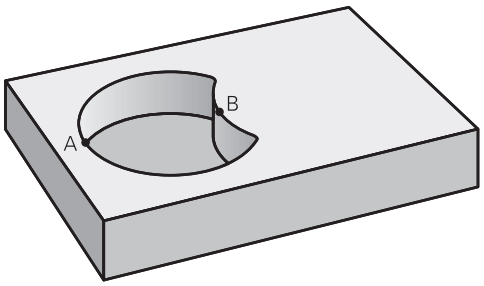
Les deux surfaces partielles A et B, y compris leurs surfaces communes, doivent être usinées :

- Les surfaces A et B doivent être programmées dans des programmes CN distincts, sans correction de rayon.
- Dans la formule de contour, les surfaces A et B sont prises en compte avec la fonction “réuni avec“

Programme de définition de contour :

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 | QC2
* - ...
```

Surface „de soustraction“



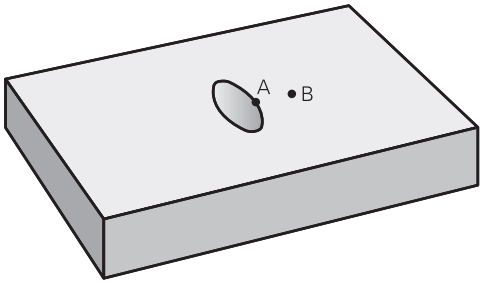
La surface A doit être usinée sans la partie recouverte par B:

- Les surfaces A et B doivent être programmées dans des programmes CN distincts, sans correction de rayon.
- Dans la formule de contour, la surface B est soustraite de la surface A avec la fonction **sans**.

Programme de définition de contour :

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 \ QC2
* - ...
```

Surface „d'intersection“



La surface commune de recouvrement de A et de B doit être usinée. (Les surfaces sans recouvrement ne doivent pas être usinées.)

- Les surfaces A et B doivent être programmées dans des programmes CN distincts, sans correction de rayon.
- Dans la formule de contour, les surfaces A et B sont prises en compte avec la fonction “intersection avec“

Programme de définition de contour :

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 & QC2
* - ...
```

13.4.6 Usinage du contour avec les cycles SL ou OCM

L'usinage du contour global défini s'effectue avec les cycles SL ou avec les cycles OCM Page 467.

13.5 Définition du motif PATTERN DEF

13.5.1 Application

La fonction **PATTERN DEF** permet de définir de manière simple des motifs d'usinage réguliers que vous pouvez appeler avec la fonction **CYCL CALL PAT**. Comme pendant la définition des cycles, des figures d'aide sont également disponibles pendant la définition de motifs, pour illustrer à quoi correspondent les différents paramètres à renseigner.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La fonction **PATTERN DEF** permet de calculer les coordonnées dans les axes **X** et **Y**. Pour tous les axes d'outil, excepté l'axe **Z**, il existe un risque de collision pendant l'usinage qui suit !

- Utiliser **PATTERN DEF** exclusivement avec l'axe d'outil **Z**

Option de sélection	Définition	Informations complémentaires
POS 1	Point Définition de 9 positions d'usinage max.	Page 382
ROW1	Rangée Définition d'une seule rangée, droite ou orientée	Page 383
PAT1	Motif Définition d'un seul motif, droit, orienté ou déformé	Page 384
FRAME1	Cadre Définition d'un seul cadre, droit, orienté ou déformé	Page 386
CIRC1	Cercle Définition d'un cercle entier	Page 388
PITCHCIRC1	Cercle primitif Définition d'un cercle primitif	Page 389

13.5.2 Programmer PATTERN DEF

Procédez comme suit :

Insérer fonction CN

- Sélectionner **Insérer fonction CN**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.
- Sélectionner **PATTERN DEF**
- > La CN lance la programmation de **PATTERN DEF**.
- Sélectionner le motif d'usinage de votre choix, par ex. **CIRC1** pour un cercle entier
- Renseigner les définitions requises
- Définir le cycle d'usinage, par ex. le cycle **200 PERCAGE**
- Appeler le cycle avec **CYCL CALL PAT**

13.5.3 Utiliser PATTERN DEF

Dès lors que vous avez défini le motif, vous pouvez l'appeler avec la fonction **CYCL CALL PAT**.

Informations complémentaires : "Programmation d'un cycle d'usinage", Page 127

La CN exécute alors le dernier cycle d'usinage que vous avez programmé pour le motif d'usinage défini.

Schéma : Usinage avec PATTERN DEF

```
0 BEGIN SL 2 MM
...
11 PATTERN DEF POS1 (X+25 Y+33.5 Z+0) POS2 (X+15 IY+6.5 Z+0)
12 CYCL DEF 200 PERCAGE
...
13 CYCL CALL PAT
```

Remarques

Remarque concernant la programmation

- La fonction **GLOBAL DEF 125** peut être utilisée avant **CYCL CALL PAT** avec **Q345=1**. Entre deux perçages, la CN positionne toujours l'outil au saut de bride qui a été défini dans le cycle.

Informations relatives à l'utilisation :

- Un motif d'usinage reste actif jusqu'à ce que vous en définissiez un nouveau ou bien jusqu'à ce que vous sélectionniez un tableau de points avec la fonction **SEL PATTERN**.

  Informations complémentaires : "Sélectionner le tableau de points dans le programme CN avec SEL PATTERN", Page 361
- Entre les deux points de départ, la CN retire l'outil à la hauteur de sécurité. La CN utilise comme hauteur de sécurité soit la position de l'axe d'outil au moment de l'appel du cycle, soit la valeur du paramètre de cycle **Q204**, selon la valeur qui est la plus élevée.
- Si la surface des coordonnées de **PATTERN DEF** est supérieure à celle du cycle, la distance d'approche et le saut de bride seront calculés par rapport à la surface de coordonnées de **PATTERN DEF**.
- Avec l'amorce de séquence, vous pouvez choisir le point de votre choix à partir duquel lancer ou poursuivre l'usinage.

  Informations complémentaires : "Accès au programme avec amorce de séquence", Page 1859

13.5.4 Définir des positions d'usinage

Remarques concernant la programmation et l'utilisation :
- Vous pouvez introduire jusqu'à 9 positions d'usinage. Valider chaque position introduite avec la touche **ENT**.
- **POS1** doit être programmé en coordonnées absolues. De **POS2** à **POS9**, il est possible de programmer en absolu ou en incrémental.
- Si vous définissez une **Surface pièce en Z** différente de 0, cette valeur agit en plus de la valeur du paramètre Coord. surface pièce **Q203** qui est défini dans le cycle d'usinage.

Figure d'aide	Paramètres
	POS1 : **Coord. X position d'usinage** Entrer la coordonnée X en absolu. Programmation : **-999999999...+999999999**
	POS1 : **Coord. Y position d'usinage** Entrer la coordonnée Y en absolu. Programmation : **-999999999...+999999999**
	POS1 : **Coordonnée surface de la pièce** Entrer la coordonnée Z à laquelle l'usinage commence, en absolu. Programmation : **-999999999...+999999999**
	POS2: **Coord. X position d'usinage** Entrer la coordonnée X en absolu ou en incrémental. Programmation : **-999999999...+999999999**
	POS2: **Coord. Y position d'usinage** Entrer la coordonnée Y en absolu ou en incrémental. Programmation : **-999999999...+999999999**
	POS2 : **Coordonnée surface de la pièce** Entrer la coordonnée Z en absolu ou en incrémental. Programmation : **-999999999...+999999999**

Exemple

```
11 PATTERN DEF ~
POS1( X+25 Y+33.5 Z+0 ) ~
POS2(  X+15 IY+6.5  Z+0 )
```

13.5.5 Définir une seule rangée

Remarque concernant la programmation et l'utilisation

- Si vous définissez une **Surface pièce en Z** différente de 0, cette valeur agit en plus de la valeur du paramètre Coord. surface pièce **Q203** qui est défini dans le cycle d'usinage.

Figure d'aide	Paramètres
	Point de départ X Coordonnée du point de départ de la rangée sur l'axe X. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999999...+99999,9999999**
	Point de départ Y Coordonnée du point de départ de la rangée sur l'axe X. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999999...+99999,9999999**
	Distance positions d'usinage Distance (incrémentale) entre les positions d'usinage. Entrer une valeur positive ou négative Programmation : **-999999999...+999999999**
	Nombre d'usinages Nombre total de positions d'usinage Programmation : **0...999**
	Pivot de l'ensemble du motif Angle de rotation autour du point initial introduit. Axe de référence : axe principal du plan d'usinage actif (par ex. X avec l'axe d'outil Z). Entrer valeur absolue, positive ou négative Programmation : **-360000...+360000**
	Coordonnée surface de la pièce Entrer la coordonnée Z de départ de l'usinage, en absolu Programmation : **-999999999...+999999999**

Exemple

```
11 PATTERN DEF ~
ROW1( X+25 Y+33.5 D+8 NUM5 ROT+0 Z+0 )
```

13.5.6 Définir un motif

Remarques concernant la programmation et l'utilisation :
- Les paramètres **Pivot axe principal** et **Pivot axe auxiliaire** agissent en plus du **Pivot de l'ensemble du motif** exécuté au préalable.
- Si vous définissez une **Surface pièce en Z** différente de 0, cette valeur agit en plus de la valeur du paramètre Coord. surface pièce **Q203** qui est défini dans le cycle d'usinage.

Figure d'aide	Paramètres
	Point de départ X Coordonnée du point de départ du motif sur l'axe X, en absolu Programmation : **-999999999...+999999999**
	Point de départ Y Coordonnée du point de départ du motif sur l'axe Y, en absolu Programmation : **-999999999...+999999999**
	Distance positions d'usinage X Distance (incrémentale) entre les positions d'usinage, dans le sens X. Valeur positive ou négative possible Programmation : **-999999999...+999999999**
	Distance positions d'usinage Y Distance (incrémentale) entre les positions d'usinage, dans le sens Y. Valeur positive ou négative possible Programmation : **-999999999...+999999999**
	Nombre de colonnes Nombre total de colonnes du motif Programmation : **0...999**
	Nombre de lignes Nombre total de lignes du motif Programmation : **0...999**
	Pivot de l'ensemble du motif Angle de rotation suivant lequel l'ensemble du motif doit pivoter autour du point initial introduit. Axe de référence : axe principal du plan d'usinage actif (par ex. X avec l'axe d'outil Z). Entrer valeur absolue, positive ou négative Programmation : **-360000...+360000**
	Pivot axe principal Angle de rotation suivant lequel seul l'axe principal du plan d'usinage subira une distorsion par rapport au point initial introduit. Valeur positive ou négative possible Programmation : **-360000...+360000**

Figure d'aide	Paramètres
	Pivot axe auxiliaire Angle de rotation suivant lequel seul l'axe auxiliaire du plan d'usinage subira une distorsion par rapport au point initial introduit. Valeur positive ou négative possible Programmation : **-360000...+360000**
	Coordonnée surface de la pièce Entrer la coordonnée Z à laquelle l'usinage commence, en absolu. Programmation : **-999999999...+999999999**

Exemple

```
11 PATTERN DEF ~
PAT1( X+25 Y+33.5 DX+8 DY+10 NUMX5 NUMY4 ROT+0 ROTX+0 ROTY+0 Z+0 )
```

13.5.7 Définir un cadre

Remarques concernant la programmation et l'utilisation :
- Les paramètres **Pivot axe principal** et **Pivot axe auxiliaire** agissent en plus du **Pivot de l'ensemble du motif** exécuté au préalable.
- Si vous définissez une **Surface pièce en Z** différente de 0, cette valeur agit en plus de la valeur du paramètre Coord. surface pièce **Q203** qui est défini dans le cycle d'usinage.

Figure d'aide	Paramètres
	Point de départ X Coordonnée du point de départ du cadre sur l'axe X, en absolu Programmation : **-999999999...+999999999**
	Point de départ Y Coordonnée du point de départ du cadre sur l'axe Y, en absolu. Programmation : **-999999999...+999999999**
	Distance positions d'usinage X Distance (incrémentale) entre les positions d'usinage, dans le sens X. Valeur positive ou négative possible Programmation : **-999999999...+999999999**
	Distance positions d'usinage Y Distance (incrémentale) entre les positions d'usinage, dans le sens Y. Valeur positive ou négative possible Programmation : **-999999999...+999999999**
	Nombre de colonnes Nombre total de colonnes du motif Programmation : **0...999**
	Nombre de lignes Nombre total de lignes du motif Programmation : **0...999**
	Pivot de l'ensemble du motif Angle de rotation suivant lequel l'ensemble du motif doit pivoter autour du point initial introduit. Axe de référence : axe principal du plan d'usinage actif (par ex. X avec l'axe d'outil Z). Entrer valeur absolue, positive ou négative Programmation : **-360000...+360000**
	Pivot axe principal Angle de rotation suivant lequel seul l'axe principal du plan d'usinage subira une distorsion par rapport au point initial introduit. Valeur positive ou négative possible Programmation : **-360000...+360000**

Figure d'aide	Paramètres
	Pivot axe auxiliaire Angle de rotation suivant lequel seul l'axe auxiliaire du plan d'usinage subira une distorsion par rapport au point initial introduit. Valeur positive ou négative possible Programmation : **-360000...+360000**
	Coordonnée surface de la pièce Entrer la coordonnée Z de départ de l'usinage, en absolu Programmation : **-999999999...+999999999**

Exemple

```
11 PATTERN DEF ~
FRAME1( X+25 Y+33.5 DX+8 DY+10 NUMX5 NUMY4 ROT+0 ROTX+0 ROTY+0 Z+0 )
```

13.5.8 Définir un cercle entier

Remarques concernant la programmation et l'utilisation :
- Si vous définissez une **Surface pièce en Z** différente de 0, cette valeur agit en plus de la valeur du paramètre Coord. surface pièce **Q203** qui est défini dans le cycle d'usinage.

Figure d'aide	Paramètres
	Centre du cercle de trous X Coordonnée absolue du centre du cercle, sur l'axe X Programmation : **-999999999...+999999999**
	Centre du cercle de trous Y Coordonnée absolue du centre du cercle, sur l'axe Y Programmation : **-999999999...+999999999**
	Diamètre du cercle de trous Diamètre du cercle de trous Programmation : **0...999999999**
	Angle initial Angle polaire de la première position d'usinage. Axe de référence : axe principal du plan d'usinage actif (par ex. X avec l'axe d'outil Z). Valeur positive ou négative possible Programmation : **-360000...+360000**
	Nombre d'usinages Nombre total de positions d'usinage sur le cercle Programmation : **0...999**
	Coordonnée surface de la pièce Entrer la coordonnée Z à laquelle l'usinage commence, en absolu. Programmation : **-999999999...+999999999**

Exemple

```
11 PATTERN DEF ~
CIRC1( X+25 Y+33 D80 START+45 NUM8 Z+0 )
```

13.5.9 Définir un segment de de cercle

Remarques concernant la programmation et l'utilisation :

- Si vous définissez une **Surface pièce en Z** différente de 0, cette valeur agit en plus de la valeur du paramètre Coord. surface pièce **Q203** qui est défini dans le cycle d'usinage.

Figure d'aide	Paramètres
	Centre du cercle de trous X Coordonnée absolue du centre du cercle sur l'axe X Programmation : **-999999999...+999999999**
	Centre du cercle de trous Y Coordonnée absolue du centre du cercle sur l'axe Y. Programmation : **-999999999...+999999999**
	Diamètre du cercle de trous Diamètre du cercle de trous Programmation : **0...999999999**
	Angle initial Angle polaire de la première position d'usinage. Axe de référence : axe principal du plan d'usinage actif (par ex. X avec l'axe d'outil Z). Valeur positive ou négative possible Programmation : **-360000...+360000**
	Incrément angulaire/Angle final Angle polaire incrémental entre deux positions d'usinage. Valeur positive ou négative possible Sinon, il est possible de renseigner l'angle final (en effectuant une sélection dans la barre d'action ou en commutant dans le formulaire) Programmation : **-360000...+360000**
	Nombre d'usinages Nombre total de positions d'usinage sur le cercle Programmation : **0...999**
	Coordonnée surface de la pièce Entrer la coordonnée Z à laquelle l'usinage commence. Programmation : **-999999999...+999999999**

Exemple

```
11 PATTERN DEF ~
PITCHCIRC1( X+25 Y+33 D80 START+45 STEP+30 NUM8 Z+0 )
```

13.5.10 Exemple : utilisation de cycles de perçage avec PATTERN DEF

Les coordonnées du perçage sont mémorisées dans la définition du motif PATTERN DEF POS. Les coordonnées de perçage sont appelées par la CN avec CYCL CALL PAT.

Les rayons d'outils sont sélectionnés de telle sorte que toutes les étapes d'usinage sont visibles dans le graphique de test.

Déroulement du programme

- Centrage (rayon d'outil 4)
- **GLOBAL DEF 125 POSITIONNEMENT** : avec cette fonction, la CN amène l'outil au saut de bride entre chaque point avec CYCL CALL PAT. Cette fonction reste active jusqu'à M30.
- Perçage (rayon d'outil 2,4)
- Taraudage (rayon d'outil 3)

Informations complémentaires : "Cycles en fonction des technologies", Page 448 et "Cycles de fraisage"

0 BEGIN PGM 1 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S5000	; appel de l'outil "foret à centrer" (rayon 4)
4 L Z+50 R0 FMAX	; déplacement de l'outil à la hauteur de sécurité
5 PATTERN DEF ~	
POS1(X+10 Y+10 Z+0) ~	
POS2(X+40 Y+30 Z+0) ~	
POS3(X+20 Y+55 Z+0) ~	
POS4(X+10 Y+90 Z+0) ~	
POS5(X+90 Y+90 Z+0) ~	
POS6(X+80 Y+65 Z+0) ~	
POS7(X+80 Y+30 Z+0) ~	
POS8(X+90 Y+10 Z+0)	
6 CYCL DEF 240 CENTRAGE ~	
Q200=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q343=+0 ;CHOIX DIAM./PROFOND. ~	
Q201=-2 ;PROFONDEUR ~	
Q344=-10 ;DIAMETRE ~	
Q206=+150 ;AVANCE PLONGEE PROF. ~	
Q211=+0 ;TEMPO. AU FOND ~	
Q203=+0 ;COORD. SURFACE PIECE ~	
Q204=+10 ;SAUT DE BRIDE ~	
Q342=+0 ;DIAMETRE PRE-PERCAGE ~	
Q253=+750 ;AVANCE PRE-POSIT.	
7 GLOBAL DEF 125 POSITIONNEMENT ~	
Q345=+1 ;CHOIX HAUT. POSITNMT	
8 CYCL CALL PAT F5000 M3	; appel du cycle avec le motif de points
9 L Z+100 R0 FMAX	; dégagement de l'outil

10 TOOL CALL 227 Z S5000	; appel de l'outil "foret" (rayon 2,4)
11 L X+50 R0 F5000	; déplacement de l'outil à la hauteur de sécurité
12 CYCL DEF 200 PERCAGE ~	
Q200=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q201=-25 ;PROFONDEUR ~	
Q206=+150 ;AVANCE PLONGEE PROF. ~	
Q202=+5 ;PROFONDEUR DE PASSE ~	
Q210=+0 ;TEMPO. EN HAUT ~	
Q203=+0 ;COORD. SURFACE PIECE ~	
Q204=+10 ;SAUT DE BRIDE ~	
Q211=+0.2 ;TEMPO. AU FOND ~	
Q395=+0 ;REFERENCE PROFONDEUR	
13 CYCL CALL PAT F500 M3	; appel du cycle avec le motif de points
14 L Z+100 R0 FMAX	; dégagement de l'outil
15 TOOL CALL 263 Z S200	; appel de l'outil "tauraud" (rayon 3)
16 L Z+100 R0 FMAX	; déplacement de l'outil à la hauteur de sécurité
17 CYCL DEF 206 TARAUDAGE ~	
Q200=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q201=-25 ;PROFONDEUR FILETAGE ~	
Q206=+150 ;AVANCE PLONGEE PROF. ~	
Q211=+0 ;TEMPO. AU FOND ~	
Q203=+0 ;COORD. SURFACE PIECE ~	
Q204=+10 ;SAUT DE BRIDE	
18 CYCL CALL PAT F5000 M3	; appel du cycle avec le motif de points
19 L Z+100 R0 FMAX	; dégagement de l'outil, fin du programme
20 M30	
21 END PGM 1 MM	

13.6 Cycles de définition de motifs

13.6.1 Vue d'ensemble

La CN propose trois cycles qui permettent d'usiner des motifs de points :

Cycle		Appel	Informations complémentaires
220	**CERCLE DE TROUS** ■ Définition de motifs circulaires ■ Cercle entier ou segment de cercle ■ Indication de l'angle de départ et de l'angle final	**DEF** activé	Page 393
221	**GRILLE DE TROUS** ■ Définition de motifs linéaires ■ Indication de l'angle de rotation	**DEF** activé	Page 396
224	**MOTIF DATAMATRIX CODE** ■ Conversion de textes en motif de points de type code DataMatrix ■ Indication de la position et de la taille	**DEF** activé	Page 400

13.6.2 Cycle 220 CERCLE DE TROUS

Application

Ce cycle vous permet de définir un motif de points sous forme de cercle entier ou de segment de cercle qui servira pour un cycle d'usinage défini au préalable.

Déroulement du cycle

1 La CN déplace l'outil en avance rapide, de sa position actuelle au point de départ du premier usinage.

Chronologie :

- Approcher le saut de bride (axe de broche)
- Accoster le point initial dans le plan d'usinage
- Amener l'outil à la distance d'approche au-dessus de la surface de la pièce (axe de la broche)

2 À partir de cette position, la CN exécute le dernier cycle d'usinage défini.

3 La CN positionne ensuite l'outil au point de départ de l'usinage suivant, avec un mouvement linéaire ou avec un mouvement circulaire. L'outil se trouve alors à la distance d'approche (ou au saut de bride).

4 Ce processus (1 à 3) est répété jusqu'à ce que toutes les opérations d'usinage aient été exécutées.



Si ce cycle est exécuté en mode **Exécution de programme / Pas-à-pas** , la CN marquera un arrêt entre chaque point d'un motif de points.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Le cycle **220** est actif dès lors qu'il a été défini. Le cycle **220** appelle aussi automatiquement le dernier cycle d'usinage défini.

Information relative à la programmation

- Si vous combinez un des cycles d'usinage **200** à **209** et **251** à **267** avec le cycle **220** ou avec le cycle **221**, ce sont la distance d'approche, la surface de la pièce et le saut de bride du cycle **220** ou **221** qui s'appliquent. Ceci reste applicable dans le programme CN jusqu'à ce que les paramètres concernés soient de nouveau écrasés.

  Exemple : Si un programme CN cycle **200** est défini avec **Q203**=0 et si un cycle **220** est ensuite programmé avec **Q203**=-5, alors les appels **CYCL CALL** suivants et les prochains appels **M99** utiliseront **Q203**=-5. Les cycles **220** et **221** écrasent les paramètres mentionnés ci-dessus des cycles d'usinage **CALL** actifs (si les paramètres programmés sont les mêmes dans les deux cycles).

Paramètres du cycle

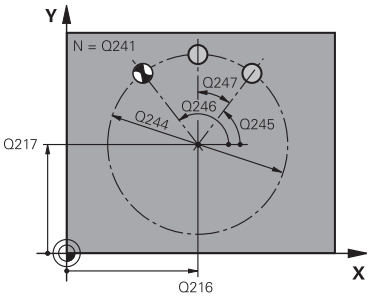
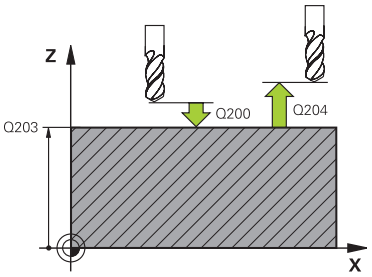
Figure d'aide	Paramètres
	**Q216 Centre 1er axe?** Centre du cercle primitif sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** **Q217 Centre 2ème axe?** Centre du cercle primitif sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** **Q244 Diamètre cercle primitif?** Diamètre du cercle primitif Programmation : **0...99999,9999** **Q245 Angle initial?** Angle compris entre l'axe principal du plan d'usinage et le point de départ du premier usinage sur le cercle primitif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000** **Q246 Angle final?** Angle qui se trouve entre l'axe principal du plan d'usinage et le point de départ du dernier usinage sur le cercle primitif (ne s'applique pas aux cercles entiers) ; entrer un angle final qui soit différent de l'angle de départ ; si l'angle final est plus grand que l'angle de départ, alors l'usinage se fera dans le sens anti-horaire, sinon dans le sens horaire. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000** **Q247 Incrément angulaire?** Angle qui sépare deux opérations d'usinage sur le cercle primitif ; si l'incrément angulaire est égal à zéro, alors CN calculera l'incrément angulaire à partir de l'angle de départ, de l'angle final et du nombre d'opérations d'usinage ; si vous avez programmé un incrément angulaire, la CN ne tiendra pas compte de l'angle final ; le signe qui précède l'incrément angulaire détermine le sens de l'usinage (– = sens horaire). La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-360000...+360000** **Q241 Nombre d'usinages?** Nombre d'opérations d'usinage sur le cercle primitif Programmation : **1...99999**

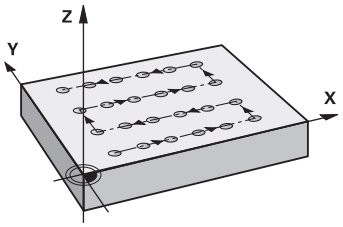
Figure d'aide	Paramètres
	**Q200 Distance d'approche?** Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF** **Q203 Coordonnées surface pièce?** Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** **Q204 Saut de bride** Distance entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) le long de l'axe d'outil qui permet d'éviter tout risque de collision. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF** **Q301 Déplacement à haut. sécu. (0/1)?** Définir comment l'outil doit se déplacer entre les usinages: **0** : déplacement à la distance d'approche entre chaque opération d'usinage **1** : déplacement au saut de bride entre chaque opération d'usinage Programmation : **0**, **1** **Q365 Type déplacement? ligne=0/arc=1** Définir la fonction de contournage que l'outil doit utiliser pour se déplacer entre les usinages: **0** : déplacement en ligne droite entre chaque opération d'usinage **1** : déplacement en cercle, sur le diamètre du cercle primitif, entre chaque opération d'usinage Programmation : **0**, **1**

Exemple

```
11 CYCL DEF 220 CERCLE DE TROUS ~
    Q216=+50          ;CENTRE 1ER AXE ~
    Q217=+50          ;CENTRE 2EME AXE ~
    Q244=+60          ;DIA. CERCLE PRIMITIF ~
    Q245=+0           ;ANGLE INITIAL ~
    Q246=+360         ;ANGLE FINAL ~
    Q247=+0           ;INCREMENT ANGULAIRE ~
    Q241=+8           ;NOMBRE D'USINAGES ~
    Q200=+2           ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q203=+0           ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50          ;SAUT DE BRIDE ~
    Q301=+1           ;DEPLAC. HAUT. SECU. ~
    Q365=+0           ;TYPE DEPLACEMENT
12 CYCL CALL
```

13.6.3 Cycle 221 GRILLE DE TROUS

Application



Ce cycle vous permet de définir un motif de points répartis sur plusieurs rangées qui servira pour un cycle d'usinage défini au préalable.

Déroulement du cycle

1 La CN déplace automatiquement l'outil de sa position actuelle au point de départ du premier usinage.

Etapes :

- Approcher le saut de bride (axe de broche)
- Accoster le point initial dans le plan d'usinage
- Amener l'outil à la distance d'approche au-dessus de la surface de la pièce (axe de la broche)

2 À partir de cette position, la CN exécute le dernier cycle d'usinage défini.

3 La CN positionne ensuite l'outil au point de départ de l'usinage suivant, dans le sens positif de l'axe principal. L'outil se trouve alors à la distance d'approche (ou au saut de bride).

4 Cette procédure (1 à 3) se répète jusqu'à ce que tous les usinages soient exécutés sur la première ligne. L'outil se trouve au dernier point de la première ligne.

5 La CN amène ensuite l'outil au dernier point de la deuxième ligne, où elle effectue l'usinage.

6 À partir de là, la CN amène l'outil au point de départ de l'usinage suivant, dans le sens négatif de l'axe principal.

7 Ce processus (6) est répété jusqu'à ce que toutes les opérations d'usinage soient exécutées sur la deuxième ligne.

8 La CN amène ensuite l'outil au point de départ de la ligne suivante.

9 Toutes les autres lignes sont usinées suivant un déplacement pendulaire.

Si ce cycle est exécuté en mode **Exécution de programme / Pas-à-pas** , la CN marquera un arrêt entre chaque point d'un motif de points.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Le cycle **221** est actif dès lors qu'il a été défini. Le cycle **221** appelle aussi automatiquement le dernier cycle d'usinage défini.

Informations relatives à la programmation

- Si vous combinez un des cycles d'usinage **200** à **209** et **251** à **267** avec le cycle **221**, ce sont la distance d'approche, la surface de la pièce, le saut de bride et la position de rotation du cycle **221** qui s'appliquent.
- Si vous utilisez le cycle **254** avec le cycle **221**, la rainure ne peut pas avoir la position 0.

Paramètres du cycle

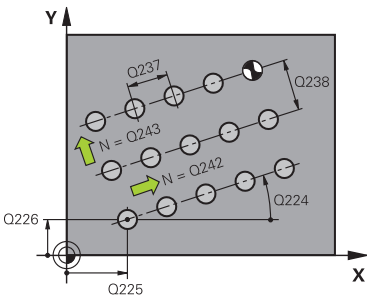
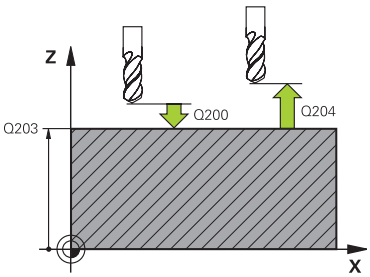
Figure d'aide	Paramètres
	**Q225 Point initial 1er axe?** Coordonnée du point de départ sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q226 Point initial 2ème axe? Coordonnée du point de départ sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q237 Distance 1er axe? Distance entre chaque point d'une ligne. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q238 Distance 2ème axe? Distance qui séparer les lignes. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q242 Nombre de colonnes? Nombre d'opérations d'usinage sur la ligne Programmation : **0...99999**
	Q243 Nombre de lignes? Nombre de lignes Programmation : **0...99999**
	Q224 Position angulaire? Angle de rotation de l'ensemble du motif. Le centre de rotation se trouve au point de départ. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000**
	**Q200 Distance d'approche?** Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q204 Saut de bride Distance entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) le long de l'axe d'outil qui permet d'éviter tout risque de collision. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q301 Déplacement à haut. sécu. (0/1)? Définir comment l'outil doit se déplacer entre les usinages: **0** : déplacement à la distance d'approche entre chaque opération d'usinage **1** : déplacement au saut de bride entre chaque opération d'usinage Programmation : **0**, **1**

Exemple

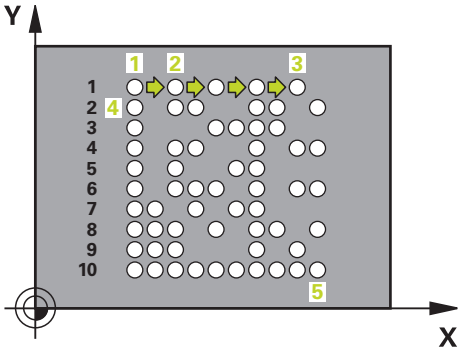
```
11 CYCL DEF 221 GRILLE DE TROUS ~
  Q225=+15          ;PT INITIAL 1ER AXE ~
  Q226=+15          ;PT INITIAL 2EME AXE ~
  Q237=+10          ;DISTANCE 1ER AXE ~
  Q238=+8           ;DISTANCE 2EME AXE ~
  Q242=+6           ;NOMBRE DE COLONNES ~
  Q243=+4           ;NOMBRE DE LIGNES ~
  Q224=+15          ;POSITION ANGULAIRE ~
  Q200=+2           ;DISTANCE D'APPROCHE ~
  Q203=+0           ;COORD. SURFACE PIECE ~
  Q204=+50          ;SAUT DE BRIDE ~
  Q301=+1           ;DEPLAC. HAUT. SECU.
12 CYCL CALL
```

13.6.4 Cycle 224 MOTIF DATAMATRIX CODE

Application

Le cycle **224 MOTIF DATAMATRIX CODE** vous permet de convertir des textes sous forme de code DataMatrix. Celui-ci sert de motif de points à un cycle d'usinage défini au préalable.

Déroulement du cycle



1 La CN amène automatiquement l'outil de sa position actuelle au point de départ programmé. Celui-ci se trouve au coin inférieur gauche.

Etapes :

- Approcher le saut de bride (axe de la broche)
- Accoster le point initial dans le plan d'usinage
- Amener l'outil à la Distance de sécurité, au-dessus de la surface de la pièce (axe de broche)

2 La CN décale ensuite l'outil dans le sens positif de l'axe auxiliaire, au premier point de départ **1** de la première ligne.

3 À partir de cette position, la CN exécute le dernier cycle d'usinage défini.

4 La CN positionne ensuite l'outil dans le sens positif de l'axe principal, au deuxième point de départ **2** de l'usinage suivant. L'outil reste alors à la distance d'approche.

5 Cette procédure se répète jusqu'à ce que toutes les opérations d'usinage de la première ligne soient exécutées. L'outil se trouve alors au dernier point **3** de la première ligne.

6 La CN déplace ensuite l'outil dans le sens négatif, le long de l'axe principal et de l'axe auxiliaire, jusqu'au premier point de départ **4** de la ligne suivante.

7 L'usinage est ensuite exécuté.

8 Ces procédures se répètent jusqu'à ce que le code DataMatrix soit reproduit. L'usinage se termine dans le coin inférieur droit **5**.

9 Pour finir, la CN amène l'outil au saut de bride programmé.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous combinez un des cycles d'usinage avec le cycle **224**, ce sont la **Distance de sécurité**, la surface de coordonnées et le saut de bride du cycle **224** qui seront appliqués.

- Utiliser la simulation graphique pour vérifier le déroulement du programme
- Tester avec précaution le programme CN, ou l'étape de programme, en mode **Exécution PGMPAS A PAS**.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Le cycle **224** est actif dès lors qu'il a été défini. Le cycle **224** appelle aussi automatiquement le dernier cycle d'usinage défini.
- La CN utilise le caractère spécial **%** pour des fonctions spéciales. Si vous souhaitez paramétrer ce caractère dans un code DataMatrix, il vous faudra l'entrer deux fois, par ex. **%%**.

Paramètres du cycle

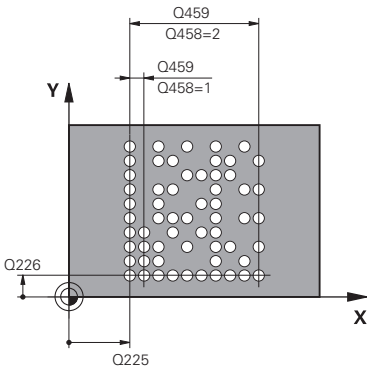
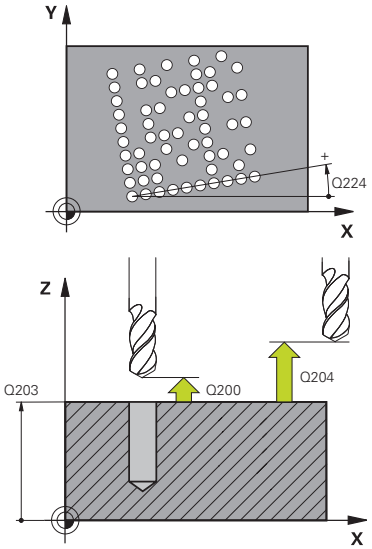
Figure d'aide	Paramètres
	**Q225 Point initial 1er axe?** Coordonnée du coin inférieur gauche du code sur l'axe principal. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q226 Point initial 2ème axe? Définition d'une coordonnée dans le coin inférieur gauche du code sur l'axe auxiliaire. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	QS501 Texte? Texte à intégrer entre guillemets. Affectation de variables possible. **Informations complémentaires :** "Émettre un texte variable comme code DataMatrix", Page 403 Programmation : **255** caractères
	Q458 Taille de cellule/motif (1/2)? Pour définir comment le code DataMatrix doit être défini au paramètre **Q459** : **1** : distance entre les cellules **2** : taille du motif Programmation : **1**, **2**
	**Q459 Taille du motif ?** Définition de la distance qui sépare les cellules ou de la taille du motif : Si **Q458=1** : distance qui sépare la première cellule de la dernière (à partir du centre des cellules) Si **Q458=2** : distance qui sépare la première cellule de la dernière (à partir du centre des cellules) La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q224 Position angulaire? Angle de rotation de l'ensemble du motif. Le centre de rotation se trouve au point de départ. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000**
	Q200 Distance d'approche? Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q204 Saut de bride Distance entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) le long de l'axe d'outil qui permet d'éviter tout risque de collision. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**

Exemple

```
11 CYCL DEF 224 MOTIF DATAMATRIX CODE ~
    Q225=+0          ;PT INITIAL 1ER AXE ~
    Q226=+0          ;PT INITIAL 2EME AXE ~
    QS501=""         ;TEXTE ~
    Q458=+1          ;SELEC. TAILLE ~
    Q459=+1          ;TAILLE ~
    Q224=+0          ;POSITION ANGULAIRE ~
    Q200=+2          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q203=+0          ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50         ;SAUT DE BRIDE
12 CYCL CALL
```

Émettre un texte variable comme code DataMatrix

Outre des caractères fixes, vous avez également la possibilité de programmer des certaines variables comme code DataMatrix. La programmation d'une variable doit être introduite par le caractère **%**.

Les textes variables qu'il est possible d'utiliser dans le cycle **224 MOTIF DATAMATRIX CODE** sont les suivants :

- Date et heure
- Nom et chemin d'un programme CN
- État d'un compteur

Date et heure

Vous avez la possibilité de transformer la date actuelle, l'heure actuelle ou la semaine calendaire actuelle en code DataMatrix. Pour ce faire, entrer la valeur **%time<x>** au paramètre de cycle **QS501**. **<x>** définit le format, par ex. 08 pour JJ.MM.AAAA.

Notez que les formats de dates 1 à 9 que vous programmez doivent commencer par un 0, par ex. **%time08**.

Il existe les possibilités suivantes :

Programmation	Format
%time00	JJ.MM.AAAA hh:mm:ss
%time01	J.MM.AAAA h:mm:ss
%time02	J.MM.AAAA h:mm
%time03	J.MM.AA h:mm
%time04	AAAA-MM-JJ hh:mm:ss
%time05	AAAA-MM-JJ hh:mm
%time06	AAAA-MM-JJ h:mm
%time07	AA-MM-JJ h:mm
%time08	JJ.MM.AAAA
%time09	J.MM.AAAA
%time10	J.MM.AA
%time11	AAAA-MM-JJ
%time12	AA-MM-JJ
%time13	hh:mm:ss
%time14	h:mm:ss
%time15	h:mm
%time99	Semaine calendaire

Nom et chemin d'un programme CN

Il est possible de transformer le nom ou le chemin d'un programme CN actif (ou d'un programme CN appelant) en code DataMatrix. Pour ce faire entrer la valeur **%main<x>** ou **%prog<x>** au paramètre de cycle **QS501**.

Il existe les possibilités suivantes :

Programmation	Signification	Exemple
%main0	Chemin complet du fichier du programme CN actif	**TNC:\MILL.h**
%main1	Chemin du répertoire contenant le programme CN actif	**TNC:**
%main2	Nom du programme CN actif	**MILL**
%main3	Type de fichier du programme CN actif	**.H**
%prog0	Chemin complet du fichier contenant le programme CN appelé	**TNC:\HOUSE.h**
%prog1	Chemin du répertoire contenant le programme CN appelé	**TNC:**
%prog2	Nom du programme CN appelé	**HOUSE**
%prog3	Type de fichier du programme CN appelé	**.H**

État d'un compteur

Vous pour transformer la valeur actuelle du compteur en code DataMarix. La CN affiche l'état actuel du compteur dans **Exécution de pgm** dans l'onglet **PGM** de la zone de travail **Etat**.

Pour ce faire, entrez la valeur **%count<x>** au paramètre de cycle **QS501**.

Le nombre qui suit **%count** vous permet de définir le nombre de chiffres que contient le code DataMatrix. Il est possible de graver jusqu'à neuf caractères maximum.

Exemple

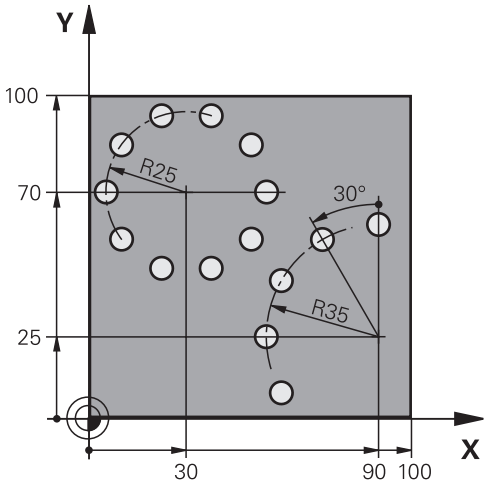
- Programmation : **%count9**
- État actuel du compteur : 3
- Résultat : 000000003

Remarques sur l'utilisation

- En Simulation, la CN simule uniquement l'état du compteur que vous avez renseigné directement dans le programme CN. La valeur du compteur indiquée dans la zone de travail**Etat** en mode **Exécution de pgm** reste inchangée.

13.6.5 Exemples de programmation

Exemple : Cercles de trous



0 BEGIN PGM 200 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 200 Z S3500	; appel de l'outil
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; dégagement de l'outil
5 CYCL DEF 200 PERCAGE ~	
Q200=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q201=-15 ;PROFONDEUR ~	
Q206=+250 ;AVANCE PLONGEE PROF. ~	
Q202=+4 ;PROFONDEUR DE PASSE ~	
Q210=+0 ;TEMPO. EN HAUT ~	
Q203=+0 ;COORD. SURFACE PIECE ~	
Q204=+50 ;SAUT DE BRIDE ~	
Q211=+0.25 ;TEMPO. AU FOND ~	
Q395=+0 ;REFERENCE PROFONDEUR	
6 CYCL DEF 220 CERCLE DE TROUS ~	
Q216=+30 ;CENTRE 1ER AXE ~	
Q217=+70 ;CENTRE 2EME AXE ~	
Q244=+50 ;DIA. CERCLE PRIMITIF ~	
Q245=+0 ;ANGLE INITIAL ~	
Q246=+360 ;ANGLE FINAL ~	
Q247=+0 ;INCREMENT ANGULAIRE ~	
Q241=+10 ;NOMBRE D'USINAGES ~	
Q200=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q203=+0 ;COORD. SURFACE PIECE ~	
Q204=+100 ;SAUT DE BRIDE ~	
Q301=+1 ;DEPLAC. HAUT. SECU. ~	
Q365=+0 ;TYPE DEPLACEMENT	

7 CYCL DEF 220 CERCLE DE TROUS ~	
Q216=+90 ;CENTRE 1ER AXE ~	
Q217=+25 ;CENTRE 2EME AXE ~	
Q244=+70 ;DIA. CERCLE PRIMITIF ~	
Q245=+90 ;ANGLE INITIAL ~	
Q246=+360 ;ANGLE FINAL ~	
Q247=+30 ;INCREMENT ANGULAIRE ~	
Q241=+5 ;NOMBRE D'USINAGES ~	
Q200=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q203=+0 ;COORD. SURFACE PIECE ~	
Q204=+100 ;SAUT DE BRIDE ~	
Q301=+1 ;DEPLAC. HAUT. SECU. ~	
Q365=+0 ;TYPE DEPLACEMENT	
8 L Z+100 R0 FMAX	; dégagement de l'outil
9 M30	; fin du programme
10 END PGM 200 MM	

13.7 Cycles OCM pour la définition de motifs

13.7.1 Vue d'ensemble

Figures OCM

Cycle	Appel	Informations complémentaires
1271 **OCM RECTANGLE** (option #167) ■ Définition d'un rectangle ■ Indication des longueurs latérales ■ Définition des coins	**DEF** activé	Page 410
1272 **OCM CERCLE** (option #167) ■ Définition d'un cercle ■ Indication du diamètre du cercle	**DEF** activé	Page 413
1273 **OCM RAINURE / TRAV.** (option #167) ■ Définition d'une rainure ou d'un ilot oblong ■ Indication de la largeur et de la longueur	**DEF** activé	Page 415
1278 **OCM POLYGONE** (option #167) ■ Définition d'un polygone ■ Indication du cercle de référence ■ Définition des coins	**DEF** activé	Page 418
1281 **OCM LIMITATION RECTANGLE** (option #167) ■ Définition d'une délimitation sous forme de rectangle	**DEF** activé	Page 421
1282 **OCM LIMITATION CERCLE** (option #167) ■ Définition d'une délimitation sous forme de cercle	**DEF** activé	Page 423

13.7.2 Principes de base

La CN vous propose des cycles pour les formes les plus récurrentes. Ces formes peuvent être programmées comme des poches, des îlots ou des limitations.

Les avantages de tels cycles de formes sont les suivants :

- Les formes et les données d'usinage se programment de manière conviviale, sans avoir à programmer individuellement chaque mouvement de trajectoire ;
- Vous avez la possibilité de réutiliser à souhait les formes dont vous avez le plus souvent besoin :
- Pour vos îlots ou vos poches ouvertes, la CN met à votre disposition d'autres cycles qui vous permettent d'en délimiter la forme ;
- Le type de forme "Délimitation" vous permet de fraiser votre forme en transversal.

Une figure redéfinit les données de contour OCM et annule la définition d'un cycle **271 DONNEES CONTOUR OCM** préalable ou la délimitation d'une figure.

La CN vous propose les cycles suivants pour la définition de formes :

- **1271 OCM RECTANGLE**, voir Page 410
- **1272 OCM CERCLE**, voir Page 413
- **1273 OCM RAINURE / TRAV.**, voir Page 415
- **1278 OCM POLYGONE**, voir Page 418

La CN vous propose les cycles suivants pour définir la délimitation d'une forme :

- **1281 OCM LIMITATION RECTANGLE**, voir Page 421
- **1282 OCM LIMITATION CERCLE**, voir Page 423

Tolérances

La CN permet de configurer des tolérances dans les cycles, et aux paramètres de cycles, suivants :

Numéro de cycle	Paramètres
1271 OCM RECTANGLE	**Q218 1ER COTE**, **Q219 2EME COTE**
1272 OCM CERCLE	**Q223 DIAMETRE DU CERCLE**
1273 OCM RAINURE / TRAV.	**Q219 LARGEUR RAINURE**, **Q218 LONGUEUR RAINURE**
1278 OCM POLYGONE	**Q571 DIAM. CERCLE DE REF.**

Les tolérances suivantes peuvent être définies

Tolérances	Exemple	Cote d'usinage
Dimensions	10+0.01-0.015	9.9975
DIN EN ISO 286-2	10H7	10.0075
DIN ISO 2768-1	10m	10.0000

Respectez la casse (minuscules/majuscules) lorsque vous programmez des tolérances.

Procédez comme suit :

- Lancer une définition de cycle
- Définir les paramètres du cycle
- Sélectionner l'option **TEXTE** dans la barre d'actions
- Entrer la cote nominale, avec la tolérance

Si vous programmez une tolérance inadaptée, la CN interrompra l'exécution avec un message d'erreur.

13.7.3 Cycle 1271 OCM RECTANGLE (option 167)

Application

Le cycle de forme **1271 OCM RECTANGLE** permet de programmer un rectangle. Vous pouvez vous servir de cette forme pour une poche, un îlot ou une délimitation. Vous avez également la possibilité de programmer des tolérances pour les longueurs.

Si vous travaillez avec le cycle **1271**, il vous faudra programmer ceci :

- Cycle **1271 OCM RECTANGLE**
  - Si vous programmez **Q650**=1 (type de forme = îlot), il vous faudra définir une délimitation avec le cycle **1281 OCM LIMITATION RECTANGLE** ou le cycle **1282 OCM LIMITATION CERCLE**.
- Cycle **272 EBAUCHE OCM**
- Eventuellement le cycle **273 PROF. FINITION OCM**
- Eventuellement le cycle **274 FINITION LATER. OCM**
- Eventuellement le cycle **277 OCM CHANFREIN**

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Le cycle **1271** est actif par DEF. Cela signifie que le cycle **1271** agit dans le programme CN à partir du moment où il a été défini.
- Les informations d'usinage qui figurent dans le cycle **1271** valent pour les cycles d'usinage OCM **272** à **274** et **277**.

Information relative à la programmation

- Le cycle requiert un prépositionnement qui dépend de ce qui a été défini au paramètre **Q367**.

Paramètres du cycle

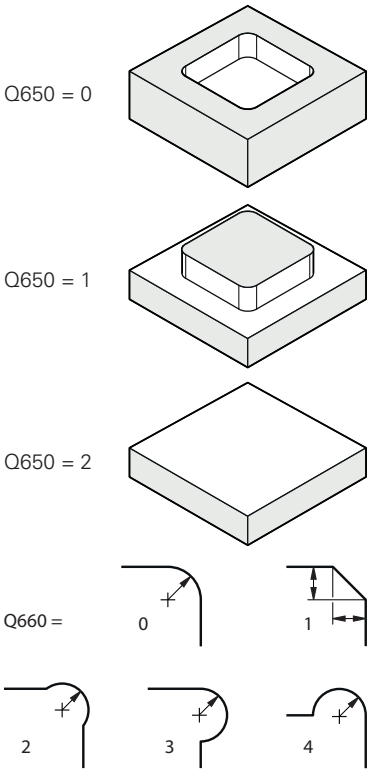
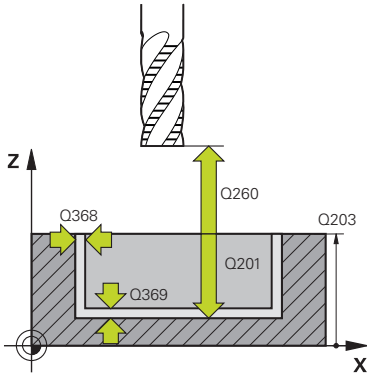
Figure d'aide	Paramètres
	**Q650 Type de figure?** Géométrie de la forme : **0** : poche **1** : îlot **2** : limitation du fraisage transversal Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q218 Longueur premier côté? Longueur du 1er côté de la forme, parallèle à l'axe principal. La valeur agit de manière incrémentale. Au besoin, vous pouvez programmer une tolérance. **Informations complémentaires :** "Tolérances", Page 409 Programmation : **0...99999,9999**
	Q219 Longueur second côté? Longueur du 2ème côté de la forme, parallèle à l'axe auxiliaire. La valeur agit de manière incrémentale. Au besoin, vous pouvez programmer une tolérance. **Informations complémentaires :** "Tolérances", Page 409 Programmation : **0...99999,9999**
	Q660 Type de sommets? Géométrie des sommets : **0** : rayon **1** : chanfrein **2** : fraisage libre des sommets, dans le sens de l'axe principal et de l'axe auxiliaire **3** : fraisage libre des sommets, dans le sens de l'axe principal **4** : fraisage libre des sommets, dans le sens de l'axe auxiliaire Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q220 Rayon d'angle? Rayon ou chanfrein du coin de la forme Programmation : **0...99999,9999**
	Q367 Position poche (0/1/2/3/4)? Position de la forme par rapport à la position de l'outil lors de l'appel de cycle : **0** : position de l'outil = centre de la forme **1** : position de l'outil = coin inférieur gauche **2** : position de l'outil = coin inférieur droit **3** : position de l'outil = coin supérieur droit **4** : position de l'outil = coin supérieur gauche Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q224 Position angulaire? Angle de rotation de la forme. Le centre de rotation se trouve au centre de la forme. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000**

Figure d'aide



Paramètres

Q203 Coordonnées surface pièce?

Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue.

Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

Q201 Profondeur?

Distance entre la surface de la pièce et le fond du contour. La valeur agit de manière incrémentale.

Programmation : **-99999,9999...+0**

Q368 Surepaisseur finition laterale?

Surépaisseur de finition dans le plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale.

Programmation : **0...99999,9999**

Q369 Surep. finition en profondeur?

Surépaisseur de finition pour la profondeur. La valeur agit de manière incrémentale.

Programmation : **0...99999,9999**

Q260 Hauteur de securite?

Coordonnée sur l'axe d'outil à laquelle aucune collision avec la pièce ne peut se produire (pour un positionnement intermédiaire ou un retrait en fin de cycle). La valeur agit de manière absolue.

Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**

Q578 Facteur Rayon Coins intérieurs ?

Les rayons intérieurs obtenus sur le contour sont le résultat du rayon de l'outil additionné au produit du rayon de l'outil et de **Q578**.

Programmation : **0,05...0,99**

Exemple

```
11 CYCL DEF 1271 OCM RECTANGLE ~
    Q650=+1              ;TYPE DE FIGURE ~
    Q218=+60             ;1ER COTE ~
    Q219=+40             ;2EME COTE ~
    Q660=+0              ;TYPE DE SOMMETS ~
    Q220=+0              ;RAYON D'ANGLE ~
    Q367=+0              ;POSITION POCHE ~
    Q224=+0              ;POSITION ANGULAIRE ~
    Q203=+0              ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q201=-10             ;PROFONDEUR ~
    Q368=+0              ;SUREPAIS. LATERALE ~
    Q369=+0              ;SUREP. DE PROFONDEUR ~
    Q260=+50             ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q578=+0.2            ;FACTEUR COIN INTERIEUR
```

13.7.4 Cycle 1272 OCM CERCLE (option 167)

Application

Le cycle de forme **1272 OCM CERCLE** permet de programmer un cercle. Vous pouvez vous servir de cette forme pour une poche, un îlot ou une délimitation. Vous avez également la possibilité de programmer des tolérances pour le diamètre.

Si vous travaillez avec le cycle **1272**, il vous faudra programmer ceci :

- Cycle **1272 OCM CERCLE**
  - Si vous programmez **Q650**=1 (type de forme = îlot), il vous faudra définir une délimitation avec le cycle **1281 OCM LIMITATION RECTANGLE** ou le cycle **1282 OCM LIMITATION CERCLE**.
- Cycle **272 EBAUCHE OCM**
- Eventuellement le cycle **273 PROF. FINITION OCM**
- Eventuellement le cycle **274 FINITION LATER. OCM**
- Eventuellement le cycle **277 OCM CHANFREIN**

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Le cycle **1272** est actif par DEF. Cela signifie que le cycle **1272** agit dans le programme CN à partir du moment où il a été défini.
- Les informations d'usinage qui figurent dans le cycle **1272** valent pour les cycles d'usinage OCM **272** à **274** et **277**.

Information relative à la programmation

- Le cycle requiert un prépositionnement qui dépend de ce qui a été défini au paramètre **Q367**.

Paramètres du cycle

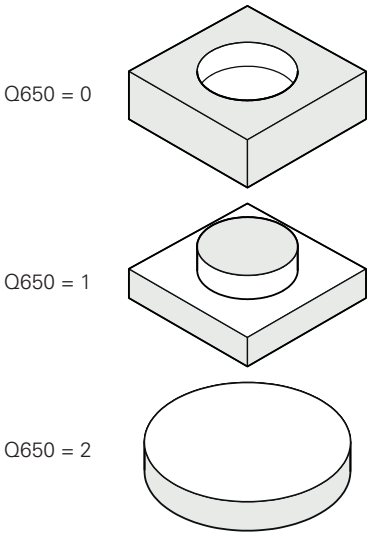
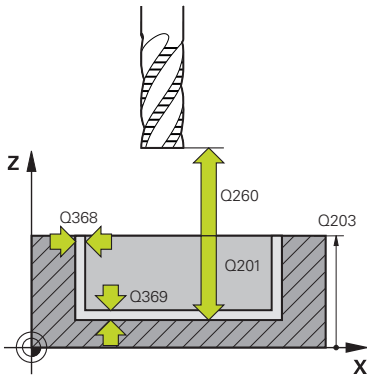
Figure d'aide	Paramètres
	**Q650 Type de figure?** Géométrie de la forme : **0** : poche **1** : îlot **2** : limitation du fraisage transversal Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q223 Diamètre du cercle? Diamètre du cercle usiné fini. Au besoin, vous pouvez programmer une tolérance. **Informations complémentaires :** "Tolérances", Page 409 Programmation : **0...99999,9999**
	Q367 Position poche (0/1/2/3/4)? Position de la forme par rapport à la position de l'outil lors de l'appel de cycle : **0** : position de l'outil = centre de la forme **1** : position de l'outil = transition du quadrant à 90° **2** : position de l'outil = transition du quadrant à 0° **3** : position de l'outil = transition du quadrant à 270° **4** : position de l'outil = transition du quadrant à 180° Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q201 Profondeur? Distance entre la surface de la pièce et le fond du contour. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+0**
	**Q368 Surepaisseur finition laterale?** Surépaisseur de finition dans le plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q369 Surep. finition en profondeur? Surépaisseur de finition pour la profondeur. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée sur l'axe d'outil à laquelle aucune collision avec la pièce ne peut se produire (pour un positionnement intermédiaire ou un retrait en fin de cycle). La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q578 Facteur Rayon Coins intérieurs ? Le rayon minimal d'une poche circulaire est obtenu à partir de la somme du rayon d'outil et du résultat du produit du rayon de l'outil et de la valeur du paramètre **Q578**. Programmation : **0,05...0,99**

Exemple

```
11 CYCL DEF 1272 OCM CERCLE ~
    Q650=+0              ;TYPE DE FIGURE ~
    Q223=+50             ;DIAMETRE DU CERCLE ~
    Q367=+0              ;POSITION POCHE ~
    Q203=+0              ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q201=-20             ;PROFONDEUR ~
    Q368=+0              ;SUREPAIS. LATERALE ~
    Q369=+0              ;SUREP. DE PROFONDEUR ~
    Q260=+100            ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q578=+0.2            ;FACTEUR COIN INTERIEUR
```

13.7.5 Cycle 1273 OCM RAINURE / TRAV. (option 167)

Application

Le cycle de forme **1273 OCM RAINURE / TRAV.** permet de programmer une rainure ou une traverse. Il permet aussi de programmer une délimitation en prévision d'un fraisage transversal. Vous avez également la possibilité de programmer une tolérance pour la largeur et la longueur.

Si vous travaillez avec le cycle **1273**, il vous faudra programmer ceci :

- Cycle **1273 OCM RAINURE / TRAV.**
  - Si vous programmez **Q650**=1 (type de forme = îlot), il vous faudra définir une délimitation avec le cycle **1281 OCM LIMITATION RECTANGLE** ou le cycle **1282 OCM LIMITATION CERCLE**.
- Cycle **272 EBAUCHE OCM**
- Eventuellement le cycle **273 PROF. FINITION OCM**
- Eventuellement le cycle **274 FINITION LATER. OCM**
- Eventuellement le cycle **277 OCM CHANFREIN**

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Le cycle **1273** est actif par DEF. Cela signifie que le cycle **1273** agit dans le programme CN à partir du moment où il a été défini.
- Les informations d'usinage qui figurent dans le cycle **1273** valent pour les cycles d'usinage OCM **272** à **274** et **277**.

Information relative à la programmation

- Le cycle requiert un prépositionnement qui dépend de ce qui a été défini au paramètre **Q367**.

Paramètres du cycle

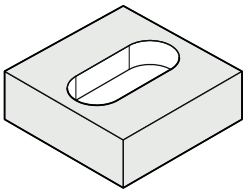
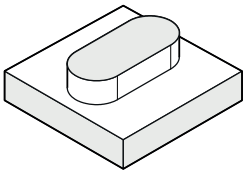
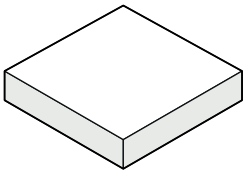
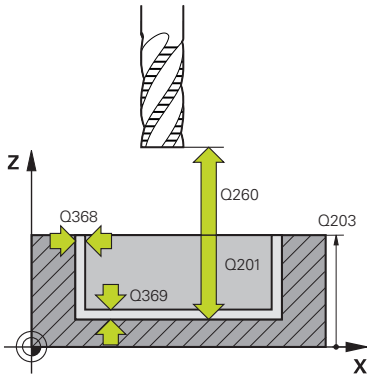
Figure d'aide	Paramètres
Q650 = 0  Q650 = 1  Q650 = 2 	**Q650 Type de figure?** Géométrie de la forme : **0** : poche **1** : îlot **2** : limitation du fraisage transversal Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q219 Largeur de la rainure? Largeur de la rainure ou de la traverse, parallèle à l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Au besoin, vous pouvez programmer une tolérance. **Informations complémentaires :** "Tolérances", Page 409 Programmation : **0...99999,9999**
	Q218 Longueur de la rainure? Longueur de la rainure ou de la traverse parallèle à l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Au besoin, vous pouvez programmer une tolérance. **Informations complémentaires :** "Tolérances", Page 409 Programmation : **0...99999,9999**
	Q367 Position rainure (0/1/2/3/4)? Position de la forme par rapport à la position de l'outil lors de l'appel de cycle : **0** : position de l'outil = centre de la forme **1** : position de l'outil = extrémité gauche de la forme **2** : position de l'outil = centre du cercle gauche de la forme **3** : position de l'outil = centre du cercle droit de la forme **4** : position de l'outil = extrémité droite de la forme Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q224 Position angulaire? Angle de rotation de la forme. Le centre de rotation se trouve au centre de la forme. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000**

Figure d'aide	Paramètres
	**Q203 Coordonnées surface pièce?** Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** **Q201 Profondeur?** Distance entre la surface de la pièce et le fond du contour. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+0** **Q368 Surepaisseur finition laterale?** Surépaisseur de finition dans le plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** **Q369 Surep. finition en profondeur?** Surépaisseur de finition pour la profondeur. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** **Q260 Hauteur de securite?** Coordonnée sur l'axe d'outil à laquelle aucune collision avec la pièce ne peut se produire (pour un positionnement intermédiaire ou un retrait en fin de cycle). La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF** **Q578 Facteur Rayon Coins intérieurs ?** Le rayon minimal d'une rainure (largeur de la rainure) est obtenu en additionnant le rayon de l'outil avec le résultat du produit du rayon de l'outil et de la valeur du paramètre **Q578**. Programmation : **0,05...0,99**

Exemple

```
11 CYCL DEF 1273 OCM RAINURE / TRAV. ~
    Q650=+0                 ;TYPE DE FIGURE ~
    Q219=+10                ;LARGEUR RAINURE ~
    Q218=+60                ;LONGUEUR RAINURE ~
    Q367=+0                 ;POSITION RAINURE ~
    Q224=+0                 ;POSITION ANGULAIRE ~
    Q203=+0                 ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q201=-20                ;PROFONDEUR ~
    Q368=+0                 ;SUREPAIS. LATERALE ~
    Q369=+0                 ;SUREP. DE PROFONDEUR ~
    Q260=+100               ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q578=+0.2               ;FACTEUR COIN INTERIEUR
```

13.7.6 Cycle 1278 OCM POLYGONE (option 167)

Application

Le cycle de forme **1278 OCM POLYGONE** permet de programmer un polygone. Vous pouvez vous servir de cette forme pour une poche, un îlot ou une délimitation. Vous avez également la possibilité de programmer une tolérance pour le diamètre de référence.

Si vous travaillez avec le cycle **1278**, il vous faudra programmer ceci :

- Cycle **1278 OCM POLYGONE**
  - Si vous programmez **Q650**=1 (type de forme = îlot), il vous faudra définir une délimitation avec le cycle **1281 OCM LIMITATION RECTANGLE** ou le cycle **1282 OCM LIMITATION CERCLE**.
- Cycle **272 EBAUCHE OCM**
- Eventuellement le cycle **273 PROF. FINITION OCM**
- Eventuellement le cycle **274 FINITION LATER. OCM**
- Eventuellement le cycle **277 OCM CHANFREIN**

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Le cycle **1278** est actif par DEF. Cela signifie que le cycle **1278** agit dans le programme CN à partir du moment où il a été défini.
- Les informations d'usinage qui figurent dans le cycle **1278** valent pour les cycles d'usinage OCM **272** à **274** et **277**.

Information relative à la programmation

- Le cycle requiert un prépositionnement qui dépend de ce qui a été défini au paramètre **Q367**.

Paramètres du cycle

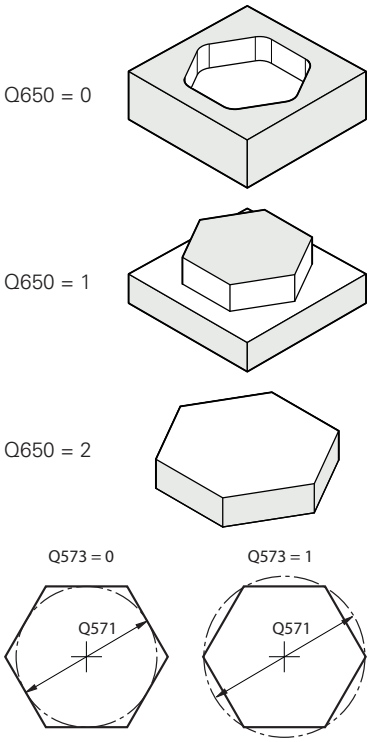
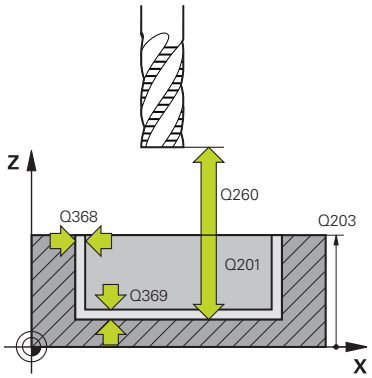
Figure d'aide	Paramètres
	**Q650 Type de figure?** Géométrie de la forme : **0** : poche **1** : îlot **2** : limitation du fraisage transversal Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q573 Cercle insc./Cercle circ. (0/1)? Indiquez si la cotation **Q571** doit se référer au cercle inscrit ou au cercle circonscrit : **0** : la cotation se réfère au cercle inscrit **1** : la cotation se réfère au cercle circonscrit Programmation : **0**, **1**
	Q571 Diamètre du cercle de référence? Indiquez le diamètre du cercle de référence. Vous devez définir au paramètre **Q573** si le diamètre indiqué se réfère au cercle inscrit ou au cercle circonscrit. Au besoin, vous pouvez programmer une tolérance. **Informations complémentaires :** "Tolérances", Page 409 Programmation : **0...99999,9999**
	Q572 Nombre de sommets? Entrez le nombre de sommets du polygone. La CN répartit toujours uniformément les coins sur le polygone. Programmation : **3...30**
	Q660 Type de sommets? Géométrie des sommets : **0** : rayon **1** : chanfrein Programmation : **0**, **1**
	Q220 Rayon d'angle? Rayon ou chanfrein du coin de la forme Programmation : **0...99999,9999**
	Q224 Position angulaire? Angle de rotation de la forme. Le centre de rotation se trouve au centre de la forme. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000**

Figure d'aide	Paramètres
	**Q203 Coordonnées surface pièce?** Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** **Q201 Profondeur?** Distance entre la surface de la pièce et le fond du contour. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+0** **Q368 Surepaisseur finition laterale?** Surépaisseur de finition dans le plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** **Q369 Surep. finition en profondeur?** Surépaisseur de finition pour la profondeur. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** **Q260 Hauteur de securite?** Coordonnée sur l'axe d'outil à laquelle aucune collision avec la pièce ne peut se produire (pour un positionnement intermédiaire ou un retrait en fin de cycle). La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF** **Q578 Facteur Rayon Coins intérieurs ?** Les rayons intérieurs obtenus sur le contour sont le résultat du rayon de l'outil additionné au produit du rayon de l'outil et de **Q578**. Programmation : **0,05...0,99**

Exemple

```
11 CYCL DEF 1278 OCM POLYGONE ~
    Q650=+0                 ;TYPE DE FIGURE ~
    Q573=+0                 ;CERCLE DE REFERENCE ~
    Q571=+50                ;DIAM. CERCLE DE REF. ~
    Q572=+6                 ;NOMBRE DE SOMMETS ~
    Q660=+0                 ;TYPE DE SOMMETS ~
    Q220=+0                 ;RAYON D'ANGLE ~
    Q224=+0                 ;POSITION ANGULAIRE ~
    Q203=+0                 ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q201=-10                ;PROFONDEUR ~
    Q368=+0                 ;SUREPAIS. LATERALE ~
    Q369=+0                 ;SUREP. DE PROFONDEUR ~
    Q260=+50                ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q578=+0.2               ;FACTEUR COIN INTERIEUR
```

13.7.7 Cycle 1281 OCM LIMITATION RECTANGLE (option 167)

Application

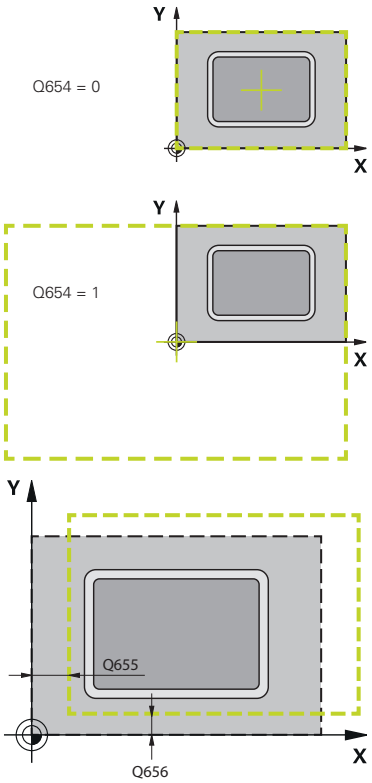
Le cycle **1281 OCM LIMITATION RECTANGLE** permet de programmer un cadre délimitant la forme d'un rectangle. Ce cycle permet de définir la délimitation extérieure d'une poche ouverte qui aura été programmée à l'aide d'une forme OCM standard au préalable.

Il agit dès lors que vous programmez le paramètre de cycle **Q650 TYPE DE FIGURE** avec une valeur 0 (poche) ou 1 (îlot) dans un cycle OCM standard.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Le cycle **1281** est actif par DEF. Cela signifie que le cycle **1281** agit dans le programme CN à partir du moment où il a été défini.
- Les informations relatives à la délimitation qui figurent dans le cycle **1281** valent pour les cycles d'usinage OCM **1271** à **1273** et **1278**.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	**Q651 Longueur de l'axe principal?** Longueur du 1er côté de la limitation, parallèle à l'axe principal Programmation : **0 001...9999,999** **Q652 Longueur de l'axe auxiliaire?** Longueur du 2ème côté de la limitation, parallèle à l'axe auxiliaire Programmation : **0 001...9999,999** **Q654 Réf. de position pour la figure?** Renseigner l'élément qui sert de référence à la position du centre : **0** : Le centre de la limitation se réfère au centre du contour d'usinage. **1** : Le centre de la limitation se réfère au point zéro. Programmation : **0**, **1** **Q655 Décalage de l'axe principal?** Décalage de la limitation du rectangle sur l'axe principal Programmation : **-999999...+999999** **Q656 Décalage de l'axe auxiliaire?** Décalage de la limitation du rectangle sur l'axe auxiliaire Programmation : **-999999...+999999**

Exemple

```
11 CYCL DEF 1281 OCM LIMITATION RECTANGLE ~
    Q651=+50          ;LONGUEUR 1 ~
    Q652=+50          ;LONGUEUR 2 ~
    Q654=+0           ;REF. DE POSITION ~
    Q655=+0           ;DECALAGE 1 ~
    Q656=+0           ;DECALAGE 2
```

13.7.8 Cycle 1282 OCM LIMITATION CERCLE (option 167)

Application

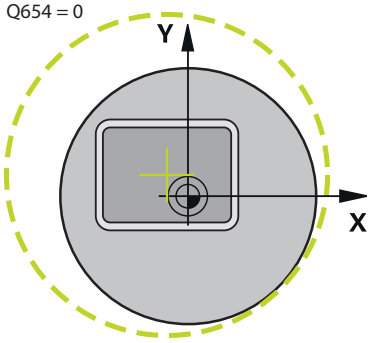
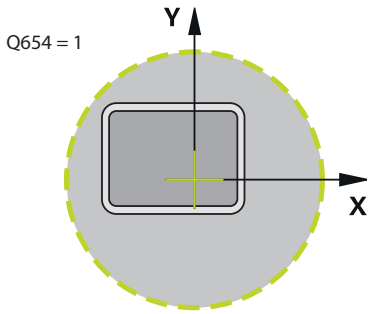
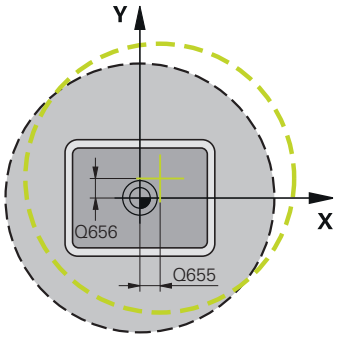
Le cycle **1282 OCM LIMITATION CERCLE** vous permet de programmer un cadre de délimitation en forme de cercle. Ce cycle permet de définir la délimitation extérieure d'une poche ouverte qui aura été programmée à l'aide d'une forme OCM standard au préalable.

Il agit dès lors que vous programmez le paramètre de cycle **Q650 TYPE DE FIGURE** avec une valeur **0** (poche) ou **1** (îlot) dans un cycle OCM standard.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Le cycle **1282** est actif par DEF. Cela signifie que le cycle **1282** agit dans le programme CN à partir du moment où il a été défini.
- Les informations relatives à la délimitation qui figurent dans le cycle **1282** valent pour les cycles d'usinage OCM **1271** à **1273** et **1278**.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
Q654 = 0 	**Q653 Diamètres?** Diamètre du cercle de délimitation Programmation : **0 001...9999,999**
Q654 = 1 	**Q654 Réf. de position pour la figure?** Renseigner l'élément qui sert de référence à la position du centre : **0** : Le centre de la limitation se réfère au centre du contour d'usinage. **1** : Le centre de la limitation se réfère au point zéro. Programmation : **0**, **1**
	**Q655 Décalage de l'axe principal?** Décalage de la limitation du rectangle sur l'axe principal Programmation : **-999999...+999999** **Q656 Décalage de l'axe auxiliaire?** Décalage de la limitation du rectangle sur l'axe auxiliaire Programmation : **-999999...+999999**

Exemple

```
11 CYCL DEF 1282 OCM LIMITATION CERCLE ~
    Q653=+50          ;DIAMETRE ~
    Q654=+0           ;REF. DE POSITION ~
    Q655=+0           ;DECALAGE 1 ~
    Q656=+0           ;DECALAGE 2
```

13.8 Gorges et dégagements

13.8.1 Gorges et dégagements

Certains cycles usinent des contours que vous avez décrit dans un sous-programme. Pour définir des contours de tournage, d'autres éléments de contour spécifiques sont disponibles. Vous pouvez ainsi programmer des dégagements et des gorges en tant qu'éléments de contour complets dans une même séquence CN.

> Les gorges et les dégagements se rapportent toujours à un élément de contour linéaire défini précédemment.
>
> Les éléments de gorges et de dégagements GRV et UDC ne peuvent être utilisés que dans les sous-programmes de contour qui sont appelés dans un cycle de tournage.

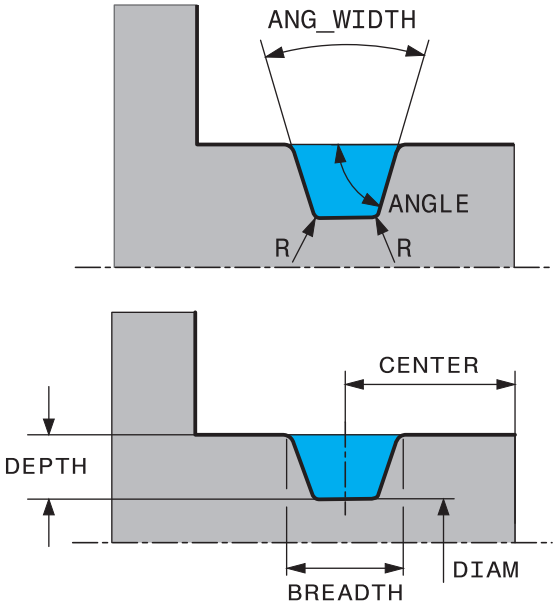
Plusieurs possibilités de programmation s'offrent à vous pour la définition de dégagements et de gorges. Certains paramètres doivent impérativement être renseignés (obligatoires), tandis que d'autres peuvent être laissés vides (facultatifs). Les données obligatoires sont identifiées dans les dessins d'aide. Pour certains éléments, vous pouvez choisir entre deux possibilités de définition différentes. La CN propose les options correspondantes dans la barre des actions.

Dans le répertoire **Gorge/Dégagement** de la fenêtre **Insérer fonction CN**, la CN propose plusieurs manières de programmer des gorges et des dégagements.

Programmation de gorges

Les gorges sont des formes en creux sur des pièces de révolution. En général, elles servent de logements pour circlips ou joints d'étanchéité ou de rainures de graissage. Les gorges peuvent être programmées sur la périphérie ou la face frontale de la pièce de tournage. Vous disposez pour cela de deux éléments de contour distincts :

- **GRV RADIAL** : gorge en circonférence de la pièce tournée
- **GRV AXIAL** : gorge en face frontale de la pièce tournée



Paramètres à renseigner pour les gorges GRV

Paramètres	Signification	Valeurs de programmation
CENTER	Centre de la gorge	obligatoire
R	Rayon aux deux angles du fond	Optionnelle
DEPTH / **DIAM**	Profondeur de gorge (tenir compte du signe !) / Diamètre du fond de la gorge	obligatoire
LARGEUR	Largeur de la gorge	obligatoire
ANGLE / **ANG_WIDTH**	Angle des flancs / angle d'ouverture des deux flancs	Optionnelle
RND / **CHF**	Arrondi / Chanfrein au coin proche du point de départ du contour	Optionnelle
FAR_RND / **FAR_CHF**	Arrondi / chanfrein au coin éloigné du point de départ du contour	Optionnelle

Le signe de la profondeur de gorge détermine la position d'usinage (intérieur/extérieur) de la gorge.

Signe qui précède la profondeur de gorge des usinages extérieurs :

- Lorsque l'élément de contour part dans le sens négatif de la coordonnée Z, utiliser le signe négatif.
- Lorsque l'élément de contour part dans le sens positif de la coordonnée Z, utiliser le signe positif.

Signe qui précède la profondeur de gorge des usinages intérieurs :

- Lorsque l'élément de contour part dans le sens négatif de la coordonnée Z, utiliser le signe positif.
- Lorsque l'élément de contour part dans le sens positif de la coordonnée Z, utiliser le signe négatif.

Exemple : gorge radiale avec profondeur = 5, largeur = 10, Pos. = Z-15

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 GRV RADIAL CENTER-15 DEPTH-5 BREADTH10 CHF1 FAR_CHF1
14 L  X+60
```

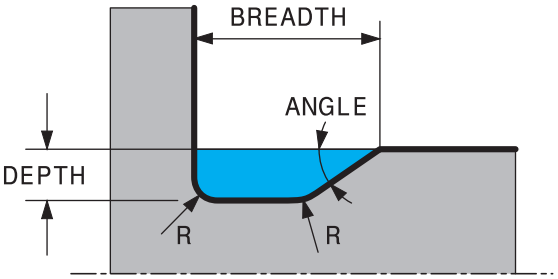
Programmation des dégagements

Les dégagements sont utilisés en règle général pour permettre d'assembler plusieurs pièces. D'autre part, les dégagements aident à réduire les contraintes dans les angles. Les filetages et les assemblages sont fréquemment pourvus de dégagements. Il existe plusieurs éléments de contour qui vous permettent de définir différents types de dégagements :

- **UDC TYPE_E** : dégagement pour l'usinage ultérieur de surfaces cylindriques selon la norme DIN 509
- **UDC TYPE_F** : dégagement pour l'usinage ultérieur de surfaces transversales et cylindriques selon DIN 509
- **UDC TYPE_H** : dégagement pour la transition arrondie plus prononcée selon la norme DIN 509
- **UDC TYPE_K** : dégagement sur face transversale et cylindrique
- **UDC TYPE_U** : dégagement sur face cylindrique
- **UDC THREAD** : dégagement de filetage selon DIN 76

La commande interprète toujours les dégagements comme des éléments de forme dans le sens longitudinal. Aucun dégagement n'est possible dans le sens transversal.

Dégagement DIN 509 UDC TYPE _E



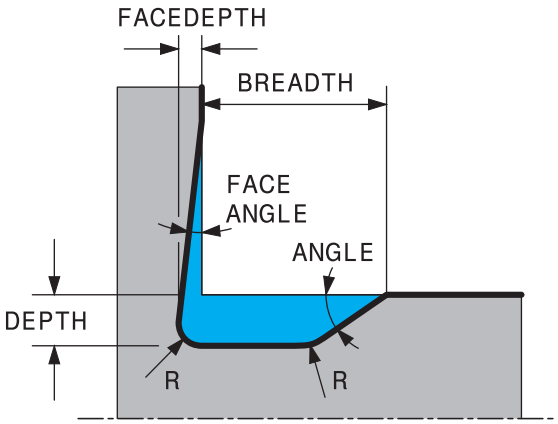
Paramètres à renseigner pour un dégagement DIN 509 UDC TYPE_E

Paramètres	Signification	Valeurs de programmation
R	Rayon aux deux angles du fond	Optionnelle
PROF.	Profondeur du dégagement	Optionnelle
LARGEUR	Largeur du dégagement	Optionnelle
ANGLE	Angle du dégagement	Optionnelle

Exemple : dégagement avec profondeur = 2, largeur = 15

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_E R1 DEPTH2 BREADTH15
14 L  X+60
```

Dégagement DIN 509 UDC TYPE _F



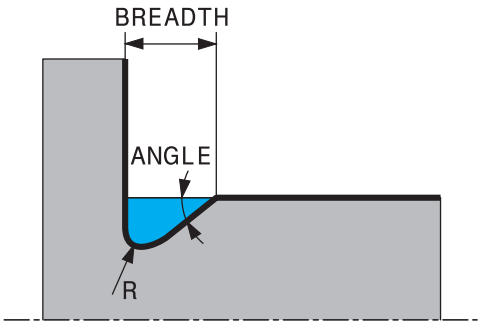
Paramètres à renseigner pour un dégagement DIN 509 UDC TYPE_F

Paramètres	Signification	Valeurs de programmation
R	Rayon aux deux angles du fond	Optionnelle
PROF.	Profondeur du dégagement	Optionnelle
LARGEUR	Largeur du dégagement	Optionnelle
ANGLE	Angle du dégagement	Optionnelle
PROF.TRANSV.	Profondeur de la face transversale	Optionnelle
FACEANGLE	Angle face transversale?	Optionnelle

Exemple : dégagement forme F avec profondeur = 2, largeur = 15, prof. face transv. = 1

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_F R1 DEPTH2 BREADTH15 FACEDEPTH1
14 L  X+60
```

Dégagement DIN 509 UDC TYPE _H



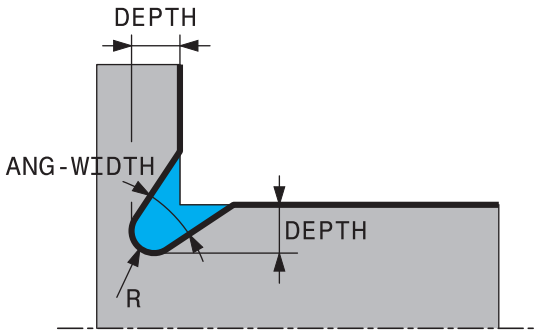
Paramètres à renseigner pour un dégagement DIN 509 UDC TYPE_H

Paramètres	Signification	Valeurs de programmation
R	Rayon aux deux angles du fond	obligatoire
LARGEUR	Largeur du dégagement	obligatoire
ANGLE	Angle du dégagement	obligatoire

Exemple : dégagement forme H avec profondeur = 2, largeur = 15, angle = 10°

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_H R1 BREADTH10 ANGLE10
14 L  X+60
```

Dégagement UDC TYPE_K



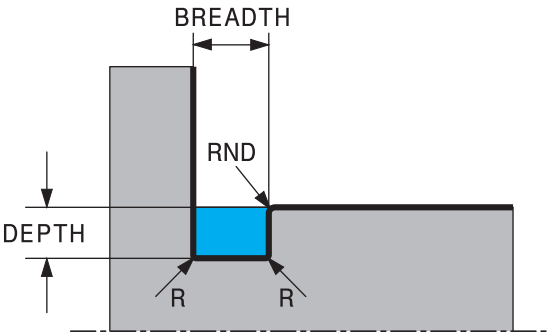
Paramètres à renseigner pour un dégagement UDC TYPE_K

Paramètres	Signification	Valeurs de programmation
R	Rayon aux deux angles du fond	obligatoire
PROF.	Profondeur du dégagement (parallèle à l'axe)	obligatoire
ROT	Angle par rapport à l'axe longitudinal (par défaut : 45°)	Optionnelle
ANG_OUV.	Angle d'ouverture du dégagement	obligatoire

Exemple : dégagement forme K avec profondeur = 2, largeur = 15, angle d'ouverture = 30°

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_K R1 DEPTH3 ANG_WIDTH30
14 L  X+60
```

Dégagement UDC TYPE_U



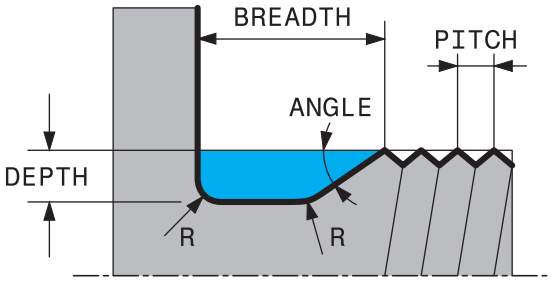
Paramètres à renseigner pour un dégagement UDC TYPE_U

Paramètres	Signification	Valeurs de programmation
R	Rayon aux deux angles du fond	obligatoire
PROF.	Profondeur du dégagement	obligatoire
LARGEUR	Largeur du dégagement	obligatoire
RND / **CHF**	Arrondi / chanfrein dans angle extérieur	obligatoire

Exemple : dégagement forme U avec profondeur = 3, largeur = 8

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_U R1 DEPTH3 BREADTH8 RND1
14 L  X+60
```

Dégagement UDC THREAD



Paramètres à renseigner pour un dégagement DIN 76 UDC THREAD

Paramètres	Signification	Valeurs de programmation
PAS	Pas du filet	Optionnelle
R	Rayon aux deux angles du fond	Optionnelle
PROF.	Profondeur du dégagement	Optionnelle
LARGEUR	Largeur du dégagement	Optionnelle
ANGLE	Angle du dégagement	Optionnelle

Exemple : dégagement de filetage selon DIN 76 avec pas du filetage = 2

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC THREAD PITCH2
14 L  X+60
```

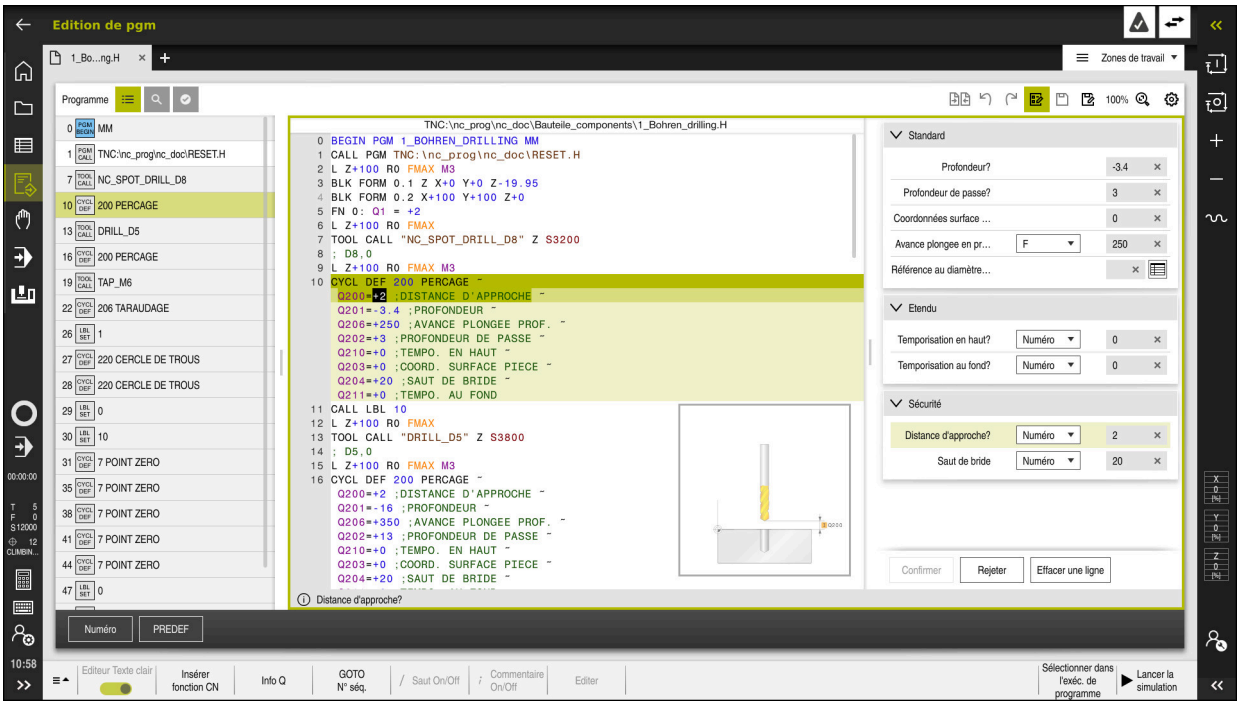
14

Cycles d'usinage

14.1 Travailler avec les cycles d'usinage

14.1.1 Cycles d'usinage

Informations générales



Les cycles sont configurés comme des sous-programmes sur la CN. Ils vous permettent d'exécuter différents types d'usinages tout en vous facilitant énormément le travail de programmation. Les cycles se révèlent également utiles pour les usinages les plus récurrents, qui englobent plusieurs étapes d'usinage. La plupart des cycles utilisent des paramètres Q comme paramètres de transfert. La CN vous propose des cycles pour les technologies suivantes :

- Opérations de perçage
- Usinages de filets
- Opérations de fraisage, par ex. pour les poches, les tenons ou les contours
- Cycles de conversion de coordonnées
- Cycles spéciaux
- Opérations de tournage
- Opérations de rectification

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Certains cycles permettent de réaliser des opérations d'usinage complexes. Risque de collision !

- ▶ Exécuter une simulation avant toute exécution

REMARQUE

Attention : Risque de collision

Dans les cycles HEIDENHAIN, vous avez la possibilité de programmer des variables en guise de valeurs programmées. Si lorsque vous utilisez des variables vous ne respectez pas exclusivement la plage de programmation recommandée dans le cycle, alors il y a un risque de collision.

- Utiliser exclusivement les plages de programmation recommandées par HEIDENHAIN
- Respecter le contenu de la documentation de HEIDENHAIN
- Vérifier le déroulement avec la simulation

Paramètres optionnels

HEIDENHAIN continue sans cesse de développer l'ensemble des cycles proposés. Ainsi, il se peut que le lancement d'un nouveau logiciel s'accompagne également de nouveaux paramètres Q pour les cycles. Ces nouveaux paramètres Q sont des paramètres facultatifs qui n'existaient pas forcément sur les versions de logiciel antérieures. Ces paramètres se trouvent toujours à la fin de la définition d'un cycle. Ainsi, vous êtes libre de décider si vous souhaitez définir des paramètres Q optionnels, ou si vous préférez les supprimer avec la touche **NO ENT**. Vous pouvez également décider d'appliquer la valeur définie par défaut. Si vous avez supprimé un paramètre Q optionnel par erreur, ou bien si vous souhaitez étendre les cycles de vos programmes CN existants après une mise à jour du logiciel, vous avez toujours la possibilité d'insérer des paramètres Q optionnels ultérieurement. La procédure vous est décrite ci-après.

Procédez comme suit :

- Appeler la définition du cycle
- Sélectionner la touche "Flèche droite" jusqu'à ce que les nouveaux paramètres Q s'affichent
- Mémoriser la valeur entrée par défaut

  ou
- Entrer la valeur
- Pour appliquer la nouvelle valeur du paramètre Q, quittez le menu en continuant de sélectionner la touche "Flèche droite", ou appuyez sur la touche **FIN**
- Si vous ne souhaitez pas mémoriser le nouveau paramètre Q, appuyez sur la touche **NO ENT**

Compatibilité

Les programmes CN que vous avez créés sur des CN HEIDENHAIN plus anciennes (à partir de la TNC 150 B) sont en grande partie exécutables avec la nouvelle version de logiciel de la TNC7. Même si de nouveaux paramètres optionnels ont été ajoutés à des cycles existants, vous pouvez en principe toujours exécuter vos programmes CN comme vous en avez l'habitude. Cela est possible grâce à la valeur configurée par défaut. Si vous souhaitez exécuter en sens inverse, sur une commande antérieure, un programme CN qui a été créé sous une nouvelle version de logiciel, vous pouvez supprimer les différents paramètres Q optionnels de la définition de cycle avec la touche **NO ENT**. Vous obtiendrez ainsi un programme CN rétrocompatible qui convient. Quand une séquence CN comporte des éléments non valides, une séquence ERROR est créée par la commande à l'ouverture du fichier.

14.1.2 Définir des cycles

Il existe plusieurs manières de définir des cycles.

Via Insérer fonction CN :

Insérer fonction CN

- ▶ Sélectionner **Insérer fonction CN**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.
- ▶ Sélectionner le cycle de votre choix
- > La CN ouvre un dialogue et vous demande d'entrer toutes les valeurs de saisie.

Via la touche CYCL DEF :

CYCL DEF

- ▶ Sélectionner la touche **CYCL DEF**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.
- ▶ Sélectionner le cycle de votre choix
- > La commande ouvre un dialogue et demande d'entrer toutes les valeurs de saisie.

Navigation dans le cycle

Touche	Fonction
▶	Navigation dans le cycle : Saut au paramètre suivant
◀	Navigation dans le cycle : Saut au paramètre précédent
▼	Saut au même paramètre dans le cycle suivant
▲	Saut au même paramètre dans le cycle précédent

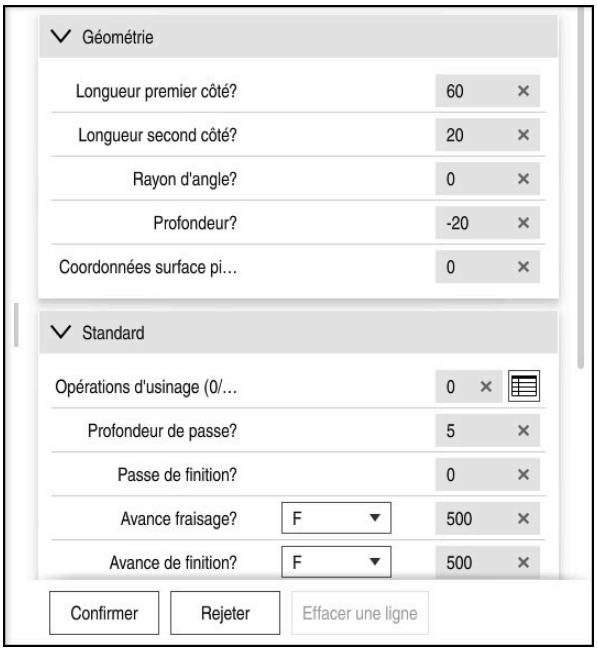
Pour le paramètre de cycle différent, la CN propose les diverses possibilités de sélection dans la barre d'actions ou dans le formulaire.

Si dans certains paramètres de cycle une option de programmation pour un comportement donné se trouve configurée, vous avez toujours la possibilité d'ouvrir une liste de sélection avec la touche **GOTO** ou dans le formulaire. Par ex. dans le cycle **200 PERCAGE**, le paramètre **Q395 REFERENCE PROFONDEUR** offre les options de sélection suivantes :

- 0 | Pointe de l'outil
- 1 | Bec coupant

Formulaire de programmation des cycles

Pour chacun des cycles, et pour les différentes fonctions, la CN propose un **FORMULAIRE**. Ce **FORMULAIRE** permet de renseigner les différents éléments de syntaxe, ou les paramètres de cycles, comme dans un véritable formulaire.



À l'intérieur de ce **FORMULAIRE**, la CN regroupe les différents paramètres du cycle selon leurs fonctionnalités par ex. géométrie, standard, étendu, sécurité. Pour des paramètres de cycles différents, la CN propose différentes options à la sélection, par le biais de commutateurs, par exemple. La CN affiche en couleur le paramètre de cycle en cours d'édition.

Une fois que vous avez défini tous les paramètres de cycle requis, vous pouvez confirmer les valeurs saisies et quitter le cycle.

Pour ouvrir le formulaire :

- Ouvrir le mode **Edition de pgm**
- Ouvrir la zone de travail **Programme**
- Sélectionner **FORMULAIRE** dans la barre de titre

Si la saisie est incorrecte, la CN affiche une icône d'avertissement devant l'élément syntaxique. Si vous sélectionnez cette icône d'avertissement, la CN affichera les informations relatives à cette erreur.

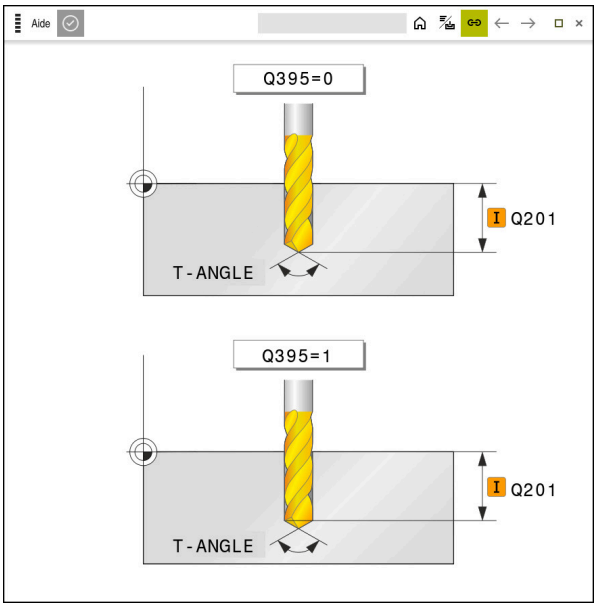
Figures d'aide

Lorsque vous éditez un cycle, la CN affiche une image auxiliaire, en illustration du paramètre Q actuel. La taille de l'image auxiliaire dépend de la taille de la zone de travail **Programme**.

La CN affiche l'image auxiliaire à droite de la zone de travail, en haut ou en bas. L'image auxiliaire se trouve du côté opposé au curseur.

Si vous appuyez ou cliquez sur l'image auxiliaire, la CN l'affichera en taille maximale.

Si la zone de travail **Aide** est activée, la CN affichera l'image auxiliaire dans cette zone plutôt que dans la zone **Programme**.



Zone de travail **Aide** avec une image illustrant le paramètre de cycle concerné

14.1.3 Appeler des cycles

Vous devez non seulement définir mais aussi appeler des cycles d'enlèvement de matière dans le programme CN. L'appel se réfère toujours au dernier cycle d'usinage qui a été appelé dans le programme CN.

Conditions requises

Dans tous les cas, avant un appel de cycle, il vous faut programmer les éléments suivants :

- **BLK FORM** pour la représentation graphique (requise uniquement pour la simulation)
- Appel d'outil
- Sens de rotation de la broche (fonction auxiliaire **M3**/**M4**)
- Définition de cycle (**CYCL DEF**)

- Tenez compte des éventuelles autres conditions requises, répertoriées dans les descriptions de cycles et les tableaux de vue d'ensemble.

Il existe plusieurs manières d'appeler un cycle.

Action possible	Informations complémentaires
CYCL CALL	Page 442
CYCL CALL PAT	Page 442
CYCL CALL POS	Page 443
M89/M99	Page 443

Appel de cycle avec CYCL CALL

La fonction **CYCL CALL** appelle une seule fois le dernier cycle d'usinage défini. Le point de départ du cycle est la dernière position programmée avant la séquence **CYCL CALL**.

Insérer fonction CN

- ▶ Sélectionner **Insérer fonction CN**

ou

CYCL CALL

- ▶ Sélectionner la touche **CYCL CALL**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.
- ▶ Sélectionner **CYCL CALL M**
- ▶ Définir **CYCL CALL M** et ajouter une fonction M le cas échéant

Appel de cycle avec CYCL CALL PAT

La fonction **CYCL CALL PAT** appelle le dernier cycle d'usinage défini à toutes les positions que vous avez définies dans une définition de motif **PATTERN DEF** ou dans un tableau de points.

Informations complémentaires : "Définition du motif PATTERN DEF", Page 380

Informations complémentaires : "Tableaux de points", Page 360

Insérer fonction CN

- ▶ Sélectionner **Insérer fonction CN**

ou

CYCL CALL

- ▶ Sélectionner la touche **CYCL CALL**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.
- ▶ Sélectionner **CYCL CALL PAT**
- ▶ Définir **CYCL CALL PAT** et ajouter une fonction M le cas échéant

Appel de cycle avec CYCL CALL POS

La fonction **CYCL CALL POS** appelle une seule fois le dernier cycle d'usinage défini. Le point initial du cycle correspond à la position définie dans la séquence **CYCL CALL POS**.



- Sélectionner **Insérer fonction CN**

ou



- Sélectionner la touche **CYCL CALL**

> La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.

- Sélectionner **CYCL CALL POS**
- Définir **CYCL CALL POS** et ajouter une fonction M le cas échéant

La CN approche la position indiquée dans la séquence **CYCL CALL POS**, selon la logique de positionnement définie :

- Si la position actuelle de l'outil sur l'axe d'outil est supérieure à l'arête supérieure de la pièce (**Q203**), la CN commence par positionner l'outil à la position programmée dans le plan d'usinage, puis sur l'axe d'outil.
- Si la position actuelle de l'outil dans l'axe d'outil se trouve en dessous de l'arête supérieure de la pièce (**Q203**), la CN commence par positionner l'outil à la hauteur de sécurité, avant de l'amener à la position programmée dans le plan d'usinage.

Remarques concernant la programmation et l'utilisation

- Trois axes de coordonnées doivent toujours être programmés dans la séquence **CYCL CALL POS**. Vous pouvez modifier la position initiale de manière simple avec la coordonnée dans l'axe d'outil. Elle agit comme un décalage supplémentaire du point zéro.
- L'avance définie dans la séquence **CYCL CALL POS** ne vaut que pour l'approche de la position de départ programmée dans cette séquence CN.
- En principe, la commande approche la position définie dans la séquence **CYCL CALL POS** avec une correction de rayon inactive (R0).
- Si vous appelez un cycle avec **CYCL CALL POS**, en définissant une position de départ (par ex. le cycle **212**), alors la position définie dans le cycle agit comme un décalage supplémentaire sur la position définie dans la séquence **CYCL CALL POS**. Pour cette raison, il vous faut toujours programmer la valeur 0 comme position de départ dans le cycle.

Appel de cycle avec M99/M89

La fonction à effet non modal **M99** appelle une seule fois le dernier cycle d'usinage défini. La fonction **M99** peut être programmée à la fin d'une séquence de positionnement. L'outil est alors amené à cette position, puis la TNC appelle le dernier cycle d'usinage défini.

S'il faut que la commande exécute automatiquement le cycle après chaque séquence de positionnement, programmez le premier appel de cycle avec **M89**.

Pour annuler l'effet de la fonction **M89**, procédez comme suit :

- Programmer **M99** dans la séquence de positionnement

> La CN approche le dernier point de départ.

ou

- Définir un nouveau cycle d'usinage avec **CYCL DEF**

Définir et appeler un programme CN comme cycle

Avec **SEL CYCLE**, vous pouvez définir n'importe quel programme CN comme cycle d'usinage.

Définir un programme CN comme cycle :

Insérer fonction CN

- ▶ Sélectionner **Insérer fonction CN**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.
- ▶ Sélectionner **SEL CYCLE**
- ▶ Sélectionner un nom de fichier, un paramètre string ou un fichier

Appeler un programme CN comme cycle :

CYCL CALL

- ▶ Sélectionner la touche **CYCL CALL**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.

  ou
- ▶ Programmer **M99**

- Si le fichier appelé se trouve dans le même répertoire que le fichier appelant, vous pouvez alors vous contenter de renseigner le nom du fichier, sans le chemin.
- **CYCL CALL PAT** et **CYCL CALL POS** utilisent une logique de positionnement avant que le cycle ne soit exécuté. En ce qui concerne la logique de positionnement, **SEL CYCLE** et le cycle **12 PGM CALL** se comportent de la même manière. Autrement dit, pour le motif de points, le calcul de la hauteur de sécurité à aborder s'effectue comme suit :
  - à partir de la valeur de la position Z la plus élevée au début du motif
  - à partir de toutes les positions Z du motif de points.
- Avec **CYCL CALL POS**, il n'y a pas de pré-positionnement dans le sens de l'axe d'outil. Vous devez alors vous-même programmer un pré-positionnement au sein du fichier appelé.

14.1.4 Cycles spécifiques machine

Reportez-vous pour cela à la description des fonctions dans le manuel de votre machine.

Plusieurs machines disposent de cycles. Ces cycles peuvent être mis en œuvre sur la commande par le constructeur de votre machine, en plus des cycles HEIDENHAIN. Vous disposez pour cela d'une plage de numéros de cycles distincte :

Numéros de cycles	Description
300 à **399**	Cycles spécifiques à la machine qui sont à sélectionner avec la touche **CYCL DEF**
500 à **599**	Cycles de palpage spécifiques à la machine qui sont à sélectionner avec la touche **TOUCH PROBE**

Il arrive aussi que les cycles spécifiques aux machines utilisent des paramètres de transfert déjà utilisés par les cycles standards HEIDENHAIN. Pour éviter tout problème d'écrasement de paramètres de transfert qui sont utilisés à plusieurs reprises alors que des cycles DEF actifs (cycles que la commande exécute automatiquement à la définition du cycle) sont utilisés en même temps que des cycles CALL actifs (cycles qui nécessitent d'être appelés pour être exécutés),

Éviter les problèmes liés à l'écrasement de paramètres de transfert qui sont utilisés plusieurs fois.

Procédez comme suit :

- Programmer les cycles actifs avec DEF avant les cycles actifs avec CALL

Entre la définition d'un cycle actif avec CALL et l'appel de cycle correspondant, ne programmer un cycle actif avec DEF qu'une fois que vous êtes certain qu'il n'y a pas d'interaction des paramètres de transfert entre ces deux cycles.

14.1.5 Groupes de cycles disponibles

Cycles d'usinage

Groupe de cycles	Informations complémentaires
Perçage/filetage	
■ Perçage, alésage à l'alésoir	Page 448
■ Alésage à l'outil	Page 467
■ Lamage, centrage	
■ Taraudage ou fraisage de filets	
Poches/tenons/rainures	
■ Fraisage de poches	Page 467
■ Fraisage de tenons	
■ Rainurage	
■ Fraisage transversal	
Transformations de coordonnées	
■ Mise en miroir	Page 992
■ Tournage	
■ Réduction / agrandissement	
Cycles SL	
■ Cycles SL (Subcontour List) permettant d'usiner des contours complexes, éventuellement constitués de plusieurs contours partiels	Page 467
■ Usinage du pourtour d'un cylindre	Page 1230
■ Cycles OCM (Optimized Contour Milling) permettant de composer des contours complexes à partir de contours partiels	Page 407
Motifs de points	
■ Cercle de trous	Page 392
■ Surface de trous	
■ Code DataMatrix	
Cycles de tournage	
■ Cycles multipasses, longitudinales et transversales	Page 705
■ Cycles de tournage de gorges, radiales et axiales	
■ Cycles de gorges, radiales et axiales	
■ Cycles de tournage de filets	
■ Cycles de tournage simultanés	
■ Cycles spéciaux	

Groupe de cycles	Informations complémentaires
Cycles spéciaux	
■ Temporisation	Page 1171
■ Appel de programme	Page 467
■ Tolérance	Page 927
■ Orientation broche	Page 1196
■ Gravure	
■ Cycles d'usinage d'engrenages	
■ Tournage interpolé	
Cycles de rectification	
■ Course pendulaire	Page 866
■ Dressage	
■ Cycles de correction	

Cycles de mesure

Groupe de cycles	Informations complémentaires
Rotation	
■ Palpage de plan, d'arête, de deux cercles, d'une arête oblique	Page 1527
■ Rotation de base	
■ Deux perçages ou deux tenons	
■ Avec l'axe rotatif	
■ Avec l'axe C	
Point d'origine/Position	
■ Rectangle intérieur ou extérieur	Page 1592
■ Coin intérieur ou extérieur	
■ Coin intérieur ou extérieur	
■ Centre du cercle de trous, rainure ou traverse	
■ Axe de palpage ou axe individuel	
■ Quatre trous	
Mesure	
■ Angle	Page 1673
■ Coin intérieur ou extérieur	
■ Rectangle intérieur ou extérieur	
■ Rainure ou traverse	
■ Cercle de trous	
■ Plan ou coordonnée	
Cycles spéciaux	
■ Mesure ou mesure 3D	Page 1731
■ Palpage 3D	
■ Palpage rapide	

Groupe de cycles	Informations complémentaires
Étalonnage du palpeur	
■ Étalonnage de la longueur ■ Étalonnage en anneau ■ Étalonnage au niveau du tenon ■ Étalonnage au niveau de la sphère	Page 1748
Étalonnage de la cinématique	
■ Sauvegarde de la cinématique ■ Étalonnage de la cinématique ■ Compensation du preset ■ CINEMATIQUE GRILLE	Page 1764
Mesure de l'outil (TT)	
■ Etalonnage du palpeur TT ■ Mesure de la longueur, du rayon ou intégrale de l'outil ■ Étalonnage du palpeur TT infrarouge ■ Mesure de l'outil de tournage	Page 1807

14.2 Cycles en fonction des technologies

14.2.1 Vue d'ensemble

Cycle		Appel	Informations complémentaires
200	**PERCAGE** ■ Perçage simple ■ Indication de la temporisation en bas et en haut ■ Profondeur de référence au choix	**CALL** activé	Page 449
201	**ALES.A L'ALESOIR** ■ Alésage d'un trou ■ Indication de la temporisation en bas	**CALL** activé	Page 452
203	**PERCAGE UNIVERSEL** ■ Dégressivité - perçage avec une passe qui diminue au fur et à mesure ■ Indication de la temporisation en bas et en haut ■ Indication du brise-copeaux ■ Profondeur de référence au choix	**CALL** activé	Page 454
205	**PERC. PROF. UNIVERS.** ■ Dégressivité - perçage avec une passe qui diminue au fur et à mesure ■ Indication du brise-copeaux ■ Indiction d'un point de départ en profondeur ■ Indication de la distance de sécurité	**CALL** activé	Page 460

14.2.2 Cycle 200 PERCAGE

Application

Ce cycle vous permet de réaliser des perçages simples et de sélectionner une référence pour la profondeur.

Déroulement du cycle

1 La CN positionne l'outil en avance rapide **FMAX** à la distance d'approche, au-dessus de la surface de la pièce, sur l'axe de la broche.
2 L'outil procède au perçage avec l'avance **F** programmée jusqu'à la première profondeur de passe.
3 La CN ramène l'outil à la distance d'approche avec **FMAX**, exécute une temporisation (si programmée), puis repositionne l'outil à la distance d'approche, au-dessus de la première profondeur de passe, avec **FMAX**.
4 L'outil perce ensuite une autre profondeur de passe, avec l'avance F programmée.
5 La CN répète cette procédure (2 à 4) jusqu'à ce que la profondeur de perçage programmée soit atteinte (la temporisation du paramètre **Q211** s'applique pour chaque passe).
6 Pour terminer, l'outil part du fond du trou avec l'avance **FMAX** pour atteindre la distance d'approche ou le saut de bride. Le saut de bride **Q204** n'agit que si la valeur programmée est supérieure à celle de la distance d'approche **Q200**.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous renseignez une profondeur positive dans un cycle, la commande inverse le calcul de pré-positionnement. L'outil avance en rapide jusqu'à la distance d'approche **en dessous** de la surface de la pièce en suivant l'axe d'outil !

- Entrer une profondeur négative
- Utiliser le paramètre machine **displayDepthErr** (n°201003) pour définir si la commande doit émettre un message d'erreur (on) ou pas (off) en cas de saisie d'une profondeur positive

- Ce cycle ne peut être exécuté que dans les modes d'usinage **FUNCTION MODE MILL** et **FUNCTION MODE TURN** .
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si la valeur **LU** est inférieure à la **PROFONDEUR Q201**, la CN émet un message d'erreur.

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement au point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage, avec correction de rayon **R0**.
- Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez une profondeur égale à 0, la CN n'exécutera pas le cycle.
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si la valeur **LU** est inférieure à la **PROFONDEUR Q201**, la CN émet un message d'erreur.

Si vous souhaitez percer sans brise-copeaux, définissez au paramètre **Q202** une valeur qui soit plus élevée que la profondeur définie au paramètre **Q201** plus la profondeur calculée à partir de l'angle de pointe. Vous pouvez même définir une valeur nettement plus élevée.

Paramètres du cycle

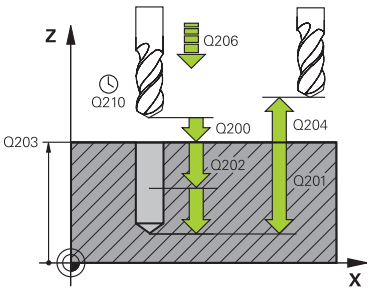
Figure d'aide	Paramètres
	**Q200 Distance d'approche?** Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q201 Profondeur? Distance entre la surface de la pièce et le fond du perçage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q206 Avance plongee en profondeur? Vitesse de déplacement de l'outil lors du perçage, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**
	Q202 Profondeur de passe? Distance parcourue par l'outil en une passe. La valeur agit de manière incrémentale. La profondeur peut être un multiple de la profondeur de passe. La commande amène l'outil à la profondeur indiquée en une seule fois si : ■ la profondeur de passe est égale à la profondeur ■ la profondeur de passe est supérieure à la profondeur Programmation : **0...99999,9999**
	Q210 Temporisation en haut? Temps en secondes pendant lequel l'outil reste à la position d'approche, après que la CN l'a sorti du trou pour le débourrage. Programmation : **0...3600.0000** sinon : **PREDEF**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point d'origine actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q204 Saut de bride Distance entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) le long de l'axe d'outil qui permet d'éviter tout risque de collision. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q211 Temporisation au fond? durée en secondes de rotation à vide de l'outil au fond du trou. Programmation : **0...3600.0000** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q395 Référence au diamètre (0/1) ? vous choisissez ici si la profondeur indiquée doit se référer à la pointe de l'outil ou à la partie cylindrique de l'outil. Si la CN doit définir la profondeur par rapport à la partie cylindrique de l'outil, alors il vous faudra définir l'angle de pointe de l'outil dans la colonne **T-ANGLE** du tableau d'outils TOOL.T. **0** = profondeur par rapport à la pointe de l'outil **1** = profondeur par rapport à la partie cylindrique de l'outil Programmation : **0**, **1**

Exemple

```
11 CYCL DEF 200 PERCAGE ~
    Q200=+2          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q201=-20         ;PROFONDEUR ~
    Q206=+150        ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q202=+5          ;PROFONDEUR DE PASSE ~
    Q210=+0          ;TEMPO. EN HAUT ~
    Q203=+0          ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50         ;SAUT DE BRIDE ~
    Q211=+0          ;TEMPO. AU FOND ~
    Q395=+0          ;REFERENCE PROFONDEUR
12 L  X+30  Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
14 L  X+80  Y+50 FMAX M99
```

14.2.3 Cycle 201 ALES.A L'ALESOIR

Application

Ce cycle vous permet de réaliser des ajustements. Vous pouvez également y définir, en option, une temporisation en bas.

Déroulement du cycle

1 La CN amène l'outil à la distance d'approche définie au-dessus de la surface de la pièce, en avance rapide **FMAX**, le long de l'axe d'outil.
2 Selon l'avance **F** introduite, l'outil alèse jusqu'à la profondeur programmée.
3 Au fond du trou, l'outil exécute une temporisation (si celle-ci a été programmée).
4 Pour terminer, la CN ramène l'outil soit à la distance d'approche soit au saut de bride avec l'avance **F**. Le saut de bride **Q204** n'agit que si la valeur programmée est supérieure à celle de la distance d'approche **Q200**.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous renseignez une profondeur positive dans un cycle, la commande inverse le calcul de pré-positionnement. L'outil avance en rapide jusqu'à la distance d'approche **en dessous** de la surface de la pièce en suivant l'axe d'outil !

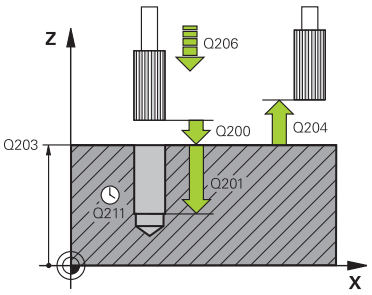
- Entrer une profondeur négative
- Utiliser le paramètre machine **displayDepthErr** (n°201003) pour définir si la commande doit émettre un message d'erreur (on) ou pas (off) en cas de saisie d'une profondeur positive

- Ce cycle ne peut être exécuté que dans les modes d'usinage **FUNCTION MODE MILL** et **FUNCTION MODE TURN** .
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si la valeur **LU** est inférieure à la **PROFONDEUR Q201**, la CN émet un message d'erreur.

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement au point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage, avec correction de rayon **R0**.
- Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez une profondeur égale à 0, la CN n'exécutera pas le cycle.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	**Q200 Distance d'approche?** Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q201 Profondeur? Distance entre la surface de la pièce et le fond du perçage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q206 Avance plongee en profondeur? Vitesse de déplacement de l'outil lors de l'alésage avec alésoir, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**
	Q211 Temporisation au fond? durée en secondes de rotation à vide de l'outil au fond du trou. Programmation : **0...3600.0000** sinon : **PREDEF**
	Q208 Avance retrait? vitesse de déplacement de l'outil, en mm/min, au moment de quitter le trou. Si vous programmez **Q208** = 0, alors c'est l'avance de l'alésage à l'alésoir qui s'appliquera. Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point d'origine actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q204 Saut de bride Distance entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) le long de l'axe d'outil qui permet d'éviter tout risque de collision. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**

Exemple

```
11 CYCL DEF 201 ALES.A L'ALESOIR ~
    Q200=+2              ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q201=-20             ;PROFONDEUR ~
    Q206=+150            ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q211=+0              ;TEMPO. AU FOND ~
    Q208=+99999          ;AVANCE RETRAIT ~
    Q203=+0              ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50             ;SAUT DE BRIDE
12 L  X+30  Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
```

14.2.4 Cycle 203 PERCAGE UNIVERSEL

Application

Ce cycle vous permet de réaliser des perçages avec une passe décroissante. Vous pouvez y définir, en option, une temporisation en bas. Il peut être exécuté avec ou sans brise-copeaux

Déroulement du cycle

Comportement sans brise-copeaux, sans valeur de réduction

1 La CN positionne l'outil en avance rapide **FMAX** à la **DISTANCE D'APPROCHE Q200** définie, au-dessus de la surface de la pièce.
2 L'outil effectue le perçage avec l'**AVANCE PLONGEE PROF. Q206** jusqu'à la première **PROFONDEUR DE PASSE Q202**.
3 Ensuite, la CN fait sortir l'outil du trou et le positionne à la **DISTANCE D'APPRO-CHEQ200**.
4 Là, la CN fait de nouveau plonger l'outil en avance rapide dans le trou, où il effectue alors une nouvelle passe correspondant à la **PROFONDEUR DE PASSEQ202** dans **AVANCE PLONGEE PROF.**.**AVANCE PLONGEE PROF. Q206**
5 Si vous travaillez sans brise-copeaux, la CN dégage l'outil du trou après chaque passe avec l'**AVANCE RETRAIT Q208** et le positionne à la **DISTANCE D'APPRO-CHEQ200** où il reste immobilisé au besoin selon la **TEMPO. EN HAUT Q210**.
6 Cette opération est répétée jusqu'à ce que la **profondeur Q201** soit atteinte.
7 Lorsque la **PROFONDEUR Q201** est atteinte, la CN retire l'outil du trou avec l'avance **FMAX** pour l'amener soit à la **DISTANCE D'APPROCHE Q200** soit au **SAUT DE BRIDE**. Le **SAUT DE BRIDE Q204** s'applique uniquement si la valeur définie est supérieure à celle de la **DISTANCE D'APPROCHE Q200**.

Comportement avec brise-copeaux, sans valeur de réduction

1 La CN positionne l'outil à la **DISTANCE D'APPROCHE Q200** définie, avec l'avance rapide **FMAX**, le long de l'axe de broche, au-dessus de la surface de la pièce.
2 L'outil procède au perçage avec l'**AVANCE PLONGEE PROF. Q206** jusqu'à atteindre la première **PROFONDEUR DE PASSE Q202**.
3 La CN dégage ensuite l'outil en tenant compte de la valeur de **RETR. BRISE-COPEAUX Q256**.
4 Une nouvelle passe égale à la valeur de **PROFONDEUR DE PASSE Q202** est effectuée avec l'**AVANCE PLONGEE PROF. Q206**
5 La CN fait plonger l'outil jusqu'à ce que le **NB BRISES COPEAUX Q213** soit atteint ou jusqu'à ce que le trou atteigne la **PROFONDEUR Q201** souhaitée. Si le nombre de brise-copeaux programmé est atteint sans que le trou n'ait lui encore atteint la **PROFONDEUR Q201** souhaitée, la CN retire l'outil du trou avec l'**AVANCE RETRAIT Q208** pour l'amener à la **DISTANCE D'APPROCHE Q200**.
6 La CN immobilise l'outil le temps de la **TEMPO. EN HAUT Q210** (si programmée).
7 La CN effectue ensuite une plongée en avance rapide jusqu'à atteindre la valeur **RETR. BRISE-COPEAUX Q256**, au-dessus de la dernière profondeur de passe.
8 La procédure de 2 à 7 est répétée jusqu'à ce que la **PROFONDEUR Q201** soit atteinte.
9 Lorsque la **PROFONDEUR Q201** est atteinte, la CN retire l'outil du trou avec l'avance **FMAX** pour l'amener soit à la **DISTANCE D'APPROCHE Q200** soit au **SAUT DE BRIDE**. Le **SAUT DE BRIDE Q204** s'applique uniquement si la valeur définie est supérieure à celle de la **DISTANCE D'APPROCHE Q200**.

Comportement avec brise-copeaux, avec valeur de réduction

1 La CN positionne l'outil à la **DISTANCE D'APPROCHE Q200** définie, avec l'avance rapide **FMAX**, le long de l'axe de broche, au-dessus de la surface de la pièce.
2 L'outil procède au perçage avec l'**AVANCE PLONGEE PROF. Q206** jusqu'à atteindre la première **PROFONDEUR DE PASSE Q202**.
3 La CN dégage ensuite l'outil en tenant compte de la valeur de **RETR. BRISE-COPEAUX Q256**.
4 Une nouvelle passe est effectuée de la valeur de la **PROFONDEUR DE PASSE Q202** moins la **VALEUR REDUCTION Q212** avec l'**AVANCE PLONGEE PROF. Q206**. La différence continuellement à la baisse résultant de la **PROFONDEUR DE PASSE Q202** actualisée moins la **VALEUR REDUCTION Q212** ne doit pas être inférieure à la **PROF. PASSE MIN. Q205** (exemple : **Q202**=5, **Q212**=1, **Q213**=4, **Q205**= 3 : la première profondeur de passe est de 5 mm, la deuxième de 5 – 1 = 4 mm, la troisième de 4 – 1 = 3 mm et la quatrième est aussi de 3 mm).

5 La CN fait plonger l'outil jusqu'à ce que le **NB BRISES COPEAUX Q213** soit atteint ou jusqu'à ce que le trou atteigne la **PROFONDEUR Q201** souhaitée. Si le nombre de brise-copeaux programmé est atteint sans que le trou n'ait lui encore atteint la **PROFONDEUR Q201** souhaitée, la CN retire l'outil du trou avec l'**AVANCE RETRAIT Q208** pour l'amener à la **DISTANCE D'APPROCHE Q200**.
6 La CN immobilise alors l'outil le temps de la **TEMPO. EN HAUT Q210**.
7 La CN effectue ensuite une plongée en avance rapide jusqu'à atteindre la valeur **RETR. BRISE-COPEAUX Q256**, au-dessus de la dernière profondeur de passe.
8 La procédure de 2 à 7 est répétée jusqu'à ce que la **PROFONDEUR Q201** soit atteinte.
9 La CN immobilise alors l'outil le temps de la **TEMPO. AU FOND Q211**.
10 Lorsque la **PROFONDEUR Q201** est atteinte, la CN retire l'outil du trou avec l'avance **FMAX** pour l'amener soit à la **DISTANCE D'APPROCHE Q200** soit au **SAUT DE BRIDE**. Le **SAUT DE BRIDE Q204** s'applique uniquement si la valeur définie est supérieure à celle de la **DISTANCE D'APPROCHE Q200**.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous renseignez une profondeur positive dans un cycle, la commande inverse le calcul de pré-positionnement. L'outil avance en rapide jusqu'à la distance d'approche **en dessous** de la surface de la pièce en suivant l'axe d'outil !

- Entrer une profondeur négative
- Utiliser le paramètre machine **displayDepthErr** (n°201003) pour définir si la commande doit émettre un message d'erreur (on) ou pas (off) en cas de saisie d'une profondeur positive

- Ce cycle ne peut être exécuté que dans les modes d'usinage **FUNCTION MODE MILL** et **FUNCTION MODE TURN** .
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si la valeur **LU** est inférieure à la **PROFONDEUR Q201**, la CN émet un message d'erreur.

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement au point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage, avec correction de rayon **R0**.
- Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez une profondeur égale à 0, la CN n'exécutera pas le cycle.

Paramètres du cycle

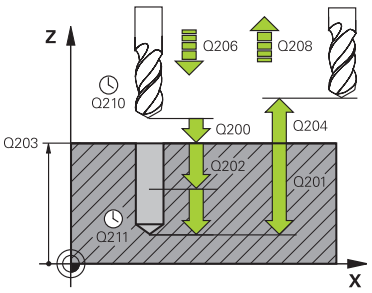
Figure d'aide	Paramètres
	**Q200 Distance d'approche?** Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q201 Profondeur? Distance entre la surface de la pièce et le fond du perçage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q206 Avance plongee en profondeur? Vitesse de déplacement de l'outil lors du perçage, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**
	Q202 Profondeur de passe? Distance parcourue par l'outil en une passe. La valeur agit de manière incrémentale. La profondeur peut être un multiple de la profondeur de passe. La commande amène l'outil à la profondeur indiquée en une seule fois si : ■ la profondeur de passe est égale à la profondeur ■ la profondeur de passe est supérieure à la profondeur Programmation : **0...99999,9999**
	Q210 Temporisation en haut? Temps en secondes pendant lequel l'outil reste à la position d'approche, après que la CN l'a sorti du trou pour le débourrage. Programmation : **0...3600.0000** sinon : **PREDEF**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q204 Saut de bride Distance entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) le long de l'axe d'outil qui permet d'éviter tout risque de collision. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q212 Valeur réduction? Valeur de réduction de **Q202 Prof. approche**, appliquée par la CN après chaque passe La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q213 Nb brises copeaux avt retrait? Nombre de brise-copeaux avant que la CN ne dégage l'outil hors du trou pour enlever les copeaux. Pour briser les copeaux, la CN retire chaque fois l'outil de la valeur de retrait **Q256**. Programmation : **0...99999**
	Q205 Profondeur passe min.? Si **Q212 VALEUR REDUCTION** est différent de 0, la CN limitera la passe à cette valeur. La profondeur de passe ne pourra donc pas être inférieure à la valeur de **Q205**. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q211 Temporisation au fond? durée en secondes de rotation à vide de l'outil au fond du trou. Programmation : **0...3600.0000** sinon : **PREDEF**
	Q208 Avance retrait? vitesse de déplacement de l'outil, en mm/min, au moment de quitter le trou. Si vous avez entré **Q208**=0, la CN fait sortir l'outil selon l'avance de plongée en profondeur **Q206**. Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q256 Retrait avec brise-copeaux? Valeur de laquelle la CN retire l'outil en cas de brise-copeaux. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,999** sinon : **PREDEF**
	Q395 Référence au diamètre (0/1) ? vous choisissez ici si la profondeur indiquée doit se référer à la pointe de l'outil ou à la partie cylindrique de l'outil. Si la CN doit définir la profondeur par rapport à la partie cylindrique de l'outil, alors il vous faudra définir l'angle de pointe de l'outil dans la colonne **T-ANGLE** du tableau d'outils TOOL.T. **0** = profondeur par rapport à la pointe de l'outil **1** = profondeur par rapport à la partie cylindrique de l'outil Programmation : **0**, **1**

Exemple

```
11 CYCL DEF 203 PERCAGE UNIVERSEL ~
    Q200=+2              ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q201=-20             ;PROFONDEUR ~
    Q206=+150            ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q202=+5              ;PROFONDEUR DE PASSE ~
    Q210=+0              ;TEMPO. EN HAUT ~
    Q203=+0              ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50             ;SAUT DE BRIDE ~
    Q212=+0              ;VALEUR REDUCTION ~
    Q213=+0              ;NB BRISES COPEAUX ~
    Q205=+0              ;PROF. PASSE MIN. ~
    Q211=+0              ;TEMPO. AU FOND ~
    Q208=+99999          ;AVANCE RETRAIT ~
    Q256=+0.2            ;RETR. BRISE-COPEAUX ~
    Q395=+0              ;REFERENCE PROFONDEUR
12 L  X+30  Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
```

14.2.5 Cycle 205 PERC. PROF. UNIVERS.

Application

Ce cycle vous permet de réaliser des perçages avec une passe décroissante. Le cycle peut être exécuté avec ou sans brise copeaux. Une fois la profondeur de passe atteinte, le cycle exécute un débourrage. S'il y a déjà un pré-perçage, vous pouvez renseigner un point de départ en profondeur. Vous pouvez, en option, définir dans le cycle une temporisation au fond du perçage. Cette temporisation permet de briser les copeaux au fond du trou.

Informations complémentaires : "Débourrage et brise-copeaux", Page 465

Déroulement du cycle

1 La CN positionne l'outil sur l'axe d'outil, en avance rapide **FMAX**, à la **Distance de sécurité Q200** programmée au-dessus de la **COORD. SURFACE PIECE Q203**.
2 Si vous avez programmé un point de départ en profondeur au paramètre **Q379**, la CN amène l'outil, avec **Q253 AVANCE PRE-POSIT.**, à la distance de sécurité, au-dessus du point de départ en profondeur.
3 L'outil effectue un perçage avec l'avance **Q206 AVANCE PLONGEE PROF.**, jusqu'à atteindre la profondeur de passe.
4 Si vous avez défini un brise-copeaux, la CN retire alors l'outil de la valeur de retrait **Q256**.
5 Lorsqu'elle atteint la profondeur de passe, la CN retire l'outil à la distance de sécurité avec l'avance de retrait **Q208**, le long de l'axe d'outil. La distance de sécurité se trouve au-dessus de la **COORD. SURFACE PIECE Q203**.
6 L'outil est ensuite amené à la distance de sécurité programmée, au-dessus de la dernière profondeur de passe atteinte, avec **Q373 FEED AFTER REMOVAL**.
7 L'outil effectue un perçage avec l'avance **Q206**, jusqu'à atteindre la prochaine profondeur de passe. Si une valeur de réduction a été définie à Q212, la profondeur de passe se réduira à chaque passe de cette valeur de réduction.
8 La CN répète cette procédure (2 à 7) jusqu'à ce que la profondeur de perçage soit atteinte.
9 Si vous avez programmé une temporisation, l'outil l'effectuera au fond du trou pour briser les copeaux. La CN ramène ensuite l'outil à la distance d'approche, ou au saut de bride, avec l'avance de retrait. Le saut de bride **Q204** n'agit que si la valeur programmée est supérieure à celle de la distance d'approche **Q200**.

Après un brise-copeaux, la profondeur du brise-copeaux suivant se réfère à la dernière profondeur de passe.

Exemple

- **Q202 PROFONDEUR DE PASSE** = 10 mm
- **Q257 PROF.PERC.BRISE-COP.** = 4 mm

  La CN effectue un brise-copeaux à 4 mm et à 8 mm. À 10 mm, elle effectue un débourrage. Le brise-copeaux suivant a lieu à 14 mm, à 18 mm, etc.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous renseignez une profondeur positive dans un cycle, la commande inverse le calcul de pré-positionnement. L'outil avance en rapide jusqu'à la distance d'approche **en dessous** de la surface de la pièce en suivant l'axe d'outil !

- Entrer une profondeur négative
- Utiliser le paramètre machine **displayDepthErr** (n°201003) pour définir si la commande doit émettre un message d'erreur (on) ou pas (off) en cas de saisie d'une profondeur positive

- Ce cycle ne peut être exécuté que dans les modes d'usinage **FUNCTION MODE MILL** et **FUNCTION MODE TURN** .
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si la valeur **LU** est inférieure à la **PROFONDEUR Q201**, la CN émet un message d'erreur.

Ce cycle est inadapté pour les forets longs. Si vous utilisez des forets long, optez pour le cycle **241 PERC.PROF. MONOLEVRE**

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement au point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage, avec correction de rayon **R0**.
- Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez une profondeur égale à 0, la CN n'exécutera pas le cycle.
- Si vous programmez des distances de sécurité **Q258** différentes de **Q259**, la CN modifiera de manière homogène la distance de sécurité entre la première et la dernière passe.
- Si vous programmez un point de départ plus profond avec **Q379**, la CN ne modifiera que le point initial du mouvement de plongée. La CN ne modifie pas les mouvements de retrait. Ces derniers se réfèrent à la coordonnée de la surface de la pièce.
- Si la valeur du paramètre **Q257 PROF.PERC.BRISE-COP.** est supérieure à celle du paramètre **Q202 PROFONDEUR DE PASSE**, aucun brise-copeaux n'est effectué.

Paramètres du cycle

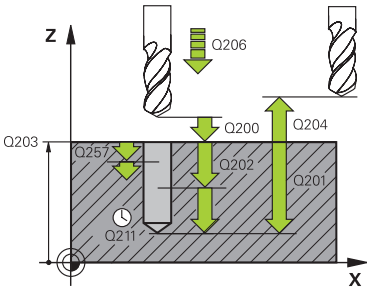
Figure d'aide	Paramètres
	**Q200 Distance d'approche?** Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q201 Profondeur? Distance entre la surface de la pièce et le fond du perçage (en fonction du paramètre **Q395 REFERENCE PROFONDEUR**). La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q206 Avance plongee en profondeur? Vitesse de déplacement de l'outil lors du perçage, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**
	Q202 Profondeur de passe? Distance parcourue par l'outil en une passe. La valeur agit de manière incrémentale. La profondeur peut être un multiple de la profondeur de passe. La commande amène l'outil à la profondeur indiquée en une seule fois si : ■ la profondeur de passe est égale à la profondeur ■ la profondeur de passe est supérieure à la profondeur Programmation : **0...99999,9999**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q204 Saut de bride Distance entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) le long de l'axe d'outil qui permet d'éviter tout risque de collision. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q212 Valeur réduction? Valeur de laquelle la CN réduit la profondeur de passe **Q202**. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q205 Profondeur passe min.? Si **Q212 VALEUR REDUCTION** est différent de 0, la CN limitera la passe à cette valeur. La profondeur de passe ne pourra donc pas être inférieure à la valeur de **Q205**. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q258 Distance de sécurité en haut? Distance de sécurité à laquelle l'outil revient au-dessus de la dernière profondeur de passe, avec l'avance **Q373 FEED AFTER REMOVAL**, après le premier débourrage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q259 Distance de sécurité en bas? Distance de sécurité à laquelle l'outil revient après le dernier brise-copeaux, avec l'avance **Q373 AVANCE APPROCHE BR.COPEAUX**, au-dessus de la dernière profondeur de passe. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q257 Prof. perç. pour brise-copeaux? Cote à laquelle la CN effectue un brise-copeaux. Cette procédure se répète jusqu'à atteindre **Q201 PROFONDEUR**. Si **Q257** est égal à 0, la CN n'exécute pas de brise-copeaux. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q256 Retrait avec brise-copeaux? Valeur de laquelle la CN retire l'outil en cas de brise-copeaux. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,999** sinon : **PREDEF**
	Q211 Temporisation au fond? durée en secondes de rotation à vide de l'outil au fond du trou. Programmation : **0...3600.0000** sinon : **PREDEF**
	Q379 Point de départ plus profond? Si un pré-perçage est effectué, vous pouvez définir ici un point de départ en profondeur. Celui-ci est défini en incrémental, par rapport à **Q203 COORD. SURFACE PIECE**. La CN déplace l'outil avec **Q253 AVANCE PRE-POSIT.** de la valeur de **Q200 DISTANCE D'APPROCHE**, jusqu'à arriver au-dessus du point de départ en profondeur. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q253 Avance de pré-positionnement? Définir la vitesse de déplacement de l'outil lors du positionnement de **Q200 DISTANCE D'APPROCHE** à **Q379 POINT DE DEPART** (différent de 0). Valeur en mm/min Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q208 Avance retrait? Vitesse de déplacement de l'outil lors de sa sortie après l'usinage, en mm/min. Si vous avez entré **Q208**=0, la CN fait sortir l'outil selon l'avance de plongée en profondeur **Q206**. Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q395 Référence au diamètre (0/1) ? vous choisissez ici si la profondeur indiquée doit se référer à la pointe de l'outil ou à la partie cylindrique de l'outil. Si la CN doit définir la profondeur par rapport à la partie cylindrique de l'outil, alors il vous faudra définir l'angle de pointe de l'outil dans la colonne **T-ANGLE** du tableau d'outils TOOL.T. **0** = profondeur par rapport à la pointe de l'outil **1** = profondeur par rapport à la partie cylindrique de l'outil Programmation : **0**, **1**
	Q373 Post-chip-removal approach feed? Vitesse de déplacement de l'outil lors de l'approche de la distance de sécurité, après le débourrage. **0** : déplacement avec **FMAX** **>0** : avance en mm/min Programmation : **0...99999** ou **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**

Exemple

```
11 CYCL DEF 205 PERC. PROF. UNIVERS. ~
    Q200=+2              ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q201=-20             ;PROFONDEUR ~
    Q206=+150            ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q202=+5              ;PROFONDEUR DE PASSE ~
    Q203=+0              ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50             ;SAUT DE BRIDE ~
    Q212=+0              ;VALEUR REDUCTION ~
    Q205=+0              ;PROF. PASSE MIN. ~
    Q258=+0.2            ;DIST. SECUR. EN HAUT ~
    Q259=+0.2            ;DIST. SECUR. EN BAS ~
    Q257=+0              ;PROF.PERC.BRISE-COP. ~
    Q256=+0.2            ;RETR. BRISE-COPEAUX ~
    Q211=+0              ;TEMPO. AU FOND ~
    Q379=+0              ;POINT DE DEPART ~
    Q253=+750            ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q208=+99999          ;AVANCE RETRAIT ~
    Q395=+0              ;REFERENCE PROFONDEUR ~
    Q373=+0              ;FEED AFTER REMOVAL
```

Débourrage et brise-copeaux

Débourrage

Le débourrage dépend du paramètre de cycle **Q202 PROFONDEUR DE PASSE**.

La CN effectue un débourrage lorsqu'elle atteint la valeur programmée au paramètre de cycle **Q202**. Cela signifie que, indépendamment du point de départ en profondeur **Q379**, elle amènera toujours l'outil à la hauteur de retrait. La valeur de retrait égale à **Q200 DISTANCE D'APPROCHE** + **Q203 COORD. SURFACE PIECE**

Exemple

0 BEGIN PGM 205 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 203 Z S4500	; appel de l'outil (rayon d'outil 3)
4 L Z+250 R0 FMAX	; dégagement de l'outil
5 CYCL DEF 205 PERC. PROF. UNIVERS. ~	
Q200=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q201=-20 ;PROFONDEUR ~	
Q206=+250 ;AVANCE PLONGEE PROF. ~	
Q202=+5 ;PROFONDEUR DE PASSE ~	
Q203=+0 ;COORD. SURFACE PIECE ~	
Q204=+50 ;SAUT DE BRIDE ~	
Q212=+0 ;VALEUR REDUCTION ~	
Q205=+0 ;PROF. PASSE MIN. ~	
Q258=+0.2 ;DIST. SECUR. EN HAUT ~	
Q259=+0.2 ;DIST. SECUR. EN BAS ~	
Q257=+0 ;PROF.PERC.BRISE-COP. ~	
Q256=+0.2 ;RETR. BRISE-COPEAUX ~	
Q211=+0.2 ;TEMPO. AU FOND ~	
Q379=+10 ;POINT DE DEPART ~	
Q253=+750 ;AVANCE PRE-POSIT. ~	
Q208=+3000 ;AVANCE RETRAIT ~	
Q395=+0 ;REFERENCE PROFONDEUR ~	
Q373=+0 ;FEED AFTER REMOVAL	
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M3	; approche de la position de perçage, activation de la broche
7 CYCL CALL	; appel du cycle
8 L Z+250 R0 FMAX	; dégagement de l'outil, fin du programme
9 M30	
10 END PGM 205 MM	

Brise copeaux

Le brise-copeaux dépend du paramètre de cycle **Q257 PROF.PERC.BRISE-COP.**.

La CN exécute un brise-copeaux lorsque la valeur programmée au paramètre de cycle **Q257** est atteinte. Cela signifie que la CN retire l'outil de la valeur définie **Q256 RETR. BRISE-COPEAUX**. Un débourrage a lieu lorsque la **PROFONDEUR DE PASSE** est atteinte. Ce processus est répété jusqu'à ce que la valeur du paramètre **Q201 PROFONDEUR** soit atteinte.

Exemple

0 BEGIN PGM 205 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 203 Z S4500	; appel du cycle (rayon d'outil 3)
4 L Z+250 R0 FMAX	; dégagement de l'outil
5 CYCL DEF 205 PERC. PROF. UNIVERS. ~	
Q200=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q201=-20 ;PROFONDEUR ~	
Q206=+250 ;AVANCE PLONGEE PROF. ~	
Q202=+10 ;PROFONDEUR DE PASSE ~	
Q203=+0 ;COORD. SURFACE PIECE ~	
Q204=+50 ;SAUT DE BRIDE ~	
Q212=+0 ;VALEUR REDUCTION ~	
Q205=+0 ;PROF. PASSE MIN. ~	
Q258=+0.2 ;DIST. SECUR. EN HAUT ~	
Q259=+0.2 ;DIST. SECUR. EN BAS ~	
Q257=+3 ;PROF.PERC.BRISE-COP. ~	
Q256=+0.5 ;RETR. BRISE-COPEAUX ~	
Q211=+0.2 ;TEMPO. AU FOND ~	
Q379=+0 ;POINT DE DEPART ~	
Q253=+750 ;AVANCE PRE-POSIT. ~	
Q208=+3000 ;AVANCE RETRAIT ~	
Q395=+0 ;REFERENCE PROFONDEUR ~	
Q373=+0 ;FEED AFTER REMOVAL	
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M3	; approche de la position de perçage, activation de la broche
7 CYCL CALL	; appel du cycle
8 L Z+250 R0 FMAX	; dégagement de l'outil, fin du programme
9 M30	
10 END PGM 205 MM	

14.3 Cycles de fraisage

14.3.1 Vue d'ensemble

Cycle		Appel	Informations complémentaires
202	**ALES. A L'OUTIL** ■ Alésage à l'outil d'un trou ■ Indication de l'avance de retrait ■ Indication de la temporisation en bas ■ Indication du dégagement	**CALL** activé	Page 470
204	**CONTRE-PERCAGE** ■ Lamage sur la partie inférieure de la pièce ■ Indication de la temporisation ■ Indication du dégagement	**CALL** activé	Page 474
208	**FRAISAGE DE TROUS** ■ Fraisage d'un trou ■ Indication d'un diamètre prépercé ■ Usinage en avalant ou en opposition, au choix	**CALL** activé	Page 479
241	**PERC.PROF. MONOLEVRE** ■ Perçage avec un foret pour perçage profond monolèvre ■ Point de départ plus profond ■ Sens et vitesse de rotation au choix pour l'approche et la sortie du trou ■ Indication de la profondeur de temporisation	**CALL** activé	Page 482
240	**CENTRAGE** ■ Pointage ■ Indication du diamètre ou de la profondeur de pointage ■ Indication de la temporisation en bas	**CALL** activé	Page 492
206	**TARAUDAGE** ■ avec mandrin de compensation ■ Indication de la temporisation en bas	**CALL** activé	Page 494
207	**TARAUDAGE RIGIDE** ■ sans mandrin de compensation ■ Indication de la temporisation en bas	**CALL** activé	Page 497
209	**TARAUD. BRISE-COP.** ■ sans mandrin de compensation ■ Indication du brise-copeaux	**CALL** activé	Page 501
262	**FRAISAGE DE FILETS** ■ Fraisage d'un filet dans la matière prépercée	**CALL** activé	Page 508
263	**FILETAGE SUR UN TOUR** ■ Fraisage d'un filet dans la matière prépercée ■ Réalisation d'un chanfrein	**CALL** activé	Page 512
264	**FILETAGE AV. PERCAGE**	**CALL** activé	Page 517

Cycle		Appel	Informations complémentaires
	■ Perçage en pleine matière ■ Fraisage d'un filet		
265	**FILET. HEL. AV.PERC.** ■ Fraisage d'un filet en plein matière	**CALL** activé	Page 522
267	**FILET.EXT. SUR TENON** ■ Fraisage d'un filet extérieur ■ Réalisation d'un chanfrein	**CALL** activé	Page 526
251	**POCHE RECTANGULAIRE** ■ Cycle d'ébauche et de finition ■ Stratégie de plongée avec un mouvement hélicoïdal, pendulaire ou vertical	**CALL** activé	Page 530
252	**POCHE CIRCULAIRE** ■ Cycle d'ébauche et de finition ■ Stratégie de plongée avec un mouvement hélicoïdal ou vertical	**CALL** activé	Page 536
253	**RAINURAGE** ■ Cycle d'ébauche et de finition ■ Stratégie de plongée avec un mouvement pendulaire ou vertical	**CALL** activé	Page 542
254	**RAINURE CIRC.** ■ Cycle d'ébauche et de finition ■ Stratégie de plongée avec un mouvement pendulaire ou vertical	**CALL** activé	Page 548
256	**TENON RECTANGULAIRE** ■ Cycle d'ébauche et de finition ■ Position d'approche au choix	**CALL** activé	Page 555
257	**TENON CIRCULAIRE** ■ Cycle d'ébauche et de finition ■ Saisie de l'angle de départ ■ Passe en forme de spirale qui part du diamètre de la pièce brute	**CALL** activé	Page 561
258	**TENON POLYGONAL** ■ Cycle d'ébauche et de finition ■ Passe en forme de spirale qui part du diamètre de la pièce brute	**CALL** activé	Page 566
233	**FRAISAGE TRANSVERSAL** ■ Cycle d'ébauche et de finition ■ Stratégie de fraisage et sens de fraisage, au choix ■ Renseignement des parois latérales	**CALL** activé	Page 571
20	**DONNEES DU CONTOUR** ■ Renseignement des informations d'usinage	**DEF** activé	Page 584
21	**PRE-PERCAGE** ■ Finition d'un perçage, pour les outils qui ne coupent pas en leur centre	**CALL** activé	Page 587

Cycle		Appel	Informations complémentaires
22	**EVIDEMENT** ■ Evidement ou reprise d'évidement du contour ■ Prise en compte des points de pénétration de l'outil d'évidement	**CALL** activé	Page 590
23	**FINITION EN PROF.** ■ Finition de la surépaisseur en profondeur du cycle **20**	**CALL** activé	Page 594
24	**FINITION LATERALE** ■ Finition de la surépaisseur latérale du cycle **20**	**CALL** activé	Page 600
270	**DONNEES TRACE CONT.** ■ Renseignement de données de contour pour le cycle **25** ou **276**	**DEF** activé	Page 600
25	**TRACE DE CONTOUR** ■ Usinage de contours ouverts et fermés ■ Surveillance des contre-dépouilles et des endommagements de contours	**CALL** activé	Page 602
275	**RAINURE TROCHOIDALE** ■ Finition de rainures ouvertes et fermées selon le procédé de fraisage en tourbillon	**CALL** activé	Page 607
276	**TRACE DE CONTOUR 3D** ■ Usinage de contours ouverts et fermés ■ Détection de matière restante ■ Contours tridimensionnels - les coordonnées de l'axe d'outil sont elles aussi traitées	**CALL** activé	Page 613
271	**DONNEES CONTOUR OCM** (option #167) ■ Définition des données d'usinage utiles aux programmes de contournage ou aux sous-programmes ■ Renseignement d'un cadre ou d'un bloc de délimitation	**DEF** activé	Page 620
272	**EBAUCHE OCM** (option #167) ■ Données technologiques pour l'ébauche de contours ■ Utilisation de la calculatrice de données de coupe OCM ■ Plongée à la verticale, hélicoïdale ou pendulaire ■ Stratégie de passe au choix	**CALL** activé	Page 622
273	**PROF. FINITION OCM** (option #167) ■ Finition de la surépaisseur en profondeur du cycle **271** ■ Stratégie d'usinage avec un angle d'attaque constant ou un calcul de trajectoire équidistant (constant)	**CALL** activé	Page 639
274	**FINITION LATER. OCM** (option #167) ■ Finition de la surépaisseur latérale du cycle **271**	**CALL** activé	Page 642

Cycle		Appel	Informations complémentaires
277	**OCM CHANFREIN** (Option #167) ■ Ebavurage des arêtes ■ Prise en compte des contours et parois qui sont adjacents	**CALL** activé	Page 645
291	**COUPL. TOURN. INTER.** (option #96) ■ Couplage de la broche de l'outil à la position des axes linéaires ■ Ou annulation du couplage de la broche	**CALL** activé	Page 649
292	**CONT. TOURN. INTERP.** (option #96) ■ Couplage de la broche de l'outil à la position des axes linéaires ■ Réalisation de certains contours de révolution dans le plan d'usinage actif ■ Possible avec un plan d'usinage incliné	**CALL** activé	Page 656
225	**GRAVAGE** ■ Gravure de textes sur une surface plane ■ Le long d'une droite ou d'un arc de cercle	**CALL** activé	Page 665
232	**FRAISAGE TRANSVERSAL** ■ Fraisage transversale d'une surface plane en plusieurs passes ■ Choix de la stratégie pour le fraisage	**CALL** activé	Page 673
18	**FILETAGE** ■ Avec broche asservie ■ Arrêt de la broche au fond du trou	**CALL** activé	Page 679

14.3.2 Cycle 202 ALES. A L'OUTIL

Application

Consultez le manuel de votre machine !

La machine et la commande doivent avoir été préparées par le constructeur de la machine.

Cycle utilisable uniquement sur les machines avec asservissement de broche.

Ce cycle vous permet de d'aléser des perçages à l'outil. Vous pouvez également y définir, en option, une temporisation en bas.

Déroulement du cycle

1 La CN positionne l'outil le long de l'axe de la broche, en avance rapide **FMAX**, à la distance d'approche **Q200**, au-dessus de la **Q203 COORD. SURFACE PIECE**.
2 L'outil perce jusqu'à la profondeur **Q201**, avec l'avance de perçage.
3 Au fond du trou, l'outil exécute une temporisation (si celle-ci a été programmée) avec la broche en rotation pour casser les copeaux.
4 La CN effectue ensuite une orientation de la broche à la position définie au paramètre **Q336**.
5 Si **Q214 SENS DEGAGEMENT** est défini, la CN dégage l'outil dans le sens indiqué, de la valeur de la **DIST. APPR. LATERALE Q357**.
6 La CN amène ensuite l'outil à la distance d'approche **Q200**, avec l'avance de retrait **Q208**.
7 La CN ramène l'outil au centre du perçage.
8 La CN restaure l'état de la broche en début de cycle.
9 Le cas échéant, la CN amène l'outil au saut de bride avec l'avance **FMAX**. Le saut de bride **Q204** n'agit que si la valeur programmée est supérieure à celle de la distance d'approche **Q200**. Si **Q214**=0, le retrait s'effectue sur la paroi du trou.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous renseignez une profondeur positive dans un cycle, la commande inverse le calcul de pré-positionnement. L'outil avance en rapide jusqu'à la distance d'approche **en dessous** de la surface de la pièce en suivant l'axe d'outil !

- Entrer une profondeur négative
- Utiliser le paramètre machine **displayDepthErr** (n°201003) pour définir si la commande doit émettre un message d'erreur (on) ou pas (off) en cas de saisie d'une profondeur positive

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Il existe un risque de collision si le sens de dégagement sélectionné est incorrect. Une éventuelle mise en miroir dans le plan d'usinage n'est pas prise en compte pour le sens de dégagement. En revanche, les transformations actives sont prises en compte pour le dégagement.

- Vérifiez la position de la pointe de l'outil lorsque vous programmez une orientation de la broche selon l'angle défini au paramètre **Q336** (par ex. dans l'application **MDI** en mode **Manuel**). Aucune transformation ne doit être active dans ce cas.
- Choisir l'angle de sorte que la pointe de l'outil soit parallèle au sens de dégagement
- Sélectionner le sens de dégagement **Q214** de manière à ce que l'outil s'éloigne du bord du trou.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous avez activé la fonction **M136**, l'outil ne viendra pas se positionner à la distance d'approche programmée après l'usinage. La broche s'arrête de tourner au fond du trou. L'avance s'en trouve ainsi interrompue. Il existe un risque de collision car aucun retrait n'a lieu !

- Désactiver la fonction **M136** avant le cycle comportant la fonction **M137**

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Une fois l'usinage terminé, la commande ramène l'outil au point de départ du plan d'usinage. Vous pouvez ainsi positionner à nouveau l'outil en incrémental.
- Si la fonction M7 ou M8 était activée avant l'appel de cycle, la commande rétablit cet état à la fin du cycle.
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si la valeur **LU** est inférieure à la **PROFONDEUR Q201**, la CN émet un message d'erreur.
- Si **Q214 SENS DEGAGEMENT** est différent de 0, alors c'est la valeur **Q357 DIST. APPR. LATERALE** qui s'applique.

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement au point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage, avec correction de rayon **R0**.
- Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez une profondeur égale à 0, la CN n'exécutera pas le cycle.

Paramètres du cycle

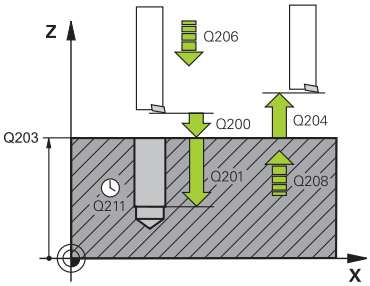
Figure d'aide	Paramètres
	**Q200 Distance d'approche?** Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q201 Profondeur? Distance entre la surface de la pièce et le fond du perçage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q206 Avance plongee en profondeur? Vitesse de déplacement de l'outil lors de l'alésage à l'outil, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**
	Q211 Temporisation au fond? durée en secondes de rotation à vide de l'outil au fond du trou. Programmation : **0...3600.0000** sinon : **PREDEF**
	Q208 Avance retrait? vitesse de déplacement de l'outil, en mm/min, au moment de quitter le trou. Si vous entrez **Q208**=0, l'avance de plongée en profondeur s'applique. Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q204 Saut de bride Distance entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) le long de l'axe d'outil qui permet d'éviter tout risque de collision. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q214 Sens dégagement (0/1/2/3/4)? Définir le sens dans lequel la CN doit dégager l'outil au fond du trou (après l'orientation de la broche). **0** : dégager l'outil **1** : dégager l'outil dans le sens négatif de l'axe principal **2** : dégager l'outil dans le sens négatif de l'axe auxiliaire **3** : dégager l'outil dans le sens positif de l'axe principal **4** : dégager l'outil dans le sens positif de l'axe auxiliaire Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q336 Angle pour orientation broche? Angle auquel la CN positionne l'outil avant le dégagement. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **0...360**

Figure d'aide	Paramètres
	Q357 Distance d'approche latérale? Distance entre la dent de l'outil et la paroi du trou. La valeur agit de manière incrémentale. N'a d'effet que si **Q214 SENS DEGAGEMENT** est différent de 0. Programmation : **0...99999,9999**

Exemple

```
11 L  Z+100 R0 FMAX
12 CYCL DEF 202 ALES. A L'OUTIL ~
    Q200=+2          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q201=-20         ;PROFONDEUR ~
    Q206=+150        ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q211=+0          ;TEMPO. AU FOND ~
    Q208=+99999      ;AVANCE RETRAIT ~
    Q203=+0          ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50         ;SAUT DE BRIDE ~
    Q214=+0          ;SENS DEGAGEMENT ~
    Q336=+0          ;ANGLE BROCHE ~
    Q357+0.2         ;DIST. APPR. LATERALE
13 L  X+30  Y+20 FMAX M3
14 CYCL CALL
15 L  X+80  Y+50 FMAX M99
```

14.3.3 Cycle 204 CONTRE-PERCAGE

Application

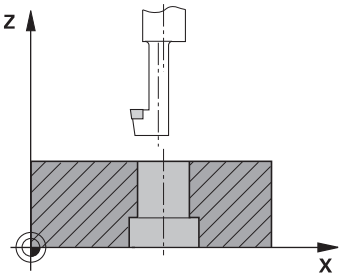
Consultez le manuel de votre machine !

La machine et la commande doivent avoir été préparées par le constructeur de la machine.

Cycle utilisable uniquement sur les machines avec asservissement de broche.

Le cycle ne fonctionne qu'avec des outils d'usinage en tirant.

Ce cycle permet d'usiner des lamages se trouvant sur la face inférieure de la pièce.



Déroulement du cycle

1 La CN positionne l'outil en avance rapide **FMAX** à la distance d'approche, au-dessus de la surface de la pièce, sur l'axe de la broche.
2 Là, la CN procède à une rotation broche à la position 0° et décale l'outil de la valeur de la cote excentrique.
3 L'outil plonge ensuite dans le perçage pré-percé, avec l'avance de pré-positionnement, jusqu'à ce que le tranchant se trouve à la distance d'approche, en dessous de l'arête inférieure de la pièce.
4 La CN ramène alors l'outil au centre du trou, active la broche et l'arrosage (le cas échéant), puis amène l'outil à la profondeur de lamage, avec l'avance de lamage définie.
5 L'outil effectue une temporisation (si programmée) au fond du lamage. L'outil se dégage ensuite du trou, effectue une orientation broche et se décale à nouveau de la valeur de la cote excentrique.
6 Pour terminer, l'outil retourne à la distance d'approche avec **FMAX**.
7 La CN ramène l'outil au centre du perçage.
8 La CN restaure l'état de la broche en début de cycle.
9 Le cas échéant, la CN amène l'outil au saut de bride. Le saut de bride **Q204** n'agit que si la valeur programmée est supérieure à celle de la distance d'approche **Q200**.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Il existe un risque de collision si le sens de dégagement sélectionné est incorrect. Une éventuelle mise en miroir dans le plan d'usinage n'est pas prise en compte pour le sens de dégagement. En revanche, les transformations actives sont prises en compte pour le dégagement.

- Vérifiez la position de la pointe de l'outil lorsque vous programmez une orientation de la broche selon l'angle défini au paramètre **Q336** (par ex. dans l'application **MDI** en mode **Manuel**). Aucune transformation ne doit être active dans ce cas.
- Choisir l'angle de sorte que la pointe de l'outil soit parallèle au sens de dégagement
- Sélectionner le sens de dégagement **Q214** de manière à ce que l'outil s'éloigne du bord du trou.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Une fois l'usinage terminé, la commande ramène l'outil au point de départ du plan d'usinage. Vous pouvez ainsi positionner à nouveau l'outil en incrémental.
- Pour le calcul du point de départ du lamage, la CN tient compte de la longueur du tranchant de la barre de perçage et de l'épaisseur de la matière.
- Si la fonction M7 ou M8 était activée avant l'appel de cycle, la commande rétablit cet état à la fin du cycle.
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si cette valeur est inférieure à celle de la **PROF. DE PLONGEE Q249**, la CN émet un message d'erreur.

Indiquer une longueur d'outil qui tienne compte de l'arête inférieure de la barre d'alésage mais pas de la dent.

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement au point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage, avec correction de rayon **R0**.
- Le signe du paramètre de cycle Profondeur définit le sens d'usinage pour le lamage Attention : le signe positif définit un lamage dans le sens de l'axe de broche positif.

Paramètres du cycle

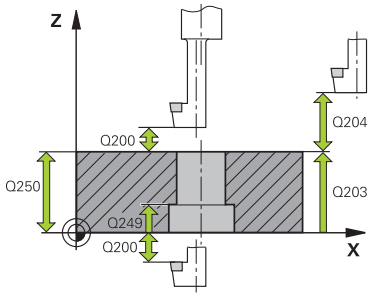
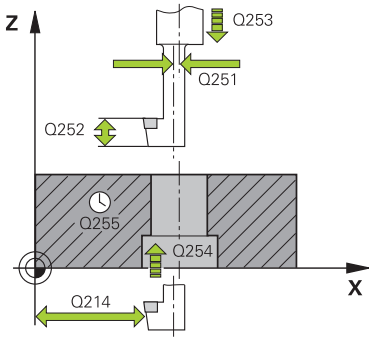
Figure d'aide	Paramètres
	**Q200 Distance d'approche?** Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q249 Profondeur de plongée? Distance entre l'arête inférieure de la pièce et la base du contre perçage. Le signe positif usine un lamage dans le sens positif de l'axe de broche. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q250 Epaisseur matériau? Hauteur de la pièce. Entrer une valeur incrémentale. Programmation : **0,0001...99999,9999**
	**Q251 Cote excentrique?** Cote excentrique de la barre d'alésage. Valeur à reprendre de la fiche technique de l'outil. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0,0001...99999,9999**
	Q252 Hauteur de la dent? Distance entre l'arête inférieure de la barre de perçage et la dent principale. Valeur à reprendre de la fiche technique de l'outil. La valeur agit de manière incrémentale.
	Q253 Avance de pré-positionnement? Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée, ou lors de la sortie de la pièce, en mm/min. Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q254 Avance de plongée? Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**
	Q255 Temporisation en secondes? Temporisation en secondes à la base du contre-perçage Programmation : **0...99999**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q204 Saut de bride Distance entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) le long de l'axe d'outil qui permet d'éviter tout risque de collision. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q214 Sens dégagement (0/1/2/3/4)? Définir le sens dans lequel la CN doit décaler l'outil de la valeur de la cote excentrique (après l'orientation de la broche). Programmation de 0 non autorisée. **1** : dégager l'outil dans le sens négatif de l'axe principal **2** : dégager l'outil dans le sens négatif de l'axe auxiliaire **3** : dégager l'outil dans le sens positif de l'axe principal **4** : dégager l'outil dans le sens positif de l'axe auxiliaire Programmation : **1**, **2**, **3**, **4**
	Q336 Angle pour orientation broche? Angle auquel la CN doit positionner l'outil avant la plongée, et avant sa sortie du trou. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **0...360**

Exemple

```
11 CYCL DEF 204 CONTRE-PERCAGE ~
    Q200=+2          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q249=+5          ;PROF. DE PLONGEE ~
    Q250=+20         ;EPAISSEUR MATERIAU ~
    Q251=+3.5        ;COTE EXCENTRIQUE ~
    Q252=+15         ;HAUTEUR DE LA DENT ~
    Q253=+750        ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q254=+200        ;AVANCE PLONGEE ~
    Q255=+0          ;TEMPORISATION ~
    Q203=+0          ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50         ;SAUT DE BRIDE ~
    Q214=+0          ;SENS DEGAGEMENT ~
    Q336=+0          ;ANGLE BROCHE
12 CYCL CALL
```

14.3.4 Cycle 208 FRAISAGE DE TROUS

Application

Ce cycle vous permet de réaliser des perçages en fraisage. Vous pouvez y définir, en option, un diamètre de préperçage. Vous pouvez également programmer des tolérances pour le diamètre nominal.

Déroulement du cycle

1 La CN positionne l'outil à la distance d'approche **Q200** définie, au-dessus de la surface de la pièce, sur l'axe de la broche, en avance rapide **FMAX**.
2 La CN parcourt la première trajectoire hélicoïdale en tenant compte du facteur de recouvrement **Q370** avec un demi-cercle. Le demi-cercle commence au milieu du trou.
3 Suivant l'avance **F** programmée, l'outil fraise jusqu'à la profondeur de perçage en suivant une trajectoire hélicoïdale.
4 Une fois la profondeur de perçage atteinte, la CN fait une nouvelle fois effectuer à l'outil un mouvement en cercle entier pour éliminer la matière restante.
5 La CN repositionne ensuite l'outil au centre du trou, à la distance d'approche **Q200**.
6 Cette procédure se répète jusqu'à ce que le diamètre nominal soit atteint (passe latérale calculée par la CN).
7 Pour finir, l'outil est amené à la distance d'approche ou au saut de bride **Q204**, en avance rapide **FMAX**. Le saut de bride **Q204** n'est utilisé que si sa valeur est supérieure à celle de la distance d'approche **Q200**.

Si vous programmez le recouvrement de trajectoire avec **Q370=0**, la CN exécutera, un recouvrement de trajectoire le plus grand possible pour la première trajectoire hélicoïdale, pour éviter de ralentir l'outil. Toutes les autres trajectoires sont réparties uniformément.

Tolérances

La CN permet de configurer des tolérances au paramètre **Q335 DIAMETRE NOMINAL**.

Les tolérances suivantes peuvent être définies

Tolérance	Exemple	Cote d'usinage
Dimensions	10+0.01-0.015	9.9975
DIN EN ISO 286-2	10H7	10.0075
DIN ISO 2768-1	10m	10.0000

Procédez comme suit :

- Lancer une définition de cycle
- Définir les paramètres du cycle
- Sélectionner l'option **TEXTE** dans la barre des tâches
- Entrer la cote nominale, avec la tolérance

- L'usinage est réalisé au centre de la tolérance.
- Si vous programmez une tolérance inadaptée, la CN interrompra l'exécution avec un message d'erreur.
- Respectez la casse (minuscules/majuscules) lorsque vous programmez des tolérances.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous renseignez une profondeur positive dans un cycle, la commande inverse le calcul de pré-positionnement. L'outil avance en rapide jusqu'à la distance d'approche **en dessous** de la surface de la pièce en suivant l'axe d'outil !

- Entrer une profondeur négative
- Utiliser le paramètre machine **displayDepthErr** (n°201003) pour définir si la commande doit émettre un message d'erreur (on) ou pas (off) en cas de saisie d'une profondeur positive

REMARQUE

Attention, danger pour la pièce et l'outil

Si la passe que vous sélectionnez est trop importante, vous risquez de briser l'outil et d'endommager la pièce !

- Indiquez dans la colonne **ANGLE** du tableau d'outils **TOOL.T** l'angle de plongée maximal possible et le rayon d'angle **DR2** de l'outil.
- > La CN calcule automatiquement la passe maximale autorisée et modifie au besoin la valeur indiquée.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Si vous avez programmé un diamètre de trou égal au diamètre de l'outil, la CN perce directement à la profondeur programmée, sans interpolation hélicoïdale.
- Une image miroir active n'agit **pas** sur le mode de fraisage défini dans le cycle.
- Pour calculer le facteur de recouvrement de la trajectoire, le rayon d'angle **DR2** de l'outil actuel est lui aussi pris en compte.
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si la valeur **LU** est inférieure à la **PROFONDEUR Q201**, la CN émet un message d'erreur.
- Le cycle se sert de la valeur **RCUTS** pour surveiller les outils qui n'ont pas de dents en leur centre afin de leur éviter notamment tout contact frontal. Au besoin, la CN interrompt l'usinage avec un message d'erreur.

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement au point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage, avec correction de rayon **R0**.
- Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez une profondeur égale à 0, la CN n'exécutera pas le cycle.

Paramètres du cycle

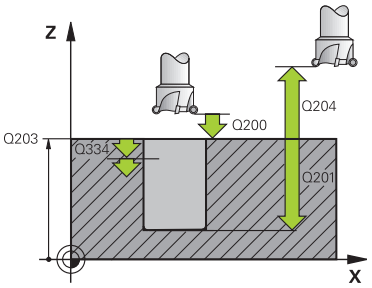
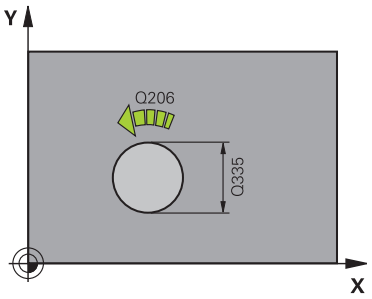
Figure d'aide	Paramètres
	**Q200 Distance d'approche?** Distance entre l'arête inférieure de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q201 Profondeur? Distance entre la surface de la pièce et le fond du perçage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q206 Avance plongee en profondeur? Vitesse de déplacement de l'outil lors du perçage sur la trajectoire hélicoïdale, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q334 Passe par rotation de l'hélice** Distance parcourue en une passe par l'outil sur une trajectoire hélicoïdale (=360°). La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q204 Saut de bride Distance entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) le long de l'axe d'outil qui permet d'éviter tout risque de collision. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q335 Diamètre nominal? Diamètre de perçage. Si vous programmez un diamètre nominal égal au diamètre d'outil, alors la CN percera directement à la profondeur indiquée, sans interpolation hélicoïdale. La valeur agit de manière absolue. Au besoin, vous pouvez programmer une tolérance. **Informations complémentaires :** "Tolérances", Page 479 Programmation : **0...99999,9999**
	Q342 Diamètre d'ébauche? Entrer la cote du diamètre pré-percé. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **0...99999,9999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q351 Sens? en aval.=+1, en oppos.=-1 Type de fraisage. Le sens de rotation de la broche est pris en compte. **+1** = fraisage en avalant **–1** = fraisage en opposition (Si vous indiquez la valeur 0, l'usinage se fera en avalant.) Programmation : **-1**, **0**, **+1** sinon : **PREDEF**
	Q370 Facteur de recouvrement? La CN se sert du facteur de recouvrement pour déterminer la passe latérale k. **0:** La CN opte pour le plus grand facteur de recouvrement possible pour la première trajectoire hélicoïdale, afin d'éviter de ralentir l'outil. Toutes les autres trajectoires sont réparties uniformément. **>0:** La CN multiplie ce facteur par le rayon d'outil actif. Le résultat est égal à la passe latérale k. Programmation : **0,1...1999** sinon : **PREDEF**

Exemple

```
11 CYCL DEF 208 FRAISAGE DE TROUS ~
    Q200=+2          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q201=-20         ;PROFONDEUR ~
    Q206=+150        ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q334=+0.25       ;PROFONDEUR DE PASSE ~
    Q203=+0          ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50         ;SAUT DE BRIDE ~
    Q335=+5          ;DIAMETRE NOMINAL ~
    Q342=+0          ;DIAMETRE PRE-PERCAGE ~
    Q351=+1          ;MODE FRAISAGE ~
    Q370=+0          ;FACTEUR RECOUVREMENT
12 CYCL CALL
```

14.3.5 Cycle 241 PERC.PROF. MONOLEVRE

Application

Le cycle **241 PERC.PROF. MONOLEVRE** vous permet de réaliser des perçage avec un foret monolèvre pour perçages profonds. Il est possible d'y renseigner un point de départ en profondeur et de définir le sens et la vitesse de rotation lors de l'approche et de la sortie du perçage.

Déroulement du cycle

1 La CN positionne l'outil à la **Distance de sécurité Q200**, au-dessus de la **COORD. SURFACE PIECE Q203**, dans l'axe de la broche, en avance rapide **FMAX**.

2 En fonction du "Comportement du positionnement lors du travail avec Q379", Page 488, la CN active la vitesse de broche soit à la **Distance de sécurité Q200**, soit à une valeur définie au-dessus de la surface des coordonnées.

3 La CN exécute le mouvement d'approche selon le sens de rotation défini dans le cycle, avec la broche tournant dans le sens horaire ou anti-horaire, ou encore avec la broche à l'arrêt.

4 L'outil perce avec l'avance **F** jusqu'à atteindre la profondeur de perçage ou jusqu'à atteindre la profondeur de perçage ou une valeur de passe inférieure, si une valeur de passe inférieure a été programmée. À chaque passe, la profondeur de passe diminue de la valeur de réduction. Si vous avez renseigné une profondeur de temporisation, la CN réduit l'avance après avoir atteint la profondeur de temporisation avec le facteur d'avance.

5 Au fond du trou, l'outil exécute une temporisation (si celle-ci a été programmée) pour dégager les copeaux.

6 La TNC répète cette procédure (4 à 5) jusqu'à ce que la profondeur de perçage soit atteinte.

7 Une fois que la CN a atteint la profondeur de perçage, elle désactive l'arrosage. Elle fait également passer la vitesse de rotation à la valeur à laquelle **Q427 VIT.ROT. ENTR./SORT.** est défini.

8 La CN positionne l'outil à la position de retrait avec l'avance de retrait. Pour connaître la valeur de la position de retrait dans votre cas, référez-vous au document suivant : Page 488

9 Si vous avez programmé un saut de bride, la CN y amène l'outil avec l'avance **FMAX**.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous renseignez une profondeur positive dans un cycle, la commande inverse le calcul de pré-positionnement. L'outil avance en rapide jusqu'à la distance d'approche **en dessous** de la surface de la pièce en suivant l'axe d'outil !

- Entrer une profondeur négative
- Utiliser le paramètre machine **displayDepthErr** (n°201003) pour définir si la commande doit émettre un message d'erreur (on) ou pas (off) en cas de saisie d'une profondeur positive

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si la valeur **LU** est inférieure à la **PROFONDEUR Q201**, la CN émet un message d'erreur.

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement au point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage, avec correction de rayon **R0**.
- Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez une profondeur égale à 0, la CN n'exécutera pas le cycle.

Paramètres du cycle

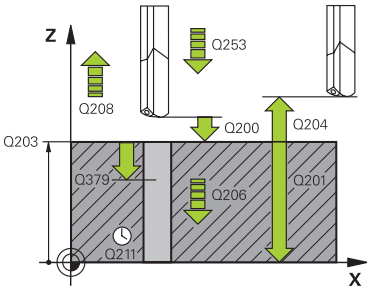
Figure d'aide	Paramètres
	**Q200 Distance d'approche?** Distance entre la pointe de l'outil et la **Q203 COORD. SURFACE PIECE**. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q201 Profondeur? Distance entre **Q203 COORD. SURFACE PIECE** et le fond du trou. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q206 Avance plongee en profondeur? Vitesse de déplacement de l'outil lors du perçage, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**
	Q211 Temporisation au fond? durée en secondes de rotation à vide de l'outil au fond du trou. Programmation : **0...3600.0000** sinon : **PREDEF**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point d'origine actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q204 Saut de bride Distance entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) le long de l'axe d'outil qui permet d'éviter tout risque de collision. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q379 Point de départ plus profond? Si un pré-perçage est effectué, vous pouvez définir ici un point de départ en profondeur. Celui-ci est défini en incrémental, par rapport à **Q203 COORD. SURFACE PIECE**. La CN déplace l'outil avec **Q253 AVANCE PRE-POSIT.** de la valeur de **Q200 DISTANCE D'APPROCHE**, jusqu'à arriver au-dessus du point de départ en profondeur. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q253 Avance de pré-positionnement? Définit la vitesse de déplacement de l'outil lors de l'amorce à **Q201 PROFONDEUR** après un **Q256 RETR. BRISE-COPEAUX**. Cette avance agit également lorsque l'outil est positionné au **POINT DE DEPART Q379** (valeur différente de 0). Valeur en mm/min Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q208 Avance retrait? vitesse de déplacement de l'outil, en mm/min, au moment de quitter le trou. Si vous avez paramétré **Q208**=0, la CN retire l'outil avec **Q206 AVANCE PLONGEE PROF.**. Programmation : **0...99999,999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q426 Sens rot. entrée/sortie (3/4/5)? Sens dans lequel l'outil doit tourner au moment d'entrer et de sortir du trou. **3** : tourner la broche avec M3 **4** : tourner la broche avec M4 **5** : déplacement avec une broche à l'arrêt Programmation : **3**, **4**, **5**
	Q427 Vitesse broche en entrée/sortie? Vitesse à laquelle l'outil doit tourner au moment d'entrer ou de sortir du trou. Programmation : **0...99999**
	Q428 Vitesse de broche pour perçage? Vitesse de rotation à laquelle l'outil doit effectuer le perçage. Programmation : **0...99999**
	Q429 Fonction M MARCHE arrosage? **>=0** : fonction auxiliaire M permettant d'activer l'arrosage. La CN active l'arrosage une fois que l'outil a atteint la distance d'approche **Q200**, au-dessus du point de départ **Q379**. **"..."** : chemin vers une macro utilisateur, exécutée à la place d'une fonction M. Toutes les instructions que contiennent la macro utilisateur sont automatiquement exécutées. **Informations complémentaires :** "Macro utilisateur", Page 487 Programmation : **0...999**
	Q430 Fonction M ARRET arrosage? **>=0** : fonction auxiliaire M permettant de désactiver l'arrosage. La CN désactive l'arrosage lorsque l'outil se trouve à **Q201 PROFONDEUR**. **"..."** : chemin vers une macro utilisateur, exécutée à la place d'une fonction M. Toutes les instructions que contiennent la macro utilisateur sont automatiquement exécutées. **Informations complémentaires :** "Macro utilisateur", Page 487 Programmation : **0...999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q435 Profondeur de temporisation? Coordonnée de l'axe de la broche à laquelle l'outil doit effectuer une temporisation. La fonction est inactive avec une introduction de 0 (par défaut). Application : certains outils, quand ils usinent des trous traversants, ont besoin d'une brève temporisation avant de sortir de la matière, de façon à dégager les copeaux vers le haut. Définir une valeur inférieure à **Q201 PROFONDEUR**. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q401 Facteur d'avance en %? Facteur de réduction de l'avance une fois **Q435 PROF. DE TEMPO.** atteint. Programmation : **0,0001...100**
	Q202 Profondeur de plongée max.? Distance parcourue par l'outil en une passe. **Q201 PROFONDEUR** ne doit pas être un multiple de **Q202**. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q212 Valeur réduction? Valeur de réduction de **Q202 Prof. approche**, appliquée par la CN après chaque passe La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q205 Profondeur passe min.? Si **Q212 VALEUR REDUCTION** est différent de 0, la CN limitera la passe à cette valeur. La profondeur de passe ne pourra donc pas être inférieure à la valeur de **Q205**. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**

Exemple

```
11 CYCL DEF 241 PERC.PROF. MONOLEVRE ~
    Q200=+2              ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q201=-20             ;PROFONDEUR ~
    Q206=+150            ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q211=+0              ;TEMPO. AU FOND ~
    Q203=+0              ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50             ;SAUT DE BRIDE ~
    Q379=+0              ;POINT DE DEPART ~
    Q253=+750            ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q208=+1000           ;AVANCE RETRAIT ~
    Q426=+5              ;SENS ROT. BROCHE ~
    Q427=+50             ;VIT.ROT. ENTR./SORT. ~
    Q428=+500            ;VITESSE ROT. PERCAGE ~
    Q429=+8              ;MARCHE ARROSAGE ~
    Q430=+9              ;ARRET ARROSAGE ~
    Q435=+0              ;PROF. DE TEMPO. ~
    Q401=+100            ;FACTEUR D'AVANCE ~
    Q202=+99999          ;PROF. PLONGEE MAX. ~
    Q212=+0              ;VALEUR REDUCTION ~
    Q205=+0              ;PROF. PASSE MIN.
12 CYCL CALL
```

Macro utilisateur

La macro utilisateur est un autre programme CN.

Une macro utilisateur contient une séquence de plusieurs instructions. Une macro vous permet de définir plusieurs fonctions CN exécutées par la CN. En tant qu'utilisateur, vous créez des macros sous forme de programme CN.

Le mode de fonctionnement des macros est le même que celui des programmes CN appelés, par exemple avec la fonction **PGM CALL**. La macro se définit comme programme CN avec le type de fichier *.h.

- Dans la macro, HEIDENHAIN conseille d'utiliser des paramètres QL. Les paramètres QL ont uniquement un effet local dans le programme CN. Si vous utilisez d'autres types de variables dans la macro, toute modification peut éventuellement avoir des effets sur le programme CN appelant. Pour procéder explicitement à des modifications dans le programme CN appelant, utilisez des paramètres Q ou QS, avec les numéros 1200 à 1399.
- Les valeurs des paramètres de cycles peuvent être lues dans la macro.

  Informations complémentaires : "Variables:Paramètres Q, QL, QR et QS", Page 1324

Exemple de macro utilisateur pour l'arrosage

0 BEGIN PGM KM MM	
1 FN 18: SYSREAD QL100 = ID20 NR8	; lecture de l'état de l'arrosage
2 FN 9: IF +QL100 EQU +1 GOTO LBL "Start"	; interrogation de l'état de l'arrosage ; si l'arrosage est activé, saut au LBL **Start**
3 M8	; activation de l'arrosage
7 CYCL DEF 9.0 TEMPORISATION	
8 CYCL DEF 9.1 V.ZEIT3	
9 LBL "Start"	
10 END PGM RET MM	

Comportement du positionnement lors du travail avec Q379

Le travail avec des forets de très grande longueur en particulier, tels que des forets profonds monolèvres ou des forets hélicoïdaux très longs, impose de prendre certains éléments en compte. La position à laquelle la broche est activée est décisive. Si l'outil n'est pas correctement asservi, il peut en résulter des bris d'outils, dans le cas des forets de grande longueur.

Pour cette raison, il est recommandé de travaillé avec le paramètre **POINT DE DEPART Q379**. Ce paramètre vous permet de jouer sur la position à laquelle la CN active la broche.

Début du perçage

Le paramètre **POINT DE DEPART Q379** tient alors compte de la valeur de la **COORD. SURFACE PIECE Q203** et de celle du paramètre **DISTANCE D'APPROCHE Q200**. L'exemple suivant illustre la corrélation entre les paramètres et explique comment calculer la position de départ :

POINT DE DEPART Q379=0

- La CN active la broche à la **DISTANCE D'APPROCHE Q200**, au-dessus de la **COORD. SURFACE PIECE Q203**.

POINT DE DEPART Q379>0

Le perçage débute à une valeur définie au-dessus du point de départ en profondeur **Q379**. Cette valeur se calcule comme suit : 0,2 x **Q379** Si le résultat de ce calcul est supérieur à **Q200**, la valeur est toujours **Q200**.

Exemple :

- **COORD. SURFACE PIECE Q203** =0
- **DISTANCE D'APPROCHE Q200** =2
- **POINT DE DEPART Q379** =2

Le début du perçage se calcule comme suit : 0,2 x **Q379**=0,2*2=0,4 ; le début du perçage est à 0,4 mm/inch au-dessus du point de départ qui se trouve en profondeur. Si le point de départ en profondeur est à -2, la commande débute la procédure de perçage à -1,6 mm.

Le tableau suivant présente différents exemples expliquant comment calculer le début du perçage :

Début du perçage avec le point de départ en profondeur

Q200	Q379	Q203	Position à laquelle le pré-positionnement est effectué avec FMAX	Facteur 0,2 * Q379	Début du perçage
2	2	0	2	0,2*2=0,4	-1,6
2	5	0	2	0,2*5=1	-4
2	10	0	2	0,2*10=2	-8
2	25	0	2	0,2*25=5 (**Q200**=2, 5>2, donc la valeur 2 est utilisée.)	-23
2	100	0	2	0,2*100=20 (**Q200**=2, 20>2, donc la valeur 2 est utilisée.)	-98
5	2	0	5	0,2*2=0,4	-1,6
5	5	0	5	0,2*5=1	-4
5	10	0	5	0,2*10=2	-8
5	25	0	5	0,2*25=5	-20
5	100	0	5	0,2*100=20 (**Q200**=5, 20>5, donc la valeur 5 est utilisée.)	-95
20	2	0	20	0,2*2=0,4	-1,6
20	5	0	20	0,2*5=1	-4
20	10	0	20	0,2*10=2	-8
20	25	0	20	0,2*25=5	-20
20	100	0	20	0,2*100=20	-80

Débourrage

Le point au niveau duquel la commande procède au débourrage est un aspect important à prendre en compte lorsque l'on travaille avec des outils très longs. La position de retrait lors du débourrage ne doit pas se situer à la position du début du perçage. Une position définie pour le débourrage permet d'assurer que le foret reste dans le guidage.

POINT DE DEPART Q379=0

- Le débourrage s'effectue à la **DISTANCE D'APPROCHE Q200**, au-dessus de la **COORD. SURFACE PIECE Q203**.

POINT DE DEPART Q379>0

Le débourrage a lieu à une valeur définie au-dessus du point de départ en profondeur **Q379**. Cette valeur se calcule comme suit : **0,8 x Q379**. Si le résultat de ce calcul est supérieur à **Q200** la valeur sera toujours égale à **Q200**.

Exemple :

- **COORD. SURFACE PIECE Q203** =0
- **DISTANCE D'APPROCHEQ200** =2
- **POINT DE DEPART Q379** =2

La position pour le débourrage se calcule comme suit : 0,8 x **Q379**=0,8*2=1,6 ; la position pour le débourrage est à 1,6 mm/inch au-dessus du point de départ en profondeur. Si le point de départ en profondeur est à -2, la commande amène l'outil en position de débourrage à -0,4.

Le tableau suivant présente différents exemples expliquant comment calculer la position pour le débourrage (position de retrait) :

Position pour le débourrage (position de retrait) avec le point de départ en profondeur

Q200	Q379	Q203	Position sur laquelle le pré-positionnement est effectué avec FMAX	Facteur 0,8 * Q379	Position de retrait
2	2	0	2	0,8*2=1,6	-0,4
2	5	0	2	0,8*5=4	-3
2	10	0	2	0,8*10=8 (**Q200**=2, 8>2, donc la valeur 2 est utilisée.)	-8
2	25	0	2	0,8*25=20 (**Q200**=2, 20>2, donc la valeur 2 est utilisée.)	-23
2	100	0	2	0,8*100=80 (**Q200**=2, 80>2, donc la valeur 2 est utilisée.)	-98
5	2	0	5	0,8*2=1,6	-0,4
5	5	0	5	0,8*5=4	-1
5	10	0	5	0,8*10=8 (**Q200**=5, 8>5, donc la valeur 5 est utilisée.)	-5
5	25	0	5	0,8*25=20 (**Q200**=5, 20>5, donc la valeur 5 est utilisée.)	-20
5	100	0	5	0,8*100=80 (**Q200**=5, 80>5, donc la valeur 5 est utilisée.)	-95
20	2	0	20	0,8*2=1,6	-1,6
20	5	0	20	0,8*5=4	-4
20	10	0	20	0,8*10=8	-8
20	25	0	20	0,8*25=20	-20
20	100	0	20	0,8*100=80 (**Q200**=20, 80>20, donc la valeur 20 est utilisée.)	-80

14.3.6 Cycle 240 CENTRAGE

Application

Le cycle **240 CENTRAGE** vous permet de réaliser des pointages pour des perçages. Vous pouvez alors renseigner le diamètre ou la profondeur de pointage. Vous avez la possibilité de définir une temporisation au fond si vous le souhaitez. Cette temporisation vous permet de briser les copeaux au fond du trou. S'il y a déjà un pré-perçage, vous pouvez renseigner un point de départ en profondeur.

Déroulement du cycle

1 La CN déplace l'outil de la position actuelle au point de départ, dans le plan d'usinage, avec l'avance rapide **FMAX**.

2 La CN amène l'outil à la distance d'approche **Q200**, au-dessus de la surface de la pièce **Q203**, le long de l'axe d'outil, avec l'avance rapide **FMAX**.

3 Si vous définissez une valeur différente de 0 pour **Q342 DIAMETRE PRE-PERCAGE**, la CN calcule un point de départ en profondeur à partir de cette valeur et de la pointe de l'outil **T-ANGLE**. La CN amène l'outil au point de départ en profondeur avec l'**AVANCE PRE-POSIT. Q253**.

4 L'outil effectue un pointage avec l'avance **Q206** programmée pour la passe en profondeur, jusqu'à ce que le diamètre de pointage programmé (ou la profondeur de pointage) soit atteint.

5 Si une temporisation **Q211** est définie, l'outil l'effectue au fond du pointage.

6 Pour terminer, la CN amène l'outil à la distance d'approche ou au saut de bride avec **FMAX**. Le saut de bride **Q204** n'agit que si la valeur programmée est supérieure à celle de la distance d'approche **Q200**.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous renseignez une profondeur positive dans un cycle, la commande inverse le calcul de pré-positionnement. L'outil avance en rapide jusqu'à la distance d'approche **en dessous** de la surface de la pièce en suivant l'axe d'outil !

- ▶ Entrer une profondeur négative
- ▶ Utiliser le paramètre machine **displayDepthErr** (n°201003) pour définir si la commande doit émettre un message d'erreur (on) ou pas (off) en cas de saisie d'une profondeur positive

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si celle-ci est inférieure à la profondeur d'usinage, la CN émet un message d'erreur.

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement au point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage, avec la correction de rayon **R0**.
- Le signe du paramètre de cycle **Q344** (diamètre) ou **Q201** (profondeur) définit le sens de l'usinage. Si vous programmez le diamètre ou la profondeur à 0, la CN n'exécute pas le cycle.

Paramètres du cycle

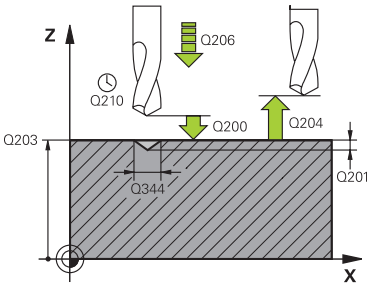
Figure d'aide	Paramètres
	**Q200 Distance d'approche?** Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q343 Choix diam./profondeur (1/0) Choix déterminant si le centrage doit être réalisé au diamètre ou à la profondeur programmé(e). Si la CN doit effectuer un centrage au diamètre programmé, il vous faudra définir l'angle de pointe de l'outil dans la colonne **T-ANGLE** du tableau de d'outils TOOL.T. **0** : effectuer un pointage à la profondeur programmée **1** : effectuer un pointage au diamètre programmé Programmation : **0**, **1**
	Q201 Profondeur? Distance entre la surface de la pièce et le fond du centrage (pointe du cône de centrage). N'a d'effet que si l'on a défini **Q343**=0. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q344 Diamètre de contre-perçage Diamètre de centrage. N'a d'effet que si l'on a défini **Q343**=1. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q206 Avance plongee en profondeur? Vitesse de déplacement de l'outil lors du centrage, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**
	Q211 Temporisation au fond? durée en secondes de rotation à vide de l'outil au fond du trou. Programmation : **0...3600.0000** sinon : **PREDEF**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q204 Saut de bride Distance entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) le long de l'axe d'outil qui permet d'éviter tout risque de collision. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q342 Diamètre d'ébauche? **0** : aucun trou présent **>0** : diamètre du perçage pré-percé Programmation : **0...99999,9999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q253 Avance de pré-positionnement? Vitesse de déplacement de l'outil lors de l'approche du point de départ en profondeur. La vitesse de déplacement est en mm/min. S'applique uniquement si **Q342 DIAMETRE PRE-PERCAGE** est différent de 0. Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Exemple

```
11 CYCL DEF 240 CENTRAGE ~
    Q200=+2          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q343=+1          ;CHOIX DIAM./PROFOND. ~
    Q201=-2          ;PROFONDEUR ~
    Q344=-10         ;DIAMETRE ~
    Q206=+150        ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q211=+0          ;TEMPO. AU FOND ~
    Q203=+0          ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50         ;SAUT DE BRIDE ~
    Q342=+12         ;DIAMETRE PRE-PERCAGE ~
    Q253=+500        ;AVANCE PRE-POSIT.
12 L  X+30  Y+20 R0 FMAX M3 M99
13 L  X+80  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.7 Cycle 206 TARAUDAGE

Application

La CN usine le filetage en une seule opération ou plusieurs, avec un mandrin de compensation linéaire.

Déroulement du cycle

1 La CN positionne l'outil en avance rapide **FMAX** à la distance d'approche indiquée, au-dessus de la surface de la pièce, sur l'axe de la broche.
2 L'outil se déplace en une passe à la profondeur de perçage.
3 Le sens de rotation de la broche est ensuite inversé et l'outil revient à la distance d'approche, après temporisation. Si vous avez programmé un saut de bride, la CN y amène l'outil avec l'avance **FMAX**.
4 A la distance d'approche, le sens de rotation broche est à nouveau inversé.



L'outil doit être serré dans un mandrin de compensation. Le mandrin de compensation de longueur sert à compenser en cours d'usinage les tolérances d'avance et de vitesse de rotation.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous renseignez une profondeur positive dans un cycle, la commande inverse le calcul de pré-positionnement. L'outil avance en rapide jusqu'à la distance d'approche **en dessous** de la surface de la pièce en suivant l'axe d'outil !

- Entrer une profondeur négative
- Utiliser le paramètre machine **displayDepthErr** (n°201003) pour définir si la commande doit émettre un message d'erreur (on) ou pas (off) en cas de saisie d'une profondeur positive

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Pour un filet à droite, activer la broche avec **M3** ; pour un filet à gauche, activer avec **M4**.
- Dans le cycle **206**, la CN calcule le pas de filet à l'aide de la vitesse de rotation programmée et de l'avance définie dans le cycle.
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si cette valeur est inférieure à celle de la **PROFONDEUR FILETAGE Q201**, la CN émet un message d'erreur.

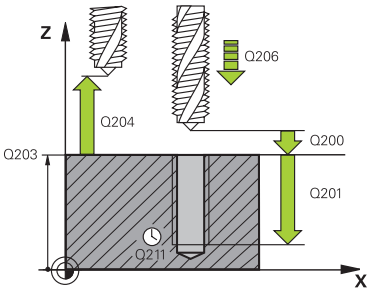
Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement au point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage, avec correction de rayon **R0**.
- Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez une profondeur égale à 0, la commande n'exécutera pas le cycle.

Information relative aux paramètres machine

- Le paramètre machine **CfgThreadSpindle** (n°113600) vous permet de définir :
  - **sourceOverride** (n°113603) : **FeedPotentiometer** (**Default**) (potentiomètre de la vitesse de rotation non activé), la CN adapte ensuite la vitesse de rotation en fonction **SpindlePotentiometer** (potentiomètre de l'avance non activé)
  - **thrdWaitingTime** (n°113601) : durée de la temporisation au fond du taraudage après l'arrêt de la broche.
  - **thrdPreSwitch** (n°113602) : la broche est arrêtée pendant ce temps-là avant d'atteindre le fond du taraudage

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	**Q200 Distance d'approche?** Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Valeur indicative : 4x pas de filet Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF** **Q201 Profondeur de filetage?** Distance entre la surface de la pièce et le fond du filet. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** **Q206 Avance plongee en profondeur?** Vitesse de déplacement de l'outil lors du taraudage Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO** **Q211 Temporisation au fond?** Entrer une valeur entre 0 et 0,5 secondes pour éviter que l'outil ne se coince lors de son retrait. Programmation : **0...3600.0000** sinon : **PREDEF** **Q203 Coordonnées surface pièce?** Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** **Q204 Saut de bride** Distance entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) le long de l'axe d'outil qui permet d'éviter tout risque de collision. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**

Exemple

```
11 CYCL DEF 206 TARAUDAGE ~
    Q200=+2          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q201=-18         ;PROFONDEUR FILETAGE ~
    Q206=+150        ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q211=+0          ;TEMPO. AU FOND ~
    Q203=+0          ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50         ;SAUT DE BRIDE
12 CYCL CALL
```

Calcul de l'avance : F = S x p

F : Avance (en mm/min.)

S: Vitesse de rotation broche (tours/min.)

p: Pas du filet (mm)

Dégagement en cas d'interruption du programme

Dégagement en mode Exécution de programme en continu, ou en mode Exécution de programme pas-à-pas



- Pour interrompre le programme, sélectionner la touche **Arrêt CN**



- Sélectionner **DEPLACMNT MANUEL**
- Dégager l'outil le long de l'axe d'outil actif



- Pour poursuivre le programme, sélectionner **ABORDER POSITION**
- > Une fenêtre s'ouvre. La CN affiche ici l'enchaînement des axes, la position cible, la position actuelle et la course restante.



- Sélectionner la touche **NC start**
- > La CN amène l'outil à la profondeur à laquelle il s'est arrêté.
- Pour poursuivre le programme, sélectionner de nouveau **NC start**

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Lors du dégagement, si vous déplacez par exemple l'outil dans le sens positif plutôt que dans le sens négatif, il existe un risque de collision.

- Vous avez la possibilité de dégager l'outil dans le sens négatif et dans le sens positif de l'axe d'outil.
- Avant le dégagement, vous devez décider délibérément du sens dans lequel l'outil doit être dégagé du trou percé.

14.3.8 Cycle 207 TARAUDAGE RIGIDE

Application

Consultez le manuel de votre machine !

La machine et la commande doivent avoir été préparées par le constructeur de la machine.

Cycle utilisable uniquement sur les machines avec asservissement de broche.

La commande usine le filetage en une seule procédure ou plusieurs, sans mandrin de compensation linéaire.

Déroulement du cycle

1 La CN positionne l'outil en avance rapide **FMAX** à la distance d'approche indiquée, au-dessus de la surface de la pièce, sur l'axe de la broche.
2 L'outil se déplace en une passe à la profondeur de perçage.
3 Le sens de rotation de la broche est ensuite inversé et l'outil est retiré du trou pour être positionné à la distance d'approche. Si vous avez programmé un saut de bride, la CN y amène l'outil avec l'avance **FMAX**.
4 Une fois à la distance d'approche, la CN arrête la broche.

Lors d'un taraudage, la broche et l'axe d'outil sont toujours synchronisés. La synchronisation peut avoir lieu aussi bien avec une broche en rotation qu'avec une broche à l'arrêt.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous renseignez une profondeur positive dans un cycle, la commande inverse le calcul de pré-positionnement. L'outil avance en rapide jusqu'à la distance d'approche **en dessous** de la surface de la pièce en suivant l'axe d'outil !

- Entrer une profondeur négative
- Utiliser le paramètre machine **displayDepthErr** (n°201003) pour définir si la commande doit émettre un message d'erreur (on) ou pas (off) en cas de saisie d'une profondeur positive

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Si vous programmez la fonction **M3** (ou **M4**) avant ce cycle, la broche tournera à la fin du cycle (avec la vitesse de rotation programmée dans la séquence **TOOL-CALL**).
- Si vous ne programmez pas de fonction **M3** (ou **M4**), la broche restera immobile à la fin du cycle. Il vous faudra alors réactiver la broche avec la fonction **M3** (ou **M4**) avant l'usinage suivant.
- Si vous renseignez le pas de filet du taraud dans la colonne **Pitch** du tableau d'outils, la commande compare le pas de filet inscrit dans le tableau d'outils avec celui qui est défini dans le cycle. La commande émet un message d'erreur si les valeurs ne concordent pas.
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si cette valeur est inférieure à celle de la **PROFONDEUR FILETAGE Q201**, la CN émet un message d'erreur.

Si vous ne modifiez pas les paramètres de dynamique (par ex. distance d'approche, vitesse de rotation broche,...), vous pourrez toujours effectuer le taraudage plus en profondeur ultérieurement. Il est toutefois recommandé de sélectionner la distance d'approche **Q200** de manière à ce que l'axe d'outil quitte la course d'accélération dans la limite de cette course.

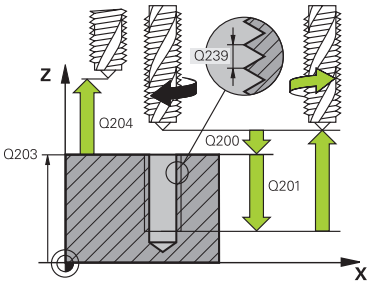
Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement au point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage, avec correction de rayon **R0**.
- Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez une profondeur égale à 0, la commande n'exécutera pas le cycle.

Information relative aux paramètres machine

- Le paramètre machine **CfgThreadSpindle** (n°113600) vous permet de définir :
  - **sourceOverride** (n°113603) : potentiomètre de broche (potentiomètre de l'avance non actif) et potentiomètre d'avance (potentiomètre de la vitesse de rotation non actif)
  - **thrdWaitingTime** (n°113601) : durée de la temporisation au fond du taraudage, après l'arrêt de la broche
  - **thrdPreSwitch** (n°113602) : temporisation de la broche avant d'atteindre le fond du taraudage
  - **limitSpindleSpeed** (n°113604) : limitation de la vitesse de rotation de la broche
    True : en présence de faibles profondeurs de fraisage, la la vitesse de rotation de la broche est limitée de manière telle que la broche passe environ 1/3 de son temps à tourner de façon constante.
    False : aucune limitation

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	**Q200 Distance d'approche?** Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q201 Profondeur de filetage? Distance entre la surface de la pièce et le fond du filet. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q239 Pas de vis? Pas de la vis. Le signe définit le sens du filet à droite ou à gauche : **+** = filet à droite **–** = filet à gauche Programmation : **-99,9999...+99,9999**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q204 Saut de bride Distance entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) le long de l'axe d'outil qui permet d'éviter tout risque de collision. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**

Exemple

```
11 CYCL DEF 207 TARAUDAGE RIGIDE ~
    Q200=+2          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q201=-18         ;PROFONDEUR FILETAGE ~
    Q239=+1          ;PAS DE VIS ~
    Q203=+0          ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50         ;SAUT DE BRIDE
12 CYCL CALL
```

Dégagement en cas d'interruption du programme

Dégagement en mode Exécution de programme en continu, ou en mode Exécution de programme pas-à-pas



- Pour interrompre le programme, sélectionner la touche **Arrêt CN**



- Sélectionner **DEPLACMNT MANUEL**
- Dégager l'outil le long de l'axe d'outil actif



- Pour poursuivre le programme, sélectionner **ABORDER POSITION**
- > Une fenêtre s'ouvre. La CN affiche ici l'enchaînement des axes, la position cible, la position actuelle et la course restante.



- Sélectionner la touche **NC start**
- > La CN amène l'outil à la profondeur à laquelle il s'est arrêté.
- Pour poursuivre le programme, sélectionner de nouveau **NC start**

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Lors du dégagement, si vous déplacez par exemple l'outil dans le sens positif plutôt que dans le sens négatif, il existe un risque de collision.

- Vous avez la possibilité de dégager l'outil dans le sens négatif et dans le sens positif de l'axe d'outil.
- Avant le dégagement, vous devez décider délibérément du sens dans lequel l'outil doit être dégagé du trou percé.

14.3.9 Cycle 209 TARAUD. BRISE-COP.

Application

Consultez le manuel de votre machine !

La machine et la commande doivent avoir été préparées par le constructeur de la machine.

Cycle utilisable uniquement sur les machines avec asservissement de broche.

La CN usine le filet en plusieurs passes à la profondeur programmée. Par paramètre, vous pouvez définir, lors du brise-copeaux si l'outil doit sortir du trou entièrement ou non.

Déroulement du cycle

1 La CN positionne l'outil à la distance d'approche programmée, au-dessus de la surface de la pièce, en avance rapide **FMAX**, sur l'axe de la broche, avant de procéder à une orientation de la broche à cet endroit.
2 L'outil se déplace à la profondeur de passe programmée, le sens de rotation de la broche s'inverse et, suivant ce qui a été défini, l'outil est rétracté selon une valeur donnée ou sort du trou pour être desserré. Si vous avez défini un facteur d'augmentation de la vitesse de rotation, la CN retire l'outil du trou avec une vitesse de rotation broche plus élevée, calculée en conséquence.
3 Le sens de rotation de la broche est ensuite à nouveau inversé et l'outil se déplace à la profondeur de passe suivante.
4 La CN répète cette procédure (2 à 3) jusqu'à ce que la profondeur de filetage soit atteinte.
5 L'outil revient ensuite la distance d'approche. Si vous avez programmé un saut de bride, la CN y amène l'outil avec l'avance **FMAX**.
6 Une fois à la distance d'approche, la CN arrête la broche.

Lors d'un taraudage, la broche et l'axe d'outil sont toujours synchronisés. La synchronisation peut se faire alors que la broche est à l'arrêt.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous renseignez une profondeur positive dans un cycle, la commande inverse le calcul de pré-positionnement. L'outil avance en rapide jusqu'à la distance d'approche **en dessous** de la surface de la pièce en suivant l'axe d'outil !

- Entrer une profondeur négative
- Utiliser le paramètre machine **displayDepthErr** (n°201003) pour définir si la commande doit émettre un message d'erreur (on) ou pas (off) en cas de saisie d'une profondeur positive

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Si vous programmez la fonction **M3** (ou **M4**) avant ce cycle, la broche tournera à la fin du cycle (avec la vitesse de rotation programmée dans la séquence **TOOL-CALL**).
- Si vous ne programmez pas de fonction **M3** (ou **M4**), la broche restera immobile à la fin du cycle. Il vous faudra alors réactiver la broche avec la fonction **M3** (ou **M4**) avant l'usinage suivant.
- Si vous renseignez le pas de filet du taraud dans la colonne **Pitch** du tableau d'outils, la commande compare le pas de filet inscrit dans le tableau d'outils avec celui qui est défini dans le cycle. La commande émet un message d'erreur si les valeurs ne concordent pas.
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si cette valeur est inférieure à celle de la **PROFONDEUR FILETAGE Q201**, la CN émet un message d'erreur.

Si vous ne modifiez pas les paramètres de dynamique (par ex. distance d'approche, vitesse de rotation broche,...), vous pourrez toujours effectuer le taraudage plus en profondeur ultérieurement. Il est toutefois recommandé de sélectionner la distance d'approche **Q200** de manière à ce que l'axe d'outil quitte la course d'accélération dans la limite de cette course.

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement au point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage, avec correction de rayon **R0**.
- Le signe du paramètre de cycle Profondeur de filetage détermine le sens de l'usinage.
- Si vous avez défini un facteur de vitesse de rotation pour le retrait rapide de l'outil au paramètre de cycle **Q403**, la commande limite alors la vitesse à la vitesse de rotation maximale de la gamme de broche active.

Information relative aux paramètres machine

- Le paramètre machine **CfgThreadSpindle** (n°113600) vous permet de définir :
  - **sourceOverride** (n°113603) :
    FeedPotentiometer (**Default**) (potentiomètre de la vitesse de rotation non activé), la CN adapte ensuite la vitesse de rotation en fonction
    SpindlePotentiometer (potentiomètre de l'avance non activé)
  - **thrdWaitingTime** (n°113601) : durée de la temporisation au fond du taraudage après l'arrêt de la broche.
  - **thrdPreSwitch** (n°113602) : la broche est arrêtée pendant ce temps-là avant d'atteindre le fond du taraudage

Paramètres du cycle

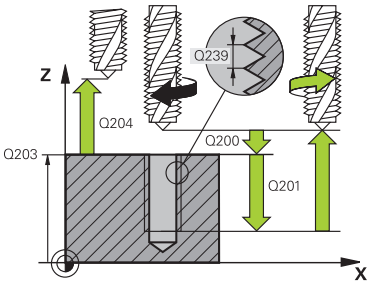
Figure d'aide	Paramètres
	**Q200 Distance d'approche?** Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q201 Profondeur de filetage? Distance entre la surface de la pièce et le fond du filet. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q239 Pas de vis? Pas de la vis. Le signe définit le sens du filet à droite ou à gauche : **+** = filet à droite **–** = filet à gauche Programmation : **-99,9999...+99,9999**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q204 Saut de bride Distance entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) le long de l'axe d'outil qui permet d'éviter tout risque de collision. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q257 Prof. perç. pour brise-copeaux? Cote à laquelle la CN effectue un brise-copeaux. Cette procédure se répète jusqu'à atteindre **Q201 PROFONDEUR**. Si **Q257** est égal à 0, la CN n'exécute pas de brise-copeaux. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q256 Retrait avec brise-copeaux? La CN multiplie le pas **Q239** par la valeur programmée et fait parcourir à l'outil la même distance en sens inverse lors du brise-copeaux. Si vous avez programmé **Q256** = 0, la CN retire complètement l'outil du trou pour le débourrage (à la distance d'approche). Programmation : **0...99999,9999**
	Q336 Angle pour orientation broche? Angle auquel la CN positionne l'outil avant la procédure de fraisage de filet. Une reprise de taraudage est ainsi possible. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **0...360**

Figure d'aide	Paramètres
	Q403 Facteur vit. rot. pour retrait? Facteur d'augmentation de la vitesse de rotation broche (et donc de l'avance de retrait) lorsque l'outil sort du trou. Augmentation à la vitesse de rotation maximale de la gamme de broche active. Programmation : **0,0001...10**

Exemple

```
11 CYCL DEF 209 TARAUD. BRISE-COP. ~
    Q200=+2          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q201=-18         ;PROFONDEUR FILETAGE ~
    Q239=+1          ;PAS DE VIS ~
    Q203=+0          ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50         ;SAUT DE BRIDE ~
    Q257=+0          ;PROF.PERC.BRISE-COP. ~
    Q256=+1          ;RETR. BRISE-COPEAUX ~
    Q336=+0          ;ANGLE BROCHE ~
    Q403=+1          ;FACTEUR VIT. ROT.
12 CYCL CALL
```

Dégagement en cas d'interruption du programme

Dégagement en mode Exécution de programme en continu, ou en mode Exécution de programme pas-à-pas



- ▶ Pour interrompre le programme, sélectionner la touche **Arrêt CN**



- ▶ Sélectionner **DEPLACMNT MANUEL**
- ▶ Dégager l'outil le long de l'axe d'outil actif



- ▶ Pour poursuivre le programme, sélectionner **ABORDER POSITION**
- > Une fenêtre s'ouvre. La CN affiche ici l'enchaînement des axes, la position cible, la position actuelle et la course restante.



- ▶ Sélectionner la touche **NC start**
- > La CN amène l'outil à la profondeur à laquelle il s'est arrêté.
- ▶ Pour poursuivre le programme, sélectionner de nouveau **NC start**

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Lors du dégagement, si vous déplacez par exemple l'outil dans le sens positif plutôt que dans le sens négatif, il existe un risque de collision.

- ▶ Vous avez la possibilité de dégager l'outil dans le sens négatif et dans le sens positif de l'axe d'outil.
- ▶ Avant le dégagement, vous devez décider délibérément du sens dans lequel l'outil doit être dégagé du trou percé.

14.3.10 Principes de base du fraisage de filets

Conditions requises

- La machine est équipée d'un arrosage par la broche (liquide de coupe de 30 bar min, air comprimé de 6 bar min.).
- En général, lors du fraisage de filets, des distorsions apparaissent sur le profil du filet. Pour cette raison, il est nécessaire de connaître les corrections spécifiques à l'outil, en consultant le catalogue d'outils ou en interrogeant le fabricant d'outils (la correction s'effectue alors via le rayon delta **DR**, au moment du **TOOL CALL**).
- Si vous utilisez un outil coupant à gauche (**M4**), le sens de fraisage **Q351** devra être considéré en sens inverse.
- Le sens de l'usinage résulte des paramètres de définition suivants : signe du pas de vis **Q239** (+ = filet vers la droite /– = filet vers la gauche) et mode de fraisage **Q351** (+1 = en avalant /–1 = en opposition)

  Pour des outils avec rotation à droite, le tableau suivant illustre la relation entre les paramètres de définition.

Filetage intérieur	Pas du filet	Mode fraisage	Sens usinage
à droite	+	+1(RL)	Z+
à gauche	--	–1(RR)	Z+
à droite	+	–1(RR)	Z–
à gauche	--	+1(RL)	Z–
Filetage extérieur	**Pas du filet**	**Mode fraisage**	**Sens usinage**
à droite	+	+1(RL)	Z–
à gauche	--	–1(RR)	Z–
à droite	+	–1(RR)	Z+
à gauche	--	+1(RL)	Z+

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Une collision peut survenir si vous programmez les passes en profondeur avec des signes différents.

- Vous devez toujours programmer les profondeurs avec le même signe. Exemple : Si vous programmez le paramètre **Q356** PROFONDEUR PLONGEE avec un signe négatif, vous devez alors aussi programmer le paramètre **Q201** PROFONDEUR FILETAGE avec un signe négatif.
- Par exemple, si vous souhaitez uniquement répéter l'usinage d'un chanfrein dans un cycle, il est possible de programmer 0 pour la PROFONDEUR FILETAGE. Le sens d'usinage est alors déterminé par la PROFONDEUR PLONGEE.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Une collision peut survenir si, en cas de bris d'outil, vous ne déplacez l'outil que dans le sens de l'axe d'outil pour le dégager du trou.

- Interrompre l'exécution du programme en cas de bris d'outil
- Passer en **Mode Manuel** dans l'application **MDI**
- Amener d'abord l'outil en direction du centre du trou en lui faisant suivre un mouvement linéaire
- Dégager l'outil dans le sens de l'axe d'outil

Remarques concernant la programmation et l'utilisation :

- Le sens de rotation du filet change si vous exécutez un cycle de fraisage de filets avec le cycle **8 IMAGE MIROIR** sur un axe seulement.
- Lors du fraisage de filet, l'avance programmée se réfère au tranchant de l'outil. Mais comme la commande affiche l'avance se référant à la trajectoire du centre, la valeur affichée diffère de la valeur programmée.

14.3.11 Cycle 262 FRAISAGE DE FILETS

Application

Ce cycle vous permet de fraiser un filet dans la matière prépercée.

Déroulement du cycle

1 La CN positionne l'outil en avance rapide **FMAX** à la distance d'approche indiquée, au-dessus de la surface de la pièce, sur l'axe de la broche.

2 Avec l'avance de pré-positionnement programmée, l'outil se déplace sur le plan initial qui résulte du signe du pas de vis, du mode de fraisage ainsi que du nombre de filets par pas.

3 Puis, l'outil se déplace tangentiellement vers le diamètre nominal du filet en suivant une trajectoire hélicoïdale. Un déplacement de compensation dans l'axe d'outil est exécuté avant l'approche hélicoïdale pour débuter la trajectoire du filet à partir du plan initial programmé.

4 En fonction du paramètre Nombre de filets par pas, l'outil fraise le filet en exécutant un déplacement hélicoïdal, plusieurs déplacements hélicoïdaux décalés ou un déplacement hélicoïdal continu.

5 Puis l'outil quitte le contour de manière tangentielle et retourne au point de départ dans le plan d'usinage.

6 En fin de cycle, la CN déplace l'outil, en avance rapide, à la distance d'approche ou au saut de bride (si programmé).

Le mouvement d'approche du diamètre nominal du filet s'effectue selon un demi-cercle qui part du centre. Si le diamètre de l'outil est inférieur de 4 fois la valeur du pas de vis par rapport au diamètre nominal du filet, la TNC exécute un pré-positionnement latéral.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous renseignez une profondeur positive dans un cycle, la commande inverse le calcul de pré-positionnement. L'outil avance en rapide jusqu'à la distance d'approche **en dessous** de la surface de la pièce en suivant l'axe d'outil !

- Entrer une profondeur négative
- Utiliser le paramètre machine **displayDepthErr** (n°201003) pour définir si la commande doit émettre un message d'erreur (on) ou pas (off) en cas de saisie d'une profondeur positive

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Le cycle de fraisage de filets exécute un mouvement de compensation avant le mouvement d'approche. Le mouvement de compensation correspond au maximum à la moitié du pas de vis. Il y a un risque de collision.

- Veillez à ce que l'espace disponible dans le trou soit suffisant.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Si vous modifiez la profondeur de filetage, la commande modifie automatiquement le point de départ du mouvement hélicoïdal.

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement au point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage, avec correction de rayon **R0**.
- Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez une profondeur égale à 0, la commande n'exécutera pas le cycle.
- Si vous programmez une profondeur de filetage égale à 0, la commande n'exécute pas le cycle.

Paramètres du cycle

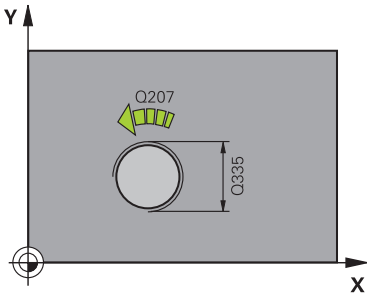
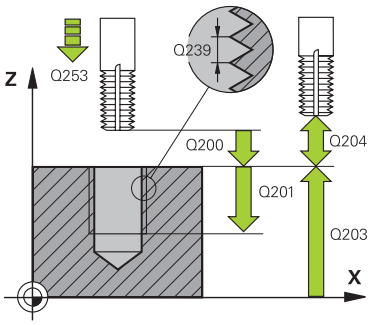
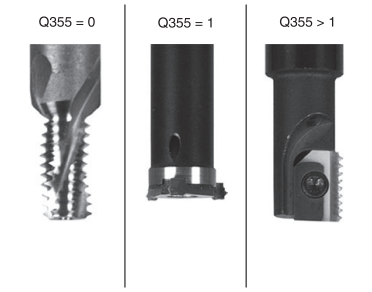
Figure d'aide	Paramètres
	**Q335 Diamètre nominal?** Diamètre nominal du filet Programmation : **0...99999,9999**
	**Q239 Pas de vis?** Pas de la vis. Le signe définit le sens du filet à droite ou à gauche : **+** = filet à droite **–** = filet à gauche Programmation : **-99,9999...+99,9999**
	Q201 Profondeur de filetage? Distance entre la surface de la pièce et le fond du filet. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	**Q355 Nombre de filets par pas?** Nombre de filets selon lequel l'outil est décalé : **0** = une trajectoire hélicoïdale jusqu'à la profondeur de filetage **1** = une trajectoire hélicoïdale continue sur toute la longueur de filetage **>1** = plusieurs trajectoires hélicoïdales avec des approches et des sorties ; entre deux la CN décale l'outil de **Q355** fois le pas. Programmation : **0...99999**
	Q253 Avance de pré-positionnement? Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée, ou lors de la sortie de la pièce, en mm/min. Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q351 Sens? en aval.=+1, en oppos.=-1 Type de fraisage. Le sens de rotation de la broche est pris en compte. **+1** = fraisage en avalant **–1** = fraisage en opposition (Si vous indiquez la valeur 0, l'usinage se fera en avalant.) Programmation : **-1**, **0**, **+1** sinon : **PREDEF**
	Q200 Distance d'approche? Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q204 Saut de bride Distance entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) le long de l'axe d'outil qui permet d'éviter tout risque de collision. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q207 Avance fraisage? Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q512 Avance d'approche? Vitesse de déplacement de l'outil lors de l'approche, en mm/min. Pour les filets de petit diamètre, vous pouvez réduire le risque de bris d'outil en diminuant l'avance d'approche. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**

Exemple

```
11 CYCL DEF 262 FRAISAGE DE FILETS ~
    Q335=+5          ;DIAMETRE NOMINAL ~
    Q239=+1          ;PAS DE VIS ~
    Q201=-18         ;PROFONDEUR FILETAGE ~
    Q355=+0          ;FILETS PAR PAS ~
    Q253=+750        ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q351=+1          ;MODE FRAISAGE ~
    Q200=+2          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q203=+0          ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50         ;SAUT DE BRIDE ~
    Q207=+500        ;AVANCE FRAISAGE ~
    Q512=+0          ;APPROCHE EN AVANCE
12 CYCL CALL
```

14.3.12 Cycle 263 FILETAGE SUR UN TOUR

Application

Ce cycle vous permet de fraiser un filet dans la matière prépercée mais permet aussi de réaliser un chanfrein.

Déroulement du cycle

1 La CN positionne l'outil en avance rapide **FMAX** à la distance d'approche indiquée, au-dessus de la surface de la pièce, sur l'axe de la broche.

Lamage

2 L'outil se déplace à la profondeur du chanfrein moins la distance d'approche avec l'avance de pré-positionnement. Il se déplace ensuite à la profondeur du chanfrein selon l'avance de chanfreinage.

3 Si vous avez programmé une distance d'approche latérale, la CN positionne l'outil tout de suite à la profondeur du chanfrein, suivant l'avance de pré-positionnement.

4 Ensuite, et selon les conditions de place, la CN sort l'outil du centre ou bien aborde en douceur le diamètre primitif par un pré-positionnement latéral et exécute un déplacement circulaire.

Chanfrein frontal

5 L'outil se déplace à la profondeur du chanfrein frontal selon l'avance de pré-positionnement.

6 En partant du centre, la CN positionne l'outil à la valeur de décalage frontale en suivant un demi-cercle sans correction de rayon. Il exécute un déplacement circulaire avec l'avance de chanfreinage.

7 La CN ramène ensuite l'outil sur un demi-cercle, jusqu'au centre du trou.

Fraisage de filets

8 La CN amène l'outil au plan de départ du filetage (déduit par le signe qui précède le pas de filet et par le type de fraisage), avec l'avance de pré-positionnement programmée.

9 L'outil se déplace ensuite selon une trajectoire hélicoïdale, tangentiellement au diamètre nominal du filet, et fraise le filet par un déplacement hélicoïdal sur 360°.

10 Puis l'outil quitte le contour de manière tangentielle et retourne au point de départ dans le plan d'usinage.

11 En fin de cycle, la CN déplace l'outil, en avance rapide, à la distance d'approche ou au saut de bride (si programmé).

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous renseignez une profondeur positive dans un cycle, la commande inverse le calcul de pré-positionnement. L'outil avance en rapide jusqu'à la distance d'approche **en dessous** de la surface de la pièce en suivant l'axe d'outil !

- Entrer une profondeur négative
- Utiliser le paramètre machine **displayDepthErr** (n°201003) pour définir si la commande doit émettre un message d'erreur (on) ou pas (off) en cas de saisie d'une profondeur positive

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Le signe des paramètres de cycles Profondeur de filetage, Profondeur du chanfrein et Profondeur de perçage détermine le sens d'usinage. Le sens d'usinage est déterminé selon la séquence suivante :
  1 Profondeur du filet
  2 Profondeur de chanfrein
  3 Profondeur de perçage

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement au point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage, avec correction de rayon **R0**.
- Si vous avez programmé la valeur 0 à l'un des paramètres de profondeur, la commande n'exécutera pas cette étape d'usinage.
- Si un chanfrein frontal est souhaité, attribuez la valeur 0 au paramètre de profondeur pour le chanfrein.

Programmez la profondeur de filetage égale à la profondeur du chanfrein soustrait d'au moins un tiers de pas du filet.

Paramètres du cycle

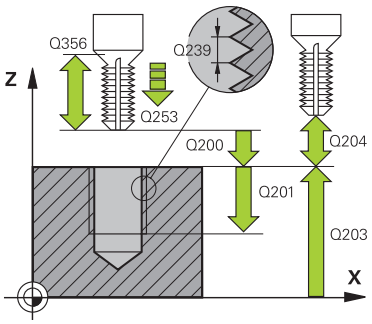
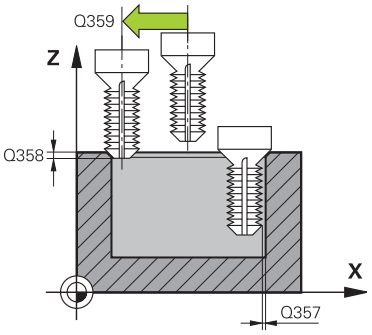
Figure d'aide	Paramètres
	**Q335 Diamètre nominal?** Diamètre nominal du filet Programmation : **0...99999,9999**
	Q239 Pas de vis? Pas de la vis. Le signe définit le sens du filet à droite ou à gauche : **+** = filet à droite **–** = filet à gauche Programmation : **-99,9999...+99,9999**
	Q201 Profondeur de filetage? Distance entre la surface de la pièce et le fond du filet. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q356 Profondeur de plongée? Distance entre la surface de la pièce et la pointe de l'outil. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q253 Avance de pré-positionnement? Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée, ou lors de la sortie de la pièce, en mm/min. Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q351 Sens? en aval.=+1, en oppos.=-1 Type de fraisage. Le sens de rotation de la broche est pris en compte. **+1** = fraisage en avalant **–1** = fraisage en opposition (Si vous indiquez la valeur 0, l'usinage se fera en avalant.) Programmation : **-1**, **0**, **+1** sinon : **PREDEF**
	Q200 Distance d'approche? Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	**Q357 Distance d'approche latérale?** Distance entre la dent de l'outil et la paroi du trou. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** **Q358 Profondeur pour chanfrein?** Distance entre la surface de la pièce et la pointe de l'outil lors du chanfreinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** **Q359 Décalage jusqu'au chanfrein?** Distance de laquelle la CN décale le centre de l'outil par rapport au centre du trou. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** **Q203 Coordonnées surface pièce?** Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** **Q204 Saut de bride** Distance entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) le long de l'axe d'outil qui permet d'éviter tout risque de collision. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF** **Q254 Avance de plongée?** Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU** **Q207 Avance fraisage?** Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO** **Q512 Avance d'approche?** Vitesse de déplacement de l'outil lors de l'approche, en mm/min. Pour les filets de petit diamètre, vous pouvez réduire le risque de bris d'outil en diminuant l'avance d'approche. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**

Exemple

```
11 CYCL DEF 263 FILETAGE SUR UN TOUR ~
    Q335=+5          ;DIAMETRE NOMINAL ~
    Q239=+1          ;PAS DE VIS ~
    Q201=-18         ;PROFONDEUR FILETAGE ~
    Q356=-20         ;PROFONDEUR PLONGEE ~
    Q253=+750        ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q351=+1          ;MODE FRAISAGE ~
    Q200=+2          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q357=+0.2        ;DIST. APPR. LATERALE ~
    Q358=+0          ;PROF. POUR CHANFREIN ~
    Q359=+0          ;DECAL. JUSQ. CHANFR. ~
    Q203=+0          ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50         ;SAUT DE BRIDE ~
    Q254=+200        ;AVANCE PLONGEE ~
    Q207=+500        ;AVANCE FRAISAGE ~
    Q512=+0          ;APPROCHE EN AVANCE
12 CYCL CALL
```

14.3.13 Cycle 264 FILETAGE AV. PERCAGE

Application

Ce cycle vous permet d'effectuer un perçage en pleine matière, un chanfreinage, puis de fraiser un filet.

Déroulement du cycle

1 La CN positionne l'outil en avance rapide **FMAX** à la distance d'approche indiquée, au-dessus de la surface de la pièce, sur l'axe de la broche.

Perçages

2 Suivant l'avance de plongée en profondeur programmée, l'outil perce jusqu'à la première profondeur de passe.

3 Si un brise-copeaux a été programmé, la CN retire l'outil de la valeur de retrait programmée. Si vous travaillez sans brise-copeaux, la CN ramène l'outil à la distance d'approche, en avance rapide, puis à la distance de sécurité, au-dessus de la première profondeur de passe, à nouveau en **FMAX**.

4 L'outil perce ensuite une autre profondeur de passe selon l'avance d'usinage.

5 La TNC répète cette procédure (2 à 4) jusqu'à ce que la profondeur de perçage soit atteinte.

Chanfrein frontal

6 L'outil se déplace à la profondeur du chanfrein frontal selon l'avance de pré-positionnement.

7 En partant du centre, la CN positionne l'outil à la valeur de décalage frontale en suivant un demi-cercle sans correction de rayon. Il exécute un déplacement circulaire avec l'avance de chanfreinage.

8 La CN ramène ensuite l'outil sur un demi-cercle, jusqu'au centre du trou.

Fraisage de filets

9 La CN amène l'outil au plan de départ du filetage (déduit par le signe qui précède le pas de filet et par le type de fraisage), avec l'avance de pré-positionnement programmée.

10 L'outil se déplace ensuite selon une trajectoire hélicoïdale, tangentiellement au diamètre nominal du filet, et fraise le filet par un déplacement hélicoïdal sur 360°.

11 Puis l'outil quitte le contour de manière tangentielle et retourne au point de départ dans le plan d'usinage.

12 En fin de cycle, la CN déplace l'outil, en avance rapide, à la distance d'approche ou au saut de bride (si programmé).

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous renseignez une profondeur positive dans un cycle, la commande inverse le calcul de pré-positionnement. L'outil avance en rapide jusqu'à la distance d'approche **en dessous** de la surface de la pièce en suivant l'axe d'outil !

- Entrer une profondeur négative
- Utiliser le paramètre machine **displayDepthErr** (n°201003) pour définir si la commande doit émettre un message d'erreur (on) ou pas (off) en cas de saisie d'une profondeur positive

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Le signe des paramètres de cycles Profondeur de filetage, Profondeur du chanfrein et Profondeur de perçage détermine le sens d'usinage. Le sens d'usinage est déterminé selon la séquence suivante :
  1 Profondeur du filet
  2 Profondeur de chanfrein
  3 Profondeur de perçage

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement au point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage, avec correction de rayon **R0**.
- Si vous avez programmé la valeur 0 à l'un des paramètres de profondeur, la commande n'exécutera pas cette étape d'usinage.

Programmez la profondeur de filetage pour qu'elle soit égale au minimum à la profondeur de perçage moins un tiers de fois le pas de vis.

Paramètres du cycle

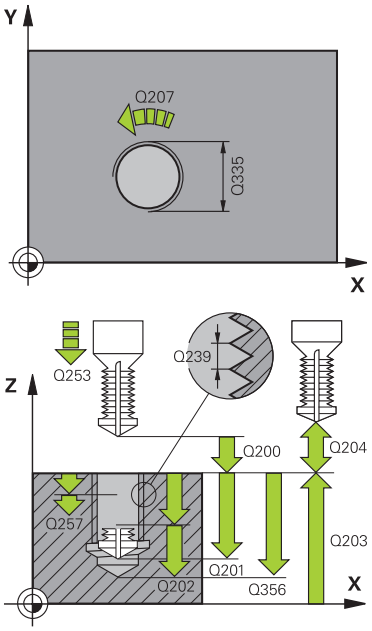
Figure d'aide	Paramètres
	**Q335 Diamètre nominal?** Diamètre nominal du filet Programmation : **0...99999,9999**
	Q239 Pas de vis? Pas de la vis. Le signe définit le sens du filet à droite ou à gauche : **+** = filet à droite **–** = filet à gauche Programmation : **-99,9999...+99,9999**
	Q201 Profondeur de filetage? Distance entre la surface de la pièce et le fond du filet. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q356 Profondeur de perçage? Distance entre la surface de la pièce et le fond du trou. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q253 Avance de pré-positionnement? Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée, ou lors de la sortie de la pièce, en mm/min. Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q351 Sens? en aval.=+1, en oppos.=-1 Type de fraisage. Le sens de rotation de la broche est pris en compte. **+1** = fraisage en avalant **–1** = fraisage en opposition (Si vous indiquez la valeur 0, l'usinage se fera en avalant.) Programmation : **-1**, **0**, **+1** sinon : **PREDEF**
	Q202 Profondeur de plongée max.? Distance parcourue par l'outil en une passe. **Q201 PROFONDEUR** ne doit pas être un multiple de **Q202**. La valeur agit de manière incrémentale. La profondeur peut être un multiple de la profondeur de passe. La commande amène l'outil à la profondeur indiquée en une seule fois si : ■ la profondeur de passe est égale à la profondeur ■ la profondeur de passe est supérieure à la profondeur Programmation : **0...99999,9999**
	Q258 Distance de sécurité en haut? Distance de sécurité à laquelle l'outil revient au-dessus de la dernière profondeur de passe, avec l'avance **Q373 FEED AFTER REMOVAL**, après le premier débourrage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q257 Prof. perç. pour brise-copeaux? Cote à laquelle la CN effectue un brise-copeaux. Cette procédure se répète jusqu'à atteindre **Q201 PROFONDEUR**. Si **Q257** est égal à 0, la CN n'exécute pas de brise-copeaux. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q256 Retrait avec brise-copeaux? Valeur de laquelle la CN retire l'outil en cas de brise-copeaux. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,999** sinon : **PREDEF**
	Q358 Profondeur pour chanfrein? Distance entre la surface de la pièce et la pointe de l'outil lors du chanfreinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q359 Décalage jusqu'au chanfrein? Distance de laquelle la CN décale le centre de l'outil par rapport au centre du trou. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q200 Distance d'approche? Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q204 Saut de bride Distance entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) le long de l'axe d'outil qui permet d'éviter tout risque de collision. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q206 Avance plongee en profondeur? Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**
	Q207 Avance fraisage? Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q512 Avance d'approche? Vitesse de déplacement de l'outil lors de l'approche, en mm/min. Pour les filets de petit diamètre, vous pouvez réduire le risque de bris d'outil en diminuant l'avance d'approche. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**

Exemple

```
11 CYCL DEF 264 FILETAGE AV. PERCAGE ~
    Q335=+5              ;DIAMETRE NOMINAL ~
    Q239=+1              ;PAS DE VIS ~
    Q201=-18             ;PROFONDEUR FILETAGE ~
    Q356=-20             ;PROFONDEUR PERCAGE ~
    Q253=+750            ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q351=+1              ;MODE FRAISAGE ~
    Q202=+5              ;PROFONDEUR DE PASSE ~
    Q258=+0.2            ;DIST. SECUR. EN HAUT ~
    Q257=+0              ;PROF.PERC.BRISE-COP. ~
    Q256=+0.2            ;RETR. BRISE-COPEAUX ~
    Q358=+0              ;PROF. POUR CHANFREIN ~
    Q359=+0              ;DECAL. JUSQ. CHANFR. ~
    Q200=+2              ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q203=+0              ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50             ;SAUT DE BRIDE ~
    Q206=+150            ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q207=+500            ;AVANCE FRAISAGE ~
    Q512=+0              ;APPROCHE EN AVANCE
12 CYCL CALL
```

14.3.14 Cycle 265 FILET. HEL. AV.PERC.

Application

Ce cycle vous permet de fraiser un filet en pleine matière mais permet aussi de réaliser un lamage, avant ou après l'opération de filetage (au choix).

Déroulement du cycle

1 La CN positionne l'outil en avance rapide **FMAX** à la distance d'approche indiquée, au-dessus de la surface de la pièce, sur l'axe de la broche.

Chanfrein frontal

2 Pour un chanfreinage avant l'usinage du filet, l'outil se déplace à la profondeur du chanfrein frontal selon l'avance de chanfreinage. Pour un chanfreinage après l'usinage du filet, l'outil se déplace à la profondeur du chanfrein selon l'avance de pré-positionnement.

3 En partant du centre, la CN positionne l'outil à la valeur de décalage frontale en suivant un demi-cercle sans correction de rayon. Il exécute un déplacement circulaire avec l'avance de chanfreinage.

4 La CN ramène ensuite l'outil sur un demi-cercle, jusqu'au centre du trou.

Fraisage de filets

5 La TNC déplace l'outil avec l'avance de pré-positionnement programmée, jusqu'au plan de départ du filet.

6 L'outil se déplace ensuite tangentiellement vers le diamètre nominal du filet en décrivant une trajectoire hélicoïdale.

7 La CN déplace l'outil sur une trajectoire hélicoïdale continue, vers le bas, jusqu'à ce que la profondeur de filet soit atteinte.

8 Puis l'outil quitte le contour de manière tangentielle et retourne au point de départ dans le plan d'usinage.

9 En fin de cycle, la CN déplace l'outil, en avance rapide, à la distance d'approche ou au saut de bride (si programmé).

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous renseignez une profondeur positive dans un cycle, la commande inverse le calcul de pré-positionnement. L'outil avance en rapide jusqu'à la distance d'approche **en dessous** de la surface de la pièce en suivant l'axe d'outil !

- Entrer une profondeur négative
- Utiliser le paramètre machine **displayDepthErr** (n°201003) pour définir si la commande doit émettre un message d'erreur (on) ou pas (off) en cas de saisie d'une profondeur positive

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Si vous modifiez la profondeur de filetage, la commande modifie automatiquement le point de départ du mouvement hélicoïdal.
- Le type de fraisage (en avalant ou en opposition) est défini par le filet (filetage vers la droite ou vers la gauche) et le sens de rotation de l'outil, car seul le sens d'usinage allant de la surface de la pièce vers l'intérieur de la pièce est possible.
- Les signes des paramètres de cycles Profondeur de filetage ou Profondeur de perçage déterminent le sens de l'usinage. Le sens d'usinage est déterminé dans l'ordre suivant :
  1 Profondeur du filet
  2 Profondeur du perçage

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement au point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage, avec correction de rayon **R0**.
- Si vous avez programmé la valeur 0 à l'un des paramètres de profondeur, la commande n'exécutera pas cette étape d'usinage.

Paramètres du cycle

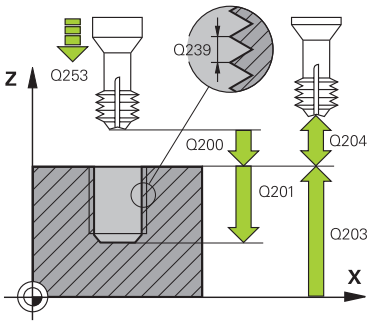
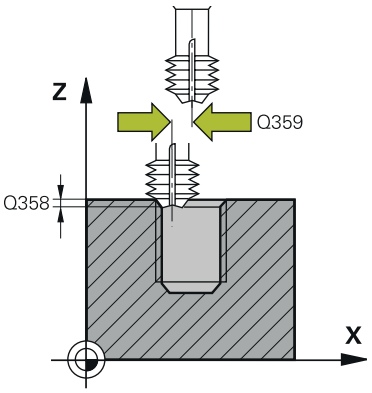
Figure d'aide	Paramètres
	**Q335 Diamètre nominal?** Diamètre nominal du filet Programmation : **0...99999,9999**
	Q239 Pas de vis? Pas de la vis. Le signe définit le sens du filet à droite ou à gauche : **+** = filet à droite **–** = filet à gauche Programmation : **-99,9999...+99,9999**
	Q201 Profondeur de filetage? Distance entre la surface de la pièce et le fond du filet. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q253 Avance de pré-positionnement? Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée, ou lors de la sortie de la pièce, en mm/min. Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	**Q358 Profondeur pour chanfrein?** Distance entre la surface de la pièce et la pointe de l'outil lors du chanfreinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q359 Décalage jusqu'au chanfrein? Distance de laquelle la CN décale le centre de l'outil par rapport au centre du trou. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q360 Procéd. plongée (avt/après:0/1)? Réalisation du chanfrein **0** = avant l'usinage du filet **1** = après l'usinage du filet Programmation : **0**, **1**
	Q200 Distance d'approche? Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q204 Saut de bride Distance entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) le long de l'axe d'outil qui permet d'éviter tout risque de collision. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q254 Avance de plongée? Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**
	Q207 Avance fraisage? Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**

Exemple

```
11 CYCL DEF 265 FILET. HEL. AV.PERC. ~
    Q335=+5          ;DIAMETRE NOMINAL ~
    Q239=+1          ;PAS DE VIS ~
    Q201=-18         ;PROFONDEUR FILETAGE ~
    Q253=+750        ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q358=+0          ;PROF. POUR CHANFREIN ~
    Q359=+0          ;DECAL. JUSQ. CHANFR. ~
    Q360=+0          ;PROCEDURE PLONGEE ~
    Q200=+2          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q203=+0          ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50         ;SAUT DE BRIDE ~
    Q254=+200        ;AVANCE PLONGEE ~
    Q207=+500        ;AVANCE FRAISAGE
12 CYCL CALL
```

14.3.15 Cycle 267 FILET.EXT. SUR TENON

Application

Ce cycle vous permet de fraiser un filet extérieur mais permet aussi de réaliser un chanfrein.

Déroulement du cycle

1 La CN positionne l'outil en avance rapide **FMAX** à la distance d'approche indiquée, au-dessus de la surface de la pièce, sur l'axe de la broche.

Chanfrein frontal

2 La CN aborde le point initial pour le chanfrein frontal en partant du centre du tenon, sur l'axe principal du plan d'usinage. La position du point de départ résulte du rayon du filet, du rayon d'outil et du pas de vis.

3 L'outil se déplace à la profondeur du chanfrein frontal selon l'avance de pré-positionnement.

4 En partant du centre, la CN positionne l'outil à la valeur de décalage frontale en suivant un demi-cercle sans correction de rayon. Il exécute un déplacement circulaire avec l'avance de chanfreinage.

5 La CN ramène ensuite l'outil sur un demi-cercle, jusqu'au point de départ.

Fraisage de filets

6 La CN positionne l'outil au point de départ s'il n'y a pas eu de chanfreinage frontal au préalable. Point initial du filetage = point initial du chanfrein frontal

7 Avec l'avance de pré-positionnement programmée, l'outil se déplace sur le plan initial qui résulte du signe du pas de vis, du mode de fraisage ainsi que du nombre de filets par pas.

8 L'outil se déplace ensuite tangentiellement vers le diamètre nominal du filet en décrivant une trajectoire hélicoïdale.

9 En fonction du paramètre Nombre de filets par pas, l'outil fraise le filet en exécutant un déplacement hélicoïdal, plusieurs déplacements hélicoïdaux décalés ou un déplacement hélicoïdal continu.

10 Puis l'outil quitte le contour de manière tangentielle et retourne au point de départ dans le plan d'usinage.

11 En fin de cycle, la CN déplace l'outil, en avance rapide, à la distance d'approche ou au saut de bride (si programmé).

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous renseignez une profondeur positive dans un cycle, la commande inverse le calcul de pré-positionnement. L'outil avance en rapide jusqu'à la distance d'approche **en dessous** de la surface de la pièce en suivant l'axe d'outil !

- Entrer une profondeur négative
- Utiliser le paramètre machine **displayDepthErr** (n°201003) pour définir si la commande doit émettre un message d'erreur (on) ou pas (off) en cas de saisie d'une profondeur positive

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Le décalage nécessaire pour le chanfrein frontal doit être préalablement calculé. Vous devez indiquer la distance entre le centre du tenon et le centre de l'outil (valeur non corrigée).
- Les signes des paramètres de cycles Profondeur de filetage ou Profondeur de perçage déterminent le sens de l'usinage. Le sens d'usinage est déterminé dans l'ordre suivant :
  1 Profondeur du filet
  2 Profondeur du perçage

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement au point de départ (centre du tenon) du plan d'usinage avec la correction de rayon **R0**.
- Si vous avez programmé la valeur 0 à l'un des paramètres de profondeur, la commande n'exécutera pas cette étape d'usinage.

Paramètres du cycle

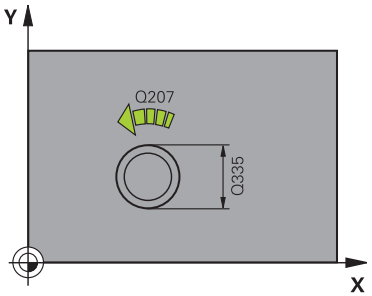
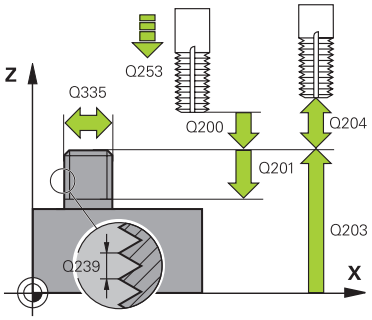
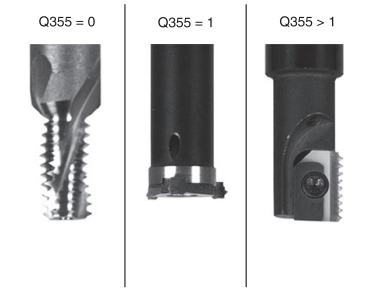
Figure d'aide	Paramètres
	**Q335 Diamètre nominal?** Diamètre nominal du filet Programmation : **0...99999,9999**
	**Q239 Pas de vis?** Pas de la vis. Le signe définit le sens du filet à droite ou à gauche : **+** = filet à droite **–** = filet à gauche Programmation : **-99,9999...+99,9999**
	Q201 Profondeur de filetage? Distance entre la surface de la pièce et le fond du filet. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	**Q355 Nombre de filets par pas?** Nombre de filets selon lequel l'outil est décalé : **0** = une trajectoire hélicoïdale jusqu'à la profondeur de filetage **1** = une trajectoire hélicoïdale continue sur toute la longueur de filetage **>1** = plusieurs trajectoires hélicoïdales avec des approches et des sorties ; entre deux la CN décale l'outil de **Q355** fois le pas. Programmation : **0...99999**
	Q253 Avance de pré-positionnement? Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée, ou lors de la sortie de la pièce, en mm/min. Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q351 Sens? en aval.=+1, en oppos.=-1 Type de fraisage. Le sens de rotation de la broche est pris en compte. **+1** = fraisage en avalant **–1** = fraisage en opposition (Si vous indiquez la valeur 0, l'usinage se fera en avalant.) Programmation : **-1**, **0**, **+1** sinon : **PREDEF**
	Q200 Distance d'approche? Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q358 Profondeur pour chanfrein? Distance entre la surface de la pièce et la pointe de l'outil lors du chanfreinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q359 Décalage jusqu'au chanfrein? Distance de laquelle la CN décale le centre de l'outil par rapport au centre du trou. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q204 Saut de bride Distance entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) le long de l'axe d'outil qui permet d'éviter tout risque de collision. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q254 Avance de plongée? Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**
	Q207 Avance fraisage? Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q512 Avance d'approche? Vitesse de déplacement de l'outil lors de l'approche, en mm/min. Pour les filets de petit diamètre, vous pouvez réduire le risque de bris d'outil en diminuant l'avance d'approche. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**

Exemple

```
25 CYCL DEF 267  FILET.EXT. SUR TENON ~
    Q335=+10                ;DIAMETRE NOMINAL ~
    Q239=+1.5               ;PAS DE VIS ~
    Q201=-20                ;PROFONDEUR FILETAGE ~
    Q355=+0                 ;FILETS PAR PAS ~
    Q253=+750               ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q351=+1                 ;MODE FRAISAGE ~
    Q200=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q358=+0                 ;PROF. POUR CHANFREIN ~
    Q359=+0                 ;DECAL. JUSQ. CHANFR. ~
    Q203=+30                ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50                ;SAUT DE BRIDE ~
    Q254=+150               ;AVANCE PLONGEE ~
    Q207=+500               ;AVANCE FRAISAGE ~
    Q512=+0                 ;APPROCHE EN AVANCE
```

14.3.16 Cycle 251 POCHE RECTANGULAIRE

Application

Le cycle **251** vous permet d'usiner une poche rectangulaire. En fonction des paramètres du cycle, vous disposez des alternatives d'usinage suivantes :

- Usinage intégral : ébauche, finition en profondeur, finition latérale
- Seulement ébauche
- Seulement finition de profondeur et finition latérale
- Seulement finition de profondeur
- Seulement finition latérale

Déroulement du cycle

Ebauche

1 L'outil plonge dans la pièce, au centre de la poche, et se déplace à la première profondeur de passe. La stratégie de plongée est à définir au paramètre **Q366**.

2 La CN évide la poche de l'intérieur vers l'extérieur, en tenant compte du recouvrement de trajectoire (**Q370**) et des surépaisseurs de finition (**Q368** et **Q369**).

3 À la fin de la procédure d'évidement, la CN dégage l'outil de la paroi de la poche de manière tangentielle, l'amène à la distance d'approche au-dessus de la profondeur de passe actuelle, puis jusqu'au centre de la poche en avance rapide. A partir de là, l'outil est ramené au centre de la poche en avance rapide.

4 Ce processus est répété jusqu'à ce que la profondeur programmée pour la poche soit atteinte.

Finition

5 Si des surépaisseurs de finition sont définies, l'outil effectue une plongée et approche du contour. Le mouvement d'approche s'effectue selon un rayon qui permet une approche en douceur. La CN commence par la finition de la paroi de la poche, en plusieurs passes (si programmé ainsi).

6 La CN effectue ensuite la finition du fond de la poche de l'intérieur vers l'extérieur. Le fond de la poche est accosté de manière tangentielle.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous renseignez une profondeur positive dans un cycle, la commande inverse le calcul de pré-positionnement. L'outil avance en rapide jusqu'à la distance d'approche **en dessous** de la surface de la pièce en suivant l'axe d'outil !

- Entrer une profondeur négative
- Utiliser le paramètre machine **displayDepthErr** (n°201003) pour définir si la commande doit émettre un message d'erreur (on) ou pas (off) en cas de saisie d'une profondeur positive

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous appelez le cycle avec la stratégie d'usinage 2 (finition uniquement), alors le pré-positionnement à la première profondeur de passe et le déplacement à la distance d'approche seront exécutés en avance rapide. Il existe un risque de collision lors du positionnement en avance rapide.

- Effectuer une opération d'ébauche au préalable
- Veiller à ce que la commande puisse prépositionner l'outil en avance rapide sans entrer en collision avec la pièce

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN pré-positionne automatiquement l'outil sur l'axe d'outil. Tenir compte de **Q204 SAUT DE BRIDE**.
- La CN réduit la profondeur de passe à la longueur de coupe **LCUTS** définie dans le tableau d'outil si cette dernière est inférieure à la profondeur de passe définie dans le cycle **Q202**.
- À la fin, la CN ramène l'outil à la distance d'approche ou au saut de bride (si programmé).
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si la valeur **LU** est inférieure à la **PROFONDEUR Q201**, la CN émet un message d'erreur.
- Le cycle **251** tient compte de la largeur de la dent **RCUTS** qui figure dans le tableau d'outils.

  Informations complémentaires : "Stratégie de plongée Q366 avec RCUTS", Page 536

Informations relatives à la programmation

- Si le tableau d'outils est inactif, vous devez toujours plonger perpendiculairement (**Q366**=0) car vous ne pouvez pas définir l'angle de plongée.
- Pré-positionner l'outil à la position initiale dans le plan d'usinage, avec correction de rayon **R0**. Tenir compte du paramètre **Q367** (position).
- Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez une profondeur égale à 0, la commande n'exécutera pas le cycle.
- Programmer la distance d'approche de manière à ce que l'outil puisse se déplacer sans être bloqué par d'éventuels copeaux.
- Veillez à définir votre pièce brute avec des cotes suffisamment grandes si la position de la rotation **Q224** est différente de 0.

Paramètres du cycle

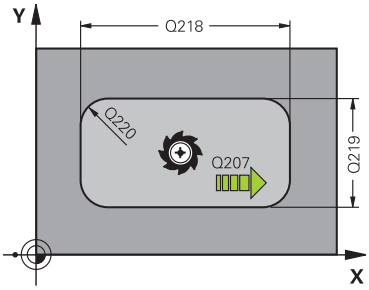
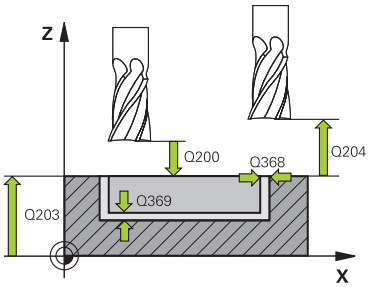
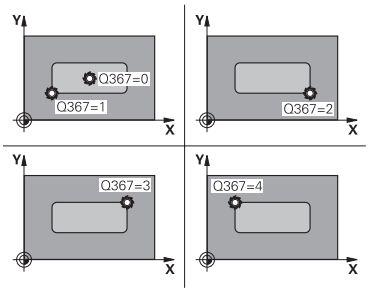
Figure d'aide	Paramètres
	Q215 Opérations d'usinage (0/1/2)? Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ebauche uniquement **2** : Finition uniquement Finition latérale et finition en profondeur ne sont exécutées que si la surépaisseur de finition (**Q368**, **Q369**) concernée est définie. Programmation : **0**, **1**, **2**
	**Q218 Longueur premier côté?** Longueur de la poche, parallèlement à l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q219 Longueur second côté? Longueur de la poche, parallèlement à l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	**Q220 Rayon d'angle?** Rayon de l'angle de poche. Si vous avez programmé 0, la CN considère que le rayon d'angle est égal au rayon d'outil. Programmation : **0...99999,9999**
	Q368 Surepaisseur finition laterale? Surépaisseur de finition dans le plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	**Q224 Position angulaire?** angle de rotation pour tout l'usinage. Le centre de rotation est situé à la position à laquelle se trouve l'outil lors de l'appel du cycle. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000**
	Q367 Position poche (0/1/2/3/4)? Position de la poche par rapport à la position de l'outil lors de l'appel de cycle : **0** : position de l'outil = centre de la poche **1** : position de l'outil = coin inférieur gauche **2** : position de l'outil = coin inférieur droit **3** : position de l'outil = coin supérieur droit **4** : position de l'outil = coin supérieur gauche Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 Avance fraisage? Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**

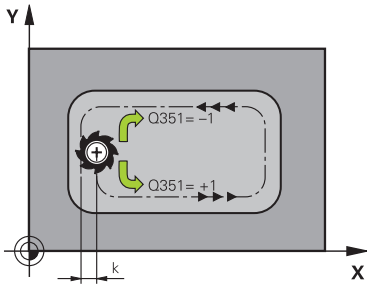
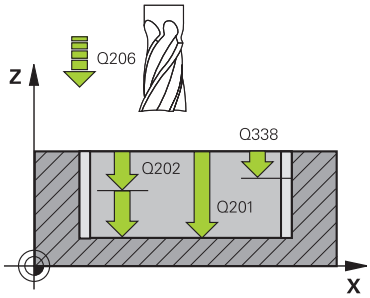
Figure d'aide	Paramètres
	**Q351 Sens? en aval.=+1, en oppos.=-1** Type de fraisage. Le sens de rotation de la broche est pris en compte : **+1** = fraisage en avalant **-1** = fraisage en opposition **PREDEF** : La CN reprend la valeur d'une séquence **GLOBAL DEF**. (Si vous indiquez la valeur 0, l'usinage se fera en avalant.) Programmation : **-1**, **0**, **+1** sinon : **PREDEF**
	**Q201 Profondeur?** Distance entre la surface de la pièce et le fond de la poche. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q202 Profondeur de passe? Distance parcourue par l'outil en une passe. Saisir une valeur supérieure à 0. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q369 Surep. finition en profondeur? Surépaisseur de finition pour la profondeur. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q206 Avance plongee en profondeur? Vitesse de l'outil lors de son déplacement au fond, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Passe de finition? Distance parcourue par l'outil dans l'axe de broche lors de la finition. **Q338**=0: Finition en une seule passe La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q200 Distance d'approche? Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q204 Saut de bride Coordonnée de l'axe de la broche à laquelle aucune collision entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) ne peut avoir lieu. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q370 Facteur de recouvrement? **Q370** x rayon d'outil donne la passe latérale k. Programmation : **0,0001... 01:41** sinon : **PREDEF**
	Q366 Stratégie de plongée (0/1/2)? Nature de la stratégie de plongée: **0** : plongée verticale. Indépendamment de l'angle de plongée **ANGLE** défini dans le tableau d'outils, la CN effectue une plongée verticale. **1** : plongée hélicoïdale. Dans le tableau d'outils, l'angle de plongée de l'outil actif **ANGLE** doit être différent de 0. Sinon, la CN émet un message d'erreur. Le cas échéant, la valeur de la largeur de coupe **RCUTS** doit être renseignée dans le tableau d'outils. **2** : plongée pendulaire. Dans le tableau d'outils, l'angle de plongée de l'outil actif **ANGLE** doit être différent de 0. Sinon, la CN émet un message d'erreur. La longueur du mouvement pendulaire dépend de l'angle de plongée. La CN utilise le double du diamètre de l'outil comme valeur minimale. Le cas échéant, la valeur de la largeur de coupe **RCUTS** doit être renseignée dans le tableau d'outils. **PREDEF** : La CN utilise la valeur de la séquence GLOBAL DEF. Programmation : **0**, **1**, **2** sinon : **PREDEF** Page 536
	Q385 Avance de finition? Vitesse de déplacement de l'outil lors de la finition latérale et en profondeur, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q439 Référence de l'avance (0-3) ? Pour définir à quoi se réfère l'avance programmée : **0** : L'avance se réfère à la trajectoire du centre de l'outil. **1** : L'avance se réfère à la dent de l'outil, sinon à la trajectoire du centre de l'outil, uniquement pour la finition latérale. **2** : L'avance se réfère à la dent de l'outil, sinon à la trajectoire du centre de l'outil, pour la finition latérale **et pour** la finition en profondeur. **3** : L'avance se réfère toujours à la dent de l'outil. Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**

Exemple

```
11 CYCL DEF 251 POCHE RECTANGULAIRE ~
    Q215=+0              ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q218=+60             ;1ER COTE ~
    Q219=+20             ;2EME COTE ~
    Q220=+0              ;RAYON D'ANGLE ~
    Q368=+0              ;SUREPAIS. LATERALE ~
    Q224=+0              ;POSITION ANGULAIRE ~
    Q367=+0              ;POSITION POCHE ~
    Q207=+500            ;AVANCE FRAISAGE ~
    Q351=+1              ;MODE FRAISAGE ~
    Q201=-20             ;PROFONDEUR ~
    Q202=+5              ;PROFONDEUR DE PASSE ~
    Q369=+0              ;SUREP. DE PROFONDEUR ~
    Q206=+150            ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q338=+0              ;PASSE DE FINITION ~
    Q200=+2              ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q203=+0              ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50             ;SAUT DE BRIDE ~
    Q370=+1              ;FACTEUR RECOUVREMENT ~
    Q366=+1              ;PLONGEE ~
    Q385=+500            ;AVANCE DE FINITION ~
    Q439=+0              ;REFERENCE AVANCE
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

Stratégie de plongée Q366 avec RCUTS

Plongée hélicoïdale Q366 = 1

RCUTS > 0

- La CN tient compte de la largeur de coupe **RCUTS** dans le calcul de la trajectoire hélicoïdale. Plus la valeur de **RCUTS** est grande, plus la trajectoire hélicoïdale sera petite.
- Formule permettant de calculer le rayon d'hélice :

  $Rayonhélicoïdal = R_{corr} - RCUTS$

  R_{corr} : rayon d'outil **R** + surépaisseur du rayon de l'outil **DR**
- Si l'espace disponible est insuffisant pour accueillir une trajectoire hélicoïdale, la CN émet un message d'erreur.

RCUTS = 0 ou valeur non définie

- La trajectoire hélicoïdale ne fait l'objet d'aucune surveillance, ni modification.

Plongée pendulaire Q366 = 2

RCUTS > 0

- La CN parcourt toute la course pendulaire.
- Si l'espace disponible est insuffisant pour accueillir une course pendulaire, la CN émet un message d'erreur.

RCUTS = 0 ou valeur non définie

- La CN parcourt la moitié de la course pendulaire.

14.3.17 Cycle 252 POCHE CIRCULAIRE

Application

Le cycle **252** permet d'usiner une poche circulaire. En fonction des paramètres du cycle, vous disposez des alternatives d'usinage suivantes :

- Usinage intégral : ébauche, finition en profondeur, finition latérale
- Seulement ébauche
- Seulement finition en profondeur et finition latérale
- Seulement finition en profondeur
- Seulement finition latérale

Déroulement du cycle

Ebauche

1 La CN déplace d'abord l'outil en avance rapide jusqu'à la distance d'approche **Q200**, au-dessus de la pièce.
2 L'outil plonge au centre de la poche, à la valeur de profondeur de la passe. La stratégie de plongée est à définir au paramètre **Q366**.
3 La CN évide la poche de l'intérieur vers l'extérieur, en tenant compte du recouvrement de trajectoire (**Q370**) et des surépaisseurs de finition (**Q368** et **Q369**).
4 A la fin de la procédure d'évidement, la CN éloigne l'outil de la paroi de la poche de manière tangentielle, de la valeur de la distance d'approche **Q200**, dans le plan d'usinage, puis le relève de la valeur de **Q200**, avant de le ramener en avance rapide au centre de la poche.
5 Les étapes 2 à 4 se répètent jusqu'à ce que la profondeur de poche programmée soit atteinte. La surépaisseur de finition **Q369** est alors prise en compte.
6 Si vous n'avez programmé que l'ébauche (**Q215**=1), l'outil se dégage de la paroi de la poche de manière tangentielle, en avance rapide dans l'axe d'outil, jusqu'à atteindre la distance d'approche **Q200**, puis effectue un saut de bride **Q204** avant de revenir en avance rapide au centre de la poche.

Finition

1 Si des surépaisseurs de finition sont définies, la CN exécute tout d'abord la finition des parois de la poche, et ce en plusieurs passes si celles-ci ont été programmées.
2 La CN place l'outil dans l'axe d'outil, à une position qui se trouve au niveau de la surépaisseur de finition **Q368** et à la distance d'approche **Q200** par rapport à la paroi de la poche.
3 La CN évide la poche de l'intérieur vers l'extérieur, au diamètre **Q223**.
4 La CN place ensuite à nouveau l'outil dans l'axe d'outil, à une position qui se trouve éloignée de la surépaisseur de finition **Q368** et de la distance d'approche **Q200** par rapport à la paroi de la poche. Après quoi, elle répète l'opération de finition de la paroi latérale à cette nouvelle profondeur.
5 La CN répète cette procédure jusqu'à ce que le diamètre programmé soit usiné.
6 Une fois le diamètre **Q223** réalisé, la CN ramène l'outil, de manière tangentielle, de la valeur de la surépaisseur de finition **Q368** plus la valeur de la distance d'approche **Q200**, dans le plan d'usinage, puis elle déplace l'outil en avance rapide à la distance d'approche **Q200** en avance rapide avant de le positionner au centre de la poche.
7 Pour terminer, la CN amène l'outil à la profondeur **Q201** sur l'axe d'outil et effectue la finition du fond de la poche de l'intérieur vers l'extérieur. Le fond de la poche est pour cela approché de manière tangentielle.
8 La CN répète cette procédure jusqu'à ce que la profondeur **Q201** plus **Q369** soit atteinte.
9 Pour finir, l'outil se dégage de la paroi de la poche de manière tangentielle, de la valeur de la distance d'approche **Q200**, se retire à la distance d'approche **Q200** en avance rapide, dans l'axe d'outil, puis revient en avance rapide au centre de la poche.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous renseignez une profondeur positive dans un cycle, la commande inverse le calcul de pré-positionnement. L'outil avance en rapide jusqu'à la distance d'approche **en dessous** de la surface de la pièce en suivant l'axe d'outil !

- Entrer une profondeur négative
- Utiliser le paramètre machine **displayDepthErr** (n°201003) pour définir si la commande doit émettre un message d'erreur (on) ou pas (off) en cas de saisie d'une profondeur positive

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous appelez le cycle avec la stratégie d'usinage 2 (finition uniquement), alors le pré-positionnement à la première profondeur de passe et le déplacement à la distance d'approche seront exécutés en avance rapide. Il existe un risque de collision lors du positionnement en avance rapide.

- Effectuer une opération d'ébauche au préalable
- Veiller à ce que la commande puisse prépositionner l'outil en avance rapide sans entrer en collision avec la pièce

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN pré-positionne automatiquement l'outil sur l'axe d'outil. Tenir compte de **Q204 SAUT DE BRIDE**.
- La CN réduit la profondeur de passe à la longueur de coupe **LCUTS** définie dans le tableau d'outil si cette dernière est inférieure à la profondeur de passe définie dans le cycle **Q202**.
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si la valeur **LU** est inférieure à la **PROFONDEUR Q201**, la CN émet un message d'erreur.
- Le cycle **252** tient compte de la largeur de la dent **RCUTS** qui figure dans le tableau d'outils.

  Informations complémentaires : "Stratégie de plongée Q366 avec RCUTS", Page 542

Informations relatives à la programmation

- Si le tableau d'outils est inactif, vous devez toujours plonger perpendiculairement (**Q366**=0) car vous ne pouvez pas définir l'angle de plongée.
- Pré-positionner l'outil à la position initiale (centre du cercle) dans le plan d'usinage, avec correction de rayon **R0**.
- Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez une profondeur égale à 0, la commande n'exécutera pas le cycle.
- Programmer la distance d'approche de manière à ce que l'outil puisse se déplacer sans être bloqué par d'éventuels copeaux.

Information relative aux paramètres machine

- Si lors de la plongée hélicoïdale le diamètre de l'hélice, calculé en interne, est inférieur à deux fois le diamètre de l'outil, la CN émet un message d'erreur. Si vous utilisez un outil coupant au centre, vous pouvez vous servir du paramètre machine **suppressPlungeErr** (n°201006) pour désactiver cette surveillance.

Paramètres du cycle

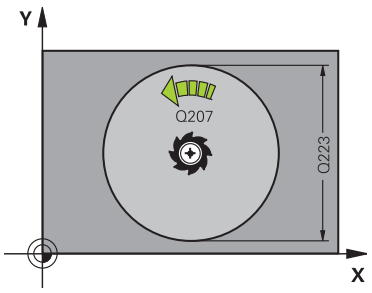
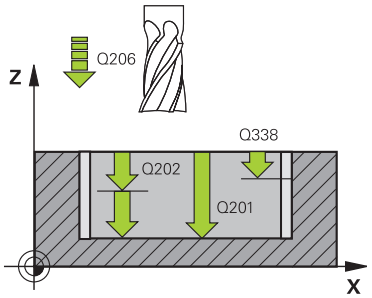
Figure d'aide	Paramètres
	Q215 Opérations d'usinage (0/1/2)? Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ebauche uniquement **2** : Finition uniquement Finition latérale et finition en profondeur ne sont exécutées que si la surépaisseur de finition (**Q368**, **Q369**) concernée est définie. Programmation : **0**, **1**, **2**
	**Q223 Diamètre du cercle?** Diamètre de la poche terminée Programmation : **0...99999,9999**
	Q368 Surepaisseur finition laterale? Surépaisseur de finition dans le plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q207 Avance fraisage? Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Sens? en aval.=+1, en oppos.=-1 Type de fraisage. Le sens de rotation de la broche est pris en compte : **+1** = fraisage en avalant **-1** = fraisage en opposition **PREDEF** : La CN reprend la valeur d'une séquence **GLOBAL DEF**. (Si vous indiquez la valeur 0, l'usinage se fera en avalant.) Programmation : **-1**, **0**, **+1** sinon : **PREDEF**
	**Q201 Profondeur?** Distance entre la surface de la pièce et le fond de la poche. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q202 Profondeur de passe? Distance parcourue par l'outil en une passe. Saisir une valeur supérieure à 0. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q369 Surep. finition en profondeur? Surépaisseur de finition pour la profondeur. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**

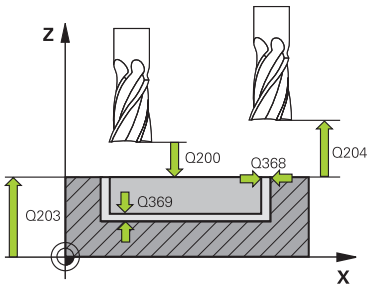
Figure d'aide	Paramètres
	**Q206 Avance plongee en profondeur?** Vitesse de l'outil lors de son déplacement au fond, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q338 Passe de finition?** Distance parcourue par l'outil dans l'axe de broche lors de la finition. **Q338**=0: Finition en une seule passe La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** **Q200 Distance d'approche?** Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF** **Q203 Coordonnées surface pièce?** Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** **Q204 Saut de bride** Coordonnée de l'axe de la broche à laquelle aucune collision entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) ne peut avoir lieu. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF** **Q370 Facteur de recouvrement?** **Q370** x rayon d'outil permet d'obtenir la passe latérale k. Le recouvrement est considéré comme recouvrement maximal. Pour éviter qu'il ne reste de la matière dans les coins, il est possible de réduire le recouvrement. Programmation : **0,1...1999** sinon : **PREDEF** **Q366 Stratégie de plongée (0/1)?** Nature de la stratégie de plongée: **0** : plongée verticale. Dans le tableau d'outils, l'angle de plongée de l'outil actif **ANGLE** doit également être égal à 0 ou 90. Sinon, la CN émet un message d'erreur. **1** : plongée hélicoïdale. Dans le tableau d'outils, l'angle de plongée de l'outil actif **ANGLE** doit être différent de 0. Sinon, la CN émet un message d'erreur. Le cas échéant, la valeur de la largeur de coupe **RCUTS** doit être renseignée dans le tableau d'outils. Programmation : **0**, **1** sinon : **PREDEF** Page 542

Figure d'aide	Paramètres
	Q385 Avance de finition? Vitesse de déplacement de l'outil lors de la finition latérale et en profondeur, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q439 Référence de l'avance (0-3) ? Pour définir à quoi se réfère l'avance programmée : **0** : L'avance se réfère à la trajectoire du centre de l'outil. **1** : L'avance se réfère à la dent de l'outil, sinon à la trajectoire du centre de l'outil, uniquement pour la finition latérale. **2** : L'avance se réfère à la dent de l'outil, sinon à la trajectoire du centre de l'outil, pour la finition latérale **et pour** la finition en profondeur. **3** : L'avance se réfère toujours à la dent de l'outil. Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**

Exemple

```
11 CYCL DEF 252 POCHE CIRCULAIRE ~
    Q215=+0          ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q223=+50         ;DIAMETRE DU CERCLE ~
    Q368=+0          ;SUREPAIS. LATERALE ~
    Q207=+500        ;AVANCE FRAISAGE ~
    Q351=+1          ;MODE FRAISAGE ~
    Q201=-20         ;PROFONDEUR ~
    Q202=+5          ;PROFONDEUR DE PASSE ~
    Q369=+0          ;SUREP. DE PROFONDEUR ~
    Q206=+150        ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q338=+0          ;PASSE DE FINITION ~
    Q200=+2          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q203=+0          ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50         ;SAUT DE BRIDE ~
    Q370=+1          ;FACTEUR RECOUVREMENT ~
    Q366=+1          ;PLONGEE ~
    Q385=+500        ;AVANCE DE FINITION ~
    Q439=+0          ;REFERENCE AVANCE
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

Stratégie de plongée Q366 avec RCUTS

Comportement avec RCUTS

Plongée hélicoïdale **Q366=1** :

RCUTS > 0

- La CN tient compte de la largeur de coupe **RCUTS** dans le calcul de la trajectoire hélicoïdale. Plus la valeur de **RCUTS** est grande, plus la trajectoire hélicoïdale sera petite.
- Formule permettant de calculer le rayon de l'hélice :

  $Rayonhélicoïdal = R_{corr} - RCUTS$

  R_{corr} : rayon d'outil **R** + surépaisseur du rayon de l'outil **DR**
- Si l'espace disponible est insuffisant pour accueillir une trajectoire hélicoïdale, la CN émet un message d'erreur.

RCUTS = 0 ou valeur non définie

- **suppressPlungeErr**=**on** (n°201006)

  Si l'espace disponible est insuffisant pour accueillir une trajectoire hélicoïdale, la CN réduit la taille de de cette trajectoire.
- **suppressPlungeErr**=**off** (n°201006)

  Si l'espace disponible est insuffisant pour accueillir une trajectoire hélicoïdale, la CN émet un message d'erreur.

14.3.18 Cycle 253 RAINURAGE

Application

Le cycle **253** permet d'usiner entièrement une rainure. En fonction des paramètres du cycle, vous disposez des alternatives d'usinage suivantes :

- Usinage intégral : ébauche, finition en profondeur, finition latérale
- Seulement ébauche
- Seulement finition en profondeur et finition latérale
- Seulement finition en profondeur
- Seulement finition latérale

Déroulement du cycle

Ebauche

1 Partant du centre du cercle de la rainure à gauche, l'outil effectue un déplacement pendulaire en fonction de l'angle de plongée défini dans le tableau d'outils et ce, jusqu'à la première profondeur de passe. La stratégie de plongée est à définir au paramètre **Q366**.

2 La CN évide la rainure de l'intérieur vers l'extérieur, en tenant compte des surépaisseurs de finition (**Q368** et **Q369**).

3 La CN retire l'outil de la valeur de la distance de sécurité **Q200**. Si la largeur de la rainure correspond au diamètre de fraisage, la CN positionne l'outil en dehors de la rainure à chaque passe.

4 Ce processus est répété jusqu'à ce que la profondeur programmée pour la rainure soit atteinte.

Finition

5 Si vous aviez configuré une surépaisseur de finition lors du pré-usinage, la CN procède d'abord à la finition des parois de la rainure, éventuellement en plusieurs passes (si programmé ainsi). La paroi de la rainure est alors approchée de manière tangentielle, dans le cercle de la rainure gauche.

6 La CN procède ensuite la finition du fond de la rainure, de l'intérieur vers l'extérieur.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous avez programmé une position de rainure différente de 0, la CN positionne l'outil uniquement au saut de bride, dans l'axe d'outil. Cela signifie que la position en fin de cycle n'a pas besoin de correspondre à la position de début de cycle !

- Ne programmez **pas** de cotes incrémentales à la suite du cycle.
- A la fin du cycle, programmez une position absolue sur tous les axes principaux

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous renseignez une profondeur positive dans un cycle, la commande inverse le calcul de pré-positionnement. L'outil avance en rapide jusqu'à la distance d'approche **en dessous** de la surface de la pièce en suivant l'axe d'outil !

- Entrer une profondeur négative
- Utiliser le paramètre machine **displayDepthErr** (n°201003) pour définir si la commande doit émettre un message d'erreur (on) ou pas (off) en cas de saisie d'une profondeur positive

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN pré-positionne automatiquement l'outil sur l'axe d'outil. Tenir compte de **Q204 SAUT DE BRIDE**.
- La CN réduit la profondeur de passe à la longueur de coupe **LCUTS** définie dans le tableau d'outil si cette dernière est inférieure à la profondeur de passe définie dans le cycle **Q202**.

- Si la largeur de la rainure est supérieure au double du diamètre de l'outil, la commande évide alors la rainure de l'intérieur vers l'extérieur. Vous pouvez donc exécuter le fraisage de n'importe quelles rainures avec de petits outils.
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si la valeur **LU** est inférieure à la **PROFONDEUR Q201**, la CN émet un message d'erreur.
- Le cycle se sert de la valeur **RCUTS** pour surveiller les outils qui n'ont pas de dents en leur centre afin de leur éviter notamment tout contact frontal. Au besoin, la CN interrompt l'usinage avec un message d'erreur.

Informations relatives à la programmation

- Si le tableau d'outils est inactif, vous devez toujours plonger perpendiculairement (**Q366**=0) car vous ne pouvez pas définir l'angle de plongée.
- Pré-positionner l'outil à la position initiale dans le plan d'usinage, avec correction de rayon **R0**. Tenir compte du paramètre **Q367** (position).
- Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l’usinage. Si vous programmez une profondeur égale à 0, la commande n'exécutera pas le cycle.
- Programmer la distance d'approche de manière à ce que l'outil puisse se déplacer sans être bloqué par d'éventuels copeaux.

Paramètres du cycle

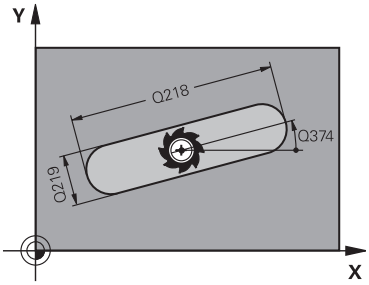
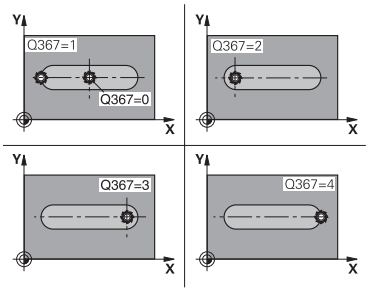
Figure d'aide	Paramètres
	Q215 Opérations d'usinage (0/1/2)? Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ebauche uniquement **2** : Finition uniquement Finition latérale et finition en profondeur ne sont exécutées que si la surépaisseur de finition (**Q368**, **Q369**) concernée est définie. Programmation : **0**, **1**, **2**
	**Q218 Longueur de la rainure?** Entrer une longueur de rainure. Celle-ci est parallèle à l'axe principal du plan d'usinage. Programmation : **0...99999,9999**
	Q219 Largeur de la rainure? Entrer une largeur de rainure. Celle-ci est parallèle à l'axe auxiliaire du plan d'usinage. Si largeur de rainure indiquée est égale au diamètre de l'outil, alors CN n'effectuera qu'une ébauche (fraisage de trou oblong). Largeur de rainure maximale lors de l'ébauche : deux fois le diamètre d'outil Programmation : **0...99999,9999**
	Q368 Surepaisseur finition laterale? Surépaisseur de finition dans le plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q374 Position angulaire? angle de rotation pour tout l'usinage. Le centre de rotation est situé à la position à laquelle se trouve l'outil lors de l'appel du cycle. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000**
	**Q367 Position rainure (0/1/2/3/4)?** Position de la forme par rapport à la position de l'outil lors de l'appel de cycle : **0** : position de l'outil = centre de la forme **1** : position de l'outil = extrémité gauche de la forme **2** : position de l'outil = centre du cercle gauche de la forme **3** : position de l'outil = centre du cercle droit de la forme **4** : position de l'outil = extrémité droite de la forme Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 Avance fraisage? Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**

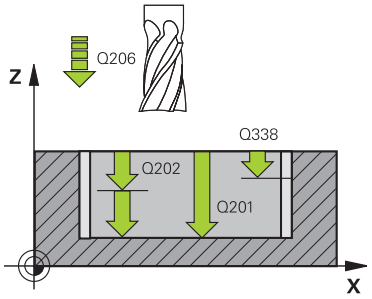
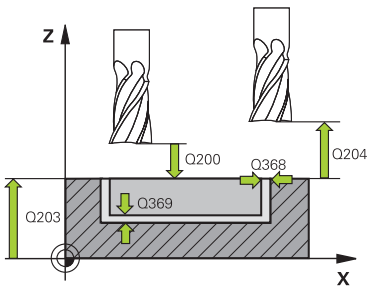
Figure d'aide	Paramètres
	Q351 Sens? en aval.=+1, en oppos.=-1 Type de fraisage. Le sens de rotation de la broche est pris en compte : **+1** = fraisage en avalant **-1** = fraisage en opposition **PREDEF** : La CN reprend la valeur d'une séquence **GLOBAL DEF**. (Si vous indiquez la valeur 0, l'usinage se fera en avalant.) Programmation : **-1**, **0**, **+1** sinon : **PREDEF**
	**Q201 Profondeur?** Distance entre la surface de la pièce et le fond de la rainure. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q202 Profondeur de passe? Distance parcourue par l'outil en une passe. Saisir une valeur supérieure à 0. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q369 Surep. finition en profondeur? Surépaisseur de finition pour la profondeur. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q206 Avance plongee en profondeur? Vitesse de l'outil lors de son déplacement au fond, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Passe de finition? Distance parcourue par l'outil dans l'axe de broche lors de la finition. **Q338**=0: Finition en une seule passe La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	**Q200 Distance d'approche?** Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q204 Saut de bride Coordonnée de l'axe de la broche à laquelle aucune collision entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) ne peut avoir lieu. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q366 Stratégie de plongée (0/1/2)? Type de stratégie de plongée : **0** = plongée verticale. L'angle de plongée **ANGLE** n'est pas exploité dans le tableau d'outils. **1, 2** = plongée pendulaire. Dans le tableau d'outils, l'angle de plongée de l'outil actif **ANGLE** doit être différent de 0. Sinon, la CN émet un message d'erreur. Sinon **PREDEF** Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q385 Avance de finition? Vitesse de déplacement de l'outil lors de la finition latérale et en profondeur, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q439 Référence de l'avance (0-3) ? Pour définir à quoi se réfère l'avance programmée : **0** : L'avance se réfère à la trajectoire du centre de l'outil. **1** : L'avance se réfère à la dent de l'outil, sinon à la trajectoire du centre de l'outil, uniquement pour la finition latérale. **2** : L'avance se réfère à la dent de l'outil, sinon à la trajectoire du centre de l'outil, pour la finition latérale **et pour** la finition en profondeur. **3** : L'avance se réfère toujours à la dent de l'outil. Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**

Exemple

```
11 CYCL DEF 253 RAINURAGE ~
    Q215=+0              ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q218=+60             ;LONGUEUR RAINURE ~
    Q219=+10             ;LARGEUR RAINURE ~
    Q368=+0              ;SUREPAIS. LATERALE ~
    Q374=+0              ;POSITION ANGULAIRE ~
    Q367=+0              ;POSITION RAINURE ~
    Q207=+500            ;AVANCE FRAISAGE ~
    Q351=+1              ;MODE FRAISAGE ~
    Q201=-20             ;PROFONDEUR ~
    Q202=+5              ;PROFONDEUR DE PASSE ~
    Q369=+0              ;SUREP. DE PROFONDEUR ~
    Q206=+150            ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q338=+0              ;PASSE DE FINITION ~
    Q200=+2              ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q203=+0              ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50             ;SAUT DE BRIDE ~
    Q366=+2              ;PLONGEE ~
    Q385=+500            ;AVANCE DE FINITION ~
    Q439=+3              ;REFERENCE AVANCE
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.19 Cycle 54 RAINURE CIRC.

Application

Le cycle **254** vous permet d'usiner intégralement une rainure circulaire. En fonction des paramètres du cycle, vous disposez des alternatives d'usinage suivantes :

- Usinage intégral : ébauche, finition en profondeur, finition latérale
- Seulement ébauche
- Seulement finition en profondeur et finition latérale
- Seulement finition en profondeur
- Seulement finition latérale

Déroulement du cycle

Ebauche

1 L'outil effectue un déplacement pendulaire au centre de la rainure en fonction de l'angle de plongée défini dans le tableau d'outils et ce, jusqu'à la première profondeur de passe. La stratégie de plongée est à définir au paramètre **Q366**.

2 La CN évide la rainure de l'intérieur vers l'extérieur, en tenant compte des surépaisseurs de finition (**Q368** et **Q369**).

3 La CN retire l'outil de la valeur de la distance de sécurité **Q200**. Si la largeur de la rainure correspond au diamètre de fraisage, la CN positionne l'outil en dehors de la rainure à chaque passe.

4 Ce processus est répété jusqu'à ce que la profondeur programmée pour la rainure soit atteinte.

Finition

5 Si des surépaisseurs de finition sont définies, la CN exécute tout d'abord la finition des parois de la rainure, et ce en plusieurs passes si celles-ci ont été programmées. La paroi de la rainure est accostée de manière tangentielle.

6 La CN effectue ensuite la finition du fond de la rainure, de l'intérieur vers l'extérieur.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous avez programmé une position de rainure différente de 0, la CN positionne l'outil uniquement au saut de bride, dans l'axe d'outil. Cela signifie que la position en fin de cycle n'a pas besoin de correspondre à la position de début de cycle !

- Ne programmez **pas** de cotes incrémentales à la suite du cycle.
- A la fin du cycle, programmez une position absolue sur tous les axes principaux

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous renseignez une profondeur positive dans un cycle, la commande inverse le calcul de pré-positionnement. L'outil avance en rapide jusqu'à la distance d'approche **en dessous** de la surface de la pièce en suivant l'axe d'outil !

- Entrer une profondeur négative
- Utiliser le paramètre machine **displayDepthErr** (n°201003) pour définir si la commande doit émettre un message d'erreur (on) ou pas (off) en cas de saisie d'une profondeur positive

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous appelez le cycle avec la stratégie d'usinage 2 (finition uniquement), alors le pré-positionnement à la première profondeur de passe et le déplacement à la distance d'approche seront exécutés en avance rapide. Il existe un risque de collision lors du positionnement en avance rapide.

- Effectuer une opération d'ébauche au préalable
- Veiller à ce que la commande puisse prépositionner l'outil en avance rapide sans entrer en collision avec la pièce

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN pré-positionne automatiquement l'outil sur l'axe d'outil. Tenir compte de **Q204 SAUT DE BRIDE**.
- La CN réduit la profondeur de passe à la longueur de coupe **LCUTS** définie dans le tableau d'outil si cette dernière est inférieure à la profondeur de passe définie dans le cycle **Q202**.
- Si la largeur de la rainure est supérieure au double du diamètre de l'outil, la commande évide alors la rainure de l'intérieur vers l'extérieur. Vous pouvez donc exécuter le fraisage de n'importe quelles rainures avec de petits outils.
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si la valeur **LU** est inférieure à la **PROFONDEUR Q201**, la CN émet un message d'erreur.
- Le cycle se sert de la valeur **RCUTS** pour surveiller les outils qui n'ont pas de dents en leur centre afin de leur éviter notamment tout contact frontal. Au besoin, la CN interrompt l'usinage avec un message d'erreur.

Informations relatives à la programmation

- Si le tableau d'outils est inactif, vous devez toujours plonger perpendiculairement (**Q366**=0) car vous ne pouvez pas définir l'angle de plongée.
- Pré-positionner l'outil à la position initiale dans le plan d'usinage, avec correction de rayon **R0**. Tenir compte du paramètre **Q367** (position).
- Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez une profondeur égale à 0, la commande n'exécutera pas le cycle.
- Programmer la distance d'approche de manière à ce que l'outil puisse se déplacer sans être bloqué par d'éventuels copeaux.
- Si vous utilisez le cycle **254** avec le cycle **221**, la rainure ne peut pas avoir la position 0.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Q215 Opérations d'usinage (0/1/2)? Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ebauche uniquement **2** : Finition uniquement Finition latérale et finition en profondeur ne sont exécutées que si la surépaisseur de finition (**Q368**, **Q369**) concernée est définie. Programmation : **0**, **1**, **2**

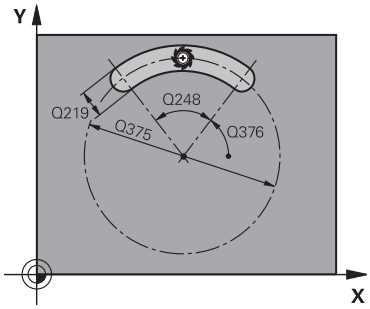
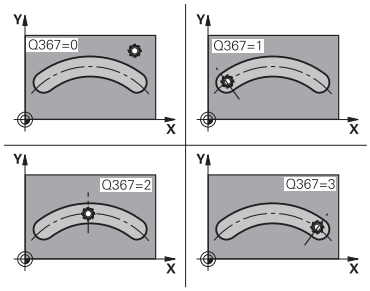
Figure d'aide	Paramètres
	**Q219 Largeur de la rainure?** Entrer une largeur de rainure. Celle-ci est parallèle à l'axe auxiliaire du plan d'usinage. Si largeur de rainure indiquée est égale au diamètre de l'outil, alors CN n'effectuera qu'une ébauche (fraisage de trou oblong). Largeur de rainure maximale lors de l'ébauche : deux fois le diamètre d'outil Programmation : **0...99999,9999**
	Q368 Surepaisseur finition laterale? Surépaisseur de finition dans le plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q375 Diamètre cercle primitif? Entrer le diamètre du cercle primitif. Programmation : **0...99999,9999**
	**Q367 Ref. position rainure (0/1/2/3)?** Position de la rainure par rapport à la position de l'outil lors de l'appel du cycle : **0** : La position de l'outil n'est pas prise en compte. La position de la rainure résulte du centre du cercle primitif et de l'angle initial **1** : La position de l'outil correspond au centre du cercle gauche de la rainure. L'angle initial **Q376** se réfère à cette position. Le centre programmé du cercle n'est pas pris en compte **2** : La position de l'outil est égale au centre de l'axe médian. L'angle initial **Q376** se réfère à cette position. Le centre programmé du cercle n'est pas pris en compte **3** : La position de l'outil correspond au centre du cercle droit de la rainure. L'angle initial **Q376** se réfère à cette position. Le centre programmé du cercle n'est pas pris en compte Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q216 Centre 1er axe? Centre du cercle primitif dans l'axe principal du plan d'usinage. **N'agit que si Q367 = 0**. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q217 Centre 2ème axe? Centre du cercle primitif dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage. **N'agit que si Q367 = 0**. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

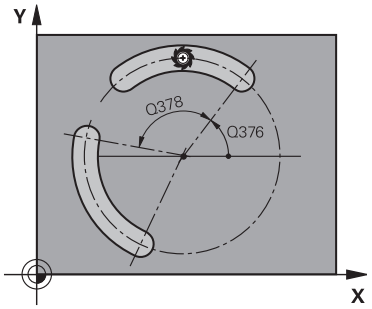
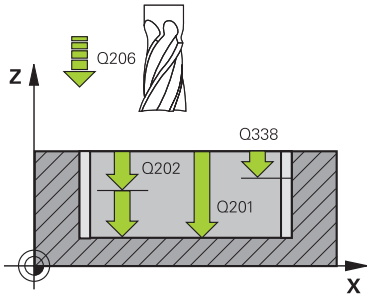
Figure d'aide	Paramètres
	**Q376 Angle initial?** Entrer l'angle polaire du point de départ. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000**
	Q248 Angle d'ouverture de la rainure? Entrer l'angle d'ouverture de la rainure. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...360**
	Q378 Incrément angulaire? angle de rotation pour tout l'usinage. Le centre de rotation se trouve au centre du cercle primitif. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-360000...+360000**
	Q377 Nombre d'usinages? Nombre d'opérations d'usinage sur le cercle primitif Programmation : **1...99999**
	Q207 Avance fraisage? Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Sens? en aval.=+1, en oppos.=-1 Type de fraisage. Le sens de rotation de la broche est pris en compte : **+1** = fraisage en avalant **-1** = fraisage en opposition **PREDEF** : La CN reprend la valeur d'une séquence **GLOBAL DEF**. (Si vous indiquez la valeur 0, l'usinage se fera en avalant.) Programmation : **-1**, **0**, **+1** sinon : **PREDEF**
	**Q201 Profondeur?** Distance entre la surface de la pièce et le fond de la rainure. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q202 Profondeur de passe? Distance parcourue par l'outil en une passe. Saisir une valeur supérieure à 0. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q369 Surep. finition en profondeur? Surépaisseur de finition pour la profondeur. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**

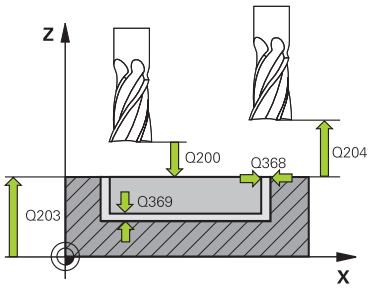
Figure d'aide	Paramètres
	**Q206 Avance plongee en profondeur?** Vitesse de l'outil lors de son déplacement au fond, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Passe de finition? Distance parcourue par l'outil dans l'axe de broche lors de la finition. **Q338**=0: Finition en une seule passe La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q200 Distance d'approche? Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q204 Saut de bride Distance entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) le long de l'axe d'outil qui permet d'éviter tout risque de collision. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q366 Stratégie de plongée (0/1/2)? Nature de la stratégie de plongée: **0** : plongée verticale. L'angle de plongée ANGLE du tableau d'outils n'est pas exploité. **1, 2** : plongée pendulaire. Dans le tableau d'outils, l'angle de plongée de l'outil actif **ANGLE** doit être différent de 0. Sinon, la CN émet un message d'erreur. **PREDEF** : La CN reprend la valeur de la séquence GLOBAL DEF. Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q385 Avance de finition? Vitesse de déplacement de l'outil lors de la finition latérale et en profondeur, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Figure d'aide	Paramètres
	Q439 Référence de l'avance (0-3) ? Pour définir à quoi se réfère l'avance programmée : **0** : L'avance se réfère à la trajectoire du centre de l'outil. **1** : L'avance se réfère à la dent de l'outil, sinon à la trajectoire du centre de l'outil, uniquement pour la finition latérale. **2** : L'avance se réfère à la dent de l'outil, sinon à la trajectoire du centre de l'outil, pour la finition latérale **et pour** la finition en profondeur. **3** : L'avance se réfère toujours à la dent de l'outil. Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**

Exemple

```
11 CYCL DEF 254 RAINURE CIRC. ~
    Q215=+0          ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q219=+10         ;LARGEUR RAINURE ~
    Q368=+0          ;SUREPAIS. LATERALE ~
    Q375=+60         ;DIA. CERCLE PRIMITIF ~
    Q367=+0          ;REF. POSIT. RAINURE ~
    Q216=+50         ;CENTRE 1ER AXE ~
    Q217=+50         ;CENTRE 2EME AXE ~
    Q376=+0          ;ANGLE INITIAL ~
    Q248=+0          ;ANGLE D'OUVERTURE ~
    Q378=+0          ;INCREMENT ANGULAIRE ~
    Q377=+1          ;NOMBRE D'USINAGES ~
    Q207=+500        ;AVANCE FRAISAGE ~
    Q351=+1          ;MODE FRAISAGE ~
    Q201=-20         ;PROFONDEUR ~
    Q202=+5          ;PROFONDEUR DE PASSE ~
    Q369=+0          ;SUREP. DE PROFONDEUR ~
    Q206=+150        ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q338=+0          ;PASSE DE FINITION ~
    Q200=+2          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q203=+0          ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50         ;SAUT DE BRIDE ~
    Q366=+2          ;PLONGEE ~
    Q385=+500        ;AVANCE DE FINITION ~
    Q439=+0          ;REFERENCE AVANCE
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.20 Cycle 256 TENON RECTANGULAIRE

Application

Le cycle **256** vous permet d'usiner un tenon rectangulaire. Si une cote de la pièce brute est supérieure à la passe latérale maximale possible, alors la CN exécute plusieurs passes latérales jusqu'à ce que la cote finie soit atteinte.

Déroulement du cycle

1 L'outil se déplace de la position de départ du cycle (centre du tenon) à la position de départ de l'usinage du tenon. La position initiale est définie avec le paramètre **Q437**. La position par défaut (**Q437=0**) se trouve à 2 mm à droite de la pièce brute du tenon

2 Si l'outil se trouve au saut de bride, la CN amène l'outil au saut de bride avec l'avance rapide **FMAX**, puis à la première profondeur de passe avec l'avance de passe en profondeur.

3 L'outil se déplace ensuite de manière tangentielle jusqu'au contour du tenon, puis fraise un contournage.

4 Si un tour ne suffit pas pour atteindre la cote finale, la CN positionne l'outil latéralement à la profondeur de passe actuelle et usine un tour supplémentaire. Pour cela, la CN tient compte de la cote de la pièce brute, de celle de la pièce finie ainsi que de la passe latérale autorisée. Ce processus est répété jusqu'à ce que la cote finale programmée soit atteinte. Si vous décidez toutefois de définir le point de départ au niveau d'un coin plutôt que sur le côté (avec une valeur **Q437** différente de 0), la CN fraisera en spirale, du point de départ vers l'intérieur, jusqu'à ce que la cote finale soit atteinte

5 Si d'autres passes profondes sont nécessaires, l'outil quitte le contour en tangente pour atteindre le point de départ de l'usinage du tenon.

6 La CN amène ensuite l'outil à la profondeur de passe suivante et usine le tenon à cette profondeur.

7 Ce processus est répété jusqu'à ce que la profondeur programmée pour le tenon soit atteinte.

8 À la fin du cycle, la CN positionne l'outil à la hauteur de sécurité définie dans le cycle, sur l'axe d'outil. La position finale ne correspond donc pas à la position initiale.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous renseignez une profondeur positive dans un cycle, la commande inverse le calcul de pré-positionnement. L'outil avance en rapide jusqu'à la distance d'approche **en dessous** de la surface de la pièce en suivant l'axe d'outil !

- Entrer une profondeur négative
- Utiliser le paramètre machine **displayDepthErr** (n°201003) pour définir si la commande doit émettre un message d'erreur (on) ou pas (off) en cas de saisie d'une profondeur positive

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si l'espace est insuffisant pour effectuer le mouvement d'approche à proximité du tenon, il existe un risque de collision.

- La commande a besoin de plus ou moins de place pour procéder au mouvement d'approche, en fonction de la position d'approche définie à **Q439**.
- Prévoir suffisamment de place à côté du tenon pour le mouvement d'approche
- Au minimum le diamètre d'outil + 2 mm
- À la fin, la CN ramène l'outil à la distance d'approche ou au saut de bride (si programmé). La position finale de l'outil, à la fin du cycle, ne coïncide pas avec avec la position de départ.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN pré-positionne automatiquement l'outil sur l'axe d'outil. Tenir compte de **Q204 SAUT DE BRIDE**.
- La CN réduit la profondeur de passe à la longueur de coupe **LCUTS** définie dans le tableau d'outil si cette dernière est inférieure à la profondeur de passe définie dans le cycle **Q202**.
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si la valeur **LU** est inférieure à la **PROFONDEUR Q201**, la CN émet un message d'erreur.

Informations relatives à la programmation

- Pré-positionner l'outil à la position initiale dans le plan d'usinage, avec correction de rayon **R0**. Tenir compte du paramètre **Q367** (position).
- Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez une profondeur égale à 0, la commande n'exécutera pas le cycle.

Paramètres du cycle

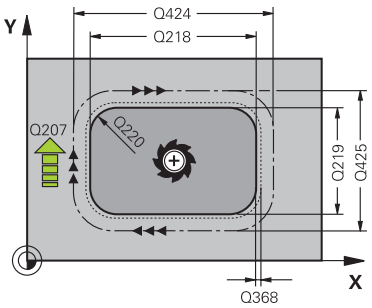
Figure d'aide	Paramètres
	**Q218 Longueur premier côté?** Longueur du tenon parallèle à l'axe principal du plan d'usinage Programmation : **0...99999,9999**
	Q424 Cote pièce br. côté 1? Longueur de la pièce brute du tenon, parallèle à l'axe principal du plan d'usinage Introduire **cote pièce br. côté 1** supérieure au **1er côté**. La CN effectue plusieurs passes latérales lorsque la différence entre la cote 1 de la pièce brute et la cote 1 de la pièce finie est supérieure à la passe latérale admise (rayon d'outil x recouvrement de trajectoire **Q370**). La CN calcule toujours une passe latérale constante. Programmation : **0...99999,9999**
	Q219 Longueur second côté? Longueur du tenon, parallèle à l'axe auxiliaire du plan d'usinage. Introduire **cote pièce br. côté 2** supérieure au **2ème côté**. La CN effectue plusieurs passes latérales lorsque la différence entre la cote 2 de la pièce brute et la cote 2 de la pièce finie est supérieure à la passe latérale admise (rayon d'outil x recouvrement de trajectoire **Q370**). La CN calcule toujours une passe latérale constante. Programmation : **0...99999,9999**
	Q425 Cote pièce br. côté 2? Longueur de la pièce brute du tenon, parallèle à l'axe auxiliaire du plan d'usinage Programmation : **0...99999,9999**
	Q220 Rayon / Chanfrein (+/-)? Entrez la valeur de l'élément de forme (rayon ou chanfrein). Si vous entrez une valeur positive, la CN réalise un arrondi au niveau de chaque coin. La valeur que vous avez indiquée correspond alors à la valeur du rayon. Si vous entrez une valeur négative, tous les coins du contour seront prévus avec un chanfrein ; la valeur indiquée correspondra alors à la longueur du chanfrein. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q368 Surepaisseur finition laterale? Surépaisseur de finition dans le plan d'usinage laissée par la CN lors de l'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q224 Position angulaire? angle de rotation pour tout l'usinage. Le centre de rotation est situé à la position à laquelle se trouve l'outil lors de l'appel du cycle. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000**

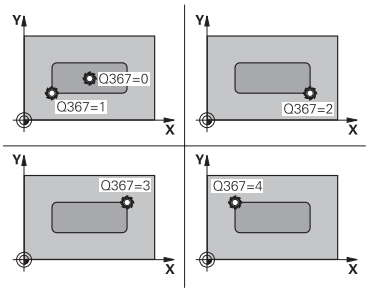
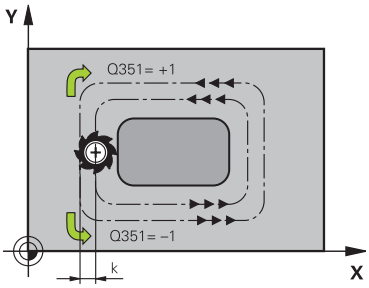
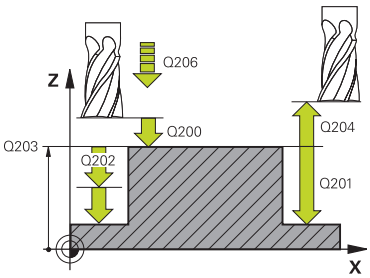
Figure d'aide	Paramètres
	**Q367 Position du tenon (0/1/2/3/4)?** Position du tenon par rapport à la position de l'outil lors de l'appel de cycle : **0** : position de l'outil = centre du tenon **1** : position de l'outil = coin inférieur gauche **2** : position de l'outil = coin inférieur droit **3** : position de l'outil = coin supérieur droit **4** : position de l'outil = coin supérieur gauche Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 Avance fraisage? Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q351 Sens? en aval.=+1, en oppos.=-1** Type de fraisage. Le sens de rotation de la broche est pris en compte : **+1** = fraisage en avalant **-1** = fraisage en opposition **PREDEF** : La CN reprend la valeur d'une séquence **GLOBAL DEF**. (Si vous indiquez la valeur 0, l'usinage se fera en avalant.) Programmation : **-1**, **0**, **+1** sinon : **PREDEF**
	**Q201 Profondeur?** Distance entre la surface de la pièce et le fond du tenon. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q202 Profondeur de passe? Distance parcourue par l'outil en une passe. Saisir une valeur supérieure à 0. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q206 Avance plongee en profondeur? Vitesse de l'outil lors de son déplacement au fond, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**
	Q200 Distance d'approche? Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q204 Saut de bride Coordonnée de l'axe de la broche à laquelle aucune collision entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) ne peut avoir lieu. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q370 Facteur de recouvrement? **Q370** x rayon d'outil donne la passe latérale k. Programmation : **0,0001...1,9999** sinon : **PREDEF**
	Q437 Position d'approche (0...4) ? Définir la stratégie d'approche de l'outil : **0** : à droite du tenon (configuration par défaut) **1** : coin inférieur gauche **2** : coin inférieur droit **3** : coin supérieur droit **4** : coin supérieur gauche Si des marques apparaissent à la surface du tenon lors de l'approche avec **Q437**=0, vous devez sélectionner une autre position d'approche. Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q215 Opérations d'usinage (0/1/2)? Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ebauche uniquement **2** : Finition uniquement Finition latérale et finition en profondeur ne sont exécutées que si la surépaisseur de finition (**Q368**, **Q369**) concernée est définie. Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q369 Surep. finition en profondeur? Surépaisseur de finition pour la profondeur. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q338 Passe de finition? Distance parcourue par l'outil dans l'axe de broche lors de la finition. **Q338**=0: Finition en une seule passe La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q385 Avance de finition? Vitesse de déplacement de l'outil lors de la finition latérale et en profondeur, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Exemple

```
11 CYCL DEF 256 TENON RECTANGULAIRE ~
    Q218=+60          ;1ER COTE ~
    Q424=+75          ;COTE PIECE BR. 1 ~
    Q219=+20          ;2EME COTE ~
    Q425=+60          ;COTE PIECE BR. 2 ~
    Q220=+0           ;RAYON D'ANGLE ~
    Q368=+0           ;SUREPAIS. LATERALE ~
    Q224=+0           ;POSITION ANGULAIRE ~
    Q367=+0           ;POSITION DU TENON ~
    Q207=+500         ;AVANCE FRAISAGE ~
    Q351=+1           ;MODE FRAISAGE ~
    Q201=-20          ;PROFONDEUR ~
    Q202=+5           ;PROFONDEUR DE PASSE ~
    Q206=+3000        ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q200=+2           ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q203=+0           ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50          ;SAUT DE BRIDE ~
    Q370=+1           ;FACTEUR RECOUVREMENT ~
    Q437=+0           ;POSITION D'APPROCHE ~
    Q215=+1           ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q369=+0           ;SUREP. DE PROFONDEUR ~
    Q338=+0           ;PASSE DE FINITION ~
    Q385=+500         ;AVANCE DE FINITION
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.21 Cycle 257 TENON CIRCULAIRE

Application

Le cycle **257** vous permet d'usiner un tenon circulaire. La CN réalise le tenon circulaire avec une passe en spirale qui part du diamètre de la pièce brute.

Déroulement du cycle

1 La CN relève ensuite l'outil, si celui-ci se trouve en dessous du saut de bride, et le ramène au saut de bride.
2 L'outil part du centre du tenon pour atteindre la position de départ de l'usinage du tenon. Le paramètre **Q376** permet de définir la position initiale qui est calculée à partir de l'angle polaire par rapport au centre du tenon.
3 La CN amène l'outil à la distance d'approche **Q200** en avance rapide **FMAX**, puis à la première profondeur de passe avec l'avance définie pour la passe en profondeur.
4 La CN crée le tenon circulaire avec une passe en forme de spirale, en tenant compte du recouvrement de trajectoire.
5 La CN déplace l'outil sur une trajectoire tangentielle, à 2 mm du contour.
6 Si plusieurs passes en profondeur sont nécessaires, la nouvelle passe en profondeur a lieu au point le plus proche du mouvement de sortie.
7 Ce processus est répété jusqu'à ce que la profondeur programmée pour le tenon soit atteinte.
8 À la fin du cycle, après la sortie tangentielle, l'outil est relevé au saut de bride défini dans le cycle, le long de l'axe d'outil. La position finale ne coïncide pas avec la position de départ.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous renseignez une profondeur positive dans un cycle, la commande inverse le calcul de pré-positionnement. L'outil avance en rapide jusqu'à la distance d'approche **en dessous** de la surface de la pièce en suivant l'axe d'outil !

- Entrer une profondeur négative
- Utiliser le paramètre machine **displayDepthErr** (n°201003) pour définir si la commande doit émettre un message d'erreur (on) ou pas (off) en cas de saisie d'une profondeur positive

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Il existe un risque de collision s'il n'y a pas assez de place à côté du tenon pour le mouvement d'approche.

- Vérifier le déroulement du programme avec la simulation graphique.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN pré-positionne automatiquement l'outil sur l'axe d'outil. Tenir compte de **Q204 SAUT DE BRIDE**.
- La CN réduit la profondeur de passe à la longueur de coupe **LCUTS** définie dans le tableau d'outil si cette dernière est inférieure à la profondeur de passe définie dans le cycle **Q202**.
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si la valeur **LU** est inférieure à la **PROFONDEUR Q201**, la CN émet un message d'erreur.

Informations relatives à la programmation

- Pré-positionner l'outil à la position initiale dans le plan d'usinage (centre du tenon) avec correction de rayon **R0**.
- Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez une profondeur égale à 0, la commande n'exécutera pas le cycle.

Paramètres du cycle

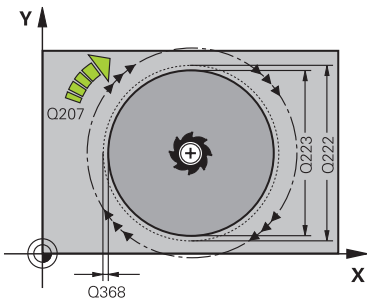
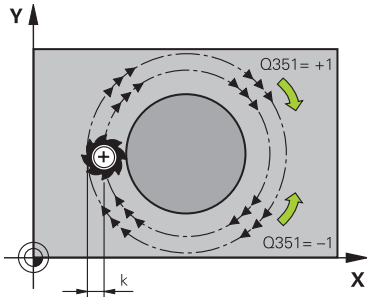
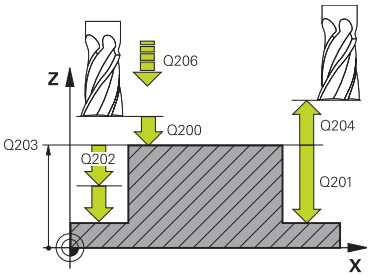
Figure d'aide	Paramètres
	**Q223 Diamètre pièce finie?** Diamètre du tenon terminé Programmation : **0...99999,9999**
	Q222 Diamètre pièce brute? Diamètre de la pièce brute. Introduire un diamètre de pièce brute supérieur au diamètre de la pièce finie La CN exécute plusieurs passes latérales si la différence entre le diamètre de la pièce brute et celui de la pièce finie est supérieure à la passe latérale autorisée (rayon d'outil x facteur de recouvrement **Q370**). La CN calcule toujours une passe latérale constante. Programmation : **0...99999,9999**
	Q368 Surepaisseur finition laterale? Surépaisseur de finition dans le plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q207 Avance fraisage? Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q351 Sens? en aval.=+1, en oppos.=-1** Type de fraisage. Le sens de rotation de la broche est pris en compte : **+1** = fraisage en avalant **-1** = fraisage en opposition **PREDEF** : La CN reprend la valeur d'une séquence **GLOBAL DEF**. (Si vous indiquez la valeur 0, l'usinage se fera en avalant.) Programmation : **-1**, **0**, **+1** sinon : **PREDEF**
	**Q201 Profondeur?** Distance entre la surface de la pièce et le fond du tenon. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q202 Profondeur de passe? Distance parcourue par l'outil en une passe. Saisir une valeur supérieure à 0. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q206 Avance plongee en profondeur? Vitesse de l'outil lors de son déplacement au fond, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**

Figure d'aide	Paramètres
	Q200 Distance d'approche? Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q204 Saut de bride Coordonnée de l'axe de la broche à laquelle aucune collision entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) ne peut avoir lieu. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q370 Facteur de recouvrement? **Q370** x rayon d'outil donne la passe latérale k. Programmation : **0,0001...1,9999** sinon : **PREDEF**
	Q376 Angle initial? Angle polaire par rapport au centre du tenon, à partir duquel l'outil approche le tenon. Programmation : **-1...+359**
	Q215 Opérations d'usinage (0/1/2)? Définir les opérations pour l'usinage: **0** : Ebauche et finition **1** : Ebauche uniquement **2** : Finition uniquement Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q369 Surep. finition en profondeur? Surépaisseur de finition pour la profondeur. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q338 Passe de finition? Distance parcourue par l'outil dans l'axe de broche lors de la finition. **Q338**=0: Finition en une seule passe La valeur agit de manière incrémentale.
	Q385 Avance de finition? Vitesse de déplacement de l'outil lors de la finition latérale et en profondeur, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Exemple

```
11 CYCL DEF 257 TENON CIRCULAIRE ~
    Q223=+50                ;DIA. PIECE FINIE ~
    Q222=+52                ;DIAM. PIECE BRUTE ~
    Q368=+0                 ;SUREPAIS. LATERALE ~
    Q207=+500               ;AVANCE FRAISAGE ~
    Q351=+1                 ;MODE FRAISAGE ~
    Q201=-20                ;PROFONDEUR ~
    Q202=+5                 ;PROFONDEUR DE PASSE ~
    Q206=+3000              ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q200=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q203=+0                 ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50                ;SAUT DE BRIDE ~
    Q370=+1                 ;FACTEUR RECOUVREMENT ~
    Q376=-1                 ;ANGLE INITIAL ~
    Q215=+1                 ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q369=+0                 ;SUREP. DE PROFONDEUR ~
    Q338=+0                 ;PASSE DE FINITION ~
    Q385=+500               ;AVANCE DE FINITION
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.22 Cycle 258 TENON POLYGONAL

Application

Le cycle **258** vous permet de réaliser un polygone régulier par un usinage extérieur. La procédure de fraisage s'effectue en trajectoire spiralée, à partir du diamètre de la pièce brute.

Déroulement du cycle

1 Si l'outil se trouve en dessous de la valeur du saut de bride en début d'usinage, la CN le ramène à la valeur du saut de bride.

2 La CN amène l'outil à la position de départ de l'usinage du tenon en partant du centre du tenon. La position de départ dépend notamment du diamètre de la pièce brute et de la position angulaire du tenon. La position angulaire est définie au paramètre **Q224**.

3 L'outil est amené au saut de bride défini au paramètre **Q200**, en avance rapide **FMAX**. A partir de là, il est plongé à la profondeur de passe avec l'avance paramétrée.

4 La CN crée le tenon polygonal avec une passe en forme de spirale, en tenant compte du recouvrement de trajectoire.

5 La CN déplace l'outil selon une trajectoire tangentielle, de l'extérieur vers l'intérieur.

6 L'outil est relevé en avance rapide à la valeur du saut de bride, dans le sens de l'axe de la broche.

7 Si plusieurs passes en profondeur sont nécessaires la CN repositionne l'outil au point de départ de l'usinage du tenon avant d'effectuer les passes en profondeur.

8 Ce processus est répété jusqu'à ce que la profondeur programmée pour le tenon soit atteinte.

9 A la fin du cycle, l'outil est dégagé par un mouvement tangentiel. La CN amène ensuite l'outil au saut de bride dans l'axe d'outil.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous renseignez une profondeur positive dans un cycle, la commande inverse le calcul de pré-positionnement. L'outil avance en rapide jusqu'à la distance d'approche **en dessous** de la surface de la pièce en suivant l'axe d'outil !

- Entrer une profondeur négative
- Utiliser le paramètre machine **displayDepthErr** (n°201003) pour définir si la commande doit émettre un message d'erreur (on) ou pas (off) en cas de saisie d'une profondeur positive

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Dans ce cycle, la commande exécute automatiquement un mouvement d'approche. Une collision peut survenir si vous ne prévoyez pas suffisamment de place pour cela.

- Vous définissez avec **Q224** l'angle d'usinage du premier coin du tenon polygonal. Plage de programmation : -360° à +360°.
- Selon la position angulaire définie au paramètre **Q224**, vous devrez laisser à côté du tenon l'espace disponible suivant : au minimum le diamètre d'outil +2 mm.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

A la fin, la commande ramène l'outil à la distance d'approche ou au saut de bride (si programmé). La position finale de l'outil après l'exécution du cycle ne correspond pas forcément à la position initiale !

- Contrôler les mouvements de déplacement de la machine
- En mode **Edition de pgm** dans la zone de travail **Simulation** vérifier la position final de l'outil à la fin du cycle
- Une fois le cycle exécuté, programmer des coordonnées absolues (et non en incrémental)

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN pré-positionne automatiquement l'outil sur l'axe d'outil. Tenir compte de **Q204 SAUT DE BRIDE**.
- La CN réduit la profondeur de passe à la longueur de coupe **LCUTS** définie dans le tableau d'outil si cette dernière est inférieure à la profondeur de passe définie dans le cycle **Q202**.
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si la valeur **LU** est inférieure à la **PROFONDEUR Q201**, la CN émet un message d'erreur.

Informations relatives à la programmation

- Avant le début du cycle, vous devez pré-positionner l'outil dans le plan d'usinage. Pour cela, il faut amener l'outil avec la correction de rayon **R0** au centre du tenon.
- Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez une profondeur égale à 0, la commande n'exécutera pas le cycle.

Paramètres du cycle

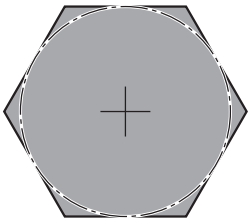
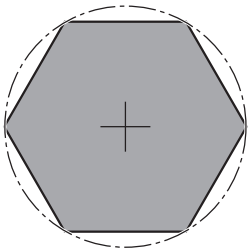
Figure d'aide	Paramètres
Q573 = 0 	**Q573 Cercle insc./Cercle circ. (0/1)?** Indiquez si la cotation **Q571** doit se référer au cercle inscrit ou au cercle circonscrit : **0** : la cotation se réfère au cercle inscrit **1** : la cotation se réfère au cercle circonscrit Programmation : **0**, **1**
Q573 = 1 	**Q571 Diamètre du cercle de référence?** Indiquez le diamètre du cercle de référence. Vous devez définir au paramètre **Q573** si le diamètre indiqué se réfère au cercle inscrit ou au cercle circonscrit. Au besoin, vous pouvez programmer une tolérance. Programmation : **0...99999,9999**
	Q222 Diamètre pièce brute? Indiquez le diamètre de la pièce brute. Le diamètre de la pièce brute doit être plus grand que le diamètre du cercle de référence. La CN exécute plusieurs passes latérales si la différence entre le diamètre de la pièce brute et celui du cercle de référence est supérieure à la passe latérale autorisée (rayon d'outil x facteur de recouvrement **Q370**). La CN calcule toujours une passe latérale constante. Programmation : **0...99999,9999**
	Q572 Nombre de sommets? Entrez le nombre de sommets du tenon polygonal. La CN répartit toujours uniformément les coins sur le tenon. Programmation : **3...30**
	Q224 Position angulaire? Définissez l'angle selon lequel le premier sommer du tenon polygonal doit être usiné. Programmation : **-360000...+360000**
	Q220 Rayon / Chanfrein (+/-)? Entrez la valeur de l'élément de forme (rayon ou chanfrein). Si vous entrez une valeur positive, la CN réalise un arrondi au niveau de chaque coin. La valeur que vous avez indiquée correspond alors à la valeur du rayon. Si vous entrez une valeur négative, tous les coins du contour seront prévus avec un chanfrein ; la valeur indiquée correspondra alors à la longueur du chanfrein. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q368 Surepaisseur finition laterale? Surépaisseur de finition dans le plan d'usinage. Si vous programmez ici une valeur négative, la CN positionne l'outil à un diamètre en dehors du diamètre de la pièce brute après l'opération ébauche. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

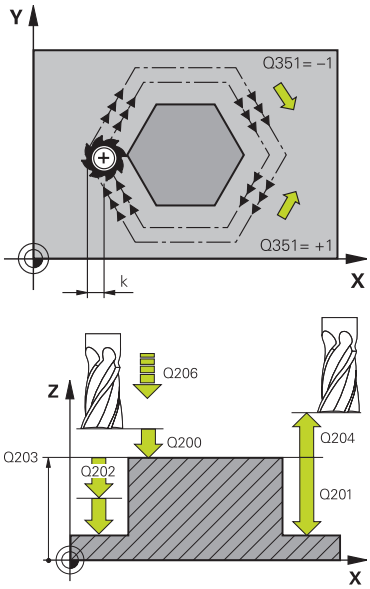
Figure d'aide	Paramètres
	**Q207 Avance fraisage?** Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Sens? en aval.=+1, en oppos.=-1 Type de fraisage. Le sens de rotation de la broche est pris en compte : **+1** = fraisage en avalant **-1** = fraisage en opposition **PREDEF** : La CN reprend la valeur d'une séquence **GLOBAL DEF**. (Si vous indiquez la valeur 0, l'usinage se fera en avalant.) Programmation : **-1**, **0**, **+1** sinon : **PREDEF**
	Q201 Profondeur? Distance entre la surface de la pièce et le fond du tenon. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q202 Profondeur de passe? Distance parcourue par l'outil en une passe. Saisir une valeur supérieure à 0. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q206 Avance plongee en profondeur? Vitesse de l'outil lors de son déplacement au fond, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**
	Q200 Distance d'approche? Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q204 Saut de bride Coordonnée de l'axe de la broche à laquelle aucune collision entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) ne peut avoir lieu. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q370 Facteur de recouvrement? **Q370** x rayon d'outil donne la passe latérale k. Programmation : **0,0001...1,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q215 Opérations d'usinage (0/1/2)? Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ebauche uniquement **2** : Finition uniquement Finition latérale et finition en profondeur ne sont exécutées que si la surépaisseur de finition (**Q368**, **Q369**) concernée est définie. Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q369 Surep. finition en profondeur? Surépaisseur de finition pour la profondeur. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q338 Passe de finition? Distance parcourue par l'outil dans l'axe de broche lors de la finition. **Q338**=0: Finition en une seule passe La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q385 Avance de finition? Vitesse de déplacement de l'outil lors de la finition latérale et en profondeur, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Exemple

```
11 CYCL DEF 258 TENON POLYGONAL ~
    Q573=+0                 ;CERCLE DE REFERENCE ~
    Q571=+50                ;DIAM. CERCLE DE REF. ~
    Q222=+52                ;DIAM. PIECE BRUTE ~
    Q572=+6                 ;NOMBRE DE SOMMETS ~
    Q224=+0                 ;POSITION ANGULAIRE ~
    Q220=+0                 ;RAYON / CHANFREIN ~
    Q368=+0                 ;SUREPAIS. LATERALE ~
    Q207=+500               ;AVANCE FRAISAGE ~
    Q351=+1                 ;MODE FRAISAGE ~
    Q201=-20                ;PROFONDEUR ~
    Q202=+5                 ;PROFONDEUR DE PASSE ~
    Q206=+3000              ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q200=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q203=+0                 ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50                ;SAUT DE BRIDE ~
    Q370=+1                 ;FACTEUR RECOUVREMENT ~
    Q215=+0                 ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q369=+0                 ;SUREP. DE PROFONDEUR ~
    Q338=+0                 ;PASSE DE FINITION ~
    Q385=+500               ;AVANCE DE FINITION
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

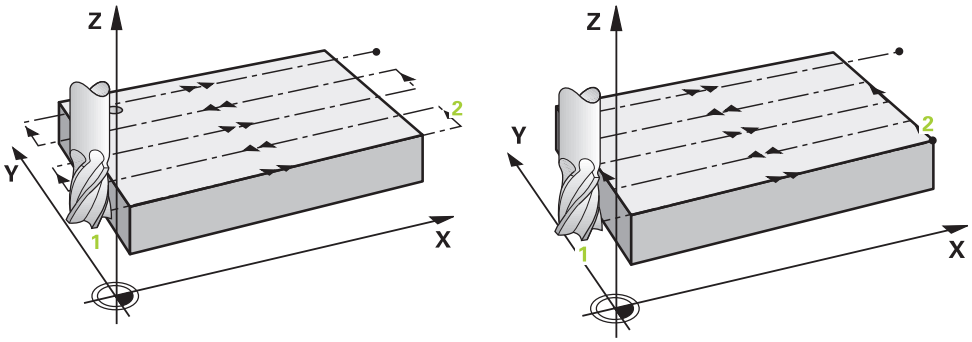
14.3.23 Cycle 233 FRAISAGE TRANSVERSAL

Application

Le cycle **233** permet d'usiner une surface plane en plusieurs passes en tenant compte d'une surépaisseur de finition. Vous pouvez également définir dans le cycle des parois latérales qui doivent être prises en compte lors de l'usinage de la surface transversale. Plusieurs stratégies d'usinage sont disponibles dans le cycle :

- **Stratégie Q389=0** : usinage en méandres, passe latérale à l'extérieur de la surface à usiner
- **Stratégie Q389=1** : Usinage en méandres, passe latérale, au bord de la surface à usiner
- **Stratégie Q389=2** : Usinage ligne à ligne avec dépassement, passe latérale en avance rapide le retrait
- **Stratégie Q389=3** : Usinage ligne à ligne sans dépassement, passe latérale en avance rapide le retrait
- **Stratégie Q389=4** : Usinage en spirale de l'extérieur vers l'intérieur

Stratégie Q389=0 et Q389 =1



Les stratégies **Q389**=0 et **Q389**=1 se distinguent par le dépassement lors du surfaçage. Si **Q389**=0, le point final se trouve en dehors de la surface. Si **Q389**=1, il se trouve en revanche en bordure de la surface. La commande calcule le point final **2** à partir de la longueur latérale et de la distance d'approche latérale. Avec la stratégie **Q389**=0, la commande déplace également l'outil de la valeur du rayon d'outil, au-dessus de la surface transversale.

Déroulement du cycle

1 La CN déplace l'outil en avance rapide **FMAX** de la position actuelle, dans le plan d'usinage, au point de départ **1** : le point de départ dans le plan d'usinage se trouve près de la pièce, décalé de la valeur du rayon d'outil et de la valeur de la distance d'approche latérale.

2 La CN amène ensuite l'outil à la distance d'approche, le long de l'axe de broche, avec l'avance rapide **FMAX**.

3 Puis l'outil se déplace le long de l'axe de broche avec l'avance de fraisage **Q207**, jusqu'à atteindre la première profondeur de passe calculée par la CN.

4 La CN déplace l'outil jusqu'au point final **2**, avec l'avance de fraisage programmée..

5 La CN déplace ensuite l'outil en transversal, jusqu'au point de départ de la ligne suivante, avec l'avance de prépositionnement. La CN calcule la valeur de ce décalage à partir de la largeur programmée, du rayon de l'outil, du facteur de recouvrement maximal et de la distance d'approche latérale.

6 Puis la CN retire l'outil, en sens inverse, avec l'avance de fraisage.

7 Le processus est répété jusqu'à ce que la surface programmée soit intégralement usinée.

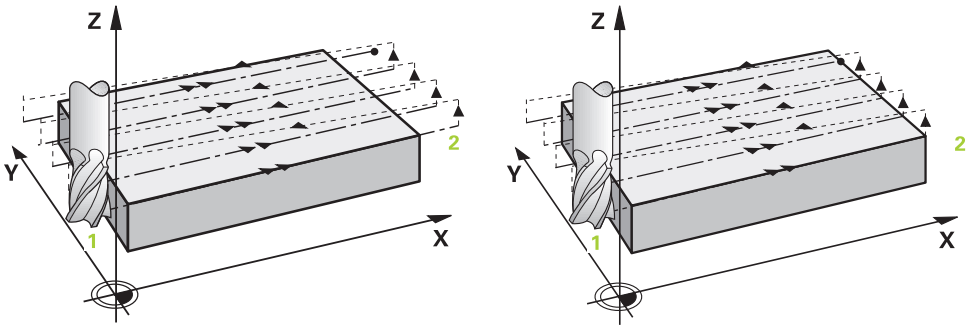
8 La CN ramène l'outil au point de départ **1**, en avance rapide **FMAX**.

9 Si plusieurs passes sont nécessaires, la CN déplace l'outil à la profondeur de passe suivante dans l'axe de broche, avec l'avance de positionnement.

10 Le processus est répété jusqu'à ce que toutes les passes soient exécutées. Lors de la dernière passe, l'outil termine le fraisage à la surépaisseur de finition, avec l'avance de finition.

11 À la fin, la CN ramène l'outil au **saut de bride**, avec l'avance **FMAX**.

Stratégies Q389=2 et Q389=3



Les stratégies **Q389**=2 et **Q389**=3 se distinguent par le dépassement lors du surfaçage. Si **Q389**=2, le point final se trouve en dehors de la surface. Si **Q389**=3, il se trouve en revanche en bordure de la surface. La commande calcule le point final **2** à partir de la longueur latérale et de la distance d'approche latérale. Avec la stratégie **Q389**=2, la commande déplace également l'outil de la valeur du rayon d'outil, au-dessus de la surface transversale.

Déroulement du cycle

1 La CN déplace l'outil en avance rapide **FMAX** de la position actuelle, dans le plan d'usinage, au point de départ **1** : le point de départ dans le plan d'usinage se trouve près de la pièce, décalé de la valeur du rayon d'outil et de la valeur de la distance d'approche latérale.

2 La CN amène ensuite l'outil à la distance d'approche, le long de l'axe de broche, avec l'avance rapide **FMAX**.

3 Puis l'outil se déplace le long de l'axe de broche avec l'avance de fraisage **Q207**, jusqu'à atteindre la première profondeur de passe calculée par la CN.

4 L'outil se déplace ensuite au point final **2** selon l'avance de fraisage programmée.

5 La CN amène l'outil à la distance d'approche, au-dessus de la profondeur de passe actuelle, puis le ramène directement au point de départ de la ligne suivante, , avec **FMAX**. La CN calcule la valeur de ce décalage à partir de la largeur programmée, du rayon de l'outil, du facteur de recouvrement maximal et de la distance d'approche latérale.

6 Ensuite, l'outil se déplace de nouveau à la profondeur de passe actuelle, puis de nouveau dans le sens du point final **2**.

7 Le processus est répété jusqu'à ce que la surface programmée soit intégralement usinée. Au bout de la dernière trajectoire, la CN positionne l'outil, en avance rapide **FMAX**, au point de départ **1**.

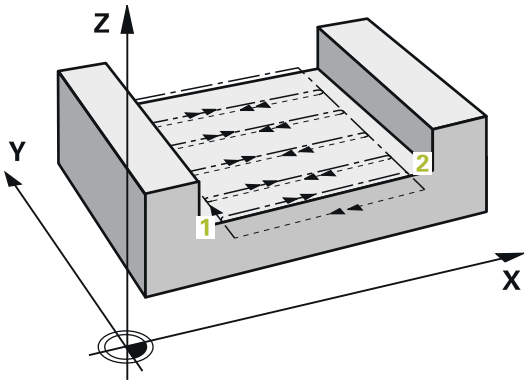
8 Si plusieurs passes sont nécessaires, la CN déplace l'outil à la profondeur de passe suivante dans l'axe de broche, avec l'avance de positionnement.

9 Le processus est répété jusqu'à ce que toutes les passes soient exécutées. Lors de la dernière passe, l'outil termine le fraisage à la surépaisseur de finition, avec l'avance de finition.

10 À la fin, la CN ramène l'outil au **saut de bride**, avec l'avance **FMAX**.

Stratégies Q389=2 et Q389=3

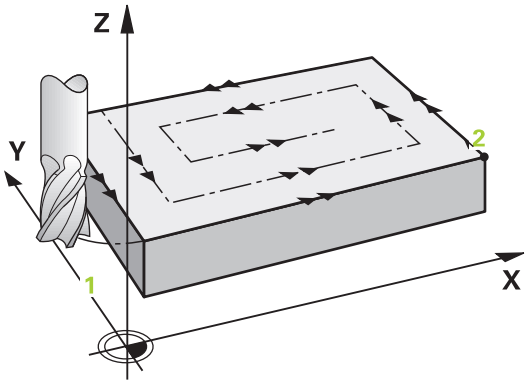
Si vous programmez une limite latérale, la CN ne pourra pas procéder à une passe en dehors du contour. Dans ce cas, le cycle se déroule comme suit :



1 La CN amène l'outil à la position d'approche, dans le plan d'usinage, avec l'avance **FMAX**. Cette position se trouve à proximité de la pièce, avec un décalage correspondant au rayon de l'outil et à la distance de sécurité latérale **Q357**.
2 L'outil se déplace en avance rapide **FMAX** dans l'axe d'outil jusqu'à la distance d'approche **Q200**, puis avec **Q207 AVANCE FRAISAGE** jusqu'à la première profondeur de passe **Q202**.
3 La CN déplace l'outil jusqu'au point de départ **1** selon une trajectoire circulaire.
4 L'outil se déplace, avec l'avance programmée **Q207**, jusqu'au point final **2** et quitte le contour selon une trajectoire circulaire.
5 La CN amène ensuite l'outil à la position de départ de la trajectoire suivante, avec **Q253 AVANCE PRE-POSIT.**.
6 Les étapes 3 à 5 se répètent jusqu'à ce que la surface soit complètement fraisée.
7 Si plusieurs profondeurs de passes sont programmées, la CN amène l'outil à la distance d'approche **Q200** à la fin de la dernière trajectoire avant de le positionner à la position d'approche suivante, dans le plan d'usinage.
8 Lors de la dernière passe, la CN fraise la **SUREPAISSEUR EN PROFONDEUR Q369** avec l'**AVANCE DE FINITION Q385**.
9 Lors de la dernière passe, l'outil termine le fraisage à la surépaisseur de finition, avec l'avance de finition.
10 À la fin de la dernière trajectoire, la CN amène l'outil au saut de bride **Q204** puis à la dernière position programmée avant le cycle.

- Les trajectoires circulaires lors de l'approche et de la sortie de trajectoire dépendent de **Q220 RAYON D'ANGLE**.
- La CN calcule le décalage à partir de la largeur programmée, du rayon d'outil, du facteur de recouvrement maximal de trajectoire **Q370** et de la distance de sécurité latérale **Q357**.

Stratégie Q389=4



Déroulement du cycle

1 La CN déplace l'outil en avance rapide **FMAX** de la position actuelle, dans le plan d'usinage, au point de départ **1** : le point de départ dans le plan d'usinage se trouve près de la pièce, décalé de la valeur du rayon d'outil et de la valeur de la distance d'approche latérale.

2 La CN amène ensuite l'outil à la distance d'approche, le long de l'axe de broche, avec l'avance rapide **FMAX**.

3 Puis l'outil se déplace le long de l'axe de broche avec l'avance de fraisage **Q207**, jusqu'à atteindre la première profondeur de passe calculée par la CN.

4 L'outil se déplace ensuite au point de départ de la trajectoire de fraisage avec l'**Avance de fraisage** programmée, selon un mouvement d'approche tangentiel.

5 La CN usine la surface transversale de l'extérieur vers l'intérieur avec l'avance de fraisage ; les trajectoires de fraisage deviennent de plus en plus courtes. Du fait de la constance de la passe latérale, l'outil reste à tout moment maîtrisable.

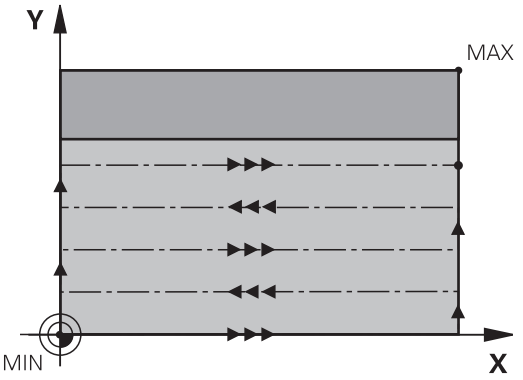
6 Le processus est répété jusqu'à ce que la surface programmée soit intégralement usinée. Au bout de la dernière trajectoire, la CN positionne l'outil, en avance rapide **FMAX**, au point de départ **1**.

7 Si plusieurs passes sont nécessaires, la CN déplace l'outil à la profondeur de passe suivante dans l'axe de broche, avec l'avance de positionnement.

8 Le processus est répété jusqu'à ce que toutes les passes soient exécutées. Lors de la dernière passe, l'outil termine le fraisage à la surépaisseur de finition, avec l'avance de finition.

9 À la fin, la CN ramène l'outil au **saut de bride**, avec l'avance **FMAX**.

Limite



En définissant des limites, vous délimitez la zone d'usinage de la surface transversale. Ainsi, vous pouvez par exemple tenir compte des parois latérales ou des épaulements pendant l'usinage. Une paroi latérale définie par une limite est usinée à la cote résultant du point de départ ou du point final de la surface transversale. Pour l'ébauche, la commande tient compte de la surépaisseur latérale. Pour la finition, la surépaisseur sert au prépositionnement de l'outil.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous renseignez une profondeur positive dans un cycle, la commande inverse le calcul de pré-positionnement. L'outil avance en rapide jusqu'à la distance d'approche **en dessous** de la surface de la pièce en suivant l'axe d'outil !

- Entrer une profondeur négative
- Utiliser le paramètre machine **displayDepthErr** (n°201003) pour définir si la commande doit émettre un message d'erreur (on) ou pas (off) en cas de saisie d'une profondeur positive

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN pré-positionne automatiquement l'outil sur l'axe d'outil. Tenir compte de **Q204 SAUT DE BRIDE**.
- La CN réduit la profondeur de passe à la longueur de coupe **LCUTS** définie dans le tableau d'outil si cette dernière est inférieure à la profondeur de passe définie dans le cycle **Q202**.
- Le cycle **233** surveille la longueur d'outil/de la dent **LCUTS** qui a été définie dans le tableau d'outils. La CN répartit l'usinage en plusieurs étapes si la longueur de l'outil ou du tranchant ne suffit pas pour réaliser une opération de finition en une seule fois.
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si celle-ci est inférieure à la profondeur d'usinage, la CN émet un message d'erreur.

Informations relatives à la programmation

- Prépositionner l'outil à la position de départ dans le plan d'usinage, avec correction de rayon R0. Tenez compte du sens de l'usinage.
- Si vous avez paramétré la même valeur pour **Q227 PT INITIAL 3EME AXE** et **Q386 POINT FINAL 3EME AXE**, la CN ne lancera pas le cycle (profondeur programmée = 0).
- Si vous définissez **Q370 FACTEUR RECOUVREMENT** >1, le recouvrement de trajectoire programmé est pris en compte dès la première trajectoire d'usinage.
- Si une limite (**Q347**, **Q348** ou **Q349**) est programmée dans le sens d'usinage **Q350**, le cycle rallonge le contour de la valeur du rayon d'angle **Q220**, dans le sens de la passe. La surface indiquée est intégralement usinée.



Définir un **SAUT DE BRIDE Q204** de manière à ce qu'aucune collision ne puisse se produire avec la pièce ou les moyens de serrage.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Q215 Opérations d'usinage (0/1/2)? Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ebauche uniquement **2** : Finition uniquement Finition latérale et finition en profondeur ne sont exécutées que si la surépaisseur de finition (**Q368**, **Q369**) concernée est définie. Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q389 Stratégie d'usinage (0-4) ? Définir comment la CN doit usiner la surface : **0** : usinage en méandres, passe latérale avec l'avance de positionnement en dehors de la surface à usiner **1** : usinage en méandres, passe latérale avec l'avance de fraisage au bord de la surface à usiner **2** : usinage ligne à ligne, retrait et passe latérale avec l'avance de positionnement en dehors de la surface à usiner **3** : usinage ligne à ligne, retrait et passe latérale avec l'avance de positionnement au bord de la surface usiner **4** : usinage en spirale, passe constante de l'extérieur vers l'intérieur Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q350 Sens du fraisage? Axe du plan d'usinage selon lequel l'usinage doit être orienté : **1** : axe principal = sens d'usinage **2** : axe auxiliaire = sens d'usinage Programmation : **1**, **2**
	Q218 Longueur premier côté? Longueur de la surface à usiner sur l'axe principal du plan d'usinage par rapport au point de départ de l'axe 1. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q219 Longueur second côté? Longueur de la surface à usiner dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage. Vous pouvez définir le sens de la première passe transversale par rapport au **PT INITIAL 2EME AXE** en faisant précéder la valeur d'un signe. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

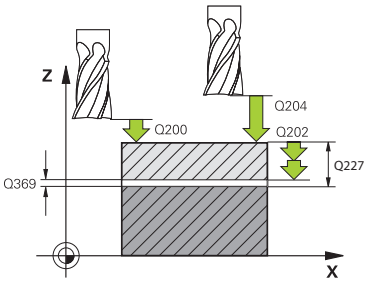
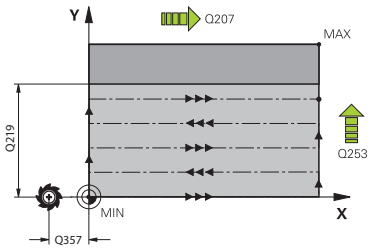
Figure d'aide	Paramètres
	**Q227 Point initial 3ème axe?** Coordonnée de la surface de la pièce à partir de laquelle les passes sont calculées. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q386 Point final sur 3ème axe? Coordonnée sur l'axe de broche à laquelle le surfaçage doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q369 Surep. finition en profondeur? Valeur de déplacement de la dernière passe. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q202 Profondeur de plongée max.? Distance parcourue par l'outil en une passe. Entrer une valeur supérieure à 0 et incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q370 Facteur de recouvrement? Passe latérale k maximale. La CN calcule la passe latérale effective à partir de la deuxième longueur latérale (**Q219**) et du rayon d'outil, de manière à ce que la passe latérale soit constante. Programmation : **0,0001...1,9999**
	**Q207 Avance fraisage?** Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q385 Avance de finition? Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage de la dernière passe, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Avance de pré-positionnement? Vitesse de déplacement de l'outil lors de l'approche de la position de départ et lors du déplacement jusqu'à la ligne suivante, en mm/min ; si l'outil se déplace en transversal (**Q389**=1), alors la CN exécutera la passe transversale avec l'avance de fraisage **Q207**. Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

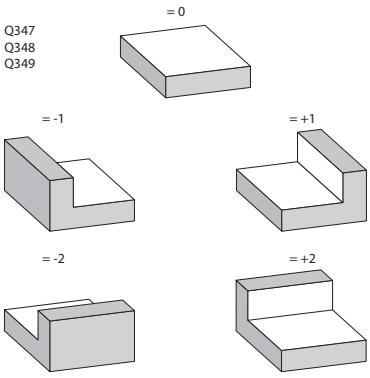
Figure d'aide	Paramètres
	Q357 Distance d'approche latérale? Le paramètre **Q357** influe sur les situations suivantes : **Approche de la première profondeur de passe : Q357** correspond à la distance latérale qui sépare l'outil de la pièce. **Ebauche avec les stratégies de fraisage Q389=0-3:** La valeur de **Q357** est ajoutée à la surface à usiner au paramètre **Q350 SENS DE FRAISAGE**, à condition qu'aucune limite n'ait été définie dans ce sens. **Finition latérale :** Les trajectoires sont rallongées de **Q357** au paramètre **Q350 SENS DE FRAISAGE**. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q200 Distance d'approche? Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q204 Saut de bride Coordonnée de l'axe de la broche à laquelle aucune collision entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) ne peut avoir lieu. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	**Q347 1ère limite?** Sélectionner le côté de la pièce sur lequel la surface transversale doit être limitée par une paroi latérale (non disponible pour les usinages en forme de spirale). En fonction de la position de la paroi latérale, la CN limite l'usinage de la surface transversale à la coordonnée du point de départ correspondant ou à la longueur latérale : **0** : pas de limitation **-1** : limitation sur l'axe principal négatif **+1** : limitation sur l'axe principal positif **-2** : limitation sur l'axe auxiliaire négatif **+2** : limitation sur l'axe auxiliaire positif Programmation : **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q348 2ème limite? Voir paramètre **Q347**, 1ère limite Programmation : **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q349 3ème limite? Voir paramètre **Q347**, 1ère limite Programmation : **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q220 Rayon d'angle? Rayon d'angle aux limites (**Q347** - **Q349**) Programmation : **0...99999,9999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q368 Surepaisseur finition laterale? Surépaisseur de finition dans le plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q338 Passe de finition? Distance parcourue par l'outil dans l'axe de broche lors de la finition. **Q338**=0: Finition en une seule passe La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q367 Pos. de surface (-1/0/1/2/3/4)? Position de la surface par rapport à la position de l'outil lors de l'appel de cycle : **-1** : position de l'outil = position actuelle **0** : position de l'outil = centre du tenon **1** : position de l'outil = coin inférieur gauche **2** : position de l'outil = coin inférieur droit **3** : position de l'outil = coin supérieur droit **4** : position de l'outil = coin supérieur gauche Programmation : **-1**, **0**, **+1**, **+2**, **+3**, **+4**

Exemple

```
11 CYCL DEF 233 FRAISAGE TRANSVERSAL ~
    Q215=+0                 ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q389=+2                 ;STRATEGIE FRAISAGE ~
    Q350=+1                 ;SENS DE FRAISAGE ~
    Q218=+60                ;1ER COTE ~
    Q219=+20                ;2EME COTE ~
    Q227=+0                 ;PT INITIAL 3EME AXE ~
    Q386=+0                 ;POINT FINAL 3EME AXE ~
    Q369=+0                 ;SUREP. DE PROFONDEUR ~
    Q202=+5                 ;PROF. PLONGEE MAX. ~
    Q370=+1                 ;FACTEUR RECOUVREMENT ~
    Q207=+500               ;AVANCE FRAISAGE ~
    Q385=+500               ;AVANCE DE FINITION ~
    Q253=+750               ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q357=+2                 ;DIST. APPR. LATERALE ~
    Q200=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q204=+50                ;SAUT DE BRIDE ~
    Q347=+0                 ;1ERE LIMITE ~
    Q348=+0                 ;2EME LIMITE ~
    Q349=+0                 ;3EME LIMITE ~
    Q220=+0                 ;RAYON D'ANGLE ~
    Q368=+0                 ;SUREPAIS. LATERALE ~
    Q338=+0                 ;PASSE DE FINITION ~
    Q367=-1                 ;POSITION SURFACE
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.24 Cycles SL

Généralités

Les cycles SL permettent d'utiliser jusqu'à douze contours partiels (poches ou îlots) pour construire des contours complexes. Les différentes parties qui composent un contour doivent être définies dans des sous-programmes. La CN calcule l'ensemble du contour à partir de la liste des contours partiels (numéros de sous-programmes) que vous avez définis dans le cycle **14 CONTOUR**.

Remarques concernant la programmation et l'utilisation :

- La taille de la mémoire réservée à un cycle SL est limitée. Dans un cycle SL, vous pouvez programmer au maximum 16384 éléments de contour.
- En interne, les cycles SL exécutent d'importants calculs complexes ainsi que les opérations d'usinage qui en résultent. Par sécurité, exécuter dans tous les cas une simulation avant l'exécution ! Cela vous permet de vérifier facilement que l'usinage calculé par la CN va se dérouler sans problème.
- Si vous utilisez des paramètres Q de type **QL** locaux dans un programme de contour, il vous faudra aussi les affecter ou les calculer dans le sous-programme de contour.

Caractéristiques des sous-programmes

- Contours fermés, sans mouvements d'approche/sortie
- Les conversions de coordonnées sont autorisées – si celles-ci sont programmées dans les contours partiels, elles agissent également dans les sous-programmes suivants ; elles n'ont toutefois pas besoin d'être réinitialisées après l'appel du cycle.
- La commande identifie une poche lorsque vous parcourez le contour de l'intérieur, par exemple lorsque vous décrivez le contour dans le sens horaire avec correction de rayon RR.
- La commande reconnaît un îlot lorsque vous parcourez le contour de l'extérieur, par exemple lorsque vous décrivez le contour dans le sens horaire avec correction de rayon RL.
- Les sous-programmes ne doivent pas contenir de coordonnées dans l'axe de broche
- Programmez toujours les deux axes dans la première séquence CN du sous-programme
- Si vous utilisez des paramètres Q, n'effectuez les calculs et les affectations qu'au sein du sous-programme de contour concerné.
- Sans cycles d'usinage, avances, ni fonctions M

Caractéristiques des cycles

- La commande positionne automatiquement l'outil à la distance d'approche avant chaque cycle – positionnez l'outil à une position sûre avant chaque appel de cycle.
- Chaque niveau de profondeur est fraisé sans relevage de l'outil ; les îlots sont contournés latéralement.
- Le rayon des "angles intérieurs" est programmable. L'outil ne reste pas immobile, les marques de brise-copeaux sont évitées (vaut pour la trajectoire la plus externe lors de l'évidement et de la finition latérale).
- En cas de finition latérale, la commande déplace l'outil sur une trajectoire circulaire tangentielle.
- En cas de finition en profondeur, la commande déplace également l'outil selon une trajectoire circulaire jusqu'à la pièce (par ex. : axe de la broche Z : trajectoire circulaire dans le plan Z/X).
- La commande usine le contour en continu, en avalant ou en opposition.

Les données d'usinage telles que la profondeur de fraisage, les surépaisseurs et la distance d'approche sont à renseigner dans le cycle **20 DONNEES DU CONTOUR**.

Schéma : travail avec les cycles SL

```
0 BEGIN SL 2 MM
...
12 CYCL DEF 14 CONTOUR
...
13 CYCL DEF 20 DONNEES DU CONTOUR
...
16 CYCL DEF 21 PRE-PERCAGE
...
17 CYCL CALL
...
22 CYCL DEF 23 FINITION EN PROF.
...
23 CYCL CALL
...
26 CYCL DEF 24 FINITION LATERALE
...
27 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 1
...
55 LBL 0
56 LBL 2
...
60 LBL 0
...
99 END PGM SL2 MM
```

14.3.25 Cycle 20 DONNEES DU CONTOUR

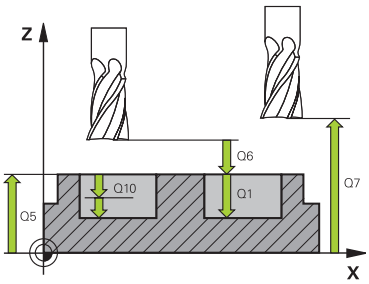
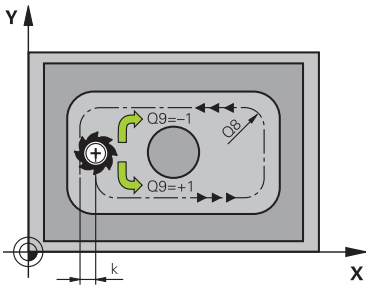
Application

Dans le cycle **20**, vous programmez les données d'usinage qui sont destinées aux sous-programmes avec les contours partiels.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Le cycle **20** est actif par DEF, autrement dit le cycle **20** est actif dès lors qu'il a été défini dans le programme CN.
- Les informations d'usinage fournies dans le cycle **20** s'appliquent pour les cycles **21** à **24**.
- Si vous utilisez des cycles SL dans les programmes avec paramètres **Q**, vous ne devez pas utiliser les paramètres **Q1** à **Q20** comme paramètres de programme.
- Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage.
  Si vous programmez la profondeur à 0, la commande exécutera ce cycle à la profondeur 0.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	**Q1 Profondeur de fraisage?** Distance entre la surface de la pièce et le fond de la poche. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q2 Facteur de recouvrement? **Q2** x rayon d'outil donne la passe latérale k. Programmation : **0,0001...1,9999**
	Q3 Surepaisseur finition laterale? Surépaisseur de finition dans le plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q4 Surep. finition en profondeur? Surépaisseur de finition pour la profondeur. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q5 Coordonnées surface pièce? Coordonnée absolue de la surface de la pièce Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q6 Distance d'approche? Distance entre la face frontale de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q7 Hauteur de securite? Hauteur à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu avec la pièce (en cas de positionnement intermédiaire et de retrait en fin de cycle). La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	**Q8 Rayon interne d'arrondi?**: Rayon d'arrondi aux angles intérieurs ; la valeur programmée se réfère à la trajectoire du centre de l'outil et elle est utilisée pour calculer des mouvements de déplacement plus doux entre les éléments de contour. **Q8 n'est pas un rayon que la commande insère comme élément de contour entre les éléments programmés !** Programmation : **0...99999,9999**
	Q9 Sens rotation ? sens horaire= -1 Sens d'usinage des poches **Q9** = -1 en opposition pour poche et îlot **Q9** = +1 en avalant pour poche et îlot Programmation : **-1**, **0**, **+1**

Exemple

11 CYCL DEF 20 DONNEES DU CONTOUR ~	
Q1=-20	;PROFONDEUR FRAISAGE ~
Q2=+1	;FACTEUR RECOUVREMENT ~
Q3=+0.2	;SUREPAIS. LATERALE ~
Q4=+0.1	;SUREP. DE PROFONDEUR ~
Q5=+0	;COORD. SURFACE PIECE ~
Q6=+2	;DISTANCE D'APPROCHE ~
Q7=+50	;HAUTEUR DE SECURITE ~
Q8=+0	;RAYON D'ARRONDI ~
Q9=+1	;SENS DE ROTATION

14.3.26 Cycle 21 PRE-PERCAGE

Application

Vous avez recours au cycle **21 PRE-PERCAGE** si l'outil que vous utilisez ensuite pour évider votre contour ne possède pas de tranchant frontal en son centre (DIN 844). Ce cycle perce un trou à l'endroit où vous réaliserez ultérieurement, par exemple, un évidement avec le cycle **22**. Pour calculer les points de plongée, le cycle **21** PRE-PERCAGE tient compte de la surépaisseur de finition latérale, de la surépaisseur de finition en profondeur, ainsi que du rayon de l'outil d'évidement. Les points de plongée sont également les points de départ de l'évidement.

Avant d'appeler le cycle **21**, il vous faut programmer deux autres cycles :

- Le cycle **14 CONTOUR** ou **SEL CONTOUR** est nécessaire au cycle **21 PRE-PERCAGE** pour déterminer la position de perçage dans le plan
- Le cycle **20 DONNEES DU CONTOUR** est nécessaire au cycle **21 PRE-PERCAGE** pour déterminer, par exemple, la profondeur de perçage et la distance d'approche.

Déroulement du cycle

1 La CN positionne d'abord l'outil dans le plan (position résultant du contour que vous avez défini au préalable avec le cycle **14** ou **SEL CONTOUR** et des informations sur l'outil d'évidement).
2 L'outil se déplace ensuite en avance rapide **FMAX** pour atteindre la distance d'approche. (La distance d'approche doit être indiqué dans le cycle **20 DONNEES DU CONTOUR**.)
3 L'outil part de la position actuelle et perce avec l'avance **F** définie, jusqu'à la première profondeur d'avance.
4 La CN rétracte ensuite l'outil en avance rapide **FMAX**, puis l'amène à nouveau à une profondeur égale à la première profondeur de passe moins la distance de sécurité t.
5 La CN calcule automatiquement la distance de sécurité :
   - Profondeur de perçage jusqu'à 30 mm: t = 0,6 mm
   - Profondeur de perçage supérieure à 30 mm: t = profondeur de perçage/50
   - Distance de sécurité max. : 7 mm
6 L'outil perce ensuite avec une profondeur de passe supplémentaire, avec l'avance **F** définie.
7 La CN répète cette procédure (1 à 4) jusqu'à ce que la profondeur de perçage soit atteinte. La surépaisseur de finition est pour cela prise en compte.
8 L'outil retourne ensuite à la hauteur de sécurité dans l'axe d'outil ou à la dernière position programmée avant le cycle. Ce comportement dépend du paramètre machine **posAfterContPocket** (n°201007).

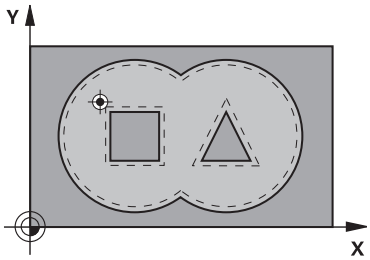
Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La commande ne tient pas compte d'une valeur Delta **DR** programmée dans la séquence **TOOL CALL** pour calculer les points d'usinage de gorge.
- Dans les zones étroites, il se peut que la commande ne puisse pas effectuer un pré-perçage avec un outil plus gros que l'outil d'ébauche.
- Si **Q13**=0, ce sont les données de l'outil qui se trouve dans la broche qui seront utilisées.

Information relative aux paramètres machine

- Le paramètre machine **posAfterContPocket** (n°201007) vous permet de définir la manière de procéder à la fin de l'usinage. Si vous avez programmé **ToolAx-ClearanceHeight**, amenez l'outil, en fin de cycle, à une position absolue, et non incrémentale, dans le plan.

Paramètres du cycle

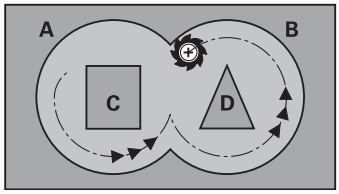
Figure d'aide	Paramètres
	**Q10 Profondeur de passe?** Distance parcourue chaque fois par l'outil (signe "–" si sens négatif). La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** **Q11 Avance plongee en profondeur?** Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée, en mm/min. Programmation : **0...99999,9999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q13** ou **QS13 Numéro/nom outil d'évidement?** Numéro ou nom de l'outil d'évidement L'outil peut être directement repris du tableau d'outils ou en effectuant une sélection dans la barre d'actions. Programmation : **0...999999.9** ou **255** caractères maximum

Exemple

```
11 CYCL DEF 21 PRE-PERCAGE ~
    Q10=-5              ;PROFONDEUR DE PASSE ~
    Q11=+150            ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q13=+0              ;OUTIL D'EVIDEMENT
```

14.3.27 Cycle 22 EVIDEMENT

Application



Les données technologiques pour l'évidement sont définies dans le cycle **22 EVIDEMENT**.

Avant d'appeler le cycle **22**, il vous faut programmer d'autres cycles :

- Cycle **14 CONTOUR** ou **SEL CONTOUR**
- Cycle **20 DONNEES DU CONTOUR**
- Eventuellement le cycle **21 PRE-PERCAGE**

Déroulement du cycle

1 La CN positionne l'outil au-dessus du point de plongée. La surépaisseur de finition n'est alors pas prise en compte.
2 Lors de la première profondeur de passe, l'outil fraise le contour de l'intérieur vers l'extérieur, selon l'avance de fraisage **Q12**
3 Le contour des îlots (ici : C/D) sont fraisés librement en se rapprochant du contour des poches (ici : A/B).
4 À l'étape suivante, la CN déplace l'outil à la profondeur de passe suivante et répète la procédure d'évidement jusqu'à ce que la profondeur programmée soit atteinte.
5 L'outil retourne ensuite à la hauteur de sécurité dans l'axe d'outil ou à la dernière position programmée avant le cycle. Ce comportement dépend du paramètre machine **posAfterContPocket** (n°201007).

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous avez configuré le paramètre **posAfterContPocket** (n°201007) sur **ToolAxClearanceHeight**, à la fin du cycle, la commande positionne l'outil à la hauteur de sécurité, uniquement dans le sens de l'axe d'outil. La commande ne positionne pas l'outil dans le plan d'usinage.

- Positionner l'outil après la fin du cycle avec toutes les coordonnées du plan d'usinage, par exemple **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- Après le cycle, programmer une position absolue, aucun déplacement en incrémental

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Lors de la semi-finition, la commande tient compte d'une valeur d'usure **DR** définie pour l'outil de pré-évidement.
- Si la fonction **M110** est active pendant l'usinage, l'avance sera réduite d'autant pour les arcs de cercle corrigés à l'intérieur.
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si la valeur **LU** est inférieure à la **PROFONDEUR Q1**, la CN émet un message d'erreur.

Au besoin, utiliser une fraise avec une dent frontale qui coupe au centre (DIN 844) ou effectuer un préperçage avec le cycle **21**.

Informations relatives à la programmation

- Pour les contours de poches avec angles internes aigus, l'utilisation d'un facteur de recouvrement supérieur à un peut laisser de la matière résiduelle lors de l'évidement. Avec le test graphique, vérifier plus particulièrement à la trajectoire la plus intérieure et, si nécessaire, modifier légèrement le facteur de recouvrement. On peut ainsi obtenir une autre répartition des passes, ce qui conduit souvent au résultat souhaité.
- Vous définissez le comportement de plongée du cycle **22** dans le paramètre **Q19** et dans le tableau d'outils, avec les colonnes **ANGLE** et **LCUTS**.
  - Si vous avez défini **Q19**=0, la CN fait plonger l'outil à la verticale même si un angle de plongée (**ANGLE**) est défini pour l'outil actif.
  - Si vous avez défini **ANGLE**=90°, la CN fait plonger l'outil à la verticale. C'est l'avance pendulaire **Q19** qui est alors utilisée comme avance de plongée.
  - Si l'avance pendulaire **Q19** est définie dans le cycle **22** et si la valeur **ANGLE** est comprise entre 0,1 et 89,999 dans le tableau d'outils, la CN effectuera une plongée hélicoïdale avec la valeur d'**ANGLE** définie.
  - La CN délivre un message d'erreur si l'avance pendulaire est définie dans le cycle **22** et qu'aucune valeur **ANGLE** n'est définie dans le tableau d'outils.
  - Si les données géométriques sont telles qu'elles n'autorisent pas une plongée hélicoïdale (rainure), la CN effectuera une plongée pendulaire (la longueur pendulaire est calculée à partir de **LCUTS** et **ANGLE** (longueur pendulaire = **LCUTS** / Tan **ANGLE**)

Information relative aux paramètres machine

- Le paramètre machine **posAfterContPocket** (n°201007) vous permet de définir le comportement à la fin de l'usinage de la poche de contour.
  - **PosBeforeMachining** : Retour à la position de départ
  - **ToolAxClearanceHeight** : Positionnement de l'axe d'outil à une hauteur de sécurité.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Q10 Profondeur de passe? Distance parcourue par l'outil en une passe. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q11 Avance plongee en profondeur? Avance lors des déplacements dans l'axe de broche Programmation : **0...99999,9999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Avance évidement? Avance lors des déplacements dans le plan d'usinage Programmation : **0...99999,9999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q18 ou **QS18 Outil de pré-évidement?** Numéro ou nom de l'outil avec lequel la CN a déjà effectué l'évidement. L'outil de pré-évidement peut être repris directement du tableau d'outils, une sélection dans la barre d'actions. Il est également possible d'insérer directement le nom de l'outil en sélectionnant le nom dans la barre d'actions. La CN insère automatiquement le premier guillemet lorsque vous quittez le champ de saisie. S'il n'y a pas eu de pré-évidement, programmer "0" ; si vous programmez ici un numéro ou un nom, la CN n'évidera que la partie qui n'a pas pu être évidée avec l'outil de pré-évidement. Si la zone à évider ne peut pas être abordée sur le côté, la CN effectue une plongée pendulaire. Pour cela, vous devez définir la longueur de coupe **LCUTS** et l'angle de plongée maximal **ANGLE** de l'outil dans le tableau d'outils TOOL.T. Programmation : **0...99999,9** Sinon **255** caractères maximum
	Q19 Avance pendulaire? Avance pendulaire en mm/min. Programmation : **0...99999,9999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q208 Avance retrait? Vitesse de déplacement de l'outil lors de sa sortie après l'usinage, en mm/min. Si vous avez programmé **Q208**=0, la CN dégage l'outil avec l'avance **Q12**. Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q401 Facteur d'avance en %? Facteur, en pourcentage, duquel la CN réduit l'avance d'usinage (**Q12**) dès lors que l'outil se déplace en pleine matière, lors de l'évidement. Si vous utilisez la réduction d'avance, vous pouvez définir une avance d'évidement suffisamment élevée de manière à obtenir des conditions de coupe optimales pour le recouvrement de trajectoire **Q2**) défini dans le cycle **20**. La CN réduit alors l'avance, comme vous l'avez défini, aux transitions ou aux endroits exigus de sorte que la durée d'usinage diminue de façon globale. Programmation : **0,0001...100**
	Q404 Stratégie semi-finition (0/1)? Pour définir la manière dont la CN doit déplacer l'outil lors de la semi-finition, lorsque le rayon de l'outil de semi-finition est supérieur ou égal à la moitié du rayon de l'outil de pré-évidement. **0** : La CN amène l'outil à la profondeur actuelle, le long du contour, entre les zones à évider (semi-finition). **1** : La CN retire l'outil à la distance d'approche entre les zones à évider (semi-finition), puis l'amène au point de départ de la zone à évider suivante. Programmation : **0**, **1**

Exemple

```
11 CYCL DEF 22 EVIDEMENT ~
    Q10=-5          ;PROFONDEUR DE PASSE ~
    Q11=+150        ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q12=+500        ;AVANCE EVIDEMENT ~
    Q18=+0          ;OUTIL PRE-EVIDEMENT ~
    Q19=+0          ;AVANCE PENDULAIRE ~
    Q208=+99999     ;AVANCE RETRAIT ~
    Q401=+100       ;FACTEUR D'AVANCE ~
    Q404=+0         ;STRAT. SEMI-FINITION
```

14.3.28 Cycle 23 FINITION EN PROF.

Application

Le cycle **23 FINITION EN PROF.** vous permet de réaliser la finition de la profondeur avec la surépaisseur programmée dans le cycle **20**. La CN déplace l'outil en douceur (cercle tangentiel vertical) sur la face à usiner, à condition qu'il y ait suffisamment de place disponible pour cela. Si l'espace est restreint, la CN déplace l'outil verticalement jusqu'à la profondeur. L'outil fraise ensuite ce qui reste après l'évidement, soit la valeur de la surépaisseur de finition.

Avant d'appeler le cycle **23**, il vous faut programmer d'autres cycles :

- Cycle **14 CONTOUR** ou **SEL CONTOUR**
- Cycle **20 DONNEES DU CONTOUR**
- Eventuellement le cycle **21 PRE-PERCAGE**
- Au besoin, le cycle **22 EVIDEMENT**

Déroulement du cycle

1 La CN positionne l'outil à la hauteur de sécurité, en avance rapide FMAX.
2 Il s'ensuit alors un déplacement dans l'axe d'outil avec l'avance **Q11**.
3 La CN déplace l'outil en douceur (cercle tangentiel vertical) sur la face à usiner s'il y a suffisamment de place pour cela. Si l'espace est restreint, la CN déplace l'outil verticalement jusqu'à la profondeur.
4 L'outil fraise ensuite la matière qui reste après l'évidement, soit la surépaisseur de finition.
5 L'outil retourne ensuite à la hauteur de sécurité dans l'axe d'outil ou à la dernière position programmée avant le cycle. Ce comportement dépend du paramètre machine **posAfterContPocket** (n°201007).

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous avez configuré le paramètre **posAfterContPocket** (n°201007) sur **ToolAxClearanceHeight**, à la fin du cycle, la commande positionne l'outil à la hauteur de sécurité, uniquement dans le sens de l'axe d'outil. La commande ne positionne pas l'outil dans le plan d'usinage.

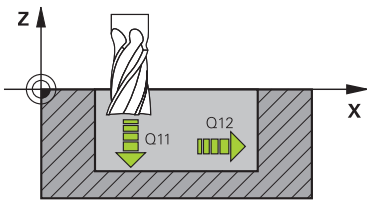
- Positionner l'outil après la fin du cycle avec toutes les coordonnées du plan d'usinage, par exemple **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- Après le cycle, programmer une position absolue, aucun déplacement en incrémental

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La commande détermine automatiquement le point de départ de la finition en profondeur. Le point de départ dépend de la répartition des contours dans la poche.
- Le rayon d'approche pour le prépositionnement à la profondeur finale est fixe et il est indépendant de l'angle de plongée de l'outil.
- Si la fonction **M110** est active pendant l'usinage, l'avance sera réduite d'autant pour les arcs de cercle corrigés à l'intérieur.
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si la valeur **LU** est inférieure à la **PROFONDEUR Q15**, la CN émet un message d'erreur.

Information relative aux paramètres machine

- Le paramètre machine **posAfterContPocket** (n°201007) vous permet de définir le comportement à la fin de l'usinage de la poche de contour.
  - **PosBeforeMachining** : Retour à la position de départ
  - **ToolAxClearanceHeight** : Positionnement de l'axe d'outil à une hauteur de sécurité.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	**Q11 Avance plongee en profondeur?** Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée, en mm/min. Programmation : **0...99999,9999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Avance évidement? Avance lors des déplacements dans le plan d'usinage Programmation : **0...99999,9999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q208 Avance retrait? Vitesse de déplacement de l'outil lors de sa sortie après l'usinage, en mm/min. Si vous avez programmé **Q208**=0, la CN dégage l'outil avec l'avance **Q12**. Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Exemple

```
11 CYCL DEF 23 FINITION EN PROF. ~
    Q11=+150            ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q12=+500            ;AVANCE EVIDEMENT ~
    Q208=+99999         ;AVANCE RETRAIT
```

14.3.29 Cycle 24 FINITION LATERALE

Application

Le cycle 24 **24 FINITION LATERALE** réalise la finition de la surépaisseur programmée dans le cycle **20**. Ce cycle peut être exécuté en avalant ou en opposition.

Avant d'appeler le cycle **24**, il vous faut programmer d'autres cycles :

- Cycle **14 CONTOUR** ou **SEL CONTOUR**
- Cycle **20 DONNEES DU CONTOUR**
- Eventuellement le cycle **21 PRE-PERCAGE**
- Au besoin, le cycle **22 EVIDEMENT**

Déroulement du cycle

1 La CN positionne l'outil au point de départ de la position d'approche, au-dessus de la pièce. Cette position dans le plan résulte d'une trajectoire circulaire tangentielle selon laquelle la CN déplace l'outil lorsqu'elle approche le contour.

2 La CN amène ensuite l'outil à la première profondeur de passe, avec l'avance définie pour la passe en profondeur.

3 La CN accoste le contour de manière tangentielle et l'usine jusqu'à la fin. L'opération de finition s'effectue séparément pour chaque partie de contour.

4 La CN amène l'outil au niveau du contour de finition par un mouvement hélicoïdal tangentiel et le dégage selon le même mouvement. La hauteur de départ de l'hélice est de maximum 1/25 de la distance d'approche **Q6**, avec une dernière profondeur de passe restante au-dessus de la profondeur finale.

5 L'outil retourne ensuite à la hauteur de sécurité dans l'axe d'outil ou à la dernière position programmée avant le cycle. Ce comportement dépend du paramètre machine **posAfterContPocket** (n°201007).



La commande calcule aussi le point de départ en fonction de l'ordre des opérations d'usinage. Lorsque vous sélectionnez le cycle de finition avec la touche **GOTO** et que vous lancez le programme CN, il se peut que le point de départ se trouve à un autre endroit que celui qu'il avait au moment de l'exécution du programme CN, dans l'ordre défini.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous avez configuré le paramètre **posAfterContPocket** (n°201007) sur **ToolAxClearanceHeight**, à la fin du cycle, la commande positionne l'outil à la hauteur de sécurité, uniquement dans le sens de l'axe d'outil. La commande ne positionne pas l'outil dans le plan d'usinage.

- Positionner l'outil après la fin du cycle avec toutes les coordonnées du plan d'usinage, par exemple **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- Après le cycle, programmer une position absolue, aucun déplacement en incrémental

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Si aucune surépaisseur n'a été définie dans le cycle **20**, la CN émet un message d'erreur "Rayon d'outil trop grand".
- Si vous exécutez le cycle **24** sans avoir effectué un évidement avec le cycle **22** au préalable, le rayon de l'outil d'évidement est de "0".
- La CN détermine automatiquement le point de départ de la finition. Le point initial dépend de l'espace à l'intérieur de la poche et de la surépaisseur programmée dans le cycle **20**.
- Si la fonction **M110** est active pendant l'usinage, l'avance sera réduite d'autant pour les arcs de cercle corrigés à l'intérieur.
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si la valeur **LU** est inférieure à la **PROFONDEUR Q15**, la CN émet un message d'erreur.
- Vous pouvez exécuter le cycle avec un outil de rectification.

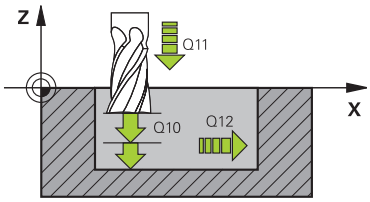
Informations relatives à la programmation

- La somme de la surépaisseur latérale de finition (**Q14**) et du rayon de l'outil de finition doit être inférieure à la somme de la surépaisseur latérale de finition (**Q3**, cycle **20**) et du rayon de l'outil d'évidement.
- La surépaisseur latérale **Q14** restante après l'opération de finition doit être inférieure à la surépaisseur du cycle **20**.
- Vous pouvez aussi utiliser le cycle **24** pour le fraisage de contours. Il vous faut alors :
  - définir le contour à fraiser comme îlot distinct (sans limitation de poche)
  - Programmer dans le cycle **20** la surépaisseur de finition (**Q3**) de manière à ce qu'elle soit supérieure à la somme de la surépaisseur de finition **Q14** et du rayon de l'outil utilisé

Information relative aux paramètres machine

- Le paramètre machine **posAfterContPocket** (n°201007) vous permet de définir le comportement à la fin de l'usinage de la poche de contour :
  - **PosBeforeMachining** : Retour à la position de départ.
  - **ToolAxClearanceHeight** : Positionnement de l'axe d'outil à une hauteur de sécurité.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	**Q9 Sens rotation ? sens horaire= -1** sens d'usinage **+1** : Rotation dans le sens anti-horaire **–1** : Rotation dans le sens horaire Programmation : **-1**, **+1**
	Q10 Profondeur de passe? Distance parcourue par l'outil en une passe. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q11 Avance plongee en profondeur? Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée, en mm/min. Programmation : **0...99999,9999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Avance évidement? Avance lors des déplacements dans le plan d'usinage Programmation : **0...99999,9999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q14 Surepaisseur finition laterale? La surépaisseur latérale **Q14** reste après l'opération de finition. Cette surépaisseur doit être inférieure à la surépaisseur indiquée dans le cycle **20**. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q438 ou **QS438 Numéro/Nom outil d'évidement?** Numéro ou nom de l'outil avec lequel la CN a évidé la poche de contour. L'outil de pré-évidement peut être repris directement du tableau d'outils en effectuant une sélection dans la barre d'actions. Il est également possible d'insérer directement le nom de l'outil avec en sélectionnant le nom dans la barre d'actions. Lorsque vous quittez le champ de saisie, la CN insère automatiquement le premier guillemet. **Q438=-1 :** Le dernier outil utilisé est considéré comme l'outil d'évidement (comportement par défaut). **Q438=0 :** Si aucun pré-évidement n'a eu lieu avant, entrez un numéro d'outil avec un rayon 0. Il s'agit généralement de l'outil avec le numéro 0. Programmation : **-1...+32767,9** sinon **255** caractères

Exemple

```
11 CYCL DEF 24 FINITION LATERALE ~
    Q9=+1                ;SENS DE ROTATION ~
    Q10=+5               ;PROFONDEUR DE PASSE ~
    Q11=+150             ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q12=+500             ;AVANCE EVIDEMENT ~
    Q14=+0               ;SUREPAIS. LATERALE ~
    Q438=-1              ;OUTIL D'EVIDEMENT
```

14.3.30 Cycle 270 DONNEES TRACE CONT.

Application

Ce cycle vous permet de définir plusieurs propriétés du cycle **25 TRACE DE CONTOUR**.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Le cycle **270** est actif par DEF, autrement dit le cycle **270** est actif dès lors qu'il a été défini dans le programme CN.
- Ne définissez pas de correction de rayon si vous utilisez le cycle **270** dans le sous-programme de contour.
- Définir le cycle **270** avant le cycle **25**.

Paramètres du cycle

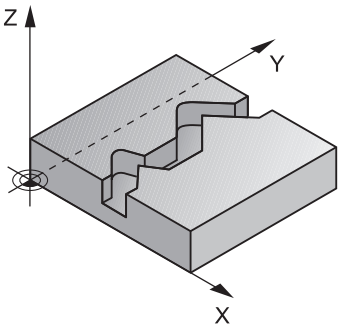
Figure d'aide	Paramètres
	Q390 Type of approach/departure? Définition du type d'approche/sortie : **1** : approche tangentielle du contour, sur un arc de cercle **2** : approche tangentielle du contour, en ligne droite **3** : approche perpendiculaire du contour **0** et **4** : aucun mouvement d'approche/sortie n'est exécuté. Programmation : **1**, **2**, **3**
	Q391 Correct. rayon (0=R0/1=RL/2=RR)? Définition de la correction de rayon : **0** : Usinage du contour défini sans correction de rayon **1** : Usinage du contour défini avec correction à gauche **2** : Usinage du contour défini avec correction à droite Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q392 Rayon d'appr./Rayon de sortie? Agit uniquement si l'approche tangentielle en arc de cercle a été sélectionnée (**Q390**=1). Rayon du cercle d'entrée/de sortie Programmation : **0...99999,9999**
	Q393 Angle au centre? Agit uniquement si l'approche tangentielle en arc de cercle a été sélectionnée (**Q390**=1). Angle d'ouverture du cercle d'entrée Programmation : **0...99999,9999**
	Q394 Distance du point auxiliaire? Agit uniquement si l'approche tangentielle en ligne droite ou perpendiculaire est sélectionnée (**Q390**=2 ou **Q390**=3). Distance du point auxiliaire à partir duquel la CN doit aborder le contour. Programmation : **0...99999,9999**

Exemple

```
11 CYCL DEF 270 DONNEES TRACE CONT. ~
    Q390=+1          ;MODE D'APPROCHE ~
    Q391=+1          ;CORRECTION DE RAYON ~
    Q392=+5          ;RAYON ~
    Q393=+90         ;ANGLE AU CENTRE ~
    Q394=+0          ;DISTANCE
```

14.3.31 Cycle 25 TRACE DE CONTOUR

Application



En liaison avec le cycle **14 CONTOUR**, ce cycle permet d'usiner des contours ouverts ou fermés.

Le cycle **25 TRACE DE CONTOUR** présente des avantages considérables par rapport à l'usinage d'un contour à l'aide de séquences de positionnement :

- La commande surveille l'usinage de manière à éviter les contre-dépouilles et les endommagements du contour (vérifier le contour à l'aide du graphique de test).
- Si le rayon d'outil est trop grand, il faudra éventuellement prévoir une reprise d'usinage au niveau des angles intérieurs.
- L'usinage est réalisé en continu, en avalant ou en opposition. Le type de fraisage est conservé même si les contours sont inversés en image miroir.
- En présence de plusieurs passes, la commande peut aussi déplacer l'outil d'avant en arrière pour réduire le temps d'usinage.
- Vous pouvez introduire des surépaisseurs pour exécuter l'ébauche et la finition en plusieurs passes

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous avez configuré le paramètre **posAfterContPocket** (n°201007) sur **ToolAxClearanceHeight**, à la fin du cycle, la commande positionne l'outil à la hauteur de sécurité, uniquement dans le sens de l'axe d'outil. La commande ne positionne pas l'outil dans le plan d'usinage.

- Positionner l'outil après la fin du cycle avec toutes les coordonnées du plan d'usinage, par exemple **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- Après le cycle, programmer une position absolue, aucun déplacement en incrémental

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN ne tient compte que du premier label du cycle **14 CONTOUR**.
- La taille de la mémoire réservée à un cycle SL est limitée. Dans un cycle SL, vous pouvez programmer au maximum 16384 éléments de contour.
- Si la fonction **M110** est active pendant l'usinage, l'avance sera réduite d'autant pour les arcs de cercle corrigés à l'intérieur.
- Vous pouvez exécuter le cycle avec un outil de rectification.

Informations relatives à la programmation

- Le cycle **20 DONNEES DU CONTOUR** n'est pas nécessaire.
- Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez une profondeur égale à 0, la commande n'exécutera pas le cycle.
- Si vous utilisez des paramètres Q de type **QL** locaux dans un programme de contour, il vous faudra aussi les affecter ou les calculer dans le sous-programme de contour.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Q1 Profondeur de fraisage? Distance entre la surface de la pièce et le fond du trou. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q3 Surepaisseur finition laterale? Surépaisseur de finition dans le plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q5 Coordonnées surface pièce? Coordonnée absolue de la surface de la pièce Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q7 Hauteur de securite? Hauteur à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu avec la pièce (en cas de positionnement intermédiaire et de retrait en fin de cycle). La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q10 Profondeur de passe? Distance parcourue par l'outil en une passe. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q11 Avance plongee en profondeur? Avance lors des déplacements dans l'axe de broche Programmation : **0...99999,9999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Avance évidement? Avance lors des déplacements dans le plan d'usinage Programmation : **0...99999,9999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q15 Mode fraisage? en opposition =-1 **+1** : fraisage en avalant **-1** : fraisage en opposition **0** : usinage alternant fraisage en avalant et fraisage en opposition sur plusieurs passes Programmation : **-1**, **0**, **+1**

Figure d'aide	Paramètres
	Q18 ou **QS18 Outil de pré-évidement?** Numéro ou nom de l'outil avec lequel la CN a déjà effectué l'évidement. L'outil de pré-évidement peut être repris directement du tableau d'outils, une sélection dans la barre d'actions. Il est également possible d'insérer directement le nom de l'outil en sélectionnant le nom dans la barre d'actions. La CN insère automatiquement le premier guillemet lorsque vous quittez le champ de saisie. S'il n'y a pas eu de pré-évidement, programmer "0" ; si vous programmez ici un numéro ou un nom, la CN n'évidera que la partie qui n'a pas pu être évidée avec l'outil de pré-évidement. Si la zone à évider ne peut pas être abordée sur le côté, la CN effectue une plongée pendulaire. Pour cela, vous devez définir la longueur de coupe **LCUTS** et l'angle de plongée maximal **ANGLE** de l'outil dans le tableau d'outils TOOL.T. Programmation : **0...99999,9** Sinon **255** caractères maximum
	Q446 Matériau restant accepté ? Indiquez jusqu'à quelle valeur, en mm, vous acceptez de la matière résiduelle sur votre contour. Si vous indiquez 0,01 mm par exemple, la CN ne tentera plus d'enlever la matière résiduelle à partir d'une épaisseur de 0,01 mm. Programmation : **0 001...9999**
	Q447 Ecart de connexion maximal ? Distance maximale entre deux zones à évider. Dans les limites de cette distance, la CN amène l'outil à la profondeur d'usinage le long du contour, sans le relever. Programmation : **0...999999**
	Q448 Extension de trajectoire ? Valeur de prolongement de la trajectoire de l'outil en début et en fin de contour. La CN rallonge toujours la trajectoire de l'outil parallèlement au contour. Programmation : **0...99999**

Exemple

11 CYCL DEF 25 TRACE DE CONTOUR ~	
Q1=-20	;PROFONDEUR FRAISAGE ~
Q3=+0	;SUREPAIS. LATERALE ~
Q5=+0	;COORD. SURFACE PIECE ~
Q7=+50	;HAUTEUR DE SECURITE ~
Q10=-5	;PROFONDEUR DE PASSE ~
Q11=+150	;AVANCE PLONGEE PROF. ~
Q12=+500	;AVANCE EVIDEMENT ~
Q15=+1	;MODE FRAISAGE ~
Q18=+0	;OUTIL PRE-EVIDEMENT ~
Q446=+0.01	;MATERIAU RESTANT ~
Q447=+10	;ECART DE CONNEXION ~
Q448=+2	;EXTENS. TRAJECTOIRE

14.3.32 Cycle 275 RAINURE TROCHOIDALE

Application

En liaison avec le cycle **14 CONTOUR**, ce cycle permet d'usiner entièrement des contours ouverts et fermés avec le procédé de fraisage en tourbillon.

Le fraisage en tourbillon permet des passes très profondes avec des vitesses de coupe élevées. Les conditions de coupe étant constantes, il n'y a pas d'accroissement de l'usure de l'outil. En utilisant des plaquettes, toute la hauteur d'arête est utilisée permettant ainsi d'accroitre le volume de copeau par dent. De plus, le fraisage en tourbillon sollicite moins la mécanique de la machine. En combinant cette méthode de fraisage avec la fonction d'asservissement adaptatif d'avance **AFC** (option 45), il est possible de gagner un temps considérable.

Informations complémentaires : "Asservissement adaptatif de l'avance AFC (option #45)", Page 1158

En fonction des paramètres du cycle, vous disposez des alternatives d'usinage suivantes :

- Usinage intégral : ébauche, finition en profondeur, finition latérale
- Seulement ébauche
- Seulement finition latérale

Schéma : travail avec les cycles SL

```
0 BEGIN CYC275 MM
...
12 CYCL DEF 14 CONTOUR
...
13 CYCL DEF 275 RAINURE TROCHOIDALE
...
14 CYCL CALL M3
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 10
...
55 LBL 0
...
99 END PGM CYC275 MM
```

Déroulement du cycle

Ebauche avec rainure fermée

La description du contour d'une rainure fermée doit toujours commencer par une séquence linéaire (séquence **L**).

1 L'outil se positionne, selon la logique de positionnement définie, au point de départ du contour et plonge en pendulaire à la première passe avec l'angle de plongée défini dans le tableau d'outils. La stratégie de plongée est à définir au paramètre **Q366**.

2 La CN évide la rainure par des mouvements circulaires, jusqu'au point final du contour. Au cours du mouvement circulaire, la CN décale l'outil d'une valeur de passe (**Q436**), que vous pouvez personnaliser, dans le sens d'usinage. Le mouvement circulaire en avalant/opposition est à définir au paramètre **Q351**.

3 Au point final du contour, la CN amène l'outil à une hauteur de sécurité, avant de le ramener au point de départ de la description du contour.

4 Ce processus est répété jusqu'à ce que la profondeur programmée pour la rainure soit atteinte.

Ebauche avec rainure fermée

5 Si une surépaisseur de finition est définie, la CN procède à la finition des parois de la rainure, éventuellement en plusieurs passes (si programmé ainsi). La CN parcourt la paroi de la rainure de manière tangentielle, en partant du point de départ défini. La CN tient alors compte du mode de fraisage, en avalant ou en opposition.

Ebauche avec rainure ouverte

La description de contour d'une rainure ouverte doit toujours commencer avec une séquence d'approche (séquence **appr**).

1 L'outil se positionne, selon la logique de positionnement, au point de départ de l'usinage qui a été défini aux paramètres de la séquence **APPR**, perpendiculairement à la première passe en profondeur.

2 La CN évide la rainure par des mouvements circulaires, jusqu'au point final du contour. Au cours du mouvement circulaire, la CN décale l'outil d'une valeur de passe (**Q436**), que vous pouvez personnaliser, dans le sens d'usinage. Le mouvement circulaire en avalant/opposition est à définir au paramètre **Q351**.

3 Au point final du contour, la CN amène l'outil à une hauteur de sécurité, avant de le ramener au point de départ de la description du contour.

4 Ce processus est répété jusqu'à ce que la profondeur programmée pour la rainure soit atteinte.

Finition avec une rainure ouverte

5 Si une surépaisseur de finition est définie, la CN procède à la finition des parois de la rainure, éventuellement en plusieurs passes (si programmé ainsi). La paroi de la rainure est accostée tangentiellement par la TNC, à partir du point de départ déterminé dans la séquence **APPR**. La CN tient alors compte du mode de fraisage, en avalant ou en opposition.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous avez configuré le paramètre **posAfterContPocket** (n°201007) sur **ToolAxClearanceHeight**, à la fin du cycle, la commande positionne l'outil à la hauteur de sécurité, uniquement dans le sens de l'axe d'outil. La commande ne positionne pas l'outil dans le plan d'usinage.

- Positionner l'outil après la fin du cycle avec toutes les coordonnées du plan d'usinage, par exemple **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- Après le cycle, programmer une position absolue, aucun déplacement en incrémental

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La taille de la mémoire réservée à un cycle SL est limitée. Dans un cycle SL, vous pouvez programmer au maximum 16384 éléments de contour.
- La CN n'a pas besoin du cycle **20 DONNEES DU CONTOUR** avec le cycle **275**.

Informations relatives à la programmation

- Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez une profondeur égale à 0, la commande n'exécutera pas le cycle.
- Lorsque vous utilisez le cycle **275 RAINURE TROCHOIDALE**, vous ne pouvez définir qu'un seul sous-programme de contour dans le cycle **14 CONTOUR**.
- Dans le sous-programme de contour, vous définissez la ligne médiane de la rainure avec toutes les fonctions de contournage disponibles.
- En cas de rainure fermée, le point de départ ne doit pas se trouver dans un coin du contour.

Paramètres du cycle

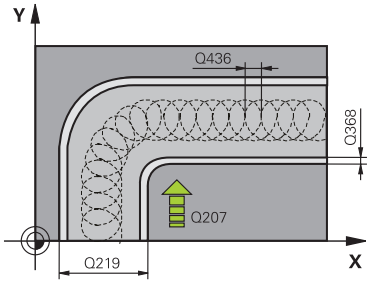
Figure d'aide	Paramètres
	**Q215 Opérations d'usinage (0/1/2)?** Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ebauche uniquement **2** : Finition uniquement Finition latérale et finition en profondeur ne sont exécutées que si la surépaisseur de finition (**Q368**, **Q369**) concernée est définie. Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q219 Largeur de la rainure? Entrer une largeur de rainure. Celle-ci est parallèle à l'axe auxiliaire du plan d'usinage. Si largeur de rainure indiquée est égale au diamètre de l'outil, alors CN n'effectuera qu'une ébauche (fraisage de trou oblong). Largeur de rainure maximale lors de l'ébauche : deux fois le diamètre d'outil Programmation : **0...99999,9999**
	Q368 Surepaisseur finition laterale? Surépaisseur de finition dans le plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q436 Passe par rotation? Valeur de laquelle la CN décale l'outil à chaque rotation dans le sens d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **0...99999,9999**
	Q207 Avance fraisage? Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Sens? en aval.=+1, en oppos.=-1 Type de fraisage. Le sens de rotation de la broche est pris en compte : **+1** = fraisage en avalant **-1** = fraisage en opposition **PREDEF** : La CN reprend la valeur d'une séquence **GLOBAL DEF**. (Si vous indiquez la valeur 0, l'usinage se fera en avalant.) Programmation : **-1**, **0**, **+1** sinon : **PREDEF**

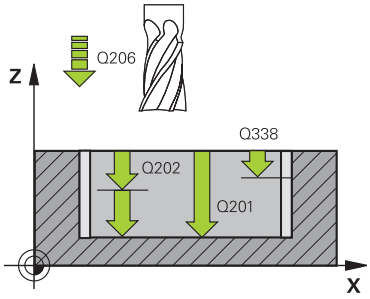
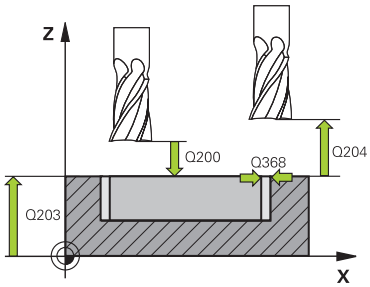
Figure d'aide	Paramètres
	**Q201 Profondeur?** Distance entre la surface de la pièce et le fond de la rainure. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q202 Profondeur de passe? Distance parcourue par l'outil en une passe. Saisir une valeur supérieure à 0. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q206 Avance plongee en profondeur? Vitesse de l'outil lors de son déplacement au fond, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Passe de finition? Distance parcourue par l'outil dans l'axe de broche lors de la finition. **Q338**=0: Finition en une seule passe La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q385 Avance de finition? Vitesse de déplacement de l'outil lors de la finition latérale et en profondeur, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q200 Distance d'approche?** Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q204 Saut de bride Distance entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) le long de l'axe d'outil qui permet d'éviter tout risque de collision. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q366 Stratégie de plongée (0/1/2)? Nature de la stratégie de plongée: **0** = plongée verticale. Indépendamment de l'angle de plongée ANGLE défini dans le tableau d'outils, la CN effectue une plongée verticale. **1** = sans fonction **2** = plongée pendulaire. Dans le tableau d'outils, l'angle de plongée ANGLE de l'outil actif doit être différent de 0. Sinon, la commande émet un message d'erreur. Programmation : **0**, **1**, **2** sinon : **PREDEF**

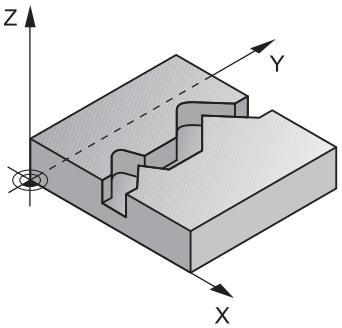
Figure d'aide	Paramètres
	Q369 Surep. finition en profondeur? Surépaisseur de finition pour la profondeur. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q439 Référence de l'avance (0-3) ? Pour définir à quoi se réfère l'avance programmée : **0** : L'avance se réfère à la trajectoire du centre de l'outil. **1** : L'avance se réfère à la dent de l'outil, sinon à la trajectoire du centre de l'outil, uniquement pour la finition latérale. **2** : L'avance se réfère à la dent de l'outil, sinon à la trajectoire du centre de l'outil, pour la finition latérale **et pour** la finition en profondeur. **3** : L'avance se réfère toujours à la dent de l'outil. Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**

Exemple

```
11 CYCL DEF 275 RAINURE TROCHOIDALE ~
    Q215=+0          ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q219=+10         ;LARGEUR RAINURE ~
    Q368=+0          ;SUREPAIS. LATERALE ~
    Q436=+2          ;PASSE PAR ROTATION ~
    Q207=+500        ;AVANCE FRAISAGE ~
    Q351=+1          ;MODE FRAISAGE ~
    Q201=-20         ;PROFONDEUR ~
    Q202=+5          ;PROFONDEUR DE PASSE ~
    Q206=+150        ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q338=+0          ;PASSE DE FINITION ~
    Q385=+500        ;AVANCE DE FINITION ~
    Q200=+2          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q203=+0          ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50         ;SAUT DE BRIDE ~
    Q366=+2          ;PLONGEE ~
    Q369=+0          ;SUREP. DE PROFONDEUR ~
    Q439=+0          ;REFERENCE AVANCE
12 CYCL CALL
```

14.3.33 Cycle 276 TRACE DE CONTOUR 3D

Application



En combinaison avec le cycle **14 CONTOUR** et le cycle **270 DONNEES TRACE CONT.**, ce cycle permet d'usiner des contours ouverts et fermés. Vous pouvez aussi travailler avec une détection automatique de matière résiduelle. De cette manière, vous pouvez p. ex. effectuer ultérieurement la finition des coins intérieurs avec un outil plus petit.

Comparé au cycle **25 TRACE DE CONTOUR**, le cycle **276 TRACE DE CONTOUR 3D** traite en plus les coordonnées de l'axe d'outil qui sont définies dans le sous-programme de contour. Cela permet à ce cycle d'usiner des contours 3D.

Il est conseillé de programmer le cycle **270 DONNEES TRACE CONT.** avant le cycle **276 TRACE DE CONTOUR 3D**.

Déroulement du cycle

Usinage d'un contour sans prise de passe : profondeur de fraisage Q1=0

1 L'outil se rend au point de départ de l'usinage. Ce point de départ est obtenu à partir du premier point de contour, du type de fraisage et des paramètres du cycle **270 DONNEES TRACE CONT.** préalablement défini, comme par exemple le Type d'approche. La CN amène alors l'outil à la première profondeur de passe.

2 L'outil approche le contour conformément à ce qui a été défini au préalable dans le cycle **270 DONNEES TRACE CONT.** et usine le contour jusqu'à la fin.

3 En fin de contour, l'outil est dégagé conformément à ce qui a été défini dans le cycle **270 DONNEES TRACE CONT.**.

4 Pour terminer, la CN vient positionner l'outil à la hauteur de sécurité.

Usinage d'un contour avec passe : profondeur de fraisageQ1 différente de 0 avec profondeur de passe Q10

1 L'outil se rend au point de départ de l'usinage. Ce point de départ est obtenu à partir du premier point de contour, du type de fraisage et des paramètres du cycle **270 DONNEES TRACE CONT.** préalablement défini, comme par exemple le Type d'approche. La CN amène alors l'outil à la première profondeur de passe.

2 L'outil approche le contour conformément à ce qui a été défini au préalable dans le cycle **270 DONNEES TRACE CONT.** et usine le contour jusqu'à la fin.

3 Si vous avez sélectionné un usinage en avalant et en opposition (**Q15**=0), la CN exécute un mouvement pendulaire. Le mouvement de passe se fait alors au point de départ et au point final du contour. Si **Q15** a une valeur différente de 0, la CN ramène l'outil à une hauteur de sécurité, au niveau du point de départ de l'usinage, avant de l'amener à la profondeur de passe suivante.

4 L'outil est dégagé conformément à ce qui a été défini dans le cycle **270 DONNEES TRACE CONT.**.

5 Cette procédure se répète jusqu'à ce que la profondeur programmée soit atteinte.

6 Pour terminer, la CN vient positionner l'outil à la hauteur de sécurité.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous avez configuré le paramètre **posAfterContPocket** (n°201007) sur **ToolAxClearanceHeight**, à la fin du cycle, la commande positionne l'outil à la hauteur de sécurité, uniquement dans le sens de l'axe d'outil. La commande ne positionne pas l'outil dans le plan d'usinage.

- Positionner l'outil après la fin du cycle avec toutes les coordonnées du plan d'usinage, par exemple **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- Après le cycle, programmer une position absolue, aucun déplacement en incrémental

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Une collision peut survenir si vous positionnez l'outil derrière un obstacle, avant d'appeler un cycle.

- Avant d'appeler le cycle, positionner l'outil de manière à ce que la commande ne puisse pas approcher le point de départ du contour sans collision
- Si l'outil se trouve à une position inférieure à la hauteur de sécurité lors de l'appel d'outil, la commande émet un message d'erreur.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Si vous utilisez les séquences **APPR** et **DEP** pour aborder et quitter un contour, la CN s'assure que les déplacements d'approche et de dégagement n'endommageront pas le contour.
- Si vous utilisez le cycle **25 TRACE DE CONTOUR**, vous ne pourrez définir qu'un sous-programme dans le cycle **14 CONTOUR**.
- Il est conseillé d'utiliser le cycle **270 DONNEES TRACE CONT.** en combinaison avec le cycle **276**. En revanche, le cycle **20 DONNEES DU CONTOUR** n'est pas nécessaire.
- La taille de la mémoire réservée à un cycle SL est limitée. Dans un cycle SL, vous pouvez programmer au maximum 16384 éléments de contour.
- Si la fonction **M110** est active pendant l'usinage, l'avance sera réduite d'autant pour les arcs de cercle corrigés à l'intérieur.

Informations relatives à la programmation

- La première séquence CN du sous-programme de contour doit comporter des valeurs pour les trois axes (X, Y et Z).
- Le signe du paramètre Profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez la profondeur à 0, la CN applique les coordonnées de l'axe d'outil qui sont indiquées dans le sous-programme de contour.
- Si vous utilisez des paramètres Q de type **QL** locaux dans un programme de contour, il vous faudra aussi les affecter ou les calculer dans le sous-programme de contour.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Q1 Profondeur de fraisage? Distance entre la surface de la pièce et le fond du trou. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q3 Surepaisseur finition laterale? Surépaisseur de finition dans le plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q7 Hauteur de securite? Hauteur à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu avec la pièce (en cas de positionnement intermédiaire et de retrait en fin de cycle). La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q10 Profondeur de passe? Distance parcourue par l'outil en une passe. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q11 Avance plongee en profondeur? Avance lors des déplacements dans l'axe de broche Programmation : **0...99999,9999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Avance évidement? Avance lors des déplacements dans le plan d'usinage Programmation : **0...99999,9999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q15 Mode fraisage? en opposition =-1 **+1** : fraisage en avalant **-1** : fraisage en opposition **0** : usinage alternant fraisage en avalant et fraisage en opposition sur plusieurs passes Programmation : **-1**, **0**, **+1**
	Q18 ou **QS18 Outil de pré-évidement?** Numéro ou nom de l'outil avec lequel la CN a déjà effectué l'évidement. L'outil de pré-évidement peut être repris directement du tableau d'outils, une sélection dans la barre d'actions. Il est également possible d'insérer directement le nom de l'outil en sélectionnant le nom dans la barre d'actions. La CN insère automatiquement le premier guillemet lorsque vous quittez le champ de saisie. S'il n'y a pas eu de pré-évidement, programmer "0" ; si vous programmez ici un numéro ou un nom, la CN n'évidera que la partie qui n'a pas pu être évidée avec l'outil de pré-évidement. Si la zone à évider ne peut pas être abordée sur le côté, la CN effectue une plongée pendulaire. Pour cela, vous devez définir la longueur de coupe **LCUTS** et l'angle de plongée maximal **ANGLE** de l'outil dans le tableau d'outils TOOL.T. Programmation : **0...99999,9** Sinon **255** caractères maximum

Figure d'aide	Paramètres
	Q446 Matériau restant accepté ? Indiquez jusqu'à quelle valeur, en mm, vous acceptez de la matière résiduelle sur votre contour. Si vous indiquez 0,01 mm par exemple, la CN ne tentera plus d'enlever la matière résiduelle à partir d'une épaisseur de 0,01 mm. Programmation : **0 001...9999**
	Q447 Ecart de connexion maximal ? Distance maximale entre deux zones à évider. Dans les limites de cette distance, la CN amène l'outil à la profondeur d'usinage le long du contour, sans le relever. Programmation : **0...999999**
	Q448 Extension de trajectoire ? Valeur de prolongement de la trajectoire de l'outil en début et en fin de contour. La CN rallonge toujours la trajectoire de l'outil parallèlement au contour. Programmation : **0...99999**

Exemple

```
11 CYCL DEF 276 TRACE DE CONTOUR 3D ~
    Q1=-20          ;PROFONDEUR FRAISAGE ~
    Q3=+0           ;SUREPAIS. LATERALE ~
    Q7=+50          ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q10=-5          ;PROFONDEUR DE PASSE ~
    Q11=+150        ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q12=+500        ;AVANCE EVIDEMENT ~
    Q15=+1          ;MODE FRAISAGE ~
    Q18=+0          ;OUTIL PRE-EVIDEMENT ~
    Q446=+0.01      ;MATERIAU RESTANT ~
    Q447=+10        ;ECART DE CONNEXION ~
    Q448=+2         ;EXTENS. TRAJECTOIRE
```

14.3.34 Cycles OCM

Cycles OCM

Généralités

> Consultez le manuel de votre machine !
> Cette fonction est déverrouillée par le constructeur de votre machine.

Avec les cycles OCM (**Optimized Contour Milling**), vous pouvez composer des contours complexes à partir de contours partiels. Ceux-ci sont plus performants que les cycles **22** à **24**. Les cycles OCM offrent les fonctions supplémentaires suivantes :

- Lors de l'ébauche, la CN maintient scrupuleusement l'angle d'attaque de l'outil tel qu'il a été programmé.
- Outre les poches, vous pouvez aussi usiner des îlots et des poches ouvertes.

> Remarques concernant la programmation et l'utilisation :
> - Il est possible de programmer jusqu'à 16 384 éléments de contour dans un cycle OCM.
> - Les cycles OCM effectuent un grand nombre de calculs complexes en interne et exécutent les usinages qui en résultent. Pour des raisons de sécurité, effectuer dans tous les cas un test graphique avant l'exécution ! Cela vous permet de vérifier facilement que l'usinage calculé par la CN va se dérouler sans problème.

Angle d'attaque de l'outil

Lors de l'ébauche, la CN respecte scrupuleusement l'angle d'attaque de l'outil. L'angle d'attaque de l'outil est indirectement défini via le recouvrement de trajectoire. Le recouvrement de trajectoire ne peut pas avoir une valeur supérieure à 1,99, ce qui correspond à un angle maximal de 180° environ.

Contour

Le contour se définit avec **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR** ou avec les cycles de formes OCM **127x**.

Le cycle **14** vous permet également de définir des poches fermées.

Les cotes d'usinage correspondant à la profondeur de fraisage, aux surépaisseurs et à la hauteur de sécurité sont paramétrées de manière centralisée dans le cycle **271 DONNEES CONTOUR OCM** ou dans les cycles de formes **127x**.

CONTOUR DEF / SEL CONTOUR:

Dans **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, le premier contour peut être une poche ou une délimitation. Les contours qui suivent peuvent être programmés comme des îlots ou des poches. Les poches ouvertes doivent être programmées via une délimitation ou un îlot.

Pour ce faire, procédez comme suit :

- Programmez **CONTOUR DEF**
- Définissez le premier contour comme poche et le deuxième comme îlot
- Définissez le cycle **271 DONNEES CONTOUR OCM**
- Programmez la valeur 1 au paramètre de cycle **Q569**
- > La CN interprète le premier contour non pas comme poche mais comme limite ouverte. A partir de la limite ouverte, et de l'îlot qui est ensuite programmé, il en résulte une poche ouverte.
- Définissez le cycle **272 EBAUCHE OCM**

Remarques concernant la programmation :

- Les contours consécutifs qui se trouvent en dehors du premier contour ne sont pas pris en compte.
- La première profondeur du contour partiel correspond à la profondeur du cycle. Le contour programmé se trouve limité à cette profondeur. Les autres contours partiels ne pourront pas être plus profonds que cette profondeur de cycle. C'est la raison pour laquelle il convient de commencer par la poche la plus profonde.

Cycles de formes OCM :

Les formes des cycles de formes OCM peuvent être des poches, des îlots ou des délimitations. Pour programmer un îlot ou une poche ouverte, utilisez les cycles **128x**.

Procédez comme suit :

- Programmez une forme à l'aide des cycles **127x**
- Si la première forme est un îlot ou une poche ouverte, programmer le cycle de délimitation **128x**
- Définir le cycle **272 EBAUCHE OCM**

Informations complémentaires : "Cycles OCM pour la définition de motifs", Page 407

Usinage

Les cycles proposent d'utiliser des outils de grande taille pour l'ébauche et des outils de plus petite taille pour enlever la matière restante. La matière préalablement évidée sera également prise en compte pour la finition.

Exemple

Vous avez défini un outil d'évidement de Ø 20 mm. Pour l'ébauche, il en résulte ainsi des rayons intérieurs de 10 mm minimum (le paramètre de cycle **Q578** "Facteur des angles intérieurs" n'est pas pris en compte ici). Vous voulez ensuite procéder à la finition de votre contour. Pour cela, vous définissez une fraise de finition de Ø 10 mm. Dans ce cas, des rayons intérieurs de 5 mm minimum sont possibles. Les cycles de finition tiennent compte eux aussi du pré-usinage, selon ce qui a été défini au paramètre **Q438**, de manière à ce que les plus petits rayons intérieurs soient de 10 mm lors de la finition. La fraise de finition n'a ainsi aucun risque de subir une surcharge.

Schéma : exécution avec des cycles OCM

```
0 BEGIN OCM MM
...
12 CONTOUR DEF
...
13 CYCL DEF 271 DONNEES CONTOUR OCM
...
16 CYCL DEF 272 EBAUCHE OCM
...
17 CYCL CALL
...
20 CYCL DEF 273 PROF. FINITION OCM
...
21 CYCL CALL
...
24 CYCL DEF 274 FINITION LATER. OCM
...
25 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 1
...
55 LBL 0
56 LBL 2
...
60 LBL 0
...
99 END PGM OCM MM
```

14.3.35 Cycle 271 DONNEES CONTOUR OCM (option 167)

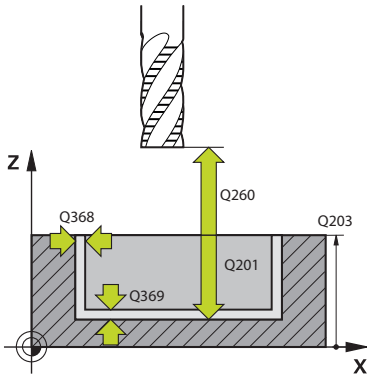
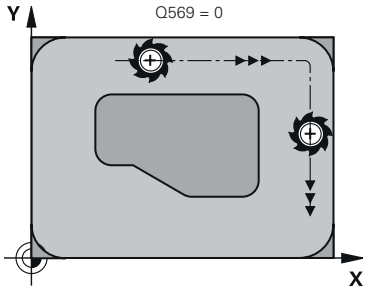
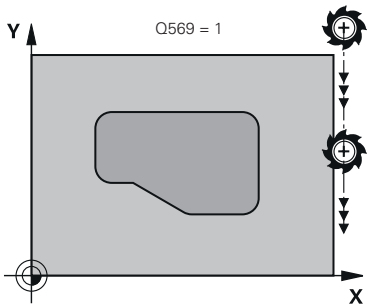
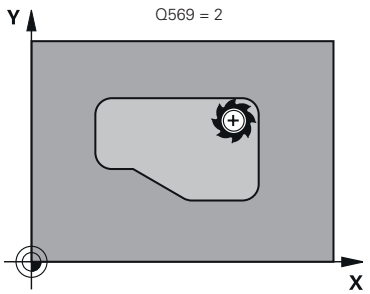
Application

Dans le cycle **271 DONNEES CONTOUR OCM**, vous renseignez les informations d'usinage relatives aux programmes de contournage et aux sous-programmes avec les contours partiels. Dans le cycle **271**, il est également possible de définir une délimitation ouverte pour votre poche.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Le cycle **271** est actif par DEF. Cela signifie que le cycle **271** agit dans le programme CN à partir du moment où il a été défini.
- Les informations d'usinage fournies dans le cycle **271** s'appliquent pour les cycles **272** à **274**.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	**Q203 Coordonnées surface pièce?** Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q201 Profondeur? Distance entre la surface de la pièce et le fond du contour. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+0**
	Q368 Surepaisseur finition laterale? Surépaisseur de finition dans le plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q369 Surep. finition en profondeur? Surépaisseur de finition pour la profondeur. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée sur l'axe d'outil à laquelle aucune collision avec la pièce ne peut se produire (pour un positionnement intermédiaire ou un retrait en fin de cycle). La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q578 Facteur Rayon Coins intérieurs ? Les rayons intérieurs obtenus sur le contour sont le résultat du rayon de l'outil additionné au produit du rayon de l'outil et de **Q578**. Programmation : **0,05...0,99**
  	**Q569 La 1ère poche est une limite ?** Définir la limite : **0** : Le premier contour est interprété comme une poche dans **CONTOUR DEF**. **1** : Le premier contour de **CONTOUR DEF** est interprété comme une délimitation ouverte. Le contour suivant doit être un îlot. **2** : Le premier contour de **CONTOUR DEF** est interprété comme un bloc de délimitation. Le contour qui suit doit être une poche. Programmation : **0**, **1**, **2**

Exemple

```
11 CYCL DEF 271 DONNEES CONTOUR OCM ~
    Q203=+0                ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q201=-20               ;PROFONDEUR ~
    Q368=+0                ;SUREPAIS. LATERALE ~
    Q369=+0                ;SUREP. DE PROFONDEUR ~
    Q260=+100              ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q578=+0.2              ;FACTEUR COIN INTERIEUR ~
    Q569=+0                ;LIMITE OUVERTE
```

14.3.36 Cycle 272 EBAUCHE OCM (option 167)

Application

Dans le cycle **272 EBAUCHE OCM**, vous définissez les données technologiques de l'ébauche.

Vous avez également la possibilité de travailler avec la calculatrice de données de coupe **OCM**. Les données de coupe calculées peuvent permettre d'atteindre une haute performance d'usinage (beaucoup de matière enlevée) et donc un haut niveau de productivité.

Informations complémentaires : "Calculatrice de données de coupe OCM (option 167)", Page 628

Conditions requises

Avant d'appeler le cycle **272**, il vous faut programmer d'autres cycles :

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, sinon le cycle **14 CONTOUR**
- Le cycle **271 DONNEES CONTOUR OCM**

Déroulement du cycle

1 L'outil approche le point de départ selon la logique de positionnement définie.

2 Le point de départ est automatiquement déterminé par la CN, sur la base du prépositionnement et du contour programmé.

3 La CN amène l'outil à la première profondeur de passe. La profondeur de passe et l'ordre d'usinage des contours dépend de la stratégie de passes **Q575**.

Selon ce qui a été défini dans le cycle **271 DONNEES CONTOUR OCM**, au paramètre **Q569 LIMITE OUVERTE**, la CN effectue la plongée comme suit :

- **Q569=0** ou **2** : L'outil effectue une plongée hélicoïdale ou pendulaire dans la matière. La surépaisseur de finition latérale est prise en compte.

  Informations complémentaires : "Comportement de plongée avec Q569=0 ou 2", Page 623
- **Q569=1** : L'outil effectue une plongée verticale, à la première profondeur de passe, en dehors de la limite ouverte.

4 À la première profondeur de passe, l'outil fraise le contour avec l'avance de fraisage définie au paramètre **Q207**, de l'extérieur vers l'intérieur, ou inversement (selon ce qui a été défini au paramètre **Q569**).

5 À l'étape suivante, la CN amène l'outil à la profondeur de passe suivante et répète l'opération d'ébauche jusqu'à obtenir le contour programmé.

6 L'outil retourne ensuite à la hauteur de sécurité, dans l'axe d'outil.

7 En présence d'autres contours, la CN répète cette opération. La CN amène l'outil au contour suivant, dont le point de départ est celui qui est le plus près de la position actuelle de l'outil (selon la stratégie de passe **Q575**).

Comportement de plongée avec Q569=0 ou 2

En principe, la CN tente d'effectuer une plongée selon une trajectoire hélicoïdale. Si cela n'est pas le cas, la CN tente d'effectuer une plongée selon une trajectoire pendulaire.

Le type de plongée dépend des paramètres suivants :

- **Q207 AVANCE FRAISAGE**
- **Q568 FACTEUR DE PLONGEE**
- **Q575 STRATEGIE DE PASSES**
- **ANGLE**
- **RCUTS**
- $\mathbf{R_{corr}}$ (rayon d'outil **R** + surépaisseur de l'outil **DR**)

Plongée hélicoïdale :

La trajectoire hélicoïdale se calcule comme suit :

$$Rayonhélicoïdal = R_{corr} - RCUTS$$

À la fin du mouvement de plongée, un mouvement en demi-cercle est exécuté afin de libérer suffisamment de place pour les copeaux enlevés.

Plongée pendulaire :

Le mouvement pendulaire se calcule comme suit :

$$L = 2*(R_{corr} - RCUTS)$$

À la fin du mouvement de plongée, la CN exécute un mouvement en ligne droite afin de libérer suffisamment de place pour les copeaux enlevés.

Remarques

REMARQUE

Attention, danger pour la pièce et l'outil !

Lors du calcul des trajectoires de fraisage, le cycle ne tient compte d'aucun rayon d'angle **R2**. Malgré un facteur de recouvrement faible, il se peut qu'il reste de la matière au fond du contour. La matière restante peut endommager la pièce et l'outil lors des usinages suivants !

- Vérifier le contour et le déroulement de l'usinage à l'aide de la simulation
- Dans la mesure du possible, utiliser des outils sans rayon d'angle **R2**

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Si la profondeur de passe s'avère supérieure à **LCUTS**, elle se trouvera limitée et la CN émettra un avertissement.
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si la valeur **LU** est inférieure à la **PROFONDEUR Q201**, la CN émet un message d'erreur.

Le cas échéant, utiliser une fraise dotée d'une dent frontale en son milieu (DIN 844).

Informations relatives à la programmation

- Le fait de programmer un **CONTOUR DEF** / **SEL CONTOUR** réinitialise le dernier rayon d'outil utilisé. Si vous exécutez un cycle d'usinage avec **Q438**=-1 après un **CONTOUR DEF** / **SEL CONTOUR**, la CN partira du principe qu'aucun pré-usinage n'a eu lieu.
- Si le facteur de recouvrement de trajectoire est **Q370<1**, il est recommandé de programmer également un facteur **Q579** qui soit inférieur à 1.

Paramètres du cycle

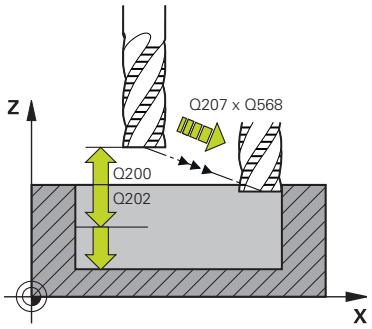
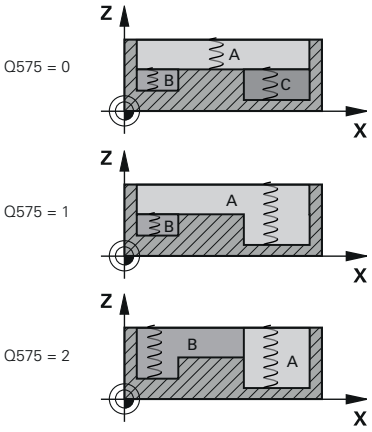
Figure d'aide	Paramètres
	**Q202 Profondeur de passe?** Distance parcourue par l'outil en une passe. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q370 Facteur de recouvrement? **Q370** x rayon d'outil donne la passe latérale k sur une ligne droite. La CN respecte tans que possible cette valeur. Programmation : **0,04...1,99** sinon : **PREDEF**
	Q207 Avance fraisage? Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q568 Facteur d'avance de plongée ? Facteur de réduction de l'avance **Q207** lors de la passe en profondeur dans la matière. Programmation : **0,1...1**
	Q253 Avance de pré-positionnement? Vitesse de déplacement de l'outil lors de l'approche de la position d'approche, en mm/min. Cette avance est utilisée sous la surface de coordonnées mais hors du matériau défini. Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Distance d'approche? Distance entre l'arête inférieure de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q438 ou **QS438 Numéro/Nom outil d'évidement?** Numéro ou nom de l'outil avec lequel la CN a évidé la poche de contour. L'outil de pré-évidement peut être repris directement du tableau d'outils en effectuant une sélection dans la barre d'actions. Il est également possible d'insérer le nom de l'outil avec en sélectionnant le nom dans la barre d'actions. Lorsque vous quittez le champ de saisie, la CN insère automatiquement le premier guillemet. **-1** : Le dernier outil utilisé dans un cycle **272** est considéré comme outil d'évidement (comportement par défaut). **0** : Si aucun pré-évidement n'a eu lieu avant, entrez un numéro d'outil avec un rayon 0. Il s'agit généralement de l'outil avec le numéro 0. Programmation : **-1...+32767,9** sinon **255** caractères maximum

Figure d'aide	Paramètres
	Q577 Facteur Rayon d'appr./sortie ? Facteur qui permet d'influencer le rayon d'approche et de sortie. **Q577** est multiplié avec un rayon d'outil. On obtient ainsi un rayon d'approche et de sortie. Programmation : **0,15...0,99**
	Q351 Sens? en aval.=+1, en oppos.=-1 Type de fraisage. Le sens de rotation de la broche est pris en compte : **+1** = fraisage en avalant **-1** = fraisage en opposition **PREDEF** : La CN reprend la valeur d'une séquence **GLOBAL DEF**. (Si vous indiquez la valeur 0, l'usinage se fera en avalant.) Programmation : **-1**, **0**, **+1** sinon : **PREDEF**
	Q576 Vitesse de rotation broche? Vitesse de rotation broche pour l'outil d'ébauche, en tours par minute (tr/min). **0** : La vitesse de rotation utilisée est celle de la séquence **TOOL CALL**. **>0** : c'est cette vitesse de rotation qui est utilisée dès lors que la valeur est supérieure à zéro. Programmation : **0...99999**
	Q579 Facteur Vitesse de rot. plongée? Facteur de modification de la **VITESSE ROT. BROCHE Q576** lors d'une passe en profondeur dans la matière. Programmation : **0,2...1,5**

Figure d'aide	Paramètres
	**Q575 Stratégie de passes (0/1)?** Type de passe en profondeur : **0** : La CN usine le contour du haut vers le bas. **1** : La CN usine le contour de bas en haut. La CN ne commence pas toujours par le contour le plus profond. La CN calcule automatiquement l'ordre d'usinage. Souvent, la course de plongée complète est inférieure à celle de la stratégie **2**. **2** : La CN usine le contour de bas en haut. La CN ne commence pas toujours par le contour le plus profond. Avec cette stratégie, la CN calcule l'ordre d'usinage de manière à ce qu'un maximum de longueur de la dent d'outil soit exploité. Pour cette raison, la course de plongée entière est souvent plus grande que celle de la stratégie **1**. Il est en outre possible d'obtenir un temps d'usinage plus court, selon ce qui a été défini à **Q568**. Programmation : **0**, **1**, **2** L'ensemble de la course de plongée est égal à la somme de tous les mouvements de plongée.

Exemple

11 CYCL DEF 272 EBAUCHE OCM ~	
Q202=+5	;PROFONDEUR DE PASSE ~
Q370=+0.4	;FACTEUR RECOUVREMENT ~
Q207=+500	;AVANCE FRAISAGE ~
Q568=+0.6	;FACTEUR DE PLONGEE ~
Q253=+750	;AVANCE PRE-POSIT. ~
Q200=+2	;DISTANCE D'APPROCHE ~
Q438=-1	;OUTIL EVIDEMENT ~
Q577=+0.2	;FACT. RAYON D'APPROCHE ~
Q351=+1	;MODE FRAISAGE ~
Q576=+0	;VITESSE ROT. BROCHE ~
Q579=+1	;FACTEUR S PLONGEE ~
Q575=+0	;STRATEGIE DE PASSES

14.3.37 Calculatrice de données de coupe OCM (option 167)

Principes de base de la calculatrice de coupe OCM

Introduction

La Calcul. Données de coupe OCM aide à déterminer les Données de coupe du cycle **272 EBAUCHE OCM**. Celles-ci sont déterminées à partir des propriétés du matériau et de l'outil. Les données de coupe calculées peuvent permettre d'atteindre une haute performance d'usinage (beaucoup de matière enlevée) et donc un niveau de productivité élevé.

Avec la Calcul. Données de coupe OCM, vous pouvez également influencer la charge de l'outil de manière ciblée en jouant sur le curseur des charges mécanique et thermique. Vous avez ainsi la possibilité d'optimiser l'usure et la productivité.

Conditions requises

Consultez le manuel de votre machine !

Pour pouvoir exploiter les Données de coupe calculées, vous aurez besoin d'une broche suffisamment performante et d'une machine stable.

- Les valeurs prédéfinies présupposent un serrage fixe de la pièce.
- Les valeurs prédéfinies présupposent un serrage fixe de l'outil dans le porte-outil.
- L'outil utilisé doit être adapté à la matière à usiner.

En présence de grandes profondeurs de coupe et d'un grand angle d'hélice, d'importantes forces de traction se forment dans le sens de l'axe d'outil. Veillez à ce que la surépaisseur en profondeur soit suffisante.

Respect des conditions de coupe

Les données de coupe ne doivent être utilisées que pour le cycle **272 EBAUCHE OCM**.

Seul ce cycle permet garantir que l'angle d'attaque admissible ne sera pas dépassé, quel que soit le contour.

Evacuation des copeaux

REMARQUE

Attention, danger pour la pièce et l'outil !

Lorsque les copeaux ne sont pas évacués de manière optimale et que la quantité de matière enlevée est importante, il se peut qu'ils viennent se coincer dans les poches étroites. Il y a un risque de rupture de l'outil !

- Veillez à ce que les copeaux soient évacués de manière optimale, conformément à la recommandation de la calculatrice de données de coupe OCM.

Refroidissement du processus

Pour la plupart des matières, la Calcul. Données de coupe OCM conseille d'usiner à sec avec un système de refroidissement par air comprimé. L'air comprimé doit être directement orienté sur la zone de copeaux, et idéalement passer par le porte-outil. Si cela n'est pas possible, vous pouvez toujours fraiser avec un système d'alimentation interne en liquide de coupe.

Si vous utilisez des outils avec un système d'alimentation interne en liquide de coupe, les copeaux risquent de moins bien s'évacuer, ce qui peut porter préjudice à la durée d'utilisation de l'outil.

Utilisation

Ouvrir la calculatrice de données de coupe

- ▶ Sélectionner le cycle **272 EBAUCHE OCM**



- ▶ Sélectionner la **Calcul. Données de coupe OCM** dans la barre d'actions

Fermer la calculatrice de données de coupe



- ▶ Sélectionner **VALIDER**
- > La CN reprend les Données de coupe déterminées dans les paramètres de cycles prévus.
- > Les valeurs actuelles sont mémorisées et seront de nouveau proposées à la prochaine ouverture de la calculatrice de données de coupe.



ou

- ▶ Sélectionner **Annuler**
- > Les valeurs actuelles ne sont pas mémorisées.
- > La CN ne sauvegarde pas de valeurs dans le cycle.

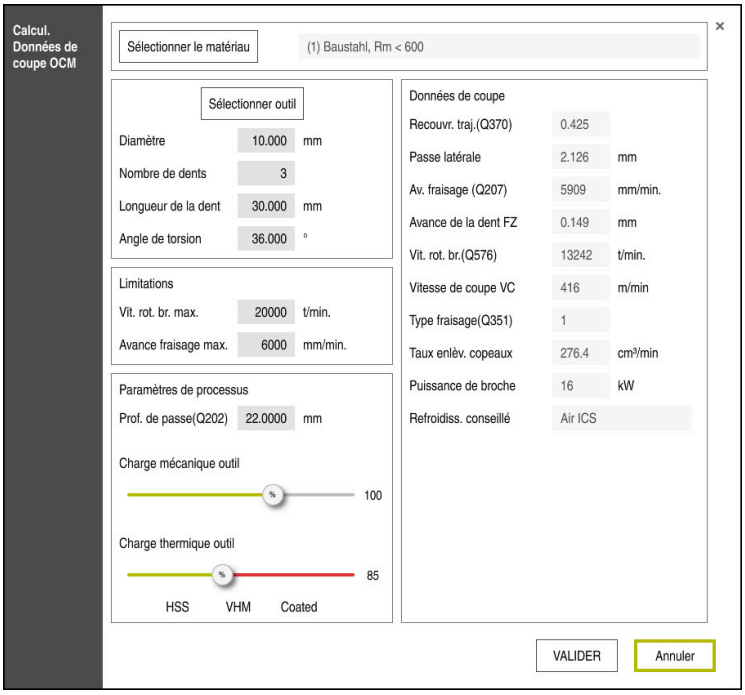


La Calcul. Données de coupe OCM calcule les valeurs interdépendantes pour ces paramètres de cycle :

- Prof. de passe(Q202)
- Recouvr. traj.(Q370)
- Vit. rot. br.(Q576)
- Type fraisage(Q351)

Si vous travaillez avec la Calcul. Données de coupe OCM, vous ne pourrez plus éditer ces paramètres ultérieurement dans le cycle.

Formulaire

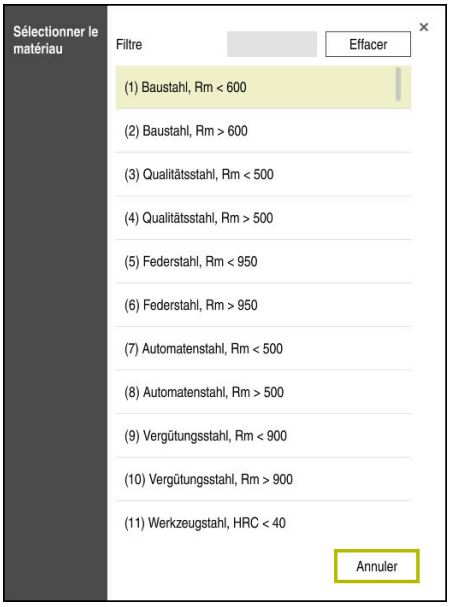


La CN utilise des couleurs et des icônes diverses dans le formulaire :

- Fond grisé : saisie obligatoire
- Cases de saisie entourées en rouge et symbole "Information" : saisie manquante ou erronée
- Fond grisé : aucune saisie possible

Le champ de saisie de la matière de la pièce apparaît grisé. La saisie n'est possible que par l'intermédiaire de la liste de sélection. L'outil aussi ne peut être sélectionné que via le tableau d'outils.

Matière de la pièce



Pour sélectionner la matière de la pièce :

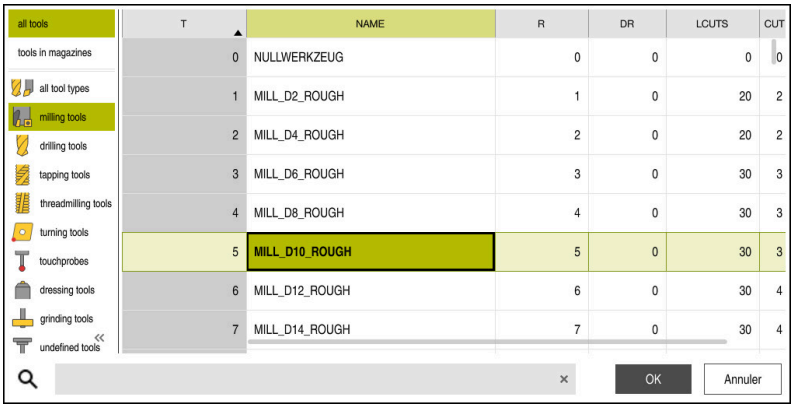
- Sélectionner la touche **Sélectionner le matériau**
- > La CN ouvre une liste de sélection contenant différents types d'acier, d'aluminium et de titane.
- Sélectionner la matière de la pièce

  ou
- Entrer le terme à rechercher dans le masque de filtre
- > La CN affiche les matériaux et les groupes de matériaux recherchés. La touche **Efface** vous permet de revenir dans la liste de sélection d'origine.

Remarques concernant la programmation et l'utilisation :

- Si la matériau utilisé ne se trouve pas listé dans le tableau, sélectionnez un groupe de matériaux adapté, ou bien matériau avec des propriétés d'usinage similaires
- Le tableau de matières de la pièce **ocm.xml** se trouve dans le répertoire **TNC:\system_calcprocess**

Outil



Vous avez la possibilité de sélectionner l'outil via le tableau d'outils **tool.t** ou de saisir manuellement les données.

Pour sélectionner l'outil :

- ▶ Sélectionner la touche **Sélectionner outil**
- > La CN ouvre le tableau d'outils **tool.t**.
- ▶ Sélectionner outil

  ou
- ▶ Entrer le nom ou le numéro de l'outil dans le masque de recherche
- ▶ Valider avec **OK**
- > La CN mémorise le **Diamètre**, le **Nombre de dents** et la **Longueur de la dent** provenant du tableau **tool.t**.
- ▶ Définir l'**Angle de torsion**

Pour sélectionner l'outil :

- ▶ Renseigner le **Diamètre**
- ▶ Définir le **Nombre de dents**
- ▶ Renseigner la **Longueur de la dent**
- ▶ Définir l'**Angle de torsion**

Dialogue d'introduction	Description
Diamètre	Diamètre de l'outil d'ébauche, en mm Cette valeur est automatiquement reprise de l'outil d'ébauche sélectionné. Programmation : **1...40**
Nombre de dents	Nombre de dents de l'outil d'ébauche Cette valeur est automatiquement reprise de l'outil d'ébauche sélectionné. Programmation : **1...10**
Angle de torsion	Angle d'hélice de l'outil d'ébauche, en ° En présence d'angles d'hélice différents, renseignez la moyenne. Programmation : **0...80**

Remarques concernant la programmation et l'utilisation :

- Les valeurs du **Diamètre**, du **Nombre de dents** et de la **Longueur de la dent** peuvent être modifiées à tout moment. La valeur modifiée n'est **pas** reprise dans le tableau d'outil **tool.t** !
- L'Angle de torsion se trouve dans le descriptif de votre outil, par ex. dans le catalogue d'outils du fabricant.

Limitation

Pour les Limitations, vous devez définir la vitesse de rotation maximale de la broche et l'avance maximale de fraisage. Les Données de coupe calculées sont alors limitées à ces valeurs.

Dialogue de programmation	Description
Vit. rot. br. max.	Vitesse de rotation maximale de la broche (en tr/min) permise par la machine et la situation de serrage. Programmation : **1...99999**
Avance fraisage max.	Avance de fraisage maximale (en mm/min) permise par la machine et la situation de serrage. Programmation : **1...99999**

Paramètres de processus

Pour les Paramètres de processus, vous devez définir la Prof. de passe(Q202), ainsi que les charges mécanique et thermique :

Dialogue d'introduction	Description
Prof. de passe(Q202)	Profondeur de passe (>0 mm à 6 fois le diamètre de l'outil) Cette valeur est reprise du paramètre de cycle **Q202** lors du démarrage de la calculatrice de données de coupe OCM. Programmation : **0 001...99999,999**
Charge mécanique outil	Curseur permettant de sélectionner la charge mécanique (cette valeur est normalement comprise entre 70 % et 100 %). Plage de programmation : **0%...150%**
Charge thermique outil	Curseur de sélection de la charge thermique Régler le curseur de sélection selon le niveau de résistance à l'usure thermique (revêtement) de votre outil. ■ HSS : Faible résistance à l'usure thermique ■ VHM (fraise en carbure monobloc non revêtue ou avec un revêtement normal) : Moyenne résistance à l'usure thermique ■ Revêtu (fraise en carbure monobloc ultra-revêtue) : Haute résistance à l'usure thermique ⓘ ■ Le commutateur coulissant n'est actif que dans la plage verte. Cette limitation dépend de la vitesse de rotation maximale de la broche, de l'avance maximale et de la matière sélectionnée. ■ Si le curseur se trouve dans la zone rouge, la CN utilise la valeur maximale admissible. Plage de programmation : **0%...200%**

Informations complémentaires : "Paramètres de processus ", Page 636

Données de coupe

La CN affiche les valeurs calculées dans la section Données de coupe.

Les Données de coupe suivantes sont également reprises dans les paramètres de coupe correspondants, en plus de la profondeur de passe **Q202** :

Données de coupe :	Application dans le paramètre de cycle :
Recouvr. traj.(Q370)	**Q370** = **FACTEUR RECOUVREMENT**
Av. fraisage (Q207) en mm/min	**Q207** = **AVANCE FRAISAGE**
Vit. rot. br.(Q576) en tr/min	**Q576** = **VITESSE ROT. BROCHE**
Type fraisage(Q351)	**Q351**= **MODE FRAISAGE**

Remarques concernant la programmation et l'utilisation :

- La Calcul. Données de coupe OCM calcule exclusivement des valeurs pour l'usinage en avalant **Q351**=+1. C'est la raison pour laquelle elle reprend systématiquement la valeur du paramètre **Q351**=+1 dans le paramètre de cycle.
- La Calcul. Données de coupe OCM ajuste les données de coupe aux plages de programmation du cycle. Si les valeurs dépassent les limites de la plage de programmation, le paramètre concerné s'affiche en rouge dans la Calcul. Données de coupe OCM. Dans ce cas, les données de coupe peuvent être reprises dans le cycle.

Les données de coupe suivantes sont utiles à des fins d'information et de recommandation :

- Passe latérale en mm
- Avance de la dent FZ en mm
- Vitesse de coupe VC en m/min
- Taux enlèv. copeaux en cm^3/min
- Puissance de broche en kW
- Refroidiss. conseillé

Vous pouvez vous appuyer sur ces valeurs pour voir si votre machine est capable de respecter les conditions de coupe sélectionnées.

Paramètres de processus

Les curseurs de charge mécanique et de charge thermique influencent les forces et les températures qui agissent au niveau des dents. Des valeurs plus élevées augmentent la performance de l'usinage mais augmentent aussi la charge. En déplaçant le curseur, il est possible de jouer sur les différents paramètres de processus.

Une performance d'usinage maximale

Pour une performance maximale, réglez le curseur de la charge mécanique sur 100 % et celui de la charge thermique sur la valeur correspondant au revêtement de l'outil.

Si les limitations définies le permettent, les données de coupe se fient aux limites de charge mécanique et thermique de l'outil. Les outils de grand diamètre (D>=16 mm) peuvent nécessiter de très fortes puissances de broche.

Pour connaître la puissance de broche théoriquement requise, consultez les données de coupe émises.

Si la puissance admissible de la broche est dépassée, vous pouvez commencer par réduire la charge mécanique à l'aide du curseur puis, éventuellement, réduire la profondeur de passe (a_p).

Notez qu'une broche qui fonctionne à des vitesses de rotation très élevées, inférieures à sa vitesse de rotation nominale, ne pourra pas atteindre sa puissance nominale.

Pour obtenir la meilleure performance possible, il vous faudra aussi veiller à une évacuation optimale des copeaux.

Une charge réduite et une usure moindre

Pour réduire la charge mécanique et l'usure thermique, limitez la charge mécanique à 70 % et la charge thermique à une valeur égale à 70 % du revêtement de votre outil.

En effectuant ces réglages, la charge mécanique et thermique que subira l'outil sera ainsi relativement équilibrée, permettant ainsi généralement à l'outil d'atteindre sa durée d'utilisation maximale. Une charge mécanique plus faible assure un processus plus en douceur, avec moins de vibrations.

Obtenir un résultat optimal

Le fait que les Données de coupe déterminées ne permettent pas d'obtenir un processus d'usinage satisfaisant peut s'expliquer par plusieurs causes.

Une charge mécanique trop importante

En cas de surcharge mécanique, il vous faudra commencer par réduire la force appliquée.

Les signes suivants indiquent qu'il y a une surcharge mécanique :

- Bris au niveau des arêtes des dents de l'outil
- Rupture de la tige de l'outil
- Couple ou puissance de la broche trop élevée
- Forces axiales et radiales trop élevées au niveau du palier de la broche
- Oscillations ou vibrations indésirables
- Oscillations dues à un manque de solidité du serrage
- Oscillations dues à une trop grande saillie de l'outil

Charge thermique trop élevée

En cas de surcharge thermique, vous devrez réduire la température de processus.

Les signes suivants indiquent que l'outil est en surcharge thermique :

- Un phénomène de cratérisation trop important sur la face de coupe
- L'apparition d'étincelles au niveau de l'outil
- Des arêtes de coupe fondues (pour les matériaux qui sont très difficiles à usiner, tels que le titane)

Une quantité de matière (copeaux) enlevée trop faible

Si le temps d'usinage est trop long et qu'il faut le réduire, vous pouvez augmentez la quantité de matière (volume de copeaux) enlevée en réglant le curseur sur une valeur plus élevée.

Si la machine et l'outil ont encore du potentiel non exploité, nous vous recommandons de commencer par régler le curseur de la température de processus sur une valeur plus élevée. Dans un deuxième temps, si possible, vous pourrez régler le curseur des forces de processus sur une valeur plus élevée.

Résolution des problèmes

Le tableau suivant contient la liste de certaines anomalies et des mesures à prendre le cas échéant.

Signe visible	Curseur Charge mécanique outil	Curseur Charge thermique outil	Autres recommandations
Vibrations (par ex. serrage insuffisant ou outils utilisés depuis trop longtemps)	Diminuer	Augmenter, le cas échéant	Vérifier le serrage
Oscillations ou vibrations indésirables	Diminuer	-	
Rupture de l'outil au niveau de la tige	Diminuer	-	Contrôler l'évacuation des copeaux
Bris au niveau des dents de l'outil	Diminuer	-	Contrôler l'évacuation des copeaux
Usure trop importante	Augmenter, le cas échéant	Diminuer	
Apparition d'étincelles au niveau de l'outil	Augmenter, le cas échéant	Diminuer	Vérifier le système de refroidissement
Temps d'usinage trop long	Augmenter, le cas échéant	D'abord augmenter	
Charge trop élevée de la broche	Diminuer	-	
Forces axiales trop élevées au niveau du palier de la broche	Diminuer	-	■ Réduire la profondeur de la passe ■ Utiliser l'outil avec un faible angle d'hélice
Forces radiales trop élevées au niveau du palier de la broche	Diminuer	-	

14.3.38 Cycle 273 PROF. FINITION OCM (option 167)

Application

Le cycle **273 PROF. FINITION OCM** vous permet de réaliser la finition de la profondeur avec la surépaisseur programmée dans le cycle **271**.

Conditions requises

Avant d'appeler le cycle **273**, il vous faut programmer d'autres cycles :

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, sinon le cycle **14 CONTOUR**
- Le cycle **271 DONNEES CONTOUR OCM**
- Eventuellement le cycle **272 EBAUCHE OCM**

Déroulement du cycle

1 La CN positionne l'outil à la hauteur de sécurité, en avance rapide **FMAX**.
2 Il s'ensuit un mouvement le long de l'axe d'outil avec l'avance, **Q385**.
3 Si l'espace disponible le permet, la CN déplace l'outil en douceur (cercle tangentiel vertical) sur la face à usiner. Si l'espace est restreint, la CN déplace l'outil verticalement jusqu'à la profondeur.
4 L'outil fraise ensuite la matière qui reste après l'ébauche, autrement dit la surépaisseur de finition.
5 L'outil retourne ensuite à la hauteur de sécurité, dans l'axe d'outil.

Remarques

REMARQUE

Attention, danger pour la pièce et l'outil !

Lors du calcul des trajectoires de fraisage, le cycle ne tient compte d'aucun rayon d'angle **R2**. Malgré un facteur de recouvrement faible, il se peut qu'il reste de la matière au fond du contour. La matière restante peut endommager la pièce et l'outil lors des usinages suivants !

- ▶ Vérifier le contour et le déroulement de l'usinage à l'aide de la simulation
- ▶ Dans la mesure du possible, utiliser des outils sans rayon d'angle **R2**

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN détermine automatiquement le point de départ de la finition en profondeur. Le point de départ dépend de la place disponible sur le contour.
- Une finition avec le cycle **273** est toujours réalisée en fraisage en avalant.
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si la valeur **LU** est inférieure à la **PROFONDEUR Q201**, la CN émet un message d'erreur.

Information relative à la programmation

- Si vous utilisez un facteur de recouvrement de trajectoire supérieur à un, il est possible qu'il reste de la matière résiduelle. Vérifier le contour à l'aide du graphique de test et modifier légèrement le facteur de recouvrement de trajectoire. On peut ainsi obtenir une autre répartition des passes, ce qui conduit souvent au résultat souhaité.

Paramètres du cycle

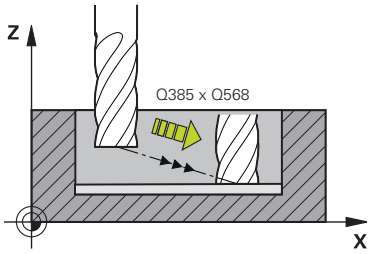
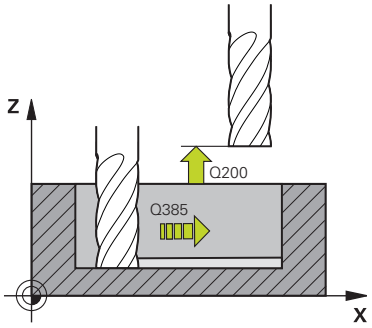
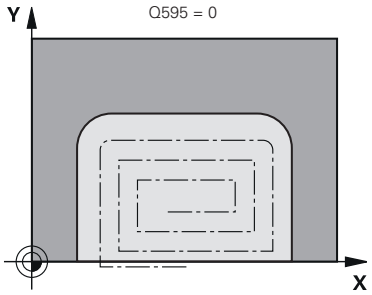
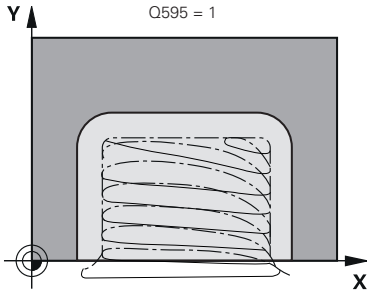
Figure d'aide	Paramètres
	**Q370 Facteur de recouvrement?** **Q370** x rayon d'outil permet d'obtenir la passe latérale k. Le recouvrement est considéré comme recouvrement maximal. Pour éviter qu'il ne reste de la matière dans les coins, il est possible de réduire le recouvrement. Programmation : **0,0001...1,9999** sinon : **PREDEF**
	Q385 Avance de finition? Vitesse de déplacement de l'outil lors de la finition en profondeur, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q568 Facteur d'avance de plongée ? Facteur de réduction de l'avance **Q385** lors de la passe en profondeur dans la matière. Programmation : **0,1...1**
	**Q253 Avance de pré-positionnement?** Vitesse de déplacement de l'outil lors de l'approche de la position d'approche, en mm/min. Cette avance est utilisée sous la surface de coordonnées mais hors du matériau défini. Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Distance d'approche? Distance entre l'arête inférieure de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q438 ou **QS438 Numéro/Nom outil d'évidement?** Numéro ou nom de l'outil avec lequel la CN a évidé la poche de contour. L'outil de pré-évidement peut être repris directement du tableau d'outils en effectuant une sélection dans la barre d'actions. Il est également possible d'insérer le nom de l'outil avec en sélectionnant le nom dans la barre d'actions. Lorsque vous quittez le champ de saisie, la CN insère automatiquement le premier guillemet. **-1** : Le dernier outil utilisé est considéré comme l'outil d'évidement (comportement par défaut). Programmation : **-1...+32767,9** sinon **255** caractères maximum

Figure d'aide	Paramètres
 	**Q595 Stratégie (0/1)?** Stratégie d'usinage lors de la finition **0** : stratégie équidistante = distances de trajectoires constantes **1** : stratégie avec un angle d'attaque constant Programmation : **0**, **1** **Q577 Facteur Rayon d'appr./sortie ?** Facteur qui permet d'influencer le rayon d'approche et de sortie. **Q577** est multiplié avec un rayon d'outil. On obtient ainsi un rayon d'approche et de sortie. Programmation : **0,15...0,99**

Exemple

```
11 CYCL DEF 273 PROF. FINITION OCM ~
    Q370=+1                 ;FACTEUR RECOUVREMENT ~
    Q385=+500               ;AVANCE DE FINITION ~
    Q568=+0.3               ;FACTEUR DE PLONGEE ~
    Q253=+750               ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q200=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q438=-1                 ;OUTIL EVIDEMENT ~
    Q595=+1                 ;STRATEGIE ~
    Q577=+0.2               ;FACT. RAYON D'APPROCHE
```

14.3.39 Cycle 274 FINITION LATER. OCM (option 167)

Application

Le cycle **274 FINITION LATER. OCM** réalise la finition de la surépaisseur latérale programmée dans le cycle **271**. Ce cycle peut être exécuté aussi bien en avalant qu'en opposition.

Vous pouvez aussi utiliser le cycle **274** pour le fraisage de contours.

Procédez comme suit :

- Définir le contour à fraiser comme îlot individuel (sans limitation de poche)
- Dans le cycle **271**, programmer une surépaisseur de finition (**Q368**) qui soit supérieure à la somme de la surépaisseur de finition **Q14** et du rayon de l'outil utilisé

Conditions requises

Avant d'appeler le cycle **274**, il vous faut programmer d'autres cycles :

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, sinon le cycle **14 CONTOUR**
- Le cycle **271 DONNEES CONTOUR OCM**
- Eventuellement le cycle **272 EBAUCHE OCM**
- au besoin le cycle **273 PROF. FINITION OCM**

Déroulement du cycle

1 La CN positionne l'outil au point de départ de la position d'approche, au-dessus de la pièce. Cette position dans le plan est obtenu à partir d'une trajectoire circulaire tangentielle sur laquelle la CN déplace l'outil.

2 La CN amène ensuite l'outil à la première profondeur de passe, avec l'avance définie pour la passe en profondeur.

3 La CN approche et quitte le contour selon un arc hélicoïdal tangentiel, jusqu'à la fin de la finition de l'ensemble du contour. L'opération de finition s'effectue séparément pour chaque partie de contour.

4 L'outil retourne ensuite à la hauteur de sécurité, dans l'axe d'outil.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN détermine elle-même le point de départ de la finition. Le point de départ dépend de l'espace disponible sur le contour et de la surépaisseur programmée dans le cycle **271**.
- Ce cycle surveille la longueur utile **LU** définie pour l'outil. Si la valeur **LU** est inférieure à la **PROFONDEUR Q201**, la CN émet un message d'erreur.
- Vous pouvez exécuter le cycle avec un outil de rectification.

Information relative à la programmation

- La surépaisseur latérale **Q14** reste après l'opération de finition. Cette surépaisseur doit toutefois être inférieure à la surépaisseur dans le cycle **271**.

Paramètres du cycle

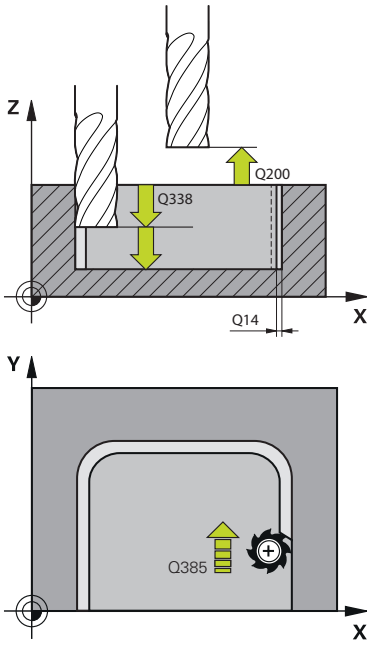
Figure d'aide	Paramètres
	**Q338 Passe de finition?** Distance parcourue par l'outil dans l'axe de broche lors de la finition. **Q338**=0: Finition en une seule passe La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** **Q385 Avance de finition?** Vitesse de déplacement de l'outil lors de la finition latérale, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q253 Avance de pré-positionnement?** Vitesse de déplacement de l'outil lors de l'approche de la position d'approche, en mm/min. Cette avance est utilisée sous la surface de coordonnées mais hors du matériau défini. Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF** **Q200 Distance d'approche?** Distance entre l'arête inférieure de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF** **Q14 Surepaisseur finition laterale?** La surépaisseur latérale **Q14** reste après l'opération de finition. Cette surépaisseur doit être inférieure à la surépaisseur indiquée dans le cycle **271**. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** **Q438** ou **QS438 Numéro/Nom outil d'évidement?** Numéro ou nom de l'outil avec lequel la CN a évidé la poche de contour. L'outil de pré-évidement peut être repris directement du tableau d'outils en effectuant une sélection dans la barre d'actions. Il est également possible d'insérer le nom de l'outil avec en sélectionnant le nom dans la barre d'actions. Lorsque vous quittez le champ de saisie, la CN insère automatiquement le premier guillemet. **-1** : Le dernier outil utilisé est considéré comme l'outil d'évidement (comportement par défaut). Programmation : **-1...+32767,9** sinon **255** caractères maximum

Figure d'aide	Paramètres
	Q351 Sens? en aval.=+1, en oppos.=-1 Type de fraisage. Le sens de rotation de la broche est pris en compte : **+1** = fraisage en avalant **-1** = fraisage en opposition **PREDEF** : La CN reprend la valeur d'une séquence **GLOBAL DEF**. (Si vous indiquez la valeur 0, l'usinage se fera en avalant.) Programmation : **-1**, **0**, **+1** sinon : **PREDEF**

Exemple

```
11 CYCL DEF 274 FINITION LATER. OCM ~
    Q338=+0          ;PASSE DE FINITION ~
    Q385=+500        ;AVANCE DE FINITION ~
    Q253=+750        ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q200=+2          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q14=+0           ;SUREPAIS. LATERALE ~
    Q438=-1          ;OUTIL EVIDEMENT ~
    Q351=+1          ;MODE FRAISAGE
```

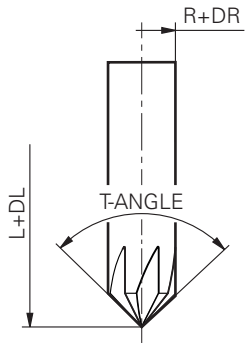
14.3.40 Cycle 277 OCM CHANFREIN (option 167)

Application

Le cycle **277 OCM CHANFREIN** vous permet d'ébavurer des contours complexes que vous aurez évidé avec des cycles OCM au préalable.

Le cycle respecte les contours adjacents et les limitations qui ont été appelés avec le cycle **271 DONNEES CONTOUR OCM** ou avec des géométries standard 12xx.

Conditions requises



Pour que la CN puisse exécuter le cycle **277**, vous devez créer l'outil dans le tableau d'outils :

- **L** + **DL** : longueur totale jusqu'à la pointe théorique
- **R** + **DR** : définition du rayon total de l'outil
- **T-ANGLE** : angle de pointe de l'outil

Avant d'appeler le cycle **277**, vous devez également programmer d'autres cycles :

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, sinon le cycle **14 CONTOUR**
- Cycle **271 DONNEES CONTOUR OCM** ou les géométries standard 12xx
- Eventuellement le cycle **272 EBAUCHE OCM**
- Eventuellement le cycle **273 PROF. FINITION OCM**
- Eventuellement le cycle **274 FINITION LATER. OCM**

Déroulement du cycle

1 L'outil est amené à la **Q260 HAUTEUR DE SECURITE**, en avance rapide. La CN reprend cette donnée du cycle **271 DONNEES CONTOUR OCM** ou des géométries standard 12xx

2 La CN amène ensuite l'outil jusqu'au point de départ. Celui-ci est automatiquement déterminé sur la base du contour programmé.

3 À l'étape suivante, l'outil est amené à distance d'approche **Q200** avec **FMAX**.

4 L'outil effectue ensuite une plongée verticale à la **PROF. POINTE OUTIL** définie au paramètre **Q353**.

5 La CN approche le contour de manière tangentielle ou perpendiculaire, selon l'espace disponible. La chanfrein est usiné avec l'avance de fraisage définie au paramètre **Q207**.

6 Pour finir, l'outil est dégagé du contour de manière tangentielle ou perpendiculaire, selon l'espace disponible.

7 Lorsqu'il y a plusieurs contours, la CN amène l'outil à la hauteur de sécurité après chaque contour, avant d'approcher le point de départ suivant. Les étapes 3 à 6 sont répétées jusqu'à ce que le contour programmé soit complètement chanfreiné.

8 À la fin de l'usinage, l'outil revient à la **HAUTEUR DE SECURITE** définie au paramètre **Q260**, sur l'axe d'outil.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN détermine elle-même le point de départ du chanfreinage en tenant compte de l'espace disponible.
- Mesurez l'outil au niveau de sa pointe théorique.
- La CN surveille le rayon de l'outil. Les parois adjacentes du cycle **271 DONNEES CONTOUR OCM** ou des cycles de formes **12xx** ne sont pas endommagées.
- Notez que la CN ne contrôle pas l'absence de risque de collision de la pointe théorique de l'outil. En Simulation, la CN effectue toujours sa simulation avec la pointe théorique de l'outil. Dans le cas d'outils qui n'ont pas de pointe effective, il se peut alors que la CN simule un programme CN erroné, avec des endommagements de contours.
- Notez que le rayon d'outil actif doit être inférieur ou égal au rayon de l'outil d'évidement. Sinon, la CN risque de ne pas chanfreiner complètement toutes les arêtes. Le rayon d'outil actif correspond au rayon qui se trouve à la hauteur coupante de l'outil. Il se calcule à partir de **Q353 PROF. POINTE OUTIL** et de **T-ANGLE**.

Information relative à la programmation

- Si la valeur du paramètre **Q353 PROF. POINTE OUTIL** est plus petite que celle du paramètre **Q359 LARGEUR CHANFREIN**, la CN émet un message d'erreur.

Paramètres du cycle

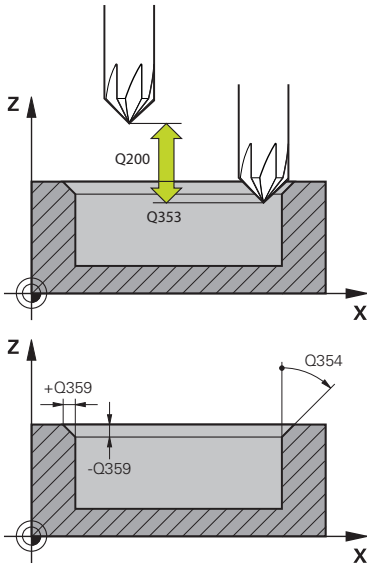
Figure d'aide	Paramètres
	**Q353 Profondeur Pointe de l'outil?** Distance entre la pointe théorique de l'outil et la surface de coordonnées de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-999,9999...-0,0001**
	Q359 Largeur du chanfrein (-/+)? Largeur ou profondeur du chanfrein : **-** : profondeur du chanfrein **+** : largeur du chanfrein La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-999,9999...+999,9999**
	Q207 Avance fraisage? Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Avance de pré-positionnement? Vitesse de déplacement de l'outil lors du positionnement, en mm/min Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Distance d'approche? Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q438 ou **QS438 Numéro/Nom outil d'évidement?** Numéro ou nom de l'outil avec lequel la CN a évidé la poche de contour. L'outil de pré-évidement peut être repris directement du tableau d'outils en effectuant une sélection dans la barre d'actions. Il est également possible d'insérer le nom de l'outil avec en sélectionnant le nom dans la barre d'actions. Lorsque vous quittez le champ de saisie, la CN insère automatiquement le premier guillemet. **-1** : Le dernier outil utilisé est considéré comme l'outil d'évidement (comportement par défaut). Programmation : **-1...+32767,9** sinon **255** caractères maximum
	Q351 Sens? en aval.=+1, en oppos.=-1 Type de fraisage. Le sens de rotation de la broche est pris en compte : **+1** = fraisage en avalant **-1** = fraisage en opposition **PREDEF** : La CN reprend la valeur d'une séquence **GLOBAL DEF**. (Si vous indiquez la valeur 0, l'usinage se fera en avalant.) Programmation : **-1**, **0**, **+1** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q354 Angle du chanfrein? Angle du chanfrein **0** : L'angle du chanfrein correspond à la moitié du **T-ANGLE** défini dans le tableau d'outils. **>0** : L'angle du chanfrein est comparé à la valeur de **T-ANGLE** dans le tableau d'outils. Si ces deux valeurs ne coïncident pas, la CN émet un message d'erreur. Programmation : **0...89**

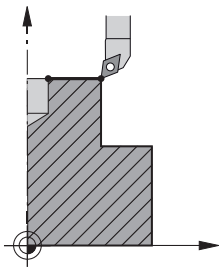
Exemple

```
11 CYCL DEF 277 OCM CHANFREIN ~
    Q353=-1                 ;PROF. POINTE OUTIL ~
    Q359=+0.2               ;LARGEUR CHANFREIN ~
    Q207=+500               ;AVANCE FRAISAGE ~
    Q253=+750               ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q200=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q438=-1                 ;OUTIL EVIDEMENT ~
    Q351=+1                 ;MODE FRAISAGE ~
    Q354=+0                 ;ANGLE DU CHANFREIN
```

14.3.41 Cycle 291 COUPL. TOURN. INTER. (option 96)

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Le cycle **291 COUPL. TOURN. INTER.** couple la broche de l'outil à la position des axes linéaires et annule ce couplage de la broche. Pour le tournage interpolé, le tranchant est aligné sur le centre d'un cercle. Dans le cycle, le centre de rotation est à programmer à l'aide des coordonnées **Q216** et **Q217**.

Déroulement du cycle

Q560=1 :

1 La CN commence par effectuer un arrêt de la broche (**M5**).
2 La CN aligne la broche de l'outil sur le centre de rotation indiqué. L'angle indiqué pour l'orientation de la broche **Q336** sera alors pris en compte. Si défini, la valeur "ORI" est au besoin également prise en compte dans le tableau d'outils.
3 La broche de l'outil est maintenant couplée à la position des axes linéaires. La broche suit la position nominale des axes principaux.
4 Pour terminer le cycle, le couplage doit être désactivé. (Avec le cycle **291** ou avec une fin de programme/un arrêt interne)

Q560=0 :

1 La CN met fin au couplage de la broche.
2 La broche de l'outil n'est plus couplée à la position des axes linéaires.
3 L'usinage avec le cycle **291** Tournage interpolé est terminé.
4 Si **Q560**=0, les paramètres **Q336**, **Q216**, **Q217** ne sont pas pertinents.

Remarques

Cycle utilisable uniquement sur les machines avec asservissement de broche.

Le cas échéant, la commande veille à ce qu'aucun positionnement n'ait lieu avec l'avance définie lorsque la broche est à l'arrêt. Pour en savoir plus, adressez-vous au constructeur de votre machine.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Le cycle **291** est actif avec un appel (CALL).
- Vous pouvez également exécuter ce cycle avec le plan d'usinage incliné.
- Attention : L'angle de l'axe soit égal à l'angle d'inclinaison avant l'appel de cycle ! Ce n'est qu'alors qu'un couplage correct des axes peut être effectué.
- Si le cycle **8 IMAGE MIROIR** est actif, la CN n'exécute **pas** le tournage interpolé.
- Si le cycle **26 FACT. ECHELLE AXE** est activé et que le facteur d'échelle d'un axe est différent de 1, la CN n'exécute **pas** le cycle de tournage interpolé.

Informations relatives à la programmation

- Il n'est plus nécessaire de programmer les fonctions M3/M4. Pour décrire le mouvement circulaire des axes linéaires, utilisez par exemple les séquences **CC** et **C**.
- Pendant la programmation, veillez à ce que ni le centre de la broche, ni la plaquette de l'outil ne soient amenés au centre du contour de tournage.
- Programmez les contours extérieurs avec un rayon supérieur à 0.
- Programmez les contours intérieurs avec un rayon supérieur au rayon d'outil.
- Vous devez définir une grande tolérance dans le cycle **32** pour que votre machine atteigne des vitesses de contournage importantes. Programmez le cycle **32** avec Filtre HSC=1.
- Une fois que le cycle **291** a été défini et qu'il a été appelé avec **CYCL CALL**, vous pouvez programmer l'usinage de votre choix. Utilisez par exemple les séquences linéaires ou polaires pour décrire le mouvement circulaire des axes linéaires.

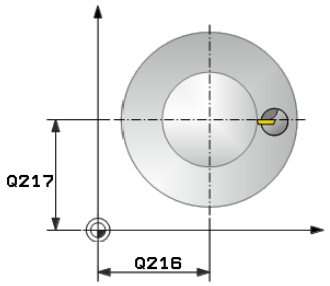
  Informations complémentaires : "Exemple : Tournage interpolé avec le cycle 291", Page 700

Information relative aux paramètres machine

- Le paramètre machine **posAfterContPocket** (n°201007) permet au constructeur de la machine de définir une fonction M pour l'orientation de la broche :
  - Si la valeur programmée est >0, c'est le numéro M assurant la rotation de la broche qui est émis (fonction PLC du constructeur de la machine). La CN attend que la broche ait fini d'être orientée.
  - Avec -1, la CN procède à l'orientation de la broche.
  - Avec la valeur 0, aucune action n'a lieu.

  En aucun cas une fonction **M5** ne sera émise au préalable.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Q560 Coupler broche (0=off / 1=on) ? Pour définir si la broche de l'outil doit ou non être couplée à la position des axes linéaires. Si le couplage de la broche est activé, le tranchant de l'outil devra être aligné sur le centre de rotation. **0** : couplage de broche désactivé **1** : couplage de broche activé Programmation : **0**, **1**
	Q336 Angle pour orientation broche? La CN oriente l'outil selon cet angle avant l'usinage. Si vous usinez avec un outil de fraisage, optez pour un angle tel que le tranchant de l'outil est orienté vers le centre de rotation. Si vous usinez avec un outil de tournage et que la valeur "ORI" est définie dans le tableau des outils de tournage (toolturn.trn), alors cette valeur sera elle aussi prise en compte lors de l'orientation de la broche. Programmation : **0...360** Page 653
	**Q216 Centre 1er axe?** Centre de rotation sur l'axe principal du plan d'usinage Programmation absolue : **-99999,9999...99999,9999**
	Q217 Centre 2ème axe? Centre de rotation sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q561 Transformation de l'outil de tournage (0/1) Ce paramètre n'est pertinent que si vous décrivez votre outil dans le tableau d'outils de tournage (toolturn.trn). Ce paramètre vous permet de définir si la valeur XL de l'outil de tournage doit être interprétée comme rayon R d'un outil de fraisage, ou non. **0:** aucune modification - l'outil de tournage est interprété de la manière dont il est décrit dans le tableau des outils de tournage (toolturn.trn) Dans ce cas, vous ne pouvez pas utiliser de correction de rayon **RR** ou **RL**. Vous devrez également décrire le mouvement du centre d'outil (**TCP**) sans couplage de broche. Ce type de programmation s'avère bien plus difficile. **1:** La valeur XL du tableau d'outils de tournage (toolturn.trn) est interprétée comme un rayon R d'un tableau d'outils de fraisage. Ainsi, vous pourrez utiliser une correction de rayon **RR** ou **RL** lors de la programmation. Il est recommandé d'opter pour ce type de programmation. Programmation : **0**, **1**

Exemple

```
11 CYCL DEF 291 COUPL. TOURN. INTER. ~
    Q560=+0                ;COUPLER BROCHE ~
    Q336=+0                ;ANGLE BROCHE ~
    Q216=+50               ;CENTRE 1ER AXE ~
    Q217=+50               ;CENTRE 2EME AXE ~
    Q561=+0                ;TRANSF. OUTIL DE TOURNAGE
```

Définir l'outil

Récapitulatif

Suivant ce que vous avez programmé au paramètre **Q560**, vous pouvez activer (**Q560**=1) ou désactiver (**Q560**=0) le cycle Couplage tournage interpolé.

Couplage de la broche désactivé, Q560=0

La broche de l'outil n'est plus couplée à la position des axes linéaires.

Q560=0 : désactiver le cycle **Couplage Tournage interpolé** !

Couplage de broche activé, Q560=1

Vous exécutez une opération de tournage au cours de laquelle la broche de l'outil est couplée à la position des axes linéaires. Si **Q560**=1, plusieurs possibilités s'offrent à vous concernant la définition de l'outil dans le tableau d'outils. Ces différentes options sont décrites ci-après :

- Définir l'outil de tournage comme outil de fraisage dans le tableau d'outils (tool.t).
- Définir l'outil de fraisage (tool.t) comme outil de fraisage (pour pouvoir par la suite l'utiliser comme outil de tournage)
- Définir l'outil de tournage dans le tableau d'outils (toolturn.trn)

Vous trouverez ci-après quelques remarques concernant ces trois possibilités de définition de l'outil :

- **Définir l'outil de tournage comme outil de fraisage dans le tableau d'outils (tool.t).**

  Si vous travaillez sans l'option 50, définissez votre outil de tournage comme outil de fraisage dans le tableau d'outils (tool.t). Dans ce cas, les données suivantes du tableau d'outils seront prises en compte (y compris les valeurs Delta) : longueur (L), rayon (R) et rayon angulaire (R2). Les données géométriques de votre outil de tournage sont transformées en données d'un outil de fraisage. Aligner l'outil tournant sur le centre de la broche. Renseigner cet angle d'orientation de la broche au paramètre **Q336** du cycle. La broche est orientée avec l'angle **Q336** pour l'usinage extérieur. Pour un usinage intérieur, il faut calculer l'orientation de la broche à partir de **Q336**+180.

  REMARQUE

  Attention, risque de collision !

  Il existe un risque de collision entre la pièce et le porte-outil en cas d'usinages intérieurs. Le porte-outil n'est pas surveillé. Si à cause du porte-outil le diamètre de rotation devait être plus grand que celui de la dent, alors il y a un risque de collision.

  ▶ Sélectionner le porte-outil de sorte que le diamètre de rotation ne soit pas supérieur au diamètre du tranchant

- **Définir l'outil de fraisage (tool.t) comme outil de fraisage (pour pouvoir par la suite l'utiliser comme outil de tournage)**

  Vous pouvez effectuer un tournage interpolé avec un outil de fraisage. Dans ce cas, les données suivantes du tableau d'outils seront prises en compte (y compris les valeurs Delta) : longueur (L), rayon (R) et rayon angulaire (R2). Alignez pour cela une dent de votre fraise sur le centre de la broche. Renseigner cet angle au paramètre **Q336**. La broche est orientée avec l'angle **Q336** pour l'usinage extérieur. Pour un usinage intérieur, il faut calculer l'orientation de la broche à partir de **Q336**+180.

- **Définir l'outil de tournage dans le tableau d'outils (toolturn.trn)**

  Si vous travaillez avec l'option 50, définissez votre outil de tournage dans le tableau d'outils (toolturn.trn). Dans ce cas, il faudra aligner la broche avec le centre de rotation en tenant compte des données spécifiques à l'outil, telles que le type d'usinage (TO dans le tableau d'outils de tournage), l'angle d'orientation (ORI dans le tableau d'outils de tournage), le paramètre **Q336** et le paramètre **Q561**.

Remarques concernant la programmation et l'utilisation :

- Si vous définissez l'outil de tournage dans le tableau d'outils de tournage (toolturn.trn), il est recommandé de travailler avec le paramètre **Q561**=1. Les données de l'outil de tournage sont alors transformées en données d'outil de fraisage, ce qui simplifie grandement le travail de programmation. Lorsque vous programmez avec **Q561**=1, vous pouvez travailler avec une correction de rayon **RR** ou **RL**. A l'inverse, si vous programmez avec **Q561**=0, vous ne pourrez pas recourir à une correction de rayon **RR** ou **RL** au moment de décrire le contour. Par ailleurs, vous devrez veiller à programmer des déplacements du centre de l'outil (**TCP**) sans couplage de broche. Ce type de programmation s'avère alors bien plus complexe !

  Si vous avez programmé **Q561**=1, vous devrez programmer le tournage interpolé suivant pour terminer l'usinage :

  - R0 annule à nouveau la correction de rayon.
  - Avec les paramètres **Q560**=0 et **Q561**=0, le cycle **291** annule à nouveau le couplage de broche.
  - **CYCLE CALL**, pour l'appel du cycle **291**
  - **TOOL CALL** annule à nouveau la transformation du paramètre **Q561**.

  Si vous avez programmé **Q561**=1, les seuls types d'outils que vous pourrez programmer sont les suivants :

  - **TYPE** : **ROUGH**, **FINISH**, **BUTTON** avec les sens d'usinage **TO** : 1 ou 8, **XL**>=0
  - **TYPE**: **ROUGH**, **FINISH**, **BUTTON** avec le sens d'usinage **TO** : 7: **XL**<=0

La méthode de calcul de l'orientation de la broche est décrite ci-après :

Usinage	TO	Orientation de la broche
Tournage interpolé, extérieur	1	**ORI** + **Q336**
Tournage interpolé, intérieur	7	**ORI** + **Q336** + 180
Tournage interpolé, extérieur	7	**ORI** + **Q336** + 180
Tournage interpolé, intérieur	1	**ORI** + **Q336**
Tournage interpolé, extérieur	8	**ORI** + **Q336**
Tournage interpolé, intérieur	8	**ORI** + **Q336**

Pour le tournage interpolé, vous pouvez recourir aux types d'outils suivants :

- TYPE: ROUGH, avec les sens d'usinage TO: 1, 7, 8
- TYPE: FINISH, avec les sens d'usinage TO: 1, 7, 8
- TYPE: BUTTON, avec les sens d'usinage TO: 1, 7, 8

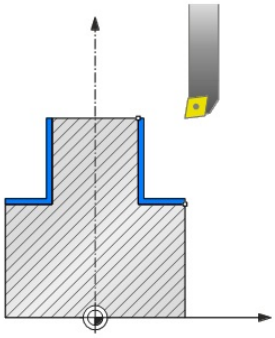
Les types d'outils suivants ne peuvent pas être utilisés pour le tournage interpolé :

- TYPE: ROUGH, avec les orientations d'usinage TO: 2 à 6
- TYPE: FINISH, avec les orientations d'usinage TO: 2 à 6
- TYPE: BUTTON, avec les orientations d'usinage TO: 2 à 6
- TYPE: RECESS
- TYPE: RECTURN
- TYPE: THREAD

14.3.42 Cycle 292 CONT. TOURN. INTERP. (option 96)

Application

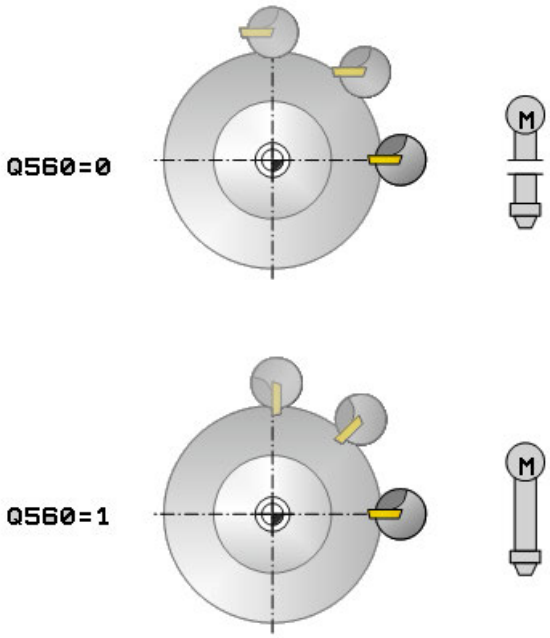
Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Cycle **292 FINTION CONTOUR TOURNAGE INTERPOLE** couple la broche de l'outil à la position des axes linéaires. Ce cycle vous permet de créer des contours de révolution dans le plan d'usinage actif. Vous pouvez également exécuter ce cycle en plan d'usinage incliné. Le centre de rotation est le point de départ dans le plan d'usinage lors de l'appel du cycle. Une fois que la CN a exécuté ce cycle, le couplage de la broche est à nouveau désactivé.

Si vous travaillez avec le cycle **292**, commencez par définir le contour de votre choix dans un sous-programme et effectuez un renvoi vers ce contour avec le cycle **14** ou **SEL CONTOUR**. Programmez votre contour soit avec des coordonnées uniformément croissantes soit avec des coordonnées uniformément décroissantes. Ce cycle ne permet pas d'usiner des contre-dépouilles. Si vous entrez **Q560**=1, vous pouvez tourner le contour. Un tranchant sera alors aligné avec le centre d'un cercle. Entrez **Q560**=0 de manière à fraiser le contour sans orientation de la broche.

Déroulement du cycle



Q560=1 : Tournage du contour

1 La CN aligne la broche de l'outil sur le centre de rotation indiqué. L'angle indiqué pour l'orientation de la broche **Q336** est pris en compte. Si définie, la valeur "ORI" du tableau d'outils de tournage (toolturn.trn) est elle aussi prise en compte.

2 La broche de l'outil est maintenant couplée à la position des axes linéaires. La broche suit la position nominale des axes principaux.

3 La CN positionne l'outil au rayon de départ de l'outil **Q491** en tenant compte du type d'usinage extérieur/intérieur **Q529** et de la distance de sécurité latérale **Q357**. Le contour décrit n'est pas automatiquement rallongé d'une distance d'approche : il vous faut donc la programmer dans le sous-programme.

4 La CN crée le contour défini par tournage interpolé. Les axes linéaires décrivent un mouvement circulaire dans le plan d'usinage, tandis que l'axe de la broche reste orienté perpendiculairement à la surface.

5 Au point final du contour, la CN relève l'outil verticalement de la valeur de la distance d'approche.

6 Pour terminer, la CN vient positionner l'outil à la hauteur de sécurité.

7 La CN annule automatiquement le couplage de la broche de l'outil avec les axes linéaires.

Q560=0 : Fraisage du contour

1 La fonction M3/M4 que vous avez programmée avant l'appel du contour reste active.

2 Aucun arrêt, ni **aucune** orientation de la broche n'a lieu. Le paramètre **Q336** n'est pas pris en compte.

3 La CN positionne l'outil au rayon de départ de l'outil **Q491**, en tenant compte du type d'usinage extérieur/intérieur Q529 et de la distance de sécurité latérale **Q357**. Le contour décrit n'est pas automatiquement rallongé d'une distance d'approche : il vous faut donc la programmer dans le sous-programme.

4 La CN crée le contour défini avec la broche tournante (M3/M4). Les axes principaux décrivent alors un mouvement circulaire dans le plan d'usinage, tandis que l'axe de de l'outil n'est pas orienté.

5 Au point final du contour, la CN relève l'outil verticalement de la valeur de la distance d'approche.
6 Pour terminer, la CN vient positionner l'outil à la hauteur de sécurité.

Remarques

Cycle utilisable uniquement sur les machines avec asservissement de broche.
Le cas échéant, la commande veille à ce qu'aucun positionnement n'ait lieu avec l'avance définie lorsque la broche est à l'arrêt. Pour en savoir plus, adressez-vous au constructeur de votre machine.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Il existe un risque de collision entre l'outil et la pièce. La commande ne rallonge pas automatiquement le contour décrit de la valeur d'une distance de sécurité ! La commande positionne l'outil au point de départ du contour en avance rapide FMAX au début de l'usinage !

- Vous programmez dans le sous-programme un prolongement du contour.
- Le point de départ du contour doit être exempt de matière !
- Le centre du contour de tournage correspond au point de départ dans le plan d'usinage lors de l'appel du cycle.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Ce cycle s'active par CALL.
- Le cycle ne nécessite pas d'ébauche avec plusieurs passes.
- Lors d'un usinage intérieur, la commande s'assure que le rayon d'outil actif est inférieur à la moitié du diamètre de départ du contour **Q491** plus la distance d'approche latérale **Q357**. Si au moment de cette vérification, il s'avère que l'outil est trop grand, le programme CN est interrompu.
- Attention : L'angle de l'axe soit égal à l'angle d'inclinaison avant l'appel de cycle ! Ce n'est qu'alors qu'un couplage correct des axes peut être effectué.
- Si le cycle **8 IMAGE MIROIR** est actif, la CN n'exécute **pas** le tournage interpolé.
- Si le cycle **26 FACT. ECHELLE AXE** est activé et que le facteur d'échelle d'un axe est différent de 1, la CN n'exécute **pas** le cycle de tournage interpolé.
- Au paramètre **Q449 AVANCE**, vous programmez l'avance au rayon de départ. Notez que, dans l'affichage d'état, l'avance se réfère au **TCP** et qu'elle peut varier de **Q449**. La CN calcule l'avance dans l'affichage d'état comme suit.

  Usinage extérieur **Q529=1**

  $$F_{TCP} = Q449 \times \frac{(Q491 + R)}{Q491}$$

  Usinage intérieur **Q529=0**

  $$F_{TCP} = Q449 \times \frac{(Q491 - R)}{Q491}$$

Informations relatives à la programmation

- Programmez votre contour de tournage sans correction de rayon d'outil (RR/RL) et sans mouvements d'approche/de sortie (APPR ou DEP).
- Notez que les surépaisseurs programmées avec **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS(WPL)** ne sont pas possibles. Programmez une surépaisseur de contour directement via le cycle ou via la correction d'outil (DXL, DZL, DRS) du tableau d'outils.
- Veillez à n'utiliser que des valeurs de rayons positives lors de la programmation.
- Pendant la programmation, veillez à ce que ni le centre de la broche, ni la plaquette de l'outil ne soient amenés au centre du contour de tournage.
- Programmez les contours extérieurs avec un rayon supérieur à 0.
- Programmez les contours intérieurs avec un rayon supérieur au rayon d'outil.
- Vous devez définir une grande tolérance dans le cycle **32** pour que votre machine atteigne des vitesses de contournage importantes. Programmez le cycle **32** avec Filtre HSC=1.
- Si vous désactivez le couplage de broche (**Q560=0**), vous pourrez exécuter ce cycle avec une cinématique polaire. Il vous faut pour cela serrer la pièce au centre du plateau circulaire.

  Informations complémentaires : "Usinage avec une cinématique polaire et la fonction FUNCTION POLARKIN", Page 1258

Information relative aux paramètres machine

- Si **Q560**=1, la commande ne contrôle pas si le cycle est exécuté avec une broche tournante ou fixe. (Indépendant des paramètres **ConfigDatum**, CfgGeoCycle (n °201000), **posAfterContPocket** (n°201007))
- Le paramètre machine **posAfterContPocket** (n°201007) permet au constructeur de la machine de définir une fonction M pour l'orientation de la broche :
  - Si la valeur programmée est >0, c'est le numéro M assurant la rotation de la broche qui est émis (fonction PLC du constructeur de la machine). La CN attend que la broche ait fini d'être orientée.
  - Avec -1, la CN procède à l'orientation de la broche.
  - Avec la valeur 0, aucune action n'a lieu.

  En aucun cas une fonction **M5** ne sera émise au préalable.

Paramètres du cycle

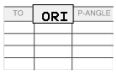
Figure d'aide	Paramètres
 	**Q560 Coupler broche (0=off / 1=on) ?** Pour définir si un couplage de broche a lieu. **0**: couplage de la broche désactivé (fraisage de contour) **1**: couplage de la broche activé (tournage de contour) Programmation : **0...1**
	Q336 Angle pour orientation broche? La CN oriente l'outil selon cet angle avant l'usinage. Si vous usinez avec un outil de fraisage, optez pour un angle tel que le tranchant de l'outil est orienté vers le centre de rotation. Si vous usinez avec un outil de tournage et que la valeur "ORI" est définie dans le tableau des outils de tournage (toolturn.trn), alors cette valeur sera elle aussi prise en compte lors de l'orientation de la broche. Programmation : **0...360**
	Q546 Sens rotation outil(3=M3/4=M4)? Sens de rotation de broche de l'outil actif : **3** : outil tournant à droite (M3) **4** : outil tournant à gauche (M4) Programmation : **3**, **4**
	Q529 Type d'usinage (0/1) ? Pour définir si un usinage intérieur ou extérieur doit être exécuté : **+1** : usinage intérieur **0** : usinage extérieur Programmation : **0**, **1**
	Q221 Surépaisseur pour surface? Surépaisseur dans le plan d'usinage Programmation : **0...99999**
	Q441 Avance par tour [mm/tour]? Valeur de la passe de l'outil lors d'une rotation. Programmation : **0 001...99 999**
	Q449 Avance / vitesse de coupe ? (mm/min) Avance par rapport au point de départ du contour **Q491**. L'avance pour la trajectoire du centre de l'outil doit être adaptée en fonction du rayon de l'outil et du **Q529 TYPE D'USINAGE**. À partir de ces paramètres, la TNC détermine la valeur de coupe programmée au diamètre du point de départ du contour. **Q529=1** : l'avance de la trajectoire du centre d'outil est réduite pour l'usinage intérieur. **Q529=0** : l'avance de la trajectoire du centre d'outil est augmentée pour l'usinage extérieur. Programmation : **1...99999** ou **FAUTO**

Figure d'aide	Paramètres
	Q491 Pt de départ du contour (rayon)? Rayon du point de départ du contour (par ex. coordonnée X, pour l'axe d'outil Z). La valeur agit de manière absolue. Programmation : **0,9999...99999,9999**
	Q357 Distance d'approche latérale? Distance latérale entre l'outil et la pièce au moment d'approcher la première profondeur de passe. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q445 Hauteur de securite? Hauteur absolue à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre l'outil et la pièce. L'outil se retire à cette position en fin de cycle. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

Exemple

```
11 CYCL DEF 292 CONT. TOURN. INTERP. ~
    Q560=+0          ;COUPLER BROCHE ~
    Q336=+0          ;ANGLE BROCHE ~
    Q546=+3          ;SENS ROTATION OUTIL ~
    Q529=+0          ;TYPE D'USINAGE ~
    Q221=+0          ;SUREPAISSEUR SURFACE ~
    Q441=+0.3        ;PASSE ~
    Q449=+2000       ;AVANCE ~
    Q491=+50         ;PT DEPART CONTOUR ~
    Q357=+2          ;DIST. APPR. LATERALE ~
    Q445=+50         ;HAUTEUR DE SECURITE
```

Variantes d'usinage

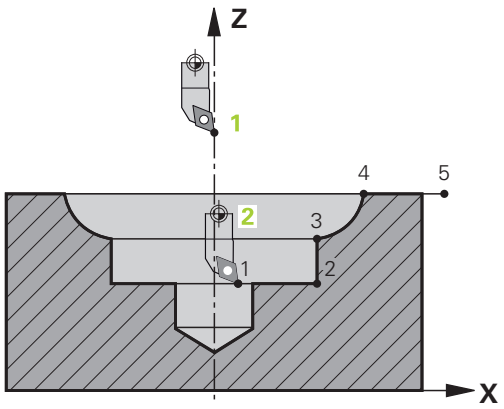
Si vous travaillez avec le cycle **292**, commencez par définir le contour de votre choix dans un sous-programme et effectuez un renvoi vers ce contour avec le cycle **14** ou **SEL CONTOUR**. Définissez le contour de tournage sur la section d'un corps de révolution. En fonction de l'axe d'outil, le contour de tournage est décrit avec les coordonnées suivantes :

Axe d'outil utilisé	Coordonnée axiale	Coordonnée radiale
Z	Z	X
X	X	Y
Y	Y	Z

Exemple : Si vous utilisez l'axe d'outil Z, programmez votre contour dans le sens axial en Z et le rayon de contour en X.

Ce cycle vous permet d'exécuter un usinage à la fois extérieur et intérieur. Certaines remarques du chapitre "Remarques", Page 658 sont explicitées ci-après. Vous trouverez également des exemples dans "Exemple : Tournage interpolé avec le cycle 292", Page 703

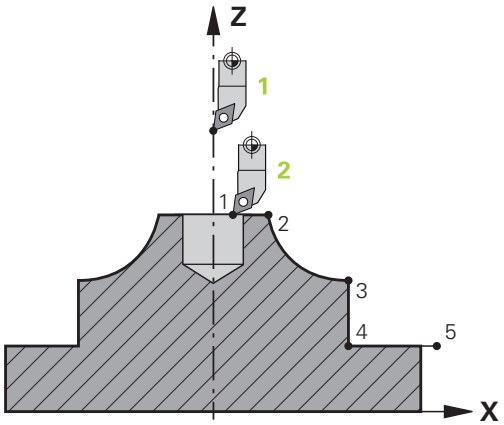
Usinage intérieur



- Le centre de rotation correspond à la position de l'outil dans le plan d'usinage **1** lors de l'appel de cycle.
- **A partir du moment où le cycle a été lancé, ni la plaquette de l'outil, ni le centre de la broche ne doivent être amenés au centre de rotation !**Tenir compte de la description du contour ! **2**
- Le contour décrit n'est pas automatiquement rallongé d'une distance d'approche : il vous faut donc la programmer dans le sous-programme.
- La commande commence par positionner l'usinage en avance rapide au point de départ du contour, dans le sens de l'axe d'outil**(il ne doit pas y avoir de matière au point de départ du contour)**

  D'autres points sont à prendre en compte lorsque vous programmez votre contour intérieur :
  - Programmer soit des coordonnées radiales et axiales uniformément croissantes, par ex. 1 à 5
  - soit des coordonnées radiales et axiales uniformément décroissantes, par ex. 5 à 1
  - Programmez les contours intérieurs avec un rayon supérieur au rayon d'outil.

Usinage extérieur



- Le centre de rotation correspond à la position de l'outil dans le plan d'usinage **1** lors de l'appel de cycle.
- **A partir du moment où le cycle a été lancé, ni la plaquette de l'outil, ni le centre de la broche ne doivent être amenés au centre de rotation.** Tenir compte de la description du contour ! **2**
- Le contour décrit n'est pas automatiquement rallongé d'une distance d'approche : il vous faut donc la programmer dans le sous-programme.
- La commande commence par positionner l'usinage en avance rapide au point de départ du contour, dans le sens de l'axe d'outil**(il ne doit pas y avoir de matière au point de départ du contour)**

  D'autres points sont à prendre en compte lorsque vous programmez votre contour extérieur :

  – Programmer des coordonnées radiales et axiales uniformément décroissantes, par ex. 1 à 5
  – soit des coordonnées radiales uniformément décroissantes et des coordonnées axiales uniformément croissantes, par ex. 5 à 1
  – Programmez les contours extérieurs avec un rayon supérieur à 0.

Définir l'outil

Récapitulatif

Suivant ce que vous avez programmé au paramètre **Q560**, vous pouvez usiner votre contour en fraisage (**Q560**=0) ou en tournage (**Q560**=1). Pour chaque type d'usinage, plusieurs possibilités s'offrent à vous concernant la définition de l'outil dans le tableau d'outils. Ces différentes options sont décrites ci-après :

Couplage de la broche désactivé, Q560=0

Fraisage : définissez votre outil de fraisage dans le tableau d'outils, comme vous en avez l'habitude, en précisant la longueur, le rayon, le rayon angulaire, etc.

Couplage de la broche activé, Q560=1

Tournage : les données géométriques de votre outil de tournage sont transformées en données d'un outil de fraisage. Il y a alors trois possibilités :

- Définir l'outil de tournage comme outil de fraisage dans le tableau d'outils (tool.t).
- Définir l'outil de fraisage (tool.t) comme outil de fraisage (pour pouvoir par la suite l'utiliser comme outil de tournage)
- Définir l'outil de tournage dans le tableau d'outils (toolturn.trn)

Vous trouverez ci-après quelques remarques concernant ces trois possibilités de définition de l'outil :

- **Définir l'outil de tournage comme outil de fraisage dans le tableau d'outils (tool.t).**

  Si vous travaillez sans l'option 50, définissez votre outil de tournage comme outil de fraisage dans le tableau d'outils (tool.t). Dans ce cas, les données suivantes du tableau d'outils seront prises en compte (y compris les valeurs Delta) : longueur (L), rayon (R) et rayon angulaire (R2). Aligner l'outil tournant sur le centre de la broche. Renseigner cet angle d'orientation de la broche au paramètre **Q336** du cycle. La broche est orientée avec l'angle **Q336** pour l'usinage extérieur. Pour un usinage intérieur, il faut calculer l'orientation de la broche à partir de **Q336**+180.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Il existe un risque de collision entre la pièce et le porte-outil en cas d'usinages intérieurs. Le porte-outil n'est pas surveillé. Si à cause du porte-outil le diamètre de rotation devait être plus grand que celui de la dent, alors il y a un risque de collision.

- ▶ Sélectionner le porte-outil de sorte que le diamètre de rotation ne soit pas supérieur au diamètre du tranchant

- **Définir l'outil de fraisage (tool.t) comme outil de fraisage (pour pouvoir par la suite l'utiliser comme outil de tournage)**

  Vous pouvez effectuer un tournage interpolé avec un outil de fraisage. Dans ce cas, les données suivantes du tableau d'outils seront prises en compte (y compris les valeurs Delta) : longueur (L), rayon (R) et rayon angulaire (R2). Alignez pour cela une dent de votre fraise sur le centre de la broche. Renseigner cet angle au paramètre **Q336**. La broche est orientée avec l'angle **Q336** pour l'usinage extérieur. Pour un usinage intérieur, il faut calculer l'orientation de la broche à partir de **Q336**+180.
- **Définir l'outil de tournage dans le tableau d'outils (toolturn.trn)**

  Si vous travaillez avec l'option 50, définissez votre outil de tournage dans le tableau d'outils (toolturn.trn). Dans ce cas, il faudra aligner la broche avec le centre de rotation en tenant compte des données spécifiques de l'outil, telles que le type d'usinage (TO dans le tableau d'outils de tournage), l'angle d'orientation (ORI dans le tableau d'outils de tournage) et le paramètre **Q336**.

  La méthode de calcul de l'orientation de la broche est décrite ci-après :

Usinage	TO	Orientation de la broche
Tournage interpolé, extérieur	1	ORI + **Q336**
Tournage interpolé, intérieur	7	ORI + **Q336** + 180
Tournage interpolé, extérieur	7	ORI + **Q336** + 180
Tournage interpolé, intérieur	1	ORI + **Q336**
Tournage interpolé, extérieur	8,9	ORI + **Q336**
Tournage interpolé, intérieur	8,9	ORI + **Q336**

Pour le tournage interpolé, vous pouvez recourir aux types d'outils suivants :

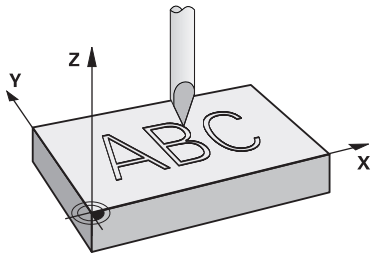
- **TYPE**: **ROUGH**, avec les sens d'usinage **TO** : 1 ou 7
- **TYPE**: **FINISH**, avec les sens d'usinage **TO** : 1 ou 7
- **TYPE**: **BUTTON**, avec les sens d'usinage **TO** : 1 ou 7

Les types d'outils suivants ne peuvent pas être utilisés pour le tournage interpolé :

- **TYPE** : **ROUGH**, avec les sens d'usinage **TO** : 2 à 6
- **TYPE** : **FINISH**, avec les sens d'usinage **TO** : 2 à 6
- **TYPE** : **BUTTON**, avec les sens d'usinage **TO** : 2 à 6
- **TYPE**: **RECESS**
- **TYPE**: **RECTURN**
- **TYPE**: **THREAD**

14.3.43 Cycle 225 GRAVAGE

Application



Ce cycle vous permet de graver des textes sur une surface plane de la pièce. Ces textes peuvent être agencés sous forme de ligne droite ou en arc de cercle.

Déroulement du cycle

1 Si l'outil se trouve en dessous de **Q204 SAUT DE BRIDE**, la CN commence par se déplacer à la valeur définie à **Q204**.
2 La CN amène l'outil au point de départ du premier caractère, dans le plan d'usinage.
3 La CN grave le texte.
   - Si la valeur de **Q202 PROF. PLONGEE MAX.** est plus grande que celle de **Q201 PROFONDEUR**, la CN gravera chaque caractère en une seule passe.
   - Si la valeur de **Q202 PROF. PLONGEE MAX.** est plus petite que celle de **Q201 PROFONDEUR**, la CN gravera chaque caractère en plusieurs passes. La CN ne procède au fraisage du caractère suivant qu'une fois le caractère précédent terminé.
4 Une fois que la CN a gravé un caractère, elle retire l'outil à la distance d'approche **Q200**, au-dessus de la surface.
5 Les procédures 2 et 3 sont répétées jusqu'à ce que tous les caractères soient gravés.
6 Pour finir, la CN amène l'outil au saut de bride **Q204**.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.

Informations relatives à la programmation

- Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez une profondeur égale à 0, la commande n'exécutera pas le cycle.
- Le texte à graver peut être défini au moyen d'une variable string (**QS**).
- Avec le paramètre **Q374**, il est possible d'influencer la position de rotation des lettres.
  Si **Q374**=0° à 180° : l'écriture se fait de gauche à droite.
  Si **Q374** est supérieur à 180° : le sens de l'écriture est inversé.

Paramètres du cycle

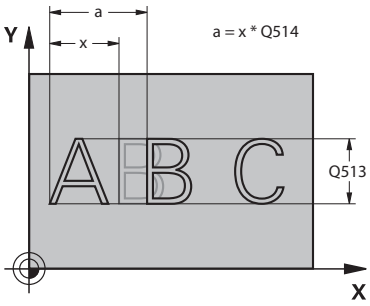
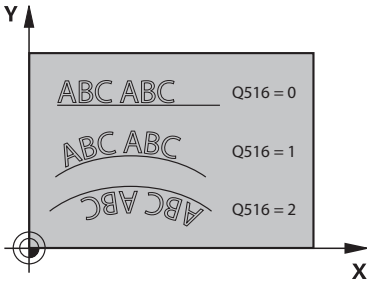
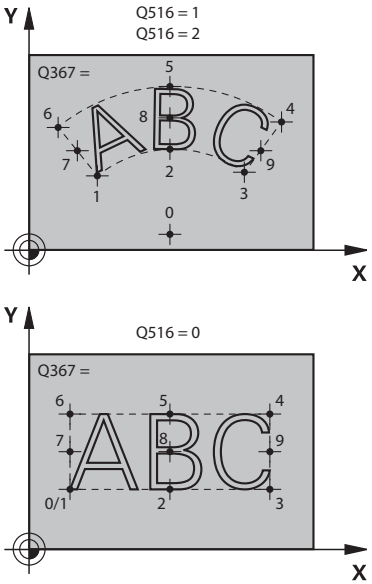
Figure d'aide	Paramètres
	QS500 Texte à graver? Texte à graver entre guillemets Affectation d'une variable string avec la touche **Q** du pavé numérique. La touche **Q** du clavier alphabétique sert à une saisie de texte normale. Programmation : **255** caractères
	**Q513 Hauteur des caractères?** Hauteur des caractères à graver, en mm Programmation : **0...999999**
	Q514 Fact. d'espacement des caract.? la police utilisée correspond à une police proportionnelle. Chaque caractère a donc sa propre largeur que la CN grave en fonction de la définition de **Q514**=0. Si **Q514** est différent de 0, la CN applique un facteur d'échelle sur l'écart entre les caractères. Programmation : **0...10**
	Q515 Police? Par défaut, la police utilisée est la police **DeJaVuSans**.
	**Q516 Texte sur droite/cercle (0-2)?** **0** : gravure du texte le long d'une ligne droite **1** : gravure du texte en arc de cercle **2** : gravure du texte en arc de cercle, en périphérie (pas forcément lisible d'en dessous) Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q374 Position angulaire? Angle au centre, si le texte doit être gravé en cercle. Angle de gravure si le texte est droit. Programmation : **-360000...+360000**
	Q517 Rayon pour texte sur cercle? Rayon de l'arc de cercle sur lequel la CN doit graver le texte, en mm. Programmation : **0...99999,9999**
	Q207 Avance fraisage? Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q201 Profondeur? Distance entre la surface de la pièce et le fond du trou. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

Figure d'aide	Paramètres
	**Q206 Avance plongee en profondeur?** Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU** **Q200 Distance d'approche?** Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF** **Q203 Coordonnées surface pièce?** Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** **Q204 Saut de bride** Coordonnée de l'axe de la broche à laquelle aucune collision entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) ne peut avoir lieu. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF** **Q367 Réf. pr la pos. du texte (0-6)?** Indiquez ici la référence pour la position du texte. Selon si le texte est gravé en cercle ou en ligne droite (paramètre **Q516**), il en résulte les données suivantes :

Cercle	Droite
0 = Centre du cercle	0 = En bas, à gauche
1 = En bas, à gauche	1 = En bas, à gauche
2 = En bas, au centre	2 = En bas, au centre
3 = En bas, à droite	3 = En bas, à droite
4 = En haut, à droite	4 = En haut, à droite
5 = En haut, au centre	5 = En haut, au centre
6 = En haut, à gauche	6 = En haut, à gauche
7 = Au centre, à gauche	7 = Au centre, à gauche
8 = Centre du texte	8 = Centre du texte
9 = Au centre, à droite	9 = Au centre, à droite

Programmation : **0...9**

Figure d'aide	Paramètres
	Q574 Longueur maximale du texte? Définition de la longueur maximale du texte. La CN tient également compte du paramètre **Q513** "Hauteur de caractères". Si **Q513=0**, la CN gravera exactement le texte suivant la longueur indiquée au paramètre **Q574**. La hauteur de caractères est mise à l'échelle en conséquence. Si **Q513>0**, la CN vérifiera si la longueur effective du texte est inférieure à la longueur maximale définie au paramètre **Q574**. Si c'est le cas, la commande émet un message d'erreur. Programmation : **0...999999**
	Q202 Profondeur de plongée max.? Valeur maximale de la passe en profondeur. L'usinage est effectué en plusieurs étapes si la valeur est inférieure à **Q201**. Programmation : **0...99999,9999**

Exemple

```
11 CYCL DEF 225 GRAVAGE ~
    QS500=""                ;TEXTE GRAVAGE ~
    Q513=+10                ;HAUTEUR CARACTERES ~
    Q514=+0                 ;FACTEUR ECART ~
    Q515=+0                 ;POLICE ~
    Q516=+0                 ;DISPOSITION TEXTE ~
    Q374=+0                 ;POSITION ANGULAIRE ~
    Q517=+50                ;RAYON CERCLE ~
    Q207=+500               ;AVANCE FRAISAGE ~
    Q201=-2                 ;PROFONDEUR ~
    Q206=+150               ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q200=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q203=+0                 ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q204=+50                ;SAUT DE BRIDE ~
    Q367=+0                 ;POSITION DU TEXTE ~
    Q574=+0                 ;LONGUEUR DU TEXTE ~
    Q202=+0                 ;PROF. PLONGEE MAX.
```

Caractères autorisés

Outre des minuscules, des majuscules et des chiffres, il est également possible de graver les caractères suivants : **! # $ % & ‘ ( ) * + , - . / : ; < = > ? @ [\ ] _ ß CE**

> La CN utilise les caractères spéciaux **%** et **** pour les fonctions spéciales. Pour pouvoir graver ces caractères, vous devrez les renseigner deux fois dans le texte à graver, par ex. **%%**.

Pour graver des trémas, un ß, des symboles de type ø ou @ ou encore le sigle CE, vous devez faire précéder le caractère/symbole/signe concerné du signe % :

Programmation	Signe
%ae	ä
%oe	ö
%ue	ü
%AE	Ä
%OE	Ö
%UE	Ü
%ss	ß
%D	ø
%at	@
%CE	CE

Caractères non imprimables

En plus du texte, il est également possible de définir des caractères non imprimables à des fins de formatage. Les caractères non imprimables sont à programmer avec le caractère spécial ****.

Il existe les possibilités suivantes :

Programmation	Signe
\n	Saut de ligne
\t	Tabulation horizontale (la portée de la tabulation est limitée à 8 caractères)
\v	Tabulation verticale (la portée de la tabulation est limitée à une ligne)

Graver des variables du système

En plus des caractères classiques/fixes, il est possible de graver le contenu de certaines variables système. Les variables système doivent être précédées du signe **%**.

Il est possible de graver la date et l'heure actuelles, et même la semaine calendaire en cours. Pour cela, vous devez programmer **%time<x>**. **<x>** définit le format, par ex. 08 pour JJ.MM.AAAA. (comme pour la fonction **SYSSTR ID10321**)

Notez que les formats de dates 1 à 9 que vous programmez doivent commencer par un 0, par ex. **%time08**.

Programmation	Caractères
%time00	JJ.MM.AAAA hh:mm:ss
%time01	J.MM.AAAA h:mm:ss
%time02	J.MM.AAAA h:mm
%time03	J.MM.AA h:mm
%time04	AAAA-MM-JJ hh:mm:ss
%time05	AAAA-MM-JJ hh:mm
%time06	AAAA-MM-JJ h:mm
%time07	AA-MM-JJ h:mm
%time08	JJ.MM.AAAA
%time09	J.MM.AAAA
%time10	J.MM.AA
%time11	AAAA-MM-JJ
%time12	AA-MM-JJ
%time13	hh:mm:ss
%time14	h:mm:ss
%time15	h:mm
%time99	Semaine calendaire selon la norme ISO 8601

Caractéristiques suivantes :

- Elle compte sept jours.
- Elle commence un lundi.
- La numérotation va croissante.
- La première semaine du calendrier inclut le premier jeudi de l'année.

Graver le nom et le chemin d'un programme CN

Vous avez la possibilité de graver le nom ou le chemin d'un programme CN avec le cycle **225**.

Définissez le cycle **225** comme à votre habitude. Le texte à graver doit être introduit par **%**.

Il est possible de graver le nom ou le chemin d'un programme CN, actif ou appelé. Pour cela, vous devez définir **%main<x>** ou **%prog<x>**. (identique à la fonction **SYSSTR ID10010 NR1/2**)

Il existe les possibilités suivantes :

Valeur	Signification	Exemple
%main0	Chemin complet du fichier du programme CN actif	**TNC:\MILL.h**
%main1	Chemin du répertoire du programme actif	**TNC:**
%main2	Nom du programme CN actif	**MILL**
%main3	Type de fichier du programme CN actif	**.H**
%prog0	Chemin complet du fichier du programme CN appelé	**TNC:\HOUSE.h**
%prog1	Chemin du répertoire du programme CN appelé	**TNC:**
%prog2	Nom du programme CN appelé	**HOUSE**
%prog3	Type de fichier du programme CN appelé	**.H**

Graver l'état du compteur

Vous pouvez graver la valeur actuelle du compteur, qui se trouve dans l'onglet PGM de l'**Etat**, avec le cycle **225**.

Pour cela, vous devez programmer le cycle **225** comme vous en avez l'habitude et saisir les caractères suivants comme texte à graver : **%count2**.

Le chiffre qui suit **%count** indique le nombre de caractères que doit graver la commande. Il est possible de graver jusqu'à neuf caractères maximum.

Exemple : Si vous programmez **%count9** dans le cycle et que le compteur actuel est à 3, alors la CN gravera : 000000003

Informations complémentaires : "Définir le compteur avec FUNCTION COUNT", Page 1366

Remarques sur l'utilisation

- En Simulation, la CN simule seulement l'état du compteur que vous avez programmé directement dans le programme CN. L'état du compteur tel qu'il se trouve dans le Exécution de programme reste non pris en compte.

14.3.44 Cycle 232 FRAISAGE TRANSVERSAL

Application

Le cycle **232** permet d'usiner une surface plane en plusieurs passes en tenant compte d'une surépaisseur de finition. Pour cela, vous disposez de trois stratégies d'usinage :

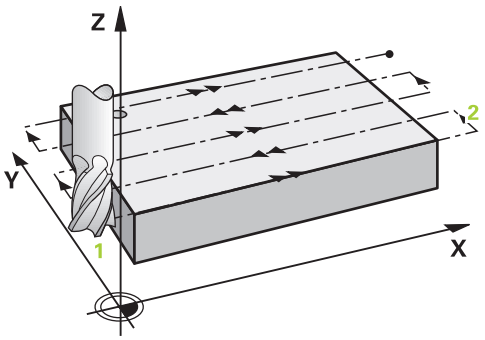
- **Stratégie Q389=0** : usinage en méandres, passe latérale à l'extérieur de la surface à usiner
- **Stratégie Q389=1** : Usinage en méandres, passe latérale, au bord de la surface à usiner
- **Stratégie Q389=2** : usinage ligne à ligne, retrait et passe latérale avec l'avance de positionnement

Déroulement du cycle

1 La CN déplace l'outil en avance rapide **FMAX** pour l'amener de se position actuelle au point de départ **1**, selon la logique de positionnement : si la position actuelle sur l'axe de broche est supérieure au saut de bride, alors la CN amène l'outil d'abord dans le plan d'usinage, puis dans l'axe de broche ou d'abord au saut de bride, puis dans le plan d'usinage. Le point de départ dans le plan d'usinage est décalé de la valeur du rayon de l'outil et de la valeur de la distance d'approche latérale, à côté de la pièce.

2 L'outil est ensuite amené à la première profondeur de passe calculée par la CN, sur l'axe de la broche, avec l'avance de positionnement.

Stratégie Q389=0



3 L'outil se déplace ensuite au point final **2**, avec l'avance de fraisage programmée. Le point final se trouve **à l'extérieur** de la surface. La commande le calcule à partir du point de départ programmé, de la longueur programmée, de la distance d'approche latérale programmée et du rayon d'outil.

4 La commande décale l'outil en transversale avec l'avance de prépositionnement pour l'amener au point de départ de la ligne suivante ; la commande calcule ce décalage à partir de la largeur programmée, du rayon de l'outil et du facteur de recouvrement de trajectoire maximal.

5 L'outil revient ensuite vers le point de départ **1**

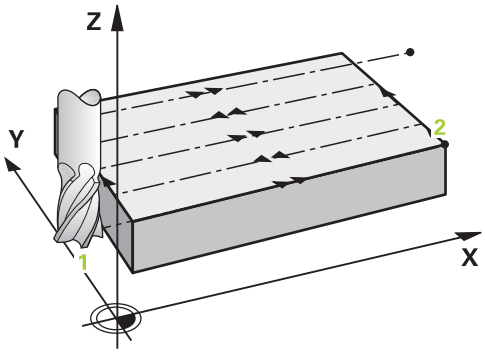
6 Le processus est répété jusqu'à ce que la surface programmée soit intégralement usinée. A la fin de la dernière trajectoire, la passe est assurée à la profondeur d'usinage suivante.

7 Pour minimiser les courses inutiles, la surface est ensuite usinée dans l'ordre chronologique inverse.

8 Le processus est répété jusqu'à ce que toutes les passes soient exécutées. Lors de la dernière passe, l'outil n'exécute que l'usinage de la surépaisseur de finition, selon l'avance de finition.

9 A la fin, la commande retire l'outil au saut de bride avec l'avance **FMAX**.

Stratégie Q389=1



3 L'outil se déplace ensuite au point final **2** selon l'avance de fraisage programmée. Le point final se trouve **en bordure** de la surface. La commande le calcule à partir du point de départ programmé, de la longueur programmée et du rayon de l'outil.

4 La commande décale l'outil en transversale avec l'avance de prépositionnement pour l'amener au point de départ de la ligne suivante ; la commande calcule ce décalage à partir de la largeur programmée, du rayon de l'outil et du facteur de recouvrement de trajectoire maximal.

5 L'outil revient ensuite vers le point de départ **1**. Le décalage à la ligne suivante s'effectue de nouveau en bordure de la pièce.

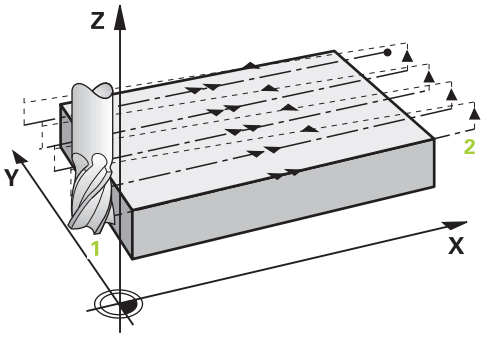
6 Le processus est répété jusqu'à ce que la surface programmée soit intégralement usinée. A la fin de la dernière trajectoire, la passe est assurée à la profondeur d'usinage suivante.

7 Pour minimiser les courses inutiles, la surface est ensuite usinée dans l'ordre chronologique inverse.

8 Cette procédure est répétée jusqu'à ce que toutes les passes soient exécutées. Lors de la dernière passe, l'outil exécute l'usinage de la surépaisseur de finition, avec l'avance de finition.

9 A la fin, la commande retire l'outil au saut de bride avec l'avance **FMAX**.

Stratégie Q389=2



3 L'outil se déplace ensuite au point final **2** selon l'avance de fraisage programmée. Le point final se trouve en dehors de la surface. La commande le calcule à partir du point de départ programmé, de la longueur programmée, de la distance d'approche latérale programmée et du rayon d'outil.

4 La commande déplace l'outil dans l'axe de broche pour l'amener à la distance d'approche, au-dessus de la profondeur de passe actuelle, puis le ramène directement au point de départ de la ligne suivante, avec l'avance de pré-positionnement. La commande calcule le décalage à partir de la largeur programmée, du rayon d'outil et du facteur de recouvrement de trajectoire maximal.

5 Ensuite, l'outil se déplace à nouveau à la profondeur de passe actuelle, puis à nouveau en direction du point final **2**.

6 Le processus est répété jusqu'à ce que la surface programmée soit intégralement usinée. A la fin de la dernière trajectoire, la passe est assurée à la profondeur d'usinage suivante.

7 Pour minimiser les courses inutiles, la surface est ensuite usinée dans l'ordre chronologique inverse.

8 Le processus est répété jusqu'à ce que toutes les passes soient exécutées. Lors de la dernière passe, l'outil n'exécute que l'usinage de la surépaisseur de finition, selon l'avance de finition.

9 A la fin, la commande retire l'outil au saut de bride avec l'avance **FMAX**.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.

Informations relatives à la programmation

- Si vous avez paramétré la même valeur pour **Q227 PT INITIAL 3EME AXE** et **Q386 POINT FINAL 3EME AXE**, la CN ne lancera pas le cycle (profondeur programmée = 0).
- Programmez une valeur **Q227** supérieure à la valeur de **Q386**. Sinon, la commande émet un message d'erreur.

Définir un **SAUT DE BRIDE Q204** de manière à ce qu'aucune collision ne puisse se produire avec la pièce ou les moyens de serrage.

Paramètres du cycle

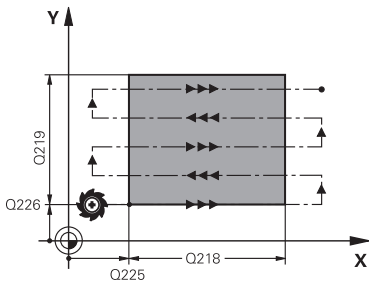
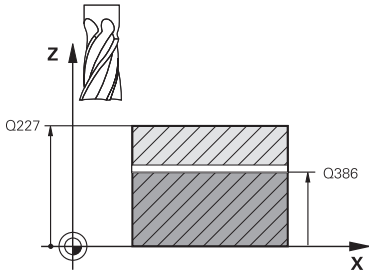
Figure d'aide	Paramètres
 	**Q389 Stratégie d'usinage (0/1/2)?** Définir comment la CN doit usiner la surface : **0** : usinage en méandres, passe latérale avec l'avance de positionnement en dehors de la surface à usiner **1** : usinage en méandres, passe latérale avec l'avance de fraisage au bord de la surface à usiner **2** : usinage ligne à ligne, retrait et passe latérale avec l'avance de positionnement Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q225 Point initial 1er axe? Définir la coordonnée du point de départ de la surface à usiner sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q226 Point initial 2ème axe? Définir la coordonnée de la surface à usiner sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q227 Point initial 3ème axe? Coordonnée de la surface de la pièce à partir de laquelle les passes sont calculées. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q386 Point final sur 3ème axe? Coordonnée sur l'axe de broche à laquelle le surfaçage doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q218 Longueur premier côté? Longueur de la surface à usiner dans l'axe principal du plan d'usinage. Le signe permet de définir la direction de la première trajectoire de fraisage par rapport au **point initial du 1er axe**. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q219 Longueur second côté? Longueur de la surface à usiner dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage. Vous pouvez définir le sens de la première passe transversale par rapport au **PT INITIAL 2EME AXE** en faisant précéder la valeur d'un signe. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

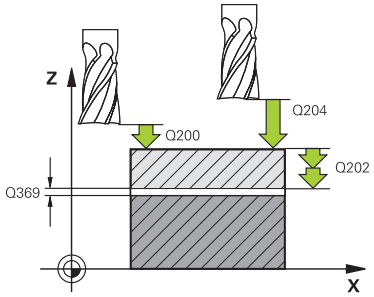
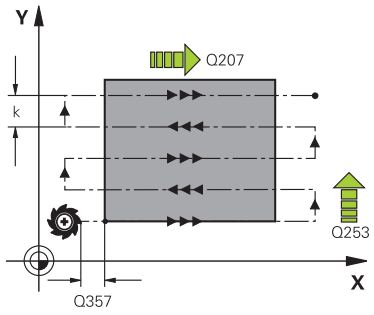
Figure d'aide	Paramètres
	**Q202 Profondeur de plongée max.?** Distance **max.** parcourue par l'outil en une passe. La CN calcule la profondeur de passe réelle à partir de la différence entre le point final et le point de départ dans l'axe d'outil – en tenant compte de la surépaisseur de finition – et ce, de manière à ce que l'usinage soit exécuté avec des profondeurs de passes de même valeur. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q369 Surep. finition en profondeur? Valeur de déplacement de la dernière passe. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q370 Facteur de recouvrement max.? Passe latérale k maximale. La CN calcule la passe latérale effective à partir de la deuxième longueur latérale (**Q219**) et du rayon d'outil, de manière à ce que la passe latérale soit constante. Si vous avez entré un rayon R2 dans le tableau d'outils (par ex., un rayon de plaquette pour une tête de fraisage), la CN diminuera la passe latérale en conséquence. Programmation : **0 001...1 999**
	**Q207 Avance fraisage?** Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q385 Avance de finition? Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage de la dernière passe, en mm/min. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Avance de pré-positionnement? Vitesse de déplacement de l'outil lors de l'approche de la position de départ et lors du déplacement jusqu'à la ligne suivante, en mm/min ; si l'outil se déplace en transversal (**Q389**=1), alors la CN exécutera la passe transversale avec l'avance de fraisage **Q207**. Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Distance d'approche? Distance entre la pointe de l'outil et la position initiale dans l'axe de broche. Si vous fraisez avec la stratégie d'usinage**Q389**=2, la CN amènera l'outil à la distance d'approche, au-dessus de la profondeur de passe actuelle, avant pour aborder le point de départ de la ligne suivante. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**

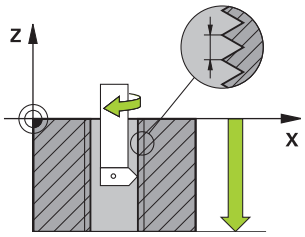
Figure d'aide	Paramètres
	Q357 Distance d'approche latérale? Le paramètre **Q357** influe sur les situations suivantes : **Approche de la première profondeur de passe : Q357** correspond à la distance latérale qui sépare l'outil de la pièce. **Ebauche avec les stratégies de fraisage Q389=0-3:** La valeur de **Q357** est ajoutée à la surface à usiner au paramètre **Q350 SENS DE FRAISAGE**, à condition qu'aucune limite n'ait été définie dans ce sens. **Finition latérale :** Les trajectoires sont rallongées de **Q357** au paramètre **Q350 SENS DE FRAISAGE**. Programmation : **0...99999,9999**
	Q204 Saut de bride Coordonnée de l'axe de la broche à laquelle aucune collision entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) ne peut avoir lieu. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**

Exemple

```
11 CYCL DEF 232 FRAISAGE TRANSVERSAL ~
    Q389=+2          ;STRATEGIE ~
    Q225=+0          ;PT INITIAL 1ER AXE ~
    Q226=+0          ;PT INITIAL 2EME AXE ~
    Q227=+2.5        ;PT INITIAL 3EME AXE ~
    Q386=0           ;POINT FINAL 3EME AXE ~
    Q218=+150        ;1ER COTE ~
    Q219=+75         ;2EME COTE ~
    Q202=+5          ;PROF. PLONGEE MAX. ~
    Q369=+0          ;SUREP. DE PROFONDEUR ~
    Q370=+1          ;RECOUVREMENT MAX. ~
    Q207=+500        ;AVANCE FRAISAGE ~
    Q385=+500        ;AVANCE DE FINITION ~
    Q253=+750        ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q200=+2          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q357=+2          ;DIST. APPR. LATERALE ~
    Q204=+50         ;SAUT DE BRIDE
```

14.3.45 Cycle 18 FILETAGE

Application



Avec le cycle **18 FILETAGE**, l'outil se déplace avec une broche asservie de la position actuelle à la profondeur programmée selon la vitesse de rotation active. Un arrêt broche a lieu au fond du trou. Les mouvements d'approche et de sortie doivent être programmés séparément.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Une collision peut survenir si vous ne programmez pas de pré-positionnement avant d'appeler le cycle **18**. Le cycle **18** n'exécute ni mouvement d'approche, ni mouvement de sortie.

- Prépositionner l'outil avant de lancer le cycle
- Une fois le cycle appelé, l'outil se déplace de la position actuelle à la profondeur programmée.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si la broche était activée avant le démarrage du cycle, le cycle **18** désactive la broche et fonctionne avec la broche immobilisée ! À la fin, le cycle **18** fait redémarrer la broche si celle-ci était activée avant le lancement du cycle.

- Programmez un arrêt broche avant le départ du cycle ! (par ex. avec **M5**)
- Une fois que le cycle **18** est arrivé à la fin, l'état de la broche avant le démarrage du cycle est restauré. Si la broche était désactivée avant le démarrage du cycle, la CN la désactive de nouveau une fois le cycle **18** terminé.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.

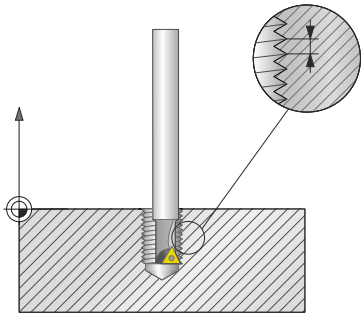
Informations relatives à la programmation

- Programmez un arrêt broche avant de démarrer le cycle (par ex. avec M5). La CN active alors automatiquement la broche au démarrage du cycle et la désactive de nouveau automatiquement en fin de cycle.
- Le signe du paramètre de cycle Profondeur de filetage détermine le sens de l'usinage.

Information relative aux paramètres machine

- Le paramètre machine **CfgThreadSpindle** (n°113600) vous permet de définir :
  - **sourceOverride** (n°113603) : potentiomètre de broche (potentiomètre de l'avance non actif) et potentiomètre d'avance (potentiomètre de la vitesse de rotation non actif)
  - **thrdWaitingTime** (n°113601) : durée de la temporisation au fond du taraudage, après l'arrêt de la broche
  - **thrdPreSwitch** (n°113602) : temporisation de la broche avant d'atteindre le fond du taraudage
  - **limitSpindleSpeed** (n°113604) : limitation de la vitesse de rotation de la broche
    True : en présence de faibles profondeurs de fraisage, la la vitesse de rotation de la broche est limitée de manière telle que la broche passe environ 1/3 de son temps à tourner de façon constante.
    False : aucune limitation

Paramètres du cycle

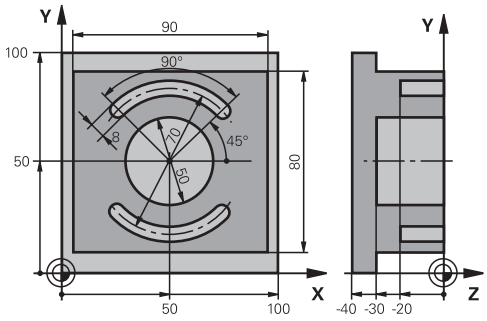
Figure d'aide	Paramètres
	**Profondeur de perçage?** Programmez la profondeur du filet en partant de la position actuelle. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-999999999...+999999999**
	Pas de vis? Entrez le pas du filet. Le signe algébrique programmé ici définit s'il s'agit d'un filet à gauche ou d'un filet à droite : **+** = filet à droite (M3 avec profondeur de perçage négative) **-** = filet à gauche (M4 avec profondeur de perçage négative) Programmation : **-99,9999...+99,9999**

Exemple

```
11 CYCL DEF 18.0 FILETAGE
12 CYCL DEF 18.1 PROFONDEUR-20
13 CYCL DEF 18.2 PAS+1
```

14.3.46 Exemples de programmation

Exemple : Fraisage de poche, tenon, rainure

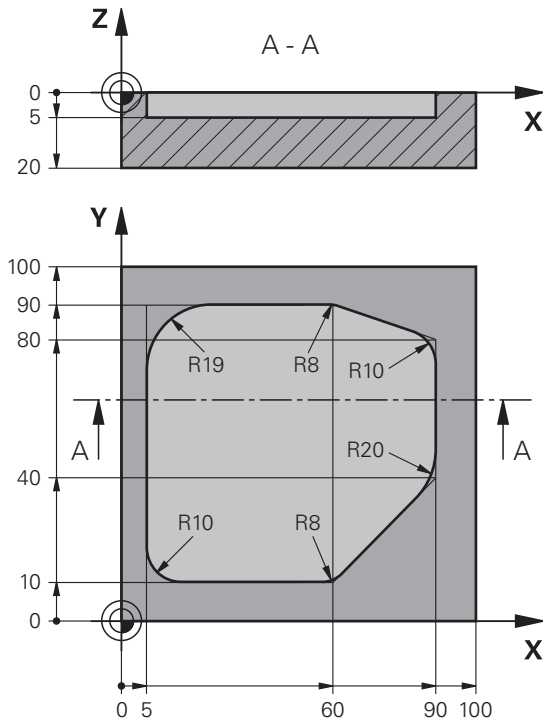


0 BEGIN PGM C210 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 6 Z S3500	; appel d'outil pour l'ébauche/la finition
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; dégagement de l'outil
5 CYCL DEF 256 TENON RECTANGULAIRE ~	
Q218=+90 ;1ER COTE ~	
Q424=+100 ;COTE PIECE BR. 1 ~	
Q219=+80 ;2EME COTE ~	
Q425=+100 ;COTE PIECE BR. 2 ~	
Q220=+0 ;RAYON D'ANGLE ~	
Q368=+0 ;SUREPAIS. LATERALE ~	
Q224=+0 ;POSITION ANGULAIRE ~	
Q367=+0 ;POSITION DU TENON ~	
Q207=+500 ;AVANCE FRAISAGE ~	
Q351=+1 ;MODE FRAISAGE ~	
Q201=-30 ;PROFONDEUR ~	
Q202=+5 ;PROFONDEUR DE PASSE ~	
Q206=+150 ;AVANCE PLONGEE PROF. ~	
Q200=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q203=+0 ;COORD. SURFACE PIECE ~	
Q204=+20 ;SAUT DE BRIDE ~	
Q370=+1 ;FACTEUR RECOUVREMENT ~	
Q437=+0 ;POSITION D'APPROCHE ~	
Q215=+0 ;OPERATIONS D'USINAGE ~	
Q369=+0.1 ;SUREP. DE PROFONDEUR ~	
Q338=+10 ;PASSE DE FINITION ~	
Q385=+500 ;AVANCE DE FINITION	
6 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; appel du cycle Usinage extérieur
7 CYCL DEF 252 POCHE CIRCULAIRE ~	
Q215=+0 ;OPERATIONS D'USINAGE ~	

```
Q223=+50        ;DIAMETRE DU CERCLE ~
Q368=+0.2       ;SUREPAIS. LATERALE ~
Q207=+500       ;AVANCE FRAISAGE ~
Q351=+1         ;MODE FRAISAGE ~
Q201=-30        ;PROFONDEUR ~
Q202=+5         ;PROFONDEUR DE PASSE ~
Q369=+0.1       ;SUREP. DE PROFONDEUR ~
Q206=+150       ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
Q338=+5         ;PASSE DE FINITION ~
Q200=+2         ;DISTANCE D'APPROCHE ~
Q203=+0         ;COORD. SURFACE PIECE ~
Q204=+50        ;SAUT DE BRIDE ~
Q370=+1         ;FACTEUR RECOUVREMENT ~
Q366=+1         ;PLONGEE ~
Q385=+750       ;AVANCE DE FINITION ~
Q439=+0         ;REFERENCE AVANCE
8 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99                  ; appel du cycle Poche circulaire
9 TOOL CALL 3 Z S5000                        ; appel de l'outil Fraise à rainurer
10 L  Z+100 R0 FMAX M3
11 CYCL DEF 254 RAINURE CIRC. ~
Q215=+0         ;OPERATIONS D'USINAGE ~
Q219=+8         ;LARGEUR RAINURE ~
Q368=+0.2       ;SUREPAIS. LATERALE ~
Q375=+70        ;DIA. CERCLE PRIMITIF ~
Q367=+0         ;REF. POSIT. RAINURE ~
Q216=+50        ;CENTRE 1ER AXE ~
Q217=+50        ;CENTRE 2EME AXE ~
Q376=+45        ;ANGLE INITIAL ~
Q248=+90        ;ANGLE D'OUVERTURE ~
Q378=+180       ;INCREMENT ANGULAIRE ~
Q377=+2         ;NOMBRE D'USINAGES ~
Q207=+500       ;AVANCE FRAISAGE ~
Q351=+1         ;MODE FRAISAGE ~
Q201=-20        ;PROFONDEUR ~
Q202=+5         ;PROFONDEUR DE PASSE ~
Q369=+0.1       ;SUREP. DE PROFONDEUR ~
Q206=+150       ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
Q338=+5         ;PASSE DE FINITION ~
Q200=+2         ;DISTANCE D'APPROCHE ~
Q203=+0         ;COORD. SURFACE PIECE ~
Q204=+50        ;SAUT DE BRIDE ~
Q366=+2         ;PLONGEE ~
Q385=+500       ;AVANCE DE FINITION ~
```

Q439=+0 ;REFERENCE AVANCE	
12 CYCL CALL	; appel du cycle Rainures
13 L Z+100 R0 FMAX	; dégagement de l'outil, fin du programme
14 M30	
15 END PGM C210 MM	

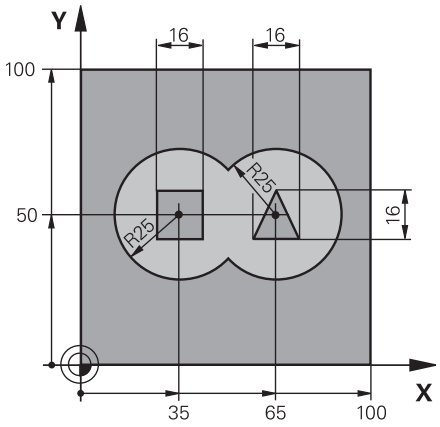
Exemple : évidement et semi-finition de l'évidement avec des cycles SL



0 BEGIN PGM 1078634 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 15 Z S4500	; appel de l'outil de pré-évidement, diamètre 30
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; dégagement de l'outil
5 CYCL DEF 14.0 CONTOUR	
6 CYCL DEF 14.1 LABEL CONTOUR 1	
7 CYCL DEF 20 DONNEES DU CONTOUR ~	
Q1=-5 ;PROFONDEUR FRAISAGE ~	
Q2=+1 ;FACTEUR RECOUVREMENT ~	
Q3=+0 ;SUREPAIS. LATERALE ~	
Q4=+0 ;SUREP. DE PROFONDEUR ~	
Q5=+0 ;COORD. SURFACE PIECE ~	
Q6=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q7=+50 ;HAUTEUR DE SECURITE ~	
Q8=+0.2 ;RAYON D'ARRONDI ~	
Q9=+1 ;SENS DE ROTATION	
8 CYCL DEF 22 EVIDEMENT ~	
Q10=-5 ;PROFONDEUR DE PASSE ~	
Q11=+150 ;AVANCE PLONGEE PROF. ~	
Q12=+500 ;AVANCE EVIDEMENT ~	
Q18=+0 ;OUTIL PRE-EVIDEMENT ~	

Q19=+200 ;AVANCE PENDULAIRE ~	
Q208=+99999 ;AVANCE RETRAIT ~	
Q401=+90 ;FACTEUR D'AVANCE ~	
Q404=+1 ;STRAT. SEMI-FINITION	
9 CYCL CALL	; appel du cycle de pré-évidement
10 L Z+200 R0 FMAX	; dégagement de l'outil
11 TOOL CALL 4 Z S3000	; appel de l'outil de semi-finition de l'évidement, diamètre 8
12 L Z+100 R0 FMAX M3	
13 CYCL DEF 22 EVIDEMENT ~	
Q10=-5 ;PROFONDEUR DE PASSE ~	
Q11=+150 ;AVANCE PLONGEE PROF. ~	
Q12=+500 ;AVANCE EVIDEMENT ~	
Q18=+15 ;OUTIL PRE-EVIDEMENT ~	
Q19=+200 ;AVANCE PENDULAIRE ~	
Q208=+99999 ;AVANCE RETRAIT ~	
Q401=+90 ;FACTEUR D'AVANCE ~	
Q404=+1 ;STRAT. SEMI-FINITION	
14 CYCL CALL	; appel du cycle de semi-finition de l'évidement
15 L Z+200 R0 FMAX	; dégagement de l'outil
16 M30	; fin du programme
17 LBL 1	; sous-programme du contour
18 L X+5 Y+50 RR	
19 L Y+90	
20 RND R19	
21 L X+60	
22 RND R8	
23 L X+90 Y+80	
24 RND R10	
25 L Y+40	
26 RND R20	
27 L X+60 Y+10	
28 RND R8	
29 L X+5	
30 RND R10	
31 L X+5 Y+50	
32 LBL 0	
33 END PGM 1078634 MM	

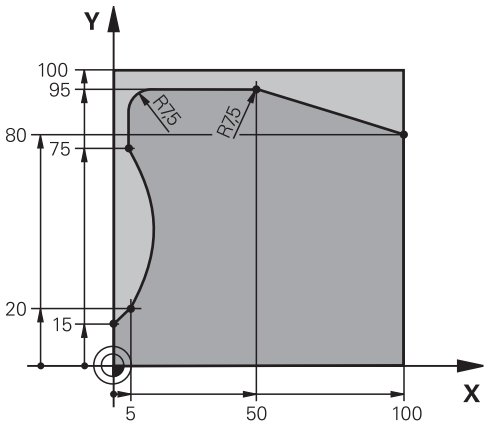
Exemple : pré-perçage, ébauche, finition de contours superposés avec des cycles SL



0 BEGIN PGM 2 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 204 Z S2500	; appel de l'outil de perçage, diamètre 12
4 L Z+250 R0 FMAX M3	; dégagement de l'outil
5 CYCL DEF 14.0 CONTOUR	
6 CYCL DEF 14.1 LABEL CONTOUR1 /2 /3 /4	
7 CYCL DEF 20 DONNEES DU CONTOUR ~	
Q1=-20 ;PROFONDEUR FRAISAGE ~	
Q2=+1 ;FACTEUR RECOUVREMENT ~	
Q3=+0.5 ;SUREPAIS. LATERALE ~	
Q4=+0.5 ;SUREP. DE PROFONDEUR ~	
Q5=+0 ;COORD. SURFACE PIECE ~	
Q6=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q7=+100 ;HAUTEUR DE SECURITE ~	
Q8=+0.1 ;RAYON D'ARRONDI ~	
Q9=-1 ;SENS DE ROTATION	
8 CYCL DEF 21 PRE-PERCAGE ~	
Q10=-5 ;PROFONDEUR DE PASSE ~	
Q11=+150 ;AVANCE PLONGEE PROF. ~	
Q13=+0 ;OUTIL D'EVIDEMENT	
9 CYCL CALL	; appel du cycle de pré-perçage
10 L Z+100 R0 FMAX	; dégagement de l'outil
11 TOOL CALL 6 Z S3000	; ébauche/finition de l'appel d'outil, D12
12 CYCL DEF 22 EVIDEMENT ~	
Q10=-5 ;PROFONDEUR DE PASSE ~	
Q11=+100 ;AVANCE PLONGEE PROF. ~	
Q12=+350 ;AVANCE EVIDEMENT ~	
Q18=+0 ;OUTIL PRE-EVIDEMENT ~	
Q19=+150 ;AVANCE PENDULAIRE ~	

Q208=+99999 ;AVANCE RETRAIT ~	
Q401=+100 ;FACTEUR D'AVANCE ~	
Q404=+0 ;STRAT. SEMI-FINITION	
13 CYCL CALL	; appel du cycle d'évidement
14 CYCL DEF 23 FINITION EN PROF. ~	
Q11=+100 ;AVANCE PLONGEE PROF. ~	
Q12=+200 ;AVANCE EVIDEMENT ~	
Q208=+99999 ;AVANCE RETRAIT	
15 CYCL CALL	; appel du cycle de finition en profondeur
16 CYCL DEF 24 FINITION LATERALE ~	
Q9=+1 ;SENS DE ROTATION ~	
Q10=-5 ;PROFONDEUR DE PASSE ~	
Q11=+100 ;AVANCE PLONGEE PROF. ~	
Q12=+400 ;AVANCE EVIDEMENT ~	
Q14=+0 ;SUREPAIS. LATERALE ~	
Q438=-1 ;OUTIL D'EVIDEMENT	
17 CYCL CALL	; appel du cycle de finition latérale
18 L Z+100 R0 FMAX	; dégagement de l'outil
19 M30	; fin du programme
20 LBL 1	; sous-programme de contour 1 : poche gauche
21 CC X+35 Y+50	
22 L X+10 Y+50 RR	
23 C X+10 DR-	
24 LBL 0	
25 LBL 2	; sous-programme de contour 2 : poche droite
26 CC X+65 Y+50	
27 L X+90 Y+50 RR	
28 C X+90 DR-	
29 LBL 0	
30 LBL 3	; sous-programme de contour 3 : îlot carré gauche
31 L X+27 Y+50 RL	
32 L Y+58	
33 L X+43	
34 L Y+42	
35 L X+27	
36 LBL 0	
37 LBL 4	; sous-programme de contour 4 : îlot triangulaire droit
38 L X+65 Y+42 RL	
39 L X+57	
40 L X+65 Y+58	
41 L X+73 Y+42	
42 LBL 0	
43 END PGM 2 MM	

Exemple: Tracé de contour




```
0 BEGIN PGM 3 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL CALL 10 Z S2000                    ; appel de l'outil, diamètre 20
4 L Z+100 R0 FMAX M3                      ; dégagement de l'outil
5 CYCL DEF 14.0 CONTOUR
6 CYCL DEF 14.1 LABEL CONTOUR1
7 CYCL DEF 25 TRACE DE CONTOUR ~
    Q1=-20          ;PROFONDEUR FRAISAGE ~
    Q3=+0           ;SUREPAIS. LATERALE ~
    Q5=+0           ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q7=+250         ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q10=-5          ;PROFONDEUR DE PASSE ~
    Q11=+100        ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q12=+200        ;AVANCE EVIDEMENT ~
    Q15=+1          ;MODE FRAISAGE ~
    Q18=+0          ;OUTIL PRE-EVIDEMENT ~
    Q446=+0.01      ;MATERIAU RESTANT ~
    Q447=+10        ;ECART DE CONNEXION ~
    Q448=+2         ;EXTENS. TRAJECTOIRE
8 CYCL CALL                               ; appel du cycle
9 L Z+250 R0 FMAX                         ; dégagement de l'outil, fin du programme
10 M30
11 LBL 1                                  ; sous-programme du contour
12 L X+0 Y+15 RL
13 L X+5 Y+20
13 CT X+5 Y+75
14 CT X+5 Y+75
15 L Y+95
16 RND R7.5
17 L X+50
```

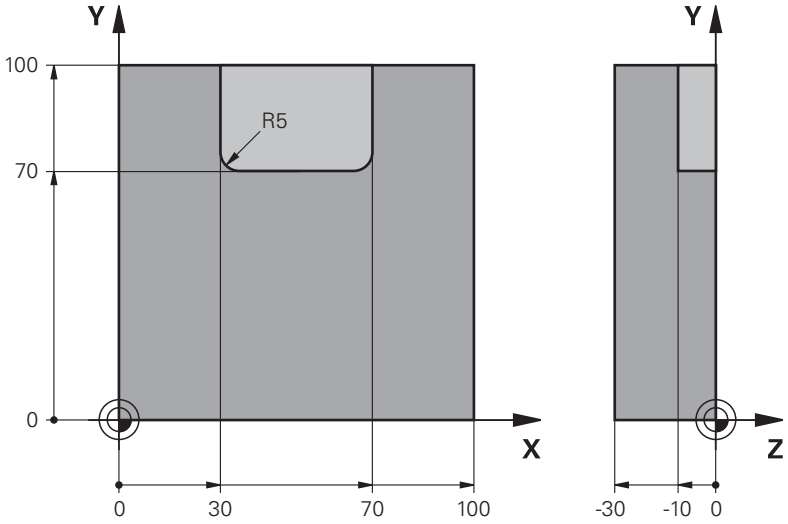
```
18 RND R7.5
19 L  X+100  Y+80
20 LBL 0
21 END PGM 3 MM
```

Exemple : Poche ouverte et reprise d'évidement avec des cycles OCM

Le programme CN suivant fait appel aux cycles OCM. Une poche ouverte est programmée. Celle-ci est définie à l'aide d'un îlot et d'une délimitation. L'usinage inclut l'ébauche et la finition d'une poche ouverte.

Déroulement du programme

- Appel de l'outil : fraise d'ébauche Ø 20 mm
- Définir **CONTOUR DEF**
- Définition du cycle **271**
- Définition et appel du cycle **272**
- Appel de l'outil : fraise d'ébauche Ø 8 mm
- Définition et appel du cycle **272**
- Appel de l'outil : fraise de finition Ø 6 mm
- Définition et appel du cycle **273**
- Définition et appel du cycle **274**



0 BEGIN PGM OCM_POCKET MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 10 Z S8000 F1500	; appel d'outil, diamètre 20 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CONTOUR DEF ~	
P1 = LBL 1 I2 = LBL 2	
6 CYCL DEF 271 DONNEES CONTOUR OCM ~	
Q203=+0 ;COORD. SURFACE PIECE ~	
Q201=-10 ;PROFONDEUR ~	
Q368=+0.5 ;SUREPAIS. LATERALE ~	
Q369=+0.5 ;SUREP. DE PROFONDEUR ~	
Q260=+100 ;HAUTEUR DE SECURITE ~	
Q578=+0.2 ;FACTEUR COIN INTERIEUR ~	
Q569=+1 ;LIMITE OUVERTE	
7 CYCL DEF 272 EBAUCHE OCM ~	
Q202=+10 ;PROFONDEUR DE PASSE ~	

```
    Q370=+0.4       ;FACTEUR RECOUVREMENT ~
    Q207=+6500      ;AVANCE FRAISAGE ~
    Q568=+0.6       ;FACTEUR DE PLONGEE ~
    Q253= AUTO      ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q200=+2         ;DISTANCE D'APPROCHE
    Q438=+0         ;OUTIL EVIDEMENT ~
    Q577=+0.2       ;FACT. RAYON D'APPROCHE ~
    Q351=+1         ;MODE FRAISAGE ~
    Q576=+6500      ;VITESSE ROT. BROCHE ~
    Q579=+0.7       ;FACTEUR S PLONGEE ~
    Q575=+0         ;STRATEGIE DE PASSES
8 CYCL CALL                                  ; appel du cycle
9 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500                  ; appel d'outil, diamètre 8 mm
10 L  Z+100 R0 FMAX M3
11 CYCL DEF 272 EBAUCHE OCM ~
    Q202=+10        ;PROFONDEUR DE PASSE ~
    Q370=+0.4       ;FACTEUR RECOUVREMENT ~
    Q207=+6000      ;AVANCE FRAISAGE ~
    Q568=+0.6       ;FACTEUR DE PLONGEE ~
    Q253= AUTO      ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q200=+2         ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q438=+10        ;OUTIL EVIDEMENT ~
    Q577=+0.2       ;FACT. RAYON D'APPROCHE ~
    Q351=+1         ;MODE FRAISAGE ~
    Q576=+10000     ;VITESSE ROT. BROCHE ~
    Q579=+0.7       ;FACTEUR S PLONGEE ~
    Q575=+0         ;STRATEGIE DE PASSES
12 CYCL CALL                                 ; appel du cycle
13 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000               ; appel d'outil, diamètre 6 mm
14 L  Z+100 R0 FMAX M3
15 CYCL DEF 273 PROF. FINITION OCM ~
    Q370=+0.8       ;FACTEUR RECOUVREMENT ~
    Q385= AUTO      ;AVANCE DE FINITION ~
    Q568=+0.3       ;FACTEUR DE PLONGEE ~
    Q253=+750       ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q200=+2         ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q438=-1         ;OUTIL EVIDEMENT ~
    Q595=+1         ;STRATEGIE ~
    Q577=+0.2       ;FACT. RAYON D'APPROCHE
16 CYCL CALL                                 ; appel du cycle
17 CYCL DEF 274 FINITION LATER. OCM ~
    Q338=+0         ;PASSE DE FINITION ~
    Q385= AUTO      ;AVANCE DE FINITION ~
```

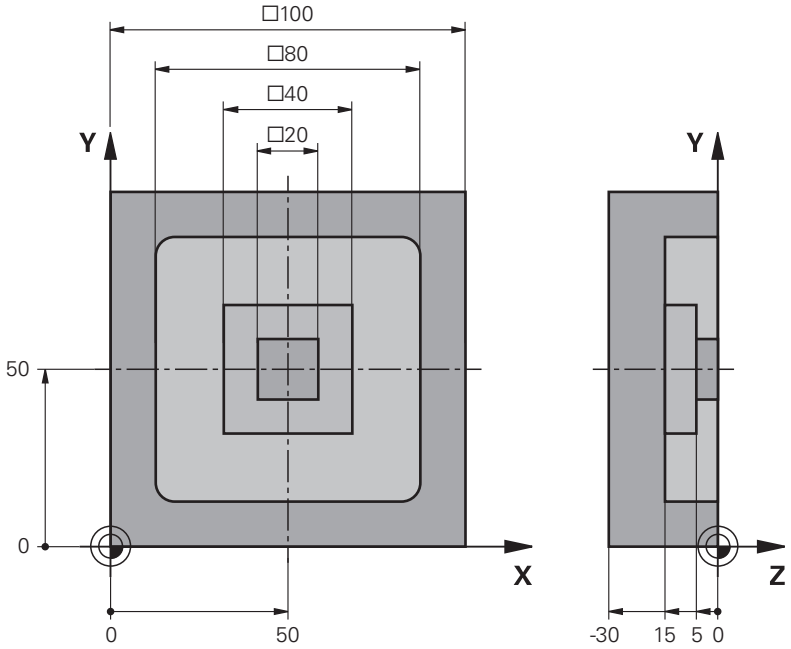
Q253=+750 ;AVANCE PRE-POSIT. ~	
Q200=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q14=+0 ;SUREPAIS. LATERALE ~	
Q438=-1 ;OUTIL EVIDEMENT ~	
Q351=+1 ;MODE FRAISAGE	
18 CYCL CALL	; appel du cycle
19 M30	; fin du programme
20 LBL 1	; sous-programme de contour 1
21 L X+0 Y+0	
22 L X+100	
23 L Y+100	
24 L X+0	
25 L Y+0	
26 LBL 0	
27 LBL 2	; sous-programme de contour 2
28 L X+0 Y+0	
29 L X+100	
30 L Y+100	
31 L X+70	
32 L Y+70	
33 RND R5	
34 L X+30	
35 RND R5	
36 L Y+100	
37 L X+0	
38 L Y+0	
39 LBL 0	
40 END PGM OCM_POCKET MM	

Exemple : Différentes profondeurs avec des cycles OCM

Le programme CN suivant fait appel aux cycles OCM. Une poche et deux îlots de hauteurs différentes sont définis. L'usinage inclut l'ébauche et la finition d'un contour.

Déroulement du programme

- Appel de l'outil : fraise d'ébauche Ø 10 mm
- Définir **CONTOUR DEF**
- Définition du cycle **271**
- Définition et appel du cycle **272**
- Appel de l'outil : fraise de finition Ø 6 mm
- Définition et appel du cycle **273**
- Définition et appel du cycle **274**



0 BEGIN PGM OCM_DEPTH MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+50 Y+50 Z+0	
3 TOOL CALL 5 Z S8000 F1500	; appel d'outil, diamètre 10 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CONTOUR DEF ~	
P1 = LBL 1 I2 = LBL 2 I3 = LBL 3 DEPTH5	
6 CYCL DEF 271 DONNEES CONTOUR OCM ~	
Q203=+0 ;COORD. SURFACE PIECE ~	
Q201=-15 ;PROFONDEUR ~	
Q368=+0.5 ;SUREPAIS. LATERALE ~	
Q369=+0.5 ;SUREP. DE PROFONDEUR ~	
Q260=+100 ;HAUTEUR DE SECURITE ~	
Q578=+0.2 ;FACTEUR COIN INTERIEUR ~	
Q569=+0 ;LIMITE OUVERTE	
7 CYCL DEF 272 EBAUCHE OCM ~	

Q202=+20 ;PROFONDEUR DE PASSE ~	
Q370=+0.4 ;FACTEUR RECOUVREMENT ~	
Q207=+6500 ;AVANCE FRAISAGE ~	
Q568=+0.6 ;FACTEUR DE PLONGEE ~	
Q253= AUTO ;AVANCE PRE-POSIT. ~	
Q200=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q438=+0 ;OUTIL EVIDEMENT ~	
Q577=+0.2 ;FACT. RAYON D'APPROCHE ~	
Q351=+1 ;MODE FRAISAGE ~	
Q576=+10000 ;VITESSE ROT. BROCHE ~	
Q579=+0.7 ;FACTEUR S PLONGEE ~	
Q575=+1 ;STRATEGIE DE PASSES	
8 CYCL CALL	; appel du cycle
9 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000	; appel d'outil, diamètre 6 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 273 PROF. FINITION OCM ~	
Q370=+0.8 ;FACTEUR RECOUVREMENT ~	
Q385= AUTO ;AVANCE DE FINITION ~	
Q568=+0.3 ;FACTEUR DE PLONGEE ~	
Q253=+750 ;AVANCE PRE-POSIT. ~	
Q200=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q438=-1 ;OUTIL EVIDEMENT ~	
Q595=+1 ;STRATEGIE ~	
Q577=+0.2 ;FACT. RAYON D'APPROCHE	
12 CYCL CALL	; appel du cycle
13 CYCL DEF 274 FINITION LATER. OCM ~	
Q338=+0 ;PASSE DE FINITION ~	
Q385= AUTO ;AVANCE DE FINITION ~	
Q253=+750 ;AVANCE PRE-POSIT. ~	
Q200=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q14=+0 ;SUREPAIS. LATERALE ~	
Q438=+5 ;OUTIL EVIDEMENT ~	
Q351=+1 ;MODE FRAISAGE	
14 CYCL CALL	; appel du cycle
15 M30	; fin du programme
16 LBL 1	; sous-programme de contour 1
17 L X-40 Y-40	
18 L X+40	
19 L Y+40	
20 L X-40	
21 L Y-40	
22 LBL 0	
23 LBL 2	; sous-programme de contour 2

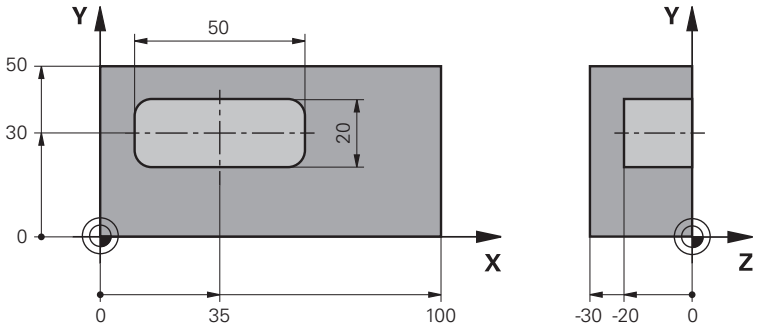
24 L X-10 Y-10	
25 L X+10	
26 L Y+10	
27 L X-10	
28 L Y-10	
29 LBL 0	
30 LBL 3	; sous-programme de contour 3
31 L X-20 Y-20	
32 L Y+20	
33 L X+20	
34 L Y-20	
35 L X-20	
36 LBL 0	
37 END PGM OCM_DEPTH MM	

Exemple : Fraisage transversal et reprise d'évidement avec des cycles OCM

Le programme CN suivant fait appel aux cycles OCM. Une surface est fraisée en transversal à l'aide d'une délimitation et d'un îlot définis. Une poche est également fraisée ; celle-ci présente une surépaisseur pour un petit outil d'ébauche.

Déroulement du programme

- Appel de l'outil : fraise d'ébauche Ø 12 mm
- Définir **CONTOUR DEF**
- Définition du cycle **271**
- Définition et appel du cycle **272**
- Appel de l'outil : fraise d'ébauche Ø 8 mm
- Définition et rappel du cycle **272**



0 BEGIN PGM FACE_MILL MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+50 Z+2	
3 TOOL CALL 6 Z S5000 F3000	; appel d'outil, diamètre 12 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CONTOUR DEF ~	
P1 = LBL 1 I2 = LBL 1 DEPTH2 ~	
P3 = LBL 2 ;	
6 CYCL DEF 271 DONNEES CONTOUR OCM ~	
Q203=+2 ;COORD. SURFACE PIECE ~	
Q201=-22 ;PROFONDEUR ~	
Q368=+0 ;SUREPAIS. LATERALE ~	
Q369=+0 ;SUREP. DE PROFONDEUR ~	
Q260=+100 ;HAUTEUR DE SECURITE ~	
Q578=+0.2 ;FACTEUR COIN INTERIEUR ~	
Q569=+1 ;LIMITE OUVERTE	
7 CYCL DEF 272 EBAUCHE OCM ~	
Q202=+24 ;PROFONDEUR DE PASSE ~	
Q370=+0.4 ;FACTEUR RECOUVREMENT ~	
Q207=+8000 ;AVANCE FRAISAGE ~	
Q568=+0.6 ;FACTEUR DE PLONGEE ~	
Q253= AUTO ;AVANCE PRE-POSIT. ~	
Q200=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q438=-1 ;OUTIL EVIDEMENT ~	

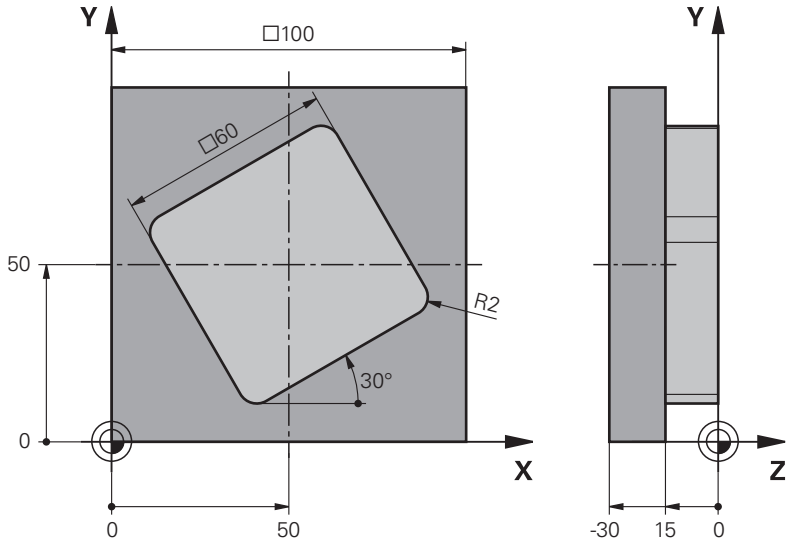
```
    Q577=+0.2       ;FACT. RAYON D'APPROCHE ~
    Q351=+1         ;MODE FRAISAGE ~
    Q576=+8000      ;VITESSE ROT. BROCHE ~
    Q579=+0.7       ;FACTEUR S PLONGEE ~
    Q575=+1         ;STRATEGIE DE PASSES
8 L  X+0  Y+0 R0 FMAX M99                    ; appel du cycle
9  TOOL CALL 4 Z S6000 F4000                 ; appel d'outil, diamètre 8 mm
10 L  Z+100 R0 FMAX M3
11 CYCL DEF 272 EBAUCHE OCM ~
    Q202=+25        ;PROFONDEUR DE PASSE ~
    Q370=+0.4       ;FACTEUR RECOUVREMENT ~
    Q207= 6500      ;AVANCE FRAISAGE ~
    Q568=+0.6       ;FACTEUR DE PLONGEE ~
    Q253= AUTO      ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q200=+2         ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q438=+6         ;OUTIL EVIDEMENT ~
    Q577=+0.2       ;FACT. RAYON D'APPROCHE ~
    Q351=+1         ;MODE FRAISAGE ~
    Q576=+10000     ;VITESSE ROT. BROCHE ~
    Q579=+0.7       ;FACTEUR S PLONGEE ~
    Q575=+1         ;STRATEGIE DE PASSES
12 L  X+0  Y+0 R0 FMAX M99                   ; appel du cycle
13 M30                                       ; fin du programme
14 LBL 1                                     ; sous-programme de contour 1
15 L  X+0  Y+0
16 L  Y+50
17 L  X+100
18 L  Y+0
19 L  X+0
20 LBL 0
21 LBL 2                                     ; sous-programme de contour 2
22 L  X+10  Y+30
23 L  Y+40
24 RND R5
25 L  X+60
26 RND R5
27 L  Y+20
28 RND R5
29 L  X+10
30 RND R5
31 L  Y+30
32 LBL 0
33 END PGM FACE_MILL MM
```

Exemple : Contour avec des cycles de forme OCM

Le programme CN suivant fait appel aux cycles OCM. L'usinage inclut l'ébauche et la finition d'un îlot.

Déroulement du programme

- Appel de l'outil : fraise d'ébauche Ø 8 mm
- Définition du cycle **1271**
- Définition du cycle **1281**
- Définition et appel du cycle **272**
- Appel de l'outil : fraise de finition Ø 8 mm
- Définition et appel du cycle **273**
- Définition et appel du cycle **274**

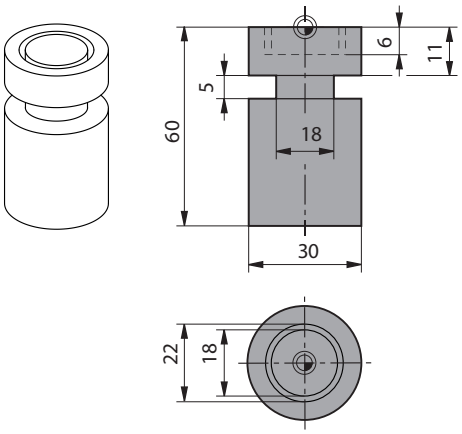


0 BEGIN PGM OCM_FIGURE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500	; appel d'outil, diamètre 8 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CYCL DEF 1271 OCM RECTANGLE ~	
Q650=+1 ;TYPE DE FIGURE ~	
Q218=+60 ;1ER COTE ~	
Q219=+60 ;2EME COTE ~	
Q660=+0 ;TYPE DE SOMMETS ~	
Q220=+2 ;RAYON D'ANGLE ~	
Q367=+0 ;POSITION POCHE ~	
Q224=+30 ;POSITION ANGULAIRE ~	
Q203=+0 ;COORD. SURFACE PIECE ~	
Q201=-10 ;PROFONDEUR ~	
Q368=+0.5 ;SUREPAIS. LATERALE ~	
Q369=+0.5 ;SUREP. DE PROFONDEUR ~	
Q260=+100 ;HAUTEUR DE SECURITE ~	
Q578=+0.2 ;FACTEUR COIN INTERIEUR	

6 CYCL DEF 1281 OCM LIMITATION RECTANGLE ~	
Q651=+100 ;LONGUEUR 1 ~	
Q652=+100 ;LONGUEUR 2 ~	
Q654=+0 ;REF. DE POSITION ~	
Q655=+0 ;DECALAGE 1 ~	
Q656=+0 ;DECALAGE 2	
7 CYCL DEF 272 EBAUCHE OCM ~	
Q202=+20 ;PROFONDEUR DE PASSE ~	
Q370=+0.424 ;FACTEUR RECOUVREMENT ~	
Q207=+6800 ;AVANCE FRAISAGE ~	
Q568=+0.6 ;FACTEUR DE PLONGEE ~	
Q253= AUTO ;AVANCE PRE-POSIT. ~	
Q200=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q438=+0 ;OUTIL EVIDEMENT ~	
Q577=+0.2 ;FACT. RAYON D'APPROCHE ~	
Q351=+1 ;MODE FRAISAGE ~	
Q576=+10000 ;VITESSE ROT. BROCHE ~	
Q579=+0.7 ;FACTEUR S PLONGEE ~	
Q575=+1 ;STRATEGIE DE PASSES	
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; positionnement et appel de cycle
9 TOOL CALL 24 Z S10000 F2000	; appel d'outil, diamètre 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 273 PROF. FINITION OCM ~	
Q370=+0.8 ;FACTEUR RECOUVREMENT	
Q385= AUTO ;AVANCE DE FINITION ~	
Q568=+0.3 ;FACTEUR DE PLONGEE ~	
Q253= AUTO ;AVANCE PRE-POSIT. ~	
Q200=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q438=+4 ;OUTIL EVIDEMENT ~	
Q595=+1 ;STRATEGIE ~	
Q577=+0.2 ;FACT. RAYON D'APPROCHE	
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; positionnement et appel de cycle
13 CYCL DEF 274 FINITION LATER. OCM ~	
Q338=+15 ;PASSE DE FINITION ~	
Q385= AUTO ;AVANCE DE FINITION ~	
Q253= AUTO ;AVANCE PRE-POSIT. ~	
Q200=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q14=+0 ;SUREPAIS. LATERALE ~	
Q438=+4 ;OUTIL EVIDEMENT ~	
Q351=+1 ;MODE FRAISAGE	
14 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; positionnement et appel de cycle
15 M30	; fin du programme
16 END PGM OCM_FIGURE MM	

Exemple : Tournage interpolé avec le cycle 291

Dans le programme CN suivant, le cycle **291 COUPL. TOURN. INTER.** est utilisé. Cet exemple de programme illustre l'usinage d'une gorge axiale et d'une gorge radiale.



Outils

- Outil de tournage défini dans toolturn.trn : outil n°10 : TO:1, ORI:0, TYPE:ROUGH, outil pour l'usinage d'une gorge axiale
- Outil de tournage défini dans toolturn.trn : outil n°11 : TO: 8, ORI:0, TYPE:ROUGH, outil pour l'usinage d'une gorge radiale

Déroulement du programme

- Appel d'outil : outil pour l'usinage d'une gorge axiale
- Début du tournage interpolé : description et appel du cycle **291** ; **Q560**=1
- Fin du tournage interpolé : description et appel du cycle **291** ; **Q560**=0
- Appel de l'outil : outil à gorge pour gorge radiale
- Début du tournage interpolé : description et appel du cycle **291** ; **Q560**=1
- Fin du tournage interpolé : description et appel du cycle **291** ; **Q560**=0

> Suite à la transformation du paramètre **Q561**, l'outil de de tournage est représenté sous la forme d'un outil de fraisage dans le graphique de simulation.

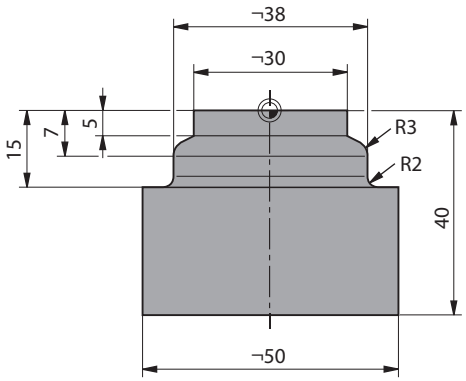
0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R15 L60	
2 TOOL CALL 10	; appel de l'outil utilisé pour l'usinage de la gorge axiale
3 CC X+0 Y+0	
4 LP PR+30 PA+0 R0 FMAX	; dégagement de l'outil
5 CYCL DEF 291 COUPL. TOURN. INTER. ~	
Q560=+1 ;COUPLER BROCHE ~	
Q336=+0 ;ANGLE BROCHE ~	
Q216=+0 ;CENTRE 1ER AXE ~	
Q217=+0 ;CENTRE 2EME AXE ~	
Q561=+1 ;TRANSF. OUTIL DE TOURNAGE	
6 CYCL CALL	; appel du cycle
7 LP PR+9 PA+0 RR FMAX	; positionnement de l'outil dans le plan d'usinage
8 L Z+10 FMAX	
9 L Z+0.2 F2000	; positionnement de l'outil sur l'axe de broche

10 LBL 1	; usinage de gorge sur la surface transversale ; passe : 0,2 mm ; profondeur : 6 mm
11 CP IPA+360 IZ-0.2 DR+ F10000	
12 CALL LBL 1 REP30	
13 LBL 2	; sortie de la gorge ; pas : 0,4 mm
14 CP IPA+360 IZ+0.4 DR+	
15 CALL LBL 2 REP15	
16 L Z+200 R0 FMAX	; retrait à la hauteur de sécurité ; désactivation de la correction de rayon
17 CYCL DEF 291 COUPL. TOURN. INTER. ~	
Q560=+0 ;COUPLER BROCHE ~	
Q336=+0 ;ANGLE BROCHE ~	
Q216=+0 ;CENTRE 1ER AXE ~	
Q217=+0 ;CENTRE 2EME AXE ~	
Q561=+0 ;TRANSF. OUTIL DE TOURNAGE	
18 CYCL CALL	; appel du cycle
19 TOOL CALL 11	; appel de l'outil utilisé pour l'usinage de la gorge radiale
20 CC X+0 Y+0	
21 LP PR+25 PA+0 R0 FMAX	; dégagement de l'outil
22 CYCL DEF 291 COUPL. TOURN. INTER. ~	
Q560=+1 ;COUPLER BROCHE ~	
Q336=+0 ;ANGLE BROCHE ~	
Q216=+0 ;CENTRE 1ER AXE ~	
Q217=+0 ;CENTRE 2EME AXE ~	
Q561=+1 ;TRANSF. OUTIL DE TOURNAGE	
23 CYCL CALL	; appel du cycle
24 LP PR+15 PA+0 RR FMAX	; positionnement de l'outil dans le plan d'usinage
25 L Z+10 FMAX	
26 L Z-11 F7000	; positionnement de l'outil sur l'axe de broche
27 LBL 3	; usinage de la gorge sur le pourtour ; passe : 0,2 mm ; profondeur : 6 mm
28 CC X+0.1 Y+0	
29 CP IPA+180 DR+ F10000	
30 CC X-0.1 Y+0	
31 CP IPA+180 DR+	
32 CALL LBL 3 REP15	
33 LBL 4	; sortie de la gorge ; pas : 0,4 mm
34 CC X-0.2 Y+0	
35 CP PA+180 DR+	
36 CC X+0.2 Y+0	
37 CP IPA+180 DR+	
38 CALL LBL 4 REP8	
39 LP PR+50 FMAX	

40 L Z+200 R0 FMAX	; retrait à la hauteur de sécurité ; désactivation de la correction de rayon
41 CYCL DEF 291 COUPL. TOURN. INTER. ~	
Q560=+0 ;COUPLER BROCHE ~	
Q336=+0 ;ANGLE BROCHE ~	
Q216=+0 ;CENTRE 1ER AXE ~	
Q217=+0 ;CENTRE 2EME AXE ~	
Q561=+0 ;TRANSF. OUTIL DE TOURNAGE	
42 CYCL CALL	; appel du cycle
43 TOOL CALL 11	; nouveau **TOOL CALL** pour annuler la transformation du paramètre Q561
44 M30	
45 END PGM 5 MM	

Exemple : Tournage interpolé avec le cycle 292

Dans le programme CN suivant, le cycle **292 CONT. TOURN. INTERP.** est utilisé. Cet exemple illustre l'usinage d'un contour extérieur avec une broche de fraisage tournante.



Déroulement du programme

- Appel de l'outil : fraise D20
- Cycle **32 TOLERANCE**
- Renvoi au contour du cycle **14**
- Cycle **292 CONT. TOURN. INTERP.**

0 BEGIN PGM 6 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L40	
2 TOOL CALL 10 Z S111	; appel de l'outil Fraise deux tailles D20
*** - ...**	; définition d'une tolérance avec le cycle 32
3 CYCL DEF 32.0 TOLERANZ	
4 CYCL DEF 32.1 T0.05	
5 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1	
6 CYCL DEF 14.0 CONTOUR	
7 CYCL DEF 14.1 LABEL CONTOUR1	
8 CYCL DEF 292 CONT. TOURN. INTERP. ~	
Q560=+1 ;COUPLER BROCHE ~	
Q336=+0 ;ANGLE BROCHE ~	
Q546=+3 ;SENS ROTATION OUTIL ~	
Q529=+0 ;TYPE D'USINAGE ~	
Q221=+0 ;SUREPAISSEUR SURFACE ~	
Q441=+1 ;PASSE ~	
Q449=+15000 ;AVANCE ~	
Q491=+15 ;PT DEPART CONTOUR ~	
Q357=+2 ;DIST. APPR. LATERALE ~	
Q445=+50 ;HAUTEUR DE SECURITE	
9 L Z+50 R0 FMAX M3	; pré-positionnement de l'axe d'outil ; activation de la broche
10 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; pré-positionnement du centre de rotation dans le plan d'usinage ; appel du cycle
11 M30	; fin du programme

12 LBL 1	; le LBL1 contient le contour
13 L Z+2 X+15	
14 L Z-5	
15 L Z-7 X+19	
16 RND R3	
17 L Z-15	
18 RND R2	
19 L X+27	
20 LBL 0	
21 END PGM 6 MM	

14.4 Cycles de tournage et de fraisage

14.4.1 Vue d'ensemble

La CN propose les cycles suivants pour les opérations de tournage :

Cycles spéciaux

Cycle		Appel	Informations complémentaires
800	**CONFIG. TOURNAGE** (option #50) ■ Déplacement de l'outil à une position adaptée par rapport à la broche de tournage	**DEF** activé	Page 709
801	**ANNULER CONFIG. TOURNAGE** (option #50) ■ Réinitialisation du cycle **800**	**DEF** activé	Page 717
892	**CONTROLE BALOURD** (option #50) ■ Contrôle du balourd de la broche de tournage	**DEF** activé	Page 718

Cycles de tournage longitudinal

Cycle		Appel	Informations complémentaires
811	**EPAUL LONG** (option #50) ■ Tournage longitudinal d'épaulements à angle droit	**CALL** activé	Page 722
812	**EPAUL LONG ETENDU** (option #50) ■ Tournage longitudinal d'épaulements à angle droit ■ Arrondi de coins de contour ■ Chanfrein ou arrondi en début et fin de contour ■ Angle pour surface plane et périphérique	**CALL** activé	Page 726
813	**TOURNAGE LONG. PLONGEE** (option #50) ■ Tournage longitudinal d'épaulements avec des éléments en plongée	**CALL** activé	Page 731
814	**TOURNAGE LONG. ETEND. PLONGEE** (option 50) ■ Tournage longitudinal d'épaulements avec des éléments en plongée ■ Arrondi de coins de contour ■ Chanfrein ou arrondi en début et fin de contour ■ Angle pour surface plane et périphérique	**CALL** activé	Page 735
810	**TOURN. CONT. LONG.** (option #50) ■ Tournage longitudinal de contours de tournage ■ Multipasses paraxiales	**CALL** activé	Page 740
815	**TOURN. PAR. CONTOUR** (option #50) ■ Tournage longitudinal de contours de tournage ■ Usinage multipasses parallèle au contour	**CALL** activé	Page 745

Cycles de tournage transversal

Cycle		Appel	Informations complémentaires
821	**EPAUL TRANSV** (option #50) ■ Tournage transversal d'épaulements à angle droit	**CALL** activé	Page 749
822	**EPAUL TRANSV ETENDU** (option #50)	**CALL** activé	Page 753

Cycle		Appel	Informations complémentaires
	■ Tournage transversal d'épaulements à angle droit ■ Arrondi de coins de contour ■ Chanfrein ou arrondi en début et fin de contour ■ Angle pour surface plane et périphérique		
823	**TOURNAGE TRANSV. PLONGEE** (option #50) ■ Tournage transversal d'épaulements avec des éléments en plongée	**CALL** activé	Page 757
824	**TOURN. TRANSV. ETEND. PLONGEE** (option #50) ■ Tournage transversal d'épaulements avec des éléments en plongée ■ Arrondi de coins de contour ■ Chanfrein ou arrondi en début et fin de contour ■ Angle pour surface plane et périphérique	**CALL** activé	Page 761
820	**TOURN. CONT. TRANSV.** (option #50) ■ Tournage transversal de contours de tournage	**CALL** activé	Page 765

Cycles de tournage de gorges

Cycle		Appel	Informations complémentaires
841	**TOURN. GORGE MONOPASSE RAD.** (option #50) ■ Tournage de gorges pour usiner des rainures à angle droit dans le sens longitudinal	**CALL** activé	Page 771
842	**GORGE RADIALE ETEND.** (option #50) ■ Tournage de gorges pour usiner des rainures dans le sens longitudinal ■ Arrondi de coins de contour ■ Chanfrein ou arrondi en début et fin de contour ■ Angle pour surface plane et périphérique	**CALL** activé	Page 775
851	**TOUR.GORGE SIMP.AX.** (option #50) ■ Tournage de gorges pour usiner des rainures dans le sens transversal	**CALL** activé	Page 780
852	**GORGE AXIALE ETEND.** (option #50) ■ Tournage de gorges pour usiner des rainures dans le sens transversal ■ Arrondi de coins de contour ■ Chanfrein ou arrondi en début et fin de contour ■ Angle pour surface plane et périphérique	**CALL** activé	Page 784
840	**TOURNAGE GORGE RAD.** (option #50) ■ Tournage de gorges pour usiner des rainures de forme quelconque dans le sens longitudinal	**CALL** activé	Page 789
850	**TOURNAGE GORGE AXIAL** (option #50) ■ Tournage de gorges pour usiner des rainures de forme quelconque dans le sens transversal ■ Arrondi de coins de contour ■ Chanfrein ou arrondi en début et fin de contour ■ Angle pour surface plane et périphérique	**CALL** activé	Page 794

Cycles de gorges

Cycle		Appel	Informations complémentaires
861	**GORGE RADIALE SIMPLE** (option #50) ■ Usinage de gorge en radial pour réaliser des rainures rectangulaires	**CALL** activé	Page 799
862	**GORGE RAD. ETENDUE** (option #50) ■ Usinage de gorge en radial pour réaliser des rainures rectangulaires ■ Arrondi de coins de contour ■ Chanfrein ou arrondi en début et fin de contour ■ Angle pour surface plane et périphérique	**CALL** activé	Page 803
871	**GORGE AXIALE SIMPLE** (option #50) ■ Usinage de gorge en axial pour réaliser des rainures rectangulaires	**CALL** activé	Page 809
872	**GORGE AXIALE ETENDUE** (option #50) ■ Usinage de gorge en axial pour réaliser des rainures rectangulaires ■ Arrondi de coins de contour ■ Chanfrein ou arrondi en début et fin de contour ■ Angle pour surface plane et périphérique	**CALL** activé	Page 815
860	**GORGE CONT. RAD.** (option #50) ■ Tournage de gorges en radial pour usiner des rainures de forme quelconque	**CALL** activé	Page 821
870	**GORGE CONT. AXIALE** (option #50) ■ Tournage de gorges en axial pour usiner des rainures de forme quelconque	**CALL** activé	Page 826

Cycles de tournage de filets

Cycle		Appel	Informations complémentaires
831	**TARAUD LONG** (option #50) ■ Tournage longitudinal de filet	**CALL** activé	Page 831
832	**FILETAGE ETENDU** (option #50) ■ Tournage longitudinal ou transversal de filet et de filet conique ■ Définition d'une course d'approche et d'une course de dépassement	**CALL** activé	Page 835
830	**FILETAGE PARALLELE AU CONT.** (option #50) ■ Tournage longitudinal ou transversal d'un filet de forme quelconque ■ Définition d'une course d'approche et d'une course de dépassement	**CALL** activé	Page 839

Fonctions de tournage étendues

Cycle		Appel	Informations complémentaires
882	**TOURNAGE - EBAUCHE SIMULTANEE** (options #50 et #158)	**CALL** activé	Page 846

Cycle		Appel	Informations complémentaires
	■ Ebauche de contours complexes avec des inclinaisons diverses		
883	**TOURNAGE FINITION SIMULTANE** (options #50 et #158) ■ Finition de contours complexes avec des inclinaisons diverses	**CALL** activé	Page 851

14.4.2 Travailler avec des cycles de tournage

Travailler avec les cycles

Dans les cycles de tournage, la commande tient compte de la géométrie de la dent de l'outil (**TO, RS, P-ANGLE, T-ANGLE**) de manière à ce que les éléments de contour définis ne soient pas endommagés. La commande émet un avertissement s'il n'est pas possible d'usiner l'ensemble du contour avec l'outil actif.

Vous pouvez utiliser les cycles de tournage aussi bien pour les opérations extérieures qu'intérieures. En fonction du cycle, la commande détecte la position d'usinage (extérieur/intérieur) au moyen de la position de départ ou de la position de l'outil lors de l'appel du cycle. Dans certains cycles, vous pouvez même indiquer le position d'usinage directement dans le cycle. Vérifiez la position de l'outil et le sens de rotation après un changement de position d'usinage.

Si vous programmez **M136** avant un cycle, la commande interprète les valeurs d'avance du cycle en mm/tr. Sans **M136**, les valeurs d'avance sont interprétées en mm/min.

Lorsque vous exécutez des cycles de tournage en incliné (**M144**), l'angle de l'outil par rapport au contour est modifié. La commande tient automatiquement compte de ces modifications et peut ainsi également surveiller l'usinage à l'état incliné pour éviter tout endommagement du contour.

Certains cycles usinent des contours que vous avez décrit dans un sous-programme. Ces contours se programment avec des fonctions de contournage Klartext. Avant l'appel de cycle, vous devez programmer le cycle **14 CONTOUR** afin de définir le numéro des sous-programmes.

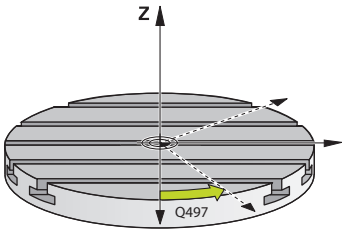
Les cycles de tournage 81x - 87x, ainsi que 880, 882 et 883 doivent être appelés avec **CYCL CALL** ou **M99**. A programmer dans tous les cas avant d'appeler un cycle :

- Mode Tournage **FUNCTION MODE TURN**
- Appel d'outil **TOOL CALL**
- Sens de rotation de la broche de tournage, par ex. **M303**
- Sélection de la vitesse de rotation ou de coupe **FUNCTION TURNDATA SPIN**
- Avec **M136**, la valeur d'avance est exprimée en mm/tr.
- Positionnement de l'outil au point de départ approprié **L X+130 Y+0 R0 FMAX**
- Adaptation du système de coordonnées et alignement de l'outil **CYCL DEF 800 CONFIG. TOURNAGE**.

14.4.3 Cycle 800 CONFIG. TOURNAGE

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.
Ce cycle dépend de la machine.



Pour pouvoir exécuter une opération de tournage, vous devez amener l'outil dans une position qui soit appropriée par rapport à la broche de tournage. Pour cela, vous pouvez utiliser le cycle **800 CONFIG. TOURNAGE**.

Pour le tournage, l'angle de réglage entre l'outil et la broche de tournage est important pour pouvoir, par exemple, usiner des contours avec des contre-dépouilles. Le cycle **800** propose différentes possibilités d'orientation du système de coordonnées pour un usinage incliné :

- Si vous avez positionné l'axe incliné pour pouvoir réaliser un usinage incliné, vous pouvez vous servir du cycle **800** pour orienter le système de coordonnées conformément à la position des axes inclinés (**Q530=0**). Dans ce cas, il vous faut tout de même programmer une fonction **M144** ou **M128**/**TCPM** pour que le calcul soit correct.
- Le cycle **800** se sert de l'angle d'inclinaison **Q531** pour calculer l'angle d'inclinaison requis pour l'axe – en fonction de la stratégie sélectionnée au paramètre **USINAGE INCLINE Q530**, la CN positionne l'axe incliné avec (**Q530=1**) ou sans mouvement de compensation (**Q530=2**).
- Le cycle **800** se sert de l'angle défini au paramètre **Q531** pour calculer l'angle d'inclinaison que requiert l'axe mais ne le positionne pas (**Q530=3**). Vous devez vous-même positionner l'axe incliné aux valeurs **Q120** (axe A), **Q121** (axe B) et **Q122** (axe C) qui ont été calculées.

Si l'axe de la broche de fraisage est parallèle à l'axe de la broche de tournage, vous pouvez définir la rotation du système de coordonnées de votre choix autour de l'axe de broche (axe Z) avec l'**angle de précession Q497**. Cela peut s'avérer nécessaire si vous devez amener l'outil dans une position donnée à cause d'un manque de place ou si vous voulez avoir une meilleure vue du processus d'usinage. Si les axes de la broche de tournage et de la broche de fraisage ne sont pas orientés de manière parallèle, seuls deux angles de précession s'avèrent alors judicieux pour l'usinage. La commande sélectionne l'angle le plus proche de la valeur de **Q497**.

Le cycle **800** positionne la broche de fraisage de manière à ce que la dent de l'outil soit orientée par rapport au contour de tournage. Vous pouvez alors également mettre l'outil en miroir (**INVERSER OUTIL Q498**) en décalant la broche de fraisage de 180°. Vous pouvez ainsi utiliser un même outil pour les usinages intérieurs et les usinages extérieurs. Positionnez le tranchant de l'outil au milieu de la broche de tournage avec une séquence de déplacement, par exemple **L Y+0 R0 FMAX**.

- Si vous modifiez la position d'un axe incliné, il vous faudra exécuter de nouveau le cycle **800** pour orienter le système de coordonnées.
- Vérifiez l'orientation de l'outil avant l'usinage.

Tournage excentrique

Dans certains cas, il n'est pas possible de serrer la pièce de manière à ce que l'axe du centre de rotation soit aligné sur l'axe de la broche de tournage. C'est par exemple le cas des pièces de grande taille ou des pièces de révolution. Avec la fonction Tournage excentrique **Q535**, vous pouvez malgré tout exécuter des opérations de tournage dans le cycle **800**.

Pendant le tournage excentrique, plusieurs axes linéaires sont couplés à l'axe de tournage. La commande compense l'excentricité par un mouvement de compensation de forme circulaire avec les axes linéaires couplés.

Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

En cas de vitesses de rotation élevées et d'excentricité importante, il faudra prévoir des avances élevées pour les axes linéaires pour pouvoir exécuter les mouvements de manière synchrone. S'il est impossible de maintenir de telles avances, le contour sera endommagé. Pour cette raison, la commande émet un message d'avertissement lorsque 80 % d'une vitesse ou d'une accélération maximale définie pour un axe a été atteinte. Réduisez dans ce cas la vitesse de rotation.

Remarques sur l'utilisation

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Pour le couplage et le découplage, la commande procède à des déplacements de compensation. Prémunissez-vous de tout risque de collision.

- ▶ Ne procédez au couplage et au découplage des axes que lorsque la broche de tournage se trouve à l'arrêt.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La fonction de contrôle anti-collision (DCM) n'est pas active lors du tournage excentrique. Pendant le tournage excentrique, la commande affiche un message d'avertissement en conséquence.

- ▶ Attention aux risques de collision

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La rotation de la pièce génère des forces centrifuges. Celles-ci dépendent du balourd et créent des vibrations (fréquences de résonance). Le processus d'usinage peut être influencé de manière négative, réduisant ainsi la durée de vie de l'outil.

- Sélectionner les données technologiques de manière à exclure les vibrations (oscillations de résonance)

- Pour vous assurer que vous pouvez atteindre les vitesses requises, commencez par effectuer une coupe d'essai avant de lancer le véritable usinage.
- La commande n'indique les positions résultant de la compensation des axes linéaires que dans l'affichage des valeurs EFFECTIVES.

Effet

Avec le cycle **800 CONFIG. TOURNAGE**, la CN oriente le système de coordonnées de la pièce et oriente l'outil en conséquence. Le cycle **800** reste actif jusqu'à ce qu'il soit annulé par le cycle **801** ou redéfini par le cycle **800**. D'autres facteurs permettent en outre de réinitialiser certaines fonctions du cycle **800** :

- La mise en miroir des données d'outils (**Q498 INVERSER OUTIL**) est réinitialisée par un appel d'outil **TOOL CALL**.
- La fonction **TOURNAGE EXCENTRIQUE Q535** est réinitialisée en fin de programme ou par une interruption de programme (arrêt interne).

Remarques

Le constructeur de la machine définit la configuration de votre machine. Si, dans cette configuration, la broche de l'outil a été définie comme axe dans la cinématique, c'est le potentiomètre d'avance qui agit sur les déplacements effectués avec le cycle **800**.

Le constructeur de la machine peut configurer une grille pour le positionnement de la broche d'outil.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Lorsque la broche de fraisage est définie comme un axe CN, la CN est en mesure de déduire l'inversion de l'outil de la position de l'axe. Si la broche de fraisage se trouve toutefois définie comme broche, vous risquez de perdre l'inversion de l'outil définie.
Dans les deux cas, procédez comme suit :

- Activer de nouveau l'inversion d'outil après une séquence **TOOL CALL**

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si **Q498**=1 et que vous programmez la fonction **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS**, vous obtenez deux résultats différents, selon la configuration. Si la broche de l'outil est définie comme axe, le **LIFTOFF** consiste en un retrait de l'outil avec un pivotement. Si la broche de l'outil est définie comme transformation cinématique, le **LIFTOFF** consiste en un retrait de l'outil **sans** pivotement !

- Tester avec précaution le programme CN, ou la section de programme, en mode **Exécution de pgm** Mode **pas a pas**
- Le cas échéant, modifier le signer de l'angle SPB défini

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- L'outil doit avoir été étalonné, positionné et fixé correctement.
- Le cycle **800** ne positionne que le premier axe rotatif en partant de l'outil. Si une fonction **M138** est activée, le choix sera limité aux axes rotatifs définis. Si vous souhaitez déplacer d'autres axes rotatifs, il vous faudra les positionner avant d'exécuter le cycle **800**.

  Informations complémentaires : "Tenir compte des axes rotatifs pour l'usinage, avec M138", Page 1307

Informations relatives à la programmation

- Vous ne pouvez mettre les données d'outils en miroir **Q498 INVERSER OUTIL**) que si vous avez sélectionné un outil de tournage.
- Pour réinitialiser le cycle **800**, programmez le cycle **801 ANNULER CONFIG. TOURNAGE**.
- Le cycle **800** limite la vitesse de rotation maximale pendant les opérations de tournage excentrique. Celle-ci résulte d'une configuration de la machine (qui est effectuée par le constructeur de votre machine) et de l'importance de l'excentricité. Il est possible de programmer une limitation de vitesse de rotation avec **FUNCTION TURNDATA SMAX** avant de programmer le cycle **800**. Si la valeur de cette limitation de vitesse de rotation est inférieure à celle calculée dans le cycle **800**, c'est la valeur la moins élevée qui agit. Pour réinitialiser le cycle **800**, programmer le cycle **801**. Vous désactivez par là même la limitation de vitesse de rotation définie dans le cycle. Ensuite, la limitation de vitesse de rotation que vous avez programmée avec **FUNCTION TURNDATA SMAX** avant l'appel du cycle est de nouveau active.
- Si la pièce doit tourner autour de la broche de la pièce, utilisez un offset de la broche de la pièce dans le tableau de points d'origine. Les rotations de base ne sont pas possibles. La CN émet un message d'erreur.
- Si vous définissez le paramètre **Q530** Usinage incliné à la valeur 0 (les axes inclinés doivent avoir été positionnés au préalable), il vous faudra programmer **M144** ou **TCPM/M128** au préalable.
- Si vous définissez le paramètre **Q530** Usinage incliné à la valeur 1: MOVE, 2: TURN et 3: STAY, la CN activera (selon la configuration machine) la fonction **M144** ou TCPM

  Informations complémentaires : "Tournage (option #50)", Page 216

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Q497 Angle de précession? Angle sur lequel la CN aligne l'outil. Programmation : **0,0000...359,9999**
	Q498 Inverser outil (0=non, 1=oui)? Pour mettre en miroir l'outil d'usinage intérieur/extérieur. Programmation : **0**, **1**
	Q530 Usinage incliné ? Positionner les axes inclinés pour l'usinage incliné : **0**: conserver la position de l'axe incliné (l'axe doit avoir été positionné au préalable). **1**: positionner automatiquement l'axe incliné et orienter la pointe de l'outil en conséquence (MOVE). La position relative entre la pièce et l'outil reste inchangée. La CN exécute un mouvement de compensation avec les axes linéaires. **2** : positionnement automatique de l'axe incliné, sans actualisation de la pointe de l'outil (TURN) **3** : pas de positionnement de l'axe incliné. Positionnez les axes inclinés dans une séquence de positionnement distincte suivante (STAY). La CN mémorise les valeurs de position aux paramètres **Q120** (axe A), **Q121** (axe B) et **Q122** (axe C). Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q531 Angle de réglage ? Angle de réglage permettant d'orienter l'outil Programmation : **-180...+180**
	Q532 Avance pour positionnement ? Vitesse de déplacement de l'axe incliné lors du positionnement automatique Programmation : **0 001...99999,999** sinon : **FMAX**
	Q533 Sens privilégié angle de régl. ? **0** : Solution la plus proche de la position actuelle **-1** : Solution qui se trouve entre 0° et -179,9999°. **+1** : Solution qui se trouve entre 0° et +180°. **-2** : Solution qui se trouve entre -90° et -179,9999°. **+2** : Solution qui se trouve entre +90° et +180°. Programmation : **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**

Figure d'aide	Paramètres
	Q535 Tournage excentrique ? Coupler les axes pour l'opération de tournage excentrique : **0** : annuler le couplage des axes **1** : activer le couplage des axes Le centre de tournage se trouve au point d'origine actif. **2** : activer le couplage des axes Le centre de tournage se trouve au point zéro actif. **3** : modifier le couplage des axes Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q536 Tournage excentrique sans arrêt? Interrompre l'exécution de programme avant de coupler des axes : **0** : arrêt avant un nouveau couplage d'axes À l'état d'arrêt, la CN ouvre une fenêtre dans laquelle la valeur de l'excentricité et la déviation maximale des différents axes doivent s'afficher. Vous pouvez ensuite poursuivre l'usinage avec **Start CN** ou sélectionner **ANNULER**. **1** : couplage d'axes sans arrêt préalable Programmation : **0**, **1**
	Q599 ou **QS599 Course/macro de retrait?** Retrait avant l'exécution de positionnements sur l'axe rotatif ou sur l'axe d'outil : **0** : pas de retrait **-1** : retrait maximal avec **M140 MB MAX**, voir "Retrait dans l'axe d'outil avec M140", Page 1308 **>0** : course de retrait en **mm** ou en **inch** **"..."** : chemin vers un programme CN qui doit être appelé comme macro utilisateur. **Informations complémentaires :** "Macro utilisateur", Page 716 Programmation : **-1...9999** En cas de programmation de texte : **255** caractères max., sinon le paramètre **QS**

Exemple

```
11 CYCL DEF 800 CONFIG. TOURNAGE ~
    Q497=+0          ;ANGLE PRECESSION ~
    Q498=+0          ;INVERSER OUTIL ~
    Q530=+0          ;USINAGE INCLINE ~
    Q531=+0          ;ANGLE DE REGLAGE ~
    Q532=+750        ;AVANCE ~
    Q533=+0          ;SENS PRIVILEGIE ~
    Q535=+3          ;TOURNAGE EXCENTRIQUE ~
    Q536=+0          ;EXCENTR. SANS ARRET ~
    Q599=-1          ;RETRAIT
```

Macro utilisateur

La macro utilisateur est un autre programme CN.

Une macro utilisateur contient une séquence de plusieurs instructions. Une macro vous permet de définir plusieurs fonctions CN exécutées par la CN. En tant qu'utilisateur, vous créez des macros sous forme de programme CN.

Le mode de fonctionnement des macros est le même que celui des programmes CN appelés, par exemple avec la fonction **PGM CALL**. La macro se définit comme programme CN avec le type de fichier *.h.

- Dans la macro, HEIDENHAIN conseille d'utiliser des paramètres QL. Les paramètres QL ont uniquement un effet local dans le programme CN. Si vous utilisez d'autres types de variables dans la macro, toute modification peut éventuellement avoir des effets sur le programme CN appelant. Pour procéder explicitement à des modifications dans le programme CN appelant, utilisez des paramètres Q ou QS, avec les numéros 1200 à 1399.
- Les valeurs des paramètres de cycles peuvent être lues dans la macro.

  Informations complémentaires : "Variables:Paramètres Q, QL, QR et QS", Page 1324

Exemple de macro utilisateur pour le retrait

0 BEGIN PGM RET MM	
1 FUNCTION RESET TCPM	; réinitialisation du TCPM
2 L Z-1 R0 FMAX M91	; course de déplacement avec M91
3 FN 10: IF +Q533 NE +0 GOTO LBL "DEF_DIRECTION"	; si Q533 (sens privilégié issu du cycle 800) est différent de 0, alors saut à LBL "DEF_DIRECTION"
4 FN 18: SYSREAD QL1 = ID240 NR1 IDX4	; lecture des données système (position nominale dans le système de REF) et mémorisation au paramètre QL1
5 QL0 = 500 * SGN QL1	; SGN = vérifier le signe qui précède
6 FN 9: IF +0 EQU +0 GOTO LBL "MOVE"	; saut à LBL MOVE
7 LBL "DIRECTION"	
8 QL0 = 500 * SGN Q533	; SGN = vérifier le signe qui précède
9 LBL "MOVE"	
10 L X-500 Y+QL0 R0 FMAX M91	; mouvement de retrait avec M91
11 END PGM RET MM	

14.4.4 Cycle 801 ANNULER CONFIG. TOURNAGE

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.
Ce cycle dépend de la machine.

Le cycle **801** réinitialise les réglages suivants, préalablement programmés avec le cycle **800** :

- Angle de précession **Q497**
- Inversion de l'outil **Q498**

Si vous avez exécuté la fonction Tournage excentrique avec le cycle **800**, il vous faudra tenir compte des informations suivantes : Le cycle **800** limite la vitesse de rotation maximale pendant les opérations de tournage excentrique. Celle-ci résulte d'une configuration de la machine (qui est effectuée par le constructeur de votre machine) et de l'importance de l'excentricité. Il est possible de programmer une limitation de vitesse de rotation avec **FUNCTION TURNDATA SMAX** avant de programmer le cycle **800**. Si la valeur de cette limitation de vitesse de rotation est inférieure à celle calculée dans le cycle **800**, c'est la valeur la moins élevée qui agit. Pour réinitialiser le cycle **800**, programmer le cycle **801**. Vous désactivez par là même la limitation de vitesse de rotation définie dans le cycle. Ensuite, la limitation de vitesse de rotation que vous avez programmée avec **FUNCTION TURNDATA SMAX** avant l'appel du cycle est de nouveau active.

Le cycle **801** n'oriente pas l'outil en position initiale. Si un outil a été orienté par l'intermédiaire du cycle **800**, il conservera la même position, y compris après réinitialisation.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- Le cycle **801 ANNULER CONFIG. TOURNAGE** vous permet de réinitialiser les paramètres que vous avez définis avec le cycle **800 CONFIG. TOURNAGE**.

Informations relatives à la programmation

- Pour réinitialiser le cycle **800**, programmez le cycle **801 ANNULER CONFIG. TOURNAGE**.
- Le cycle **800** limite la vitesse de rotation maximale pendant les opérations de tournage excentrique. Celle-ci résulte d'une configuration de la machine (qui est effectuée par le constructeur de votre machine) et de l'importance de l'excentricité. Il est possible de programmer une limitation de vitesse de rotation avec **FUNCTION TURNDATA SMAX** avant de programmer le cycle **800**. Si la valeur de cette limitation de vitesse de rotation est inférieure à celle calculée dans le cycle **800**, c'est la valeur la moins élevée qui agit. Pour réinitialiser le cycle **800**, programmer le cycle **801**. Vous désactivez par là même la limitation de vitesse de rotation définie dans le cycle. Ensuite, la limitation de vitesse de rotation que vous avez programmée avec **FUNCTION TURNDATA SMAX** avant l'appel du cycle est de nouveau active.

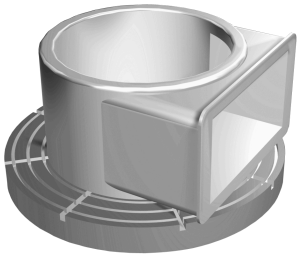
Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Le cycle **801** ne possède pas de paramètres de cycle. Quittez la programmation du cycle avec la touche **END**.

14.4.5 Cycle 892 CONTROLE BALOURD

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Lorsqu'une pièce asymétrique, par exemple le carter d'une pompe, est usinée en tournage il se peut qu'un déséquilibre apparaisse. La machine est alors soumise à de fortes charges qui varient suivant la vitesse de rotation, le poids et la forme de la pièce. Le cycle **892 CONTROLE BALOURD** permet à la CN de contrôler le déséquilibre de la broche de tournage. Ce cycle fait appel à deux paramètres. Le paramètre **Q450** décrit le balourd maximal, tandis que le paramètre **Q451** indique la vitesse de rotation maximale. **Chaque fois que la valeur de balourd maximale est dépassée, un message d'erreur apparaît et le programme CN est interrompu.** Si la valeur maximale du balourd n'est pas dépassée, la CN exécute le programme CN sans interruption. Cette fonction préserve la mécanique de votre machine. Vous pouvez réagir si vous constatez que le balourd est trop important.

Remarques

C'est le constructeur de la machine qui se charge de la configuration du cycle **892**.

C'est le constructeur de la machine qui définit le fonctionnement du cycle **892**.

La broche de tournage continue pendant le calcul du balourd.

Cette fonction peut également être utilisée sur des machines qui comportent plus d'une broche de tournage. Pour en savoir plus, adressez-vous au constructeur de votre machine.

Vous devez vérifier la compatibilité de cette fonction propre à la commande pour chaque type de machine, au cas par cas. Si l'amplitude du balourd de la broche de tournage n'a que très peu d'effet sur les axes voisins, vous ne pourrez pas calculer de valeurs pertinentes pour le balourd. Dans ce cas, il faudra recourir à un système de capteurs externes pour contrôler le balourd.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Contrôler le balourd après avoir fixé une nouvelle pièce à usiner Si cela est nécessaire, faire un équilibrage du balourd. Si le balourd est important et qu'il n'est pas compensé, la machine risque de présenter des défauts.

- Avant de lancer un nouvel usinage, vous devez exécuter le cycle **892**.
- Compenser au besoin le balourd avec des poids de compensation.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

L'enlèvement de matière pendant l'usinage modifie la répartition de la masse sur la pièce. Cela génère un balourd ; il est donc recommandé de procéder à un contrôle du balourd également entre les différentes phases d'usinage. Si le balourd est important et qu'il n'est pas compensé, la machine risque de présenter des défauts.

- Vous devez également exécuter le cycle **892** entre les différentes phases d'usinage.
- Compenser au besoin le balourd avec des poids de compensation.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

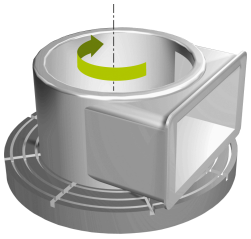
Les balourds importants peuvent endommager la machine notamment si la pièce présente une masse élevée. Vous devez tenir compte de la masse et du balourd de la pièce lorsque vous sélectionnez la vitesse de rotation.

- Ne programmez pas de vitesse de rotation élevée si la pièce est lourde ou si le balourd est important.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- Après que le cycle **892 CONTROLE BALOURD** a interrompu le programme CN, il est conseillé de recourir au cycle manuel MESURE BALOURD. Ce cycle permet à la CN de déterminer le balourd et de calculer la masse et la position d'un contrepoids.

  Informations complémentaires : "Balourd en mode Tournage", Page 227

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	**Q450 Amplitude max. autorisée?** Indique l'amplitude maximale d'un signal de balourd sinusoïdal en millimètres (mm). Ce signal est obtenu à partir de l'erreur de poursuite de l'axe de mesure et des rotations de la broche. Programmation : **0...99999,9999**
	Q451 Vitesse de rotation? Vitesse indiquée en tours par minute (tr/min). Le balourd est d'abord contrôlé à une vitesse de rotation peu élevée (par ex. 50 tr/min). Celle-ci augmente automatiquement selon un incrément donné (par ex. 25 tr/min). La vitesse de rotation augmente jusqu'à ce que la vitesse de rotation définie au paramètre **Q451** soit atteinte. Le potentiomètre de la broche n'agit pas. Programmation : **0...99999**

Exemple

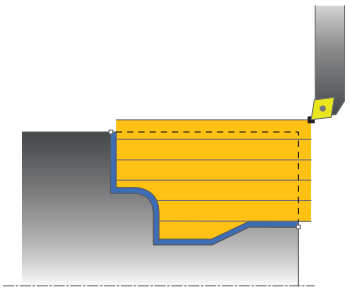
```
11 CYCL DEF 892 CONTROLE BALOURD ~
    Q450=+0          ;AMPLITUDE MAXIMALE ~
    Q451=+50         ;VITESSE DE ROTATION
```

14.4.6 Principes de base des cycles multipasses

Consultez le manuel de votre machine !

La machine et la commande doivent avoir été préparées par le constructeur de la machine.

L'option 50 doit être activée.



Le prépositionnement de l'outil détermine la zone d'usinage du cycle et donc également le temps d'usinage. Pour l'ébauche, le point de départ des cycles correspond à la position de l'outil au moment de l'appel du cycle. Pour calculer la zone à usiner, la commande tient compte du point de départ et du point final défini dans le cycle ou du point final du contour défini dans le cycle. Si le point de départ se trouve dans la limite de la zone à usiner, la CN commence, dans certains cycles, par positionner l'outil à la distance d'approche.

Les cycles **81x** usinent dans le sens longitudinal de l'axe rotatif et les cycles **82x** dans le sens transversal de l'axe rotatif. Les déplacements qui ont lieu dans le cycle **815** sont parallèles au contour.

Vous pouvez utiliser les cycles pour les usinages intérieurs et extérieurs. Pour cela, la CN se réfère à la position de l'outil ou à la définition du cycle.

Informations complémentaires : "Travailler avec les cycles", Page 708

Pour les cycles qui impliquent d'usiner un contour défini (cycle **810**, **820** et **815**) c'est le sens de programmation du contour qui définit le sens de l'usinage.

Dans les cycles multipasses, vous pouvez choisir entre les différentes opérations d'usinage, à savoir ébauche, finition ou usinage intégral.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Lors de la finition, les cycles multipasses positionnent l'outil automatiquement au point de départ. Lors de l'appel d'un cycle, la stratégie d'approche est influencée par la position de l'outil. Dans ce cas, la position de l'outil, à l'intérieur ou à l'extérieur du contour d'enveloppe est déterminante lors de l'appel d'un cycle. Le contour d'enveloppe est le contour programmé agrandi de la distance d'approche. Si l'outil est à l'intérieur du contour d'enveloppe, le cycle positionne l'outil directement à la position de départ avec l'avance définie. Le contour peut s'en trouver endommagé.

- Pré-positionnez l'outil de telle façon que le point de départ puisse être accosté sans détérioration du contour.
- Si l'outil est à l'extérieur du contour d'enveloppe, l'outil se positionne jusqu'au contour d'enveloppe en avance rapide puis à l'intérieur du contour d'enveloppe avec l'avance programmée.

La CN surveille la longueur de coupe **CUTLENGTH** des cycles multipasses. Si la profondeur de passe programmée dans le cycle de tournage est plus grande que la longueur de la dent définie dans le tableau d'outils, alors la CN émet un avertissement. Dans ce cas, la profondeur de coupe du cycle d'usinage est automatiquement réduite.

Exécution avec un outil FreeTurn

La CN supporte l'exécution des contours avec des outils FreeTurn dans les cycles **81x** et **82x**. Cette méthode vous permet de réaliser vos opérations de tournage les plus courantes avec un seul et même outil. L'outil flexible permet de réduire le nombre d'outils à installer par la CN, et donc de réduire les temps d'usinage.

Conditions requises

- L'outil doit être correctement défini.
  "Opération de tournage avec des outils FreeTurn"

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La longueur de la tige de l'outil tournant limite le diamètre qui peut être usiné. Il existe un risque de collision pendant l'exécution du programme !

- Vérifier le déroulement avec la simulation

Le programme CN reste inchangé jusqu'à l'appel des dents de l'outil FreeTurn.

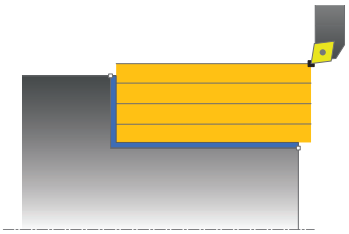
Informations complémentaires : "Exemple : Tournage avec outil FreeTurn", Page 863

14.4.7 Cycle 811 EPAUL LONG

Application

Consultez le manuel de votre machine !

Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle permet de réaliser l'usinage longitudinal d'un épaulement.

Vous pouvez utiliser ce cycle au choix pour l'ébauche, la finition ou l'usinage intégral. L'ébauche multipasses est exécuté en usinage paraxial.

Vous pouvez utiliser le cycle pour un usinage intérieur et extérieur. Si l'outil se trouve en dehors du contour à usiner au moment de l'appel du cycle, alors le cycle exécute un usinage extérieur. Si l'outil se trouve à l'intérieur du contour à usiner, le cycle exécute un usinage intérieur.

Mode opératoire du cycle d'ébauche

Le cycle usine la zone comprise entre la position de l'outil et le point final défini dans le cycle.

1 La commande exécute une prise de passe en paraxial, en avance rapide. La commande calcule la valeur de passe à l'aide de **Q463 PROFONDEUR DE PASSE MAX.**.
2 La commande usine la zone comprise entre la position de départ et le point final dans le sens longitudinal, avec l'avance **Q478** définie.
3 La commande retire l'outil de la valeur de la valeur de passe, avec l'avance définie.
4 La commande ramène l'outil au point de départ de l'usinage en avance rapide.
5 La commande répète cette procédure (1 à 4) jusqu'à obtenir le contour fini.
6 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Mode opératoire du cycle de finition

1 La commande déplace l'outil de la valeur de la distance d'approche **Q460** à la coordonnée Z. Le déplacement est assuré en avance rapide.
2 La commande exécute un mouvement de passe paraxial, en avance rapide.
3 La commande effectue la finition du contour de la pièce finie avec l'avance **Q505** définie.
4 La commande retire l'outil de la valeur de la distance d'approche, avec l'avance définie.
5 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- La position de l'outil lors de l'appel du cycle détermine la taille de la zone à usiner (point de départ du cycle).
- Si une valeur est indiquée pour **CUTLENGTH**, celle-ci sera prise en compte lors de l'ébauche dans le cycle. Il s'ensuit un message et une réduction automatique de la profondeur de passe.
- Tenez également compte des principes de base des cycles multipasses.
  Informations complémentaires : "Principes de base des cycles multipasses", Page 721

Information relative à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à la position de départ, avec correction de rayon **R0**.

Paramètres du cycle

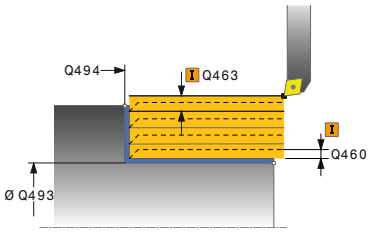
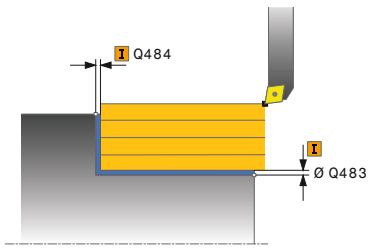
Figure d'aide	Paramètres
	**Q215 Opération d'usinage (0/1/2/3)?** Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ébauche uniquement **2** : Finition uniquement, à la cote finale **3** : Finition uniquement, à la surépaisseur Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Distance d'approche? Distance pour le mouvement de retrait et le prépositionnement. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...999999**
	Q493 Diamètre fin de contour? Coordonnée X du point final du contour (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q494 Fin de contour Z? Coordonnée Z du point final du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q463 Plongée max.? Passe maximale (indication du rayon) dans le sens radial. La plongée est uniformément répartie pour éviter les passes de rectification. Programmation : **0...99999**
	Q478 Avance d'ébauche? Vitesse d'avance lors de l'ébauche. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	**Q483 Surépaisseur diamètre ?** Surépaisseur du diamètre sur le contour défini. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q484 Surépaisseur Z? Surépaisseur du contour défini, dans le sens axial. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q505 Avance de finition? Vitesse d'avance lors de la finition. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**

Figure d'aide	Paramètres
	Q506 Lissage du contour (0/1/2)? **0** : après chaque passe, le long du contour (dans la limite de la passe) **1** : lissage du contour après la dernière passe (contour total), relevage de 45° **2** : pas de lissage du contour, relevage de 45° Programmation : **0**, **1**, **2**

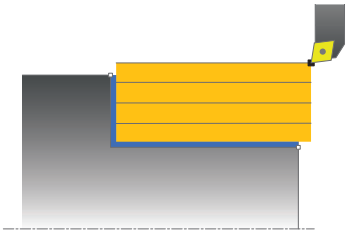
Exemple

```
11 CYCL DEF 821 EPAUL LONG ~
    Q215=+0                 ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q460=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q493=+50                ;FIN CONTOUR X ~
    Q494=-55                ;FIN DE CONTOUR Z ~
    Q463=+3                 ;PASSE MAX ~
    Q478=+0.3               ;AVANCE EBAUCHE ~
    Q483=+0.4               ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
    Q484=+0.2               ;SUREPAISSEUR Z ~
    Q505=+0.2               ;AVANCE DE FINITION ~
    Q506=+0                 ;LISSAGE CONTOUR
12 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.8 Cycle 812 EPAUL LONG ETENDU

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle permet de réaliser l'usinage longitudinal d'un épaulement. Fonctions étendues :

- Vous pouvez ajouter un chanfrein ou un arrondi au début et la fin du contour
- Dans le cycle, vous pouvez définir un angle de la face transversale et de la surface périphérique
- Vous pouvez ajouter un rayon dans le coin du contour

Vous pouvez utiliser ce cycle au choix pour l'ébauche, la finition ou l'usinage intégral. L'ébauche multipasses est exécutée en usinage paraxial.

Vous pouvez utiliser le cycle pour un usinage intérieur et extérieur. Si le diamètre de départ **Q491** est supérieur au diamètre final **Q493**, le cycle exécute un usinage extérieur. Si le diamètre de départ **Q491** est inférieur au diamètre final **Q493**, le cycle exécute un usinage intérieur.

Mode opératoire du cycle d'ébauche

Lors de l'appel du cycle, la commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle. Dans le cas ou le point de départ est à l'intérieur de la zone à usiner, la commande positionne l'outil à la coordonnée X, puis à la coordonnée Z de la distance d'approche, et démarre le cycle à cette position.

1 La commande exécute une prise de passe en paraxial, en avance rapide. La commande calcule la valeur de passe à l'aide de **Q463 PROFONDEUR DE PASSE MAX.**.
2 La commande usine la zone comprise entre la position de départ et le point final dans le sens longitudinal, avec l'avance **Q478** définie.
3 La commande retire l'outil de la valeur de la valeur de passe, avec l'avance définie.
4 La commande ramène l'outil au point de départ de l'usinage en avance rapide.
5 La commande répète cette procédure (1 à 4) jusqu'à obtenir le contour fini.
6 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Mode opératoire du cycle de finition

Si le point de départ se trouve dans la limite de la zone à usiner, la commande commande commence par positionner l'outil à la coordonnée Z de la distance d'approche.

1 La commande exécute un mouvement de passe paraxial, en avance rapide.
2 La commande exécute la finition du contour de la pièce finie (du point de départ au point final du contour) avec l'avance définie **Q505**.
3 La commande retire l'outil de la valeur de la distance d'approche, avec l'avance définie.
4 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- Lors de l'appel du cycle (point de départ du cycle), la position de l'outil influence la zone à usiner.
- Si une valeur est indiquée pour **CUTLENGTH**, celle-ci sera prise en compte lors de l'ébauche dans le cycle. Il s'ensuit un message et une réduction automatique de la profondeur de passe.
- Tenez également compte des principes de base des cycles multipasses.
  Informations complémentaires : "Principes de base des cycles multipasses", Page 721

Information relative à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à la position de départ, avec correction de rayon **R0**.

Paramètres du cycle

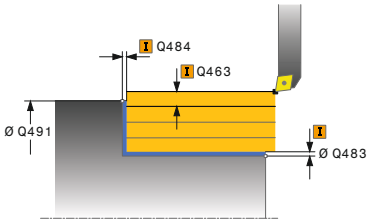
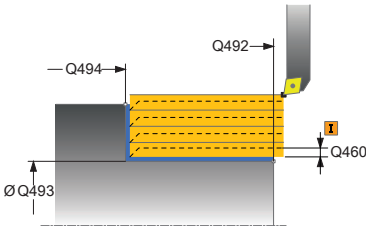
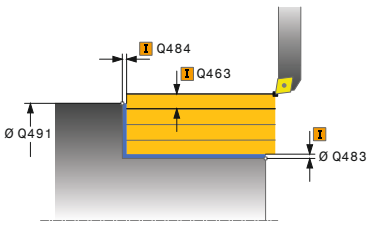
Figure d'aide	Paramètres
 	**Q215 Opération d'usinage (0/1/2/3)?** Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ébauche uniquement **2** : Finition uniquement, à la cote finale **3** : Finition uniquement, à la surépaisseur Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Distance d'approche? Distance pour le mouvement de retrait et le prépositionnement. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...999999**
	Q491 Diamètre de départ du contour? Coordonnée X du point de départ du contour (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q492 Départ de contour Z? Coordonnée Z du point de départ du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q493 Diamètre fin de contour? Coordonnée X du point final du contour (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q494 Fin de contour Z? Coordonnée Z du point final du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q495 Angle de surface du pourtour? angle entre la surface périphérique et l'axe rotatif Programmation : **0...89,9999**
	Q501 Type élément de départ (0/1/2)? Définir le type d'élément en début de contour (surface périphérique) : **0** : pas d'élément supplémentaire **1** : l'élément est un chanfrein **2** : l'élément est un rayon Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q502 Taille de l'élément de départ? Taille de l'élément de départ (section de chanfrein) Programmation : **0...999999**
	Q500 Rayon au coin du contour? Rayon du coin intérieur du contour. Si aucun rayon n'est indiqué, le rayon du contour sera celui de la plaquette. Programmation : **0...999999**

Figure d'aide	Paramètres
	**Q496 Angle face transversale?** angle entre la face transversale et l'axe rotatif Programmation : **0...89,9999**
	Q503 Type élément final (0/1/2)? Définir le type d'élément à la fin du contour (surface transversale) : **0** : pas d'élément supplémentaire **1** : l'élément est un chanfrein **2** : l'élément est un rayon Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q504 Taille de l'élément final? Taille de l'élément final (section de chanfrein) Programmation : **0...999999**
	Q463 Plongée max.? Passe maximale (indication du rayon) dans le sens radial. La plongée est uniformément répartie pour éviter les passes de rectification. Programmation : **0...99999**
	Q478 Avance d'ébauche? Vitesse d'avance lors de l'ébauche. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q483 Surépaisseur diamètre ? Surépaisseur du diamètre sur le contour défini. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q484 Surépaisseur Z? Surépaisseur du contour défini, dans le sens axial. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q505 Avance de finition? Vitesse d'avance lors de la finition. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q506 Lissage du contour (0/1/2)? **0** : après chaque passe, le long du contour (dans la limite de la passe) **1** : lissage du contour après la dernière passe (contour total), relevage de 45° **2** : pas de lissage du contour, relevage de 45° Programmation : **0**, **1**, **2**

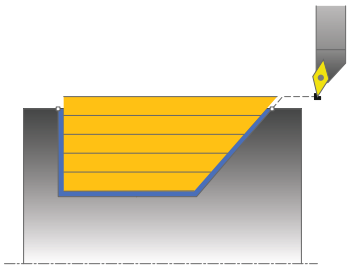
Exemple

```
11 CYCL DEF 812 EPAUL LONG ETENDU ~
    Q215=+0                 ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q460=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q491=+75                ;DIAMETRE DEPART CONTOUR ~
    Q492=+0                 ;DEPART CONTOUR Z ~
    Q493=+50                ;FIN CONTOUR X ~
    Q494=-55                ;FIN DE CONTOUR Z ~
    Q495=+5                 ;ANGLE PERIM. SURFACE ~
    Q501=+1                 ;TYPE ELEMENT DEPART ~
    Q502=+0.5               ;TAILLE ELEMENT DEPART ~
    Q500=+1.5               ;RAYON COIN CONTOUR ~
    Q496=+0                 ;ANGLE FACE TRANSV. ~
    Q503=+1                 ;TYPE ELEMENT FINAL ~
    Q504=+0.5               ;TAILLE ELEMENT FINAL ~
    Q463=+3                 ;PASSE MAX ~
    Q478=+0.3               ;AVANCE EBAUCHE ~
    Q483=+0.4               ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
    Q484=+0.2               ;SUREPAISSEUR Z ~
    Q505=+0.2               ;AVANCE DE FINITION ~
    Q506=+0                 ;LISSAGE CONTOUR
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.9 Cycle 813 TOURNAGE LONG. PLONGEE

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle vous permet de réaliser l'usinage longitudinal d'un épaulement (contre-dépouille) avec des éléments plongeants.

Vous pouvez utiliser ce cycle au choix pour l'ébauche, la finition ou l'usinage intégral. L'ébauche multipasses est exécutée en usinage paraxial.

Vous pouvez utiliser le cycle pour un usinage intérieur et extérieur. Si le diamètre de départ **Q491** est supérieur au diamètre final **Q493**, le cycle exécute un usinage extérieur. Si le diamètre de départ **Q491** est inférieur au diamètre final **Q493**, le cycle exécute un usinage intérieur.

Mode opératoire du cycle d'ébauche

Lors de l'appel du cycle, la commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle. Si la coordonnée Z du point de départ est inférieure à **Q492 Départ du contour Z**, la commande positionne l'outil à la distance d'approche de la coordonnée Z et démarre le cycle à cet endroit.

Dans la zone correspondant à la contre-dépouille, la commande exécute la passe avec l'avance **Q478**. Les mouvements de retrait correspondent toujours à la distance d'approche.

1 La commande exécute une prise de passe en paraxial, en avance rapide. La commande calcule la valeur de passe à l'aide de **Q463 PROFONDEUR DE PASSE MAX.**.
2 La commande usine la zone comprise entre la position de départ et le point final dans le sens longitudinal, avec l'avance **Q478** définie.
3 La commande retire l'outil de la valeur de la valeur de passe, avec l'avance définie.
4 La commande ramène l'outil au point de départ de l'usinage en avance rapide.
5 La commande répète cette procédure (1 à 4) jusqu'à obtenir le contour fini.
6 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Mode opératoire du cycle de finition

1 La commande exécute la prise de passe en avance rapide.
2 La commande exécute la finition du contour de la pièce finie (du point de départ au point final du contour) avec l'avance définie **Q505**.
3 La commande retire l'outil de la valeur de la distance d'approche, avec l'avance définie.
4 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- Lors de l'appel du cycle (point de départ du cycle), la position de l'outil influence la zone à usiner.
- La commande tient compte de la géométrie de la dent de l'outil de manière à éviter tout endommagement des éléments du contour. Si l'outil actif ne permet pas de réaliser l'usinage en entier, la commande émet un avertissement.
- Si une valeur est indiquée pour **CUTLENGTH**, celle-ci sera prise en compte lors de l'ébauche dans le cycle. Il s'ensuit un message et une réduction automatique de la profondeur de passe.
- Tenez également compte des principes de base des cycles multipasses.
  Informations complémentaires : "Principes de base des cycles multipasses", Page 721

Information relative à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à une position de sécurité avec correction de rayon **R0**.

Paramètres du cycle

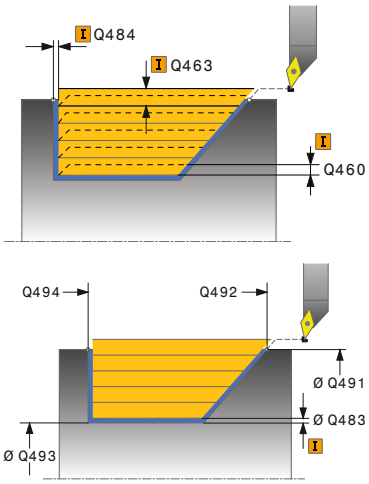
Figure d'aide	Paramètres
	**Q215 Opération d'usinage (0/1/2/3)?** Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ébauche uniquement **2** : Finition uniquement, à la cote finale **3** : Finition uniquement, à la surépaisseur Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Distance d'approche? Distance pour le mouvement de retrait et le prépositionnement. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...999999**
	Q491 Diamètre de départ du contour? Coordonnée X du point de départ du contour (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q492 Départ de contour Z? Coordonnée Z du point de départ de la course de plongée Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q493 Diamètre fin de contour? Coordonnée X du point final du contour (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q494 Fin de contour Z? Coordonnée Z du point final du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q495 Angle du flanc? angle du flanc plongeant. La référence angulaire est la perpendiculaire à l'axe de rotation. Programmation : **0...89,9999**
	Q463 Plongée max.? Passe maximale (indication du rayon) dans le sens radial. La plongée est uniformément répartie pour éviter les passes de rectification. Programmation : **0...99999**
	Q478 Avance d'ébauche? Vitesse d'avance lors de l'ébauche. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q483 Surépaisseur diamètre ? Surépaisseur du diamètre sur le contour défini. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q484 Surépaisseur Z? Surépaisseur du contour défini, dans le sens axial. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q505 Avance de finition? Vitesse d'avance lors de la finition. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q506 Lissage du contour (0/1/2)? **0** : après chaque passe, le long du contour (dans la limite de la passe) **1** : lissage du contour après la dernière passe (contour total), relevage de 45° **2** : pas de lissage du contour, relevage de 45° Programmation : **0**, **1**, **2**

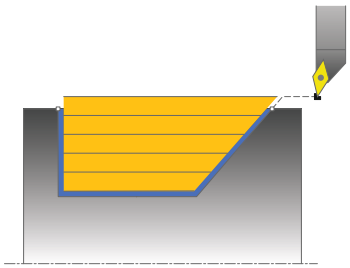
Exemple

```
11 CYCL DEF 813 TOURNAGE LONG. PLONGEE ~
    Q215=+0                 ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q460=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q491=+75                ;DIAMETRE DEPART CONTOUR ~
    Q492=-10                ;DEPART CONTOUR Z ~
    Q493+50                 ;FIN CONTOUR X ~
    Q494=-55                ;FIN DE CONTOUR Z ~
    Q495=+70                ;ANGLE FLANC ~
    Q463=+3                 ;PASSE MAX ~
    Q478=+0.3               ;AVANCE EBAUCHE ~
    Q483=+0.4               ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
    Q484=+0.2               ;SUREPAISSEUR Z ~
    Q505=+0.2               ;AVANCE DE FINITION ~
    Q506=+0                 ;LISSAGE CONTOUR
12 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.10 Cycle 814 TOURNAGE LONG. ETEND. PLONGEE

Application

	Consultez le manuel de votre machine ! Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle vous permet de réaliser l'usinage longitudinal d'un épaulement (contre-dépouille) avec des éléments plongeants. Fonctions étendues :

- Vous pouvez ajouter un chanfrein ou un arrondi au début et la fin du contour:
- Dans le cycle, vous pouvez définir un angle de la face transversale et un rayon au coin du contour

Vous pouvez utiliser ce cycle au choix pour l'ébauche, la finition ou l'usinage intégral. L'ébauche multipasses est exécutée en usinage paraxial.

Vous pouvez utiliser le cycle pour un usinage intérieur et extérieur. Si le diamètre de départ **Q491** est supérieur au diamètre final **Q493**, le cycle exécute un usinage extérieur. Si le diamètre de départ **Q491** est inférieur au diamètre final **Q493**, le cycle exécute un usinage intérieur.

Mode opératoire du cycle d'ébauche

Lors de l'appel du cycle, la commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle. Si la coordonnée Z du point de départ est inférieure à **Q492 Départ du contour Z**, la commande positionne l'outil à la coordonnée Z de la distance d'approche et démarre le cycle à cet endroit.

Dans la zone correspondant à la contre-dépouille, la commande exécute la passe avec l'avance **Q478**. Les mouvements de retrait correspondent toujours à la distance d'approche.

1 La commande exécute une prise de passe en paraxial, en avance rapide. La commande calcule la valeur de passe à l'aide de **Q463 PROFONDEUR DE PASSE MAX.**.
2 La commande usine la zone comprise entre la position de départ et le point final dans le sens longitudinal, avec l'avance **Q478** définie.
3 La commande retire l'outil de la valeur de la valeur de passe, avec l'avance définie.
4 La commande ramène l'outil au point de départ de l'usinage en avance rapide.
5 La commande répète cette procédure (1 à 4) jusqu'à obtenir le contour fini.
6 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Mode opératoire du cycle de finition

1 La commande exécute la prise de passe en avance rapide.
2 La commande exécute la finition du contour de la pièce finie (du point de départ au point final du contour) avec l'avance définie **Q505**.
3 La commande retire l'outil de la valeur de la distance d'approche, avec l'avance définie.
4 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- Lors de l'appel du cycle (point de départ du cycle), la position de l'outil influence la zone à usiner.
- La commande tient compte de la géométrie de la dent de l'outil de manière à éviter tout endommagement des éléments du contour. Si l'outil actif ne permet pas de réaliser l'usinage en entier, la commande émet un avertissement.
- Si une valeur est indiquée pour **CUTLENGTH**, celle-ci sera prise en compte lors de l'ébauche dans le cycle. Il s'ensuit un message et une réduction automatique de la profondeur de passe.
- Tenez également compte des principes de base des cycles multipasses.
  Informations complémentaires : "Principes de base des cycles multipasses", Page 721

Information relative à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à une position de sécurité avec correction de rayon **R0**.

Paramètres du cycle

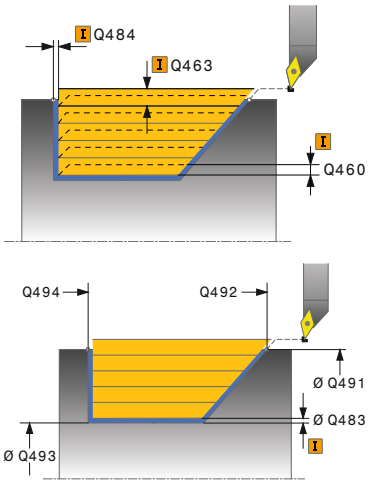
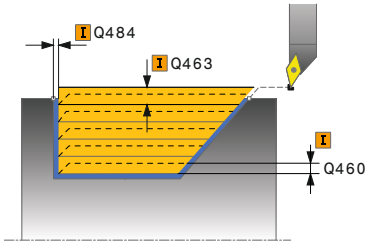
Figure d'aide	Paramètres
	**Q215 Opération d'usinage (0/1/2/3)?** Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ébauche uniquement **2** : Finition uniquement, à la cote finale **3** : Finition uniquement, à la surépaisseur Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Distance d'approche? Distance pour le mouvement de retrait et le prépositionnement. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...999999**
	Q491 Diamètre de départ du contour? Coordonnée X du point de départ du contour (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q492 Départ de contour Z? Coordonnée Z du point de départ de la course de plongée Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q493 Diamètre fin de contour? Coordonnée X du point final du contour (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q494 Fin de contour Z? Coordonnée Z du point final du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q495 Angle du flanc? angle du flanc plongeant. La référence angulaire est la perpendiculaire à l'axe de rotation. Programmation : **0...89,9999**
	Q501 Type élément de départ (0/1/2)? Définir le type d'élément en début de contour (surface périphérique) : **0** : pas d'élément supplémentaire **1** : l'élément est un chanfrein **2** : l'élément est un rayon Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q502 Taille de l'élément de départ? Taille de l'élément de départ (section de chanfrein) Programmation : **0...999999**
	Q500 Rayon au coin du contour? Rayon du coin intérieur du contour. Si aucun rayon n'est indiqué, le rayon du contour sera celui de la plaquette. Programmation : **0...999999**

Figure d'aide	Paramètres
	**Q496 Angle face transversale?** angle entre la face transversale et l'axe rotatif Programmation : **0...89,9999** **Q503 Type élément final (0/1/2)?** Définir le type d'élément à la fin du contour (surface transversale) : **0** : pas d'élément supplémentaire **1** : l'élément est un chanfrein **2** : l'élément est un rayon Programmation : **0**, **1**, **2** **Q504 Taille de l'élément final?** Taille de l'élément final (section de chanfrein) Programmation : **0...999999** **Q463 Plongée max.?** Passe maximale (indication du rayon) dans le sens radial. La plongée est uniformément répartie pour éviter les passes de rectification. Programmation : **0...99999** **Q478 Avance d'ébauche?** Vitesse d'avance lors de l'ébauche. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO** **Q483 Surépaisseur diamètre ?** Surépaisseur du diamètre sur le contour défini. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999** **Q484 Surépaisseur Z?** Surépaisseur du contour défini, dans le sens axial. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999** **Q505 Avance de finition?** Vitesse d'avance lors de la finition. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO** **Q506 Lissage du contour (0/1/2)?** **0** : après chaque passe, le long du contour (dans la limite de la passe) **1** : lissage du contour après la dernière passe (contour total), relevage de 45° **2** : pas de lissage du contour, relevage de 45° Programmation : **0**, **1**, **2**

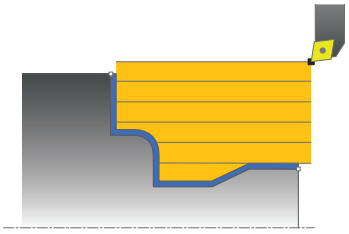
Exemple

```
11 CYCL DEF 814 TOURNAGE LONG. ETEND. PLONGEE ~
    Q215=+0                 ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q460=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q491=+75                ;DIAMETRE DEPART CONTOUR ~
    Q492=-10                ;DEPART CONTOUR Z ~
    Q493=+50                ;FIN CONTOUR X ~
    Q494=-55                ;FIN DE CONTOUR Z ~
    Q495=+70                ;ANGLE FLANC ~
    Q501=+1                 ;TYPE ELEMENT DEPART ~
    Q502=+0.5               ;TAILLE ELEMENT DEPART ~
    Q500=+1.5               ;RAYON COIN CONTOUR ~
    Q496=+0                 ;ANGLE FACE TRANSV. ~
    Q503=+1                 ;TYPE ELEMENT FINAL ~
    Q504=+0.5               ;TAILLE ELEMENT FINAL ~
    Q463=+3                 ;PASSE MAX ~
    Q478=+0.3               ;AVANCE EBAUCHE ~
    Q483=+0.4               ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
    Q484=+0.2               ;SUREPAISSEUR Z ~
    Q505=+0.2               ;AVANCE DE FINITION ~
    Q506=+0                 ;LISSAGE CONTOUR
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.11 Cycle 810 TOURN. CONT. LONG.

Application

	Consultez le manuel de votre machine ! Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle vous permet d'usiner des pièces avec les contours de tournage de votre choix dans le sens longitudinal. Le contour est défini dans un sous-programme.

Vous pouvez utiliser ce cycle au choix pour l'ébauche, la finition ou l'usinage intégral. L'ébauche multipasses est exécutée en usinage paraxial.

Vous pouvez utiliser le cycle pour un usinage intérieur et extérieur. Si le point de départ du contour est supérieur au point final, le cycle exécute un usinage extérieur. Si le point de départ du contour est inférieur au point final, le cycle exécute un usinage intérieur.

Mode opératoire du cycle d'ébauche

Lors de l'appel du cycle, la commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle. Si la coordonnée Z du point de départ est inférieure au point de départ du contour, la commande positionne l'outil à la distance d'approche de la coordonnée Z et démarre le cycle à cet endroit.

1 La commande exécute une prise de passe en paraxial, en avance rapide. La commande calcule la valeur de passe à l'aide de **Q463 PROFONDEUR DE PASSE MAX.**.
2 La commande usine la zone comprise entre la position de départ et le point final dans le sens longitudinal. L'usinage dans le sens longitudinal a lieu en paraxial, selon l'avance définie **Q478**.
3 La commande retire l'outil de la valeur de la valeur de passe, avec l'avance définie.
4 La commande ramène l'outil au point de départ de l'usinage en avance rapide.
5 La commande répète cette procédure (1 à 4) jusqu'à obtenir le contour fini.
6 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Mode opératoire du cycle de finition

Si la coordonnée Z du point de départ est inférieure au point de départ du contour, la commande positionne l'outil à la distance d'approche de la coordonnée Z et démarre le cycle à cet endroit.

1 La commande exécute la prise de passe en avance rapide.
2 La commande exécute la finition du contour de la pièce finie (du point de départ au point final du contour) avec l'avance définie **Q505**.
3 La commande retire l'outil de la valeur de la distance d'approche, avec l'avance définie.
4 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision

La limitation d'usinage limite la zone du contour à usiner. Les mouvements d'approche et de sortie peuvent ignorer les limites d'usinage. La limitation de coupe est fonction de la position de l'outil avant l'appel du cycle. La TNC7 enlève la matière du côté de la limitation de coupe où se trouve l'outil avant l'appel du cycle.

- ▶ Avant d'appeler le cycle, positionner l'outil de sorte qu'il se trouve déjà sur le côté de la limite d'usinage où la matière est censée être enlevée

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- Lors de l'appel du cycle (point de départ du cycle), la position de l'outil influence la zone à usiner.
- La commande tient compte de la géométrie de la dent de l'outil de manière à éviter tout endommagement des éléments du contour. Si l'outil actif ne permet pas de réaliser l'usinage en entier, la commande émet un avertissement.
- Si une valeur est indiquée pour **CUTLENGTH**, celle-ci sera prise en compte lors de l'ébauche dans le cycle. Il s'ensuit un message et une réduction automatique de la profondeur de passe.
- Tenez également compte des principes de base des cycles multipasses. **Informations complémentaires :** "Principes de base des cycles multipasses", Page 721

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à une position de sécurité avec correction de rayon **R0**.
- Avant d'appeler le cycle, vous devez programmer le cycle **14 CONTOUR** ou **SEL CONTOUR** pour définir les sous-programmes.
- Si vous utilisez des paramètres Q de type **QL** locaux dans un programme de contour, il vous faudra aussi les affecter ou les calculer dans le sous-programme de contour.

Paramètres du cycle

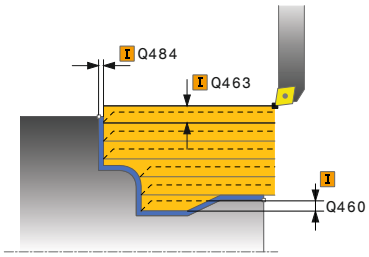
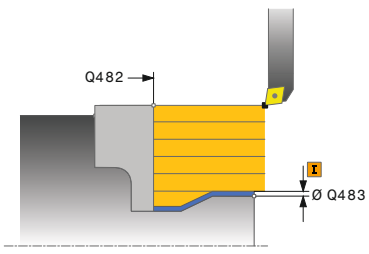
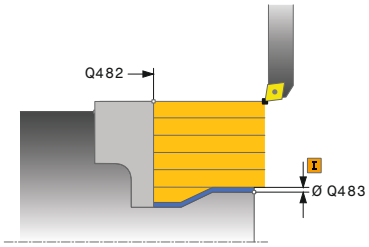
Figure d'aide	Paramètres
	**Q215 Opération d'usinage (0/1/2/3)?** Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ébauche uniquement **2** : Finition uniquement, à la cote finale **3** : Finition uniquement, à la surépaisseur Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Distance d'approche? Distance pour le mouvement de retrait et le prépositionnement. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...999999**
	Q499 Inverser contour (0-2)? Définir le sens d'usinage du contour : **0** : Le contour est réalisé dans le sens programmé. **1** : Le contour est réalisé dans le sens inverse du sens programmé. **2** : Le contour est réalisé dans le sens inverse du sens programmé et la position de l'outil est adaptée en conséquence. Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q463 Plongée max.? Passe maximale (indication du rayon) dans le sens radial. La plongée est uniformément répartie pour éviter les passes de rectification. Programmation : **0...99999**
	Q478 Avance d'ébauche? Vitesse d'avance lors de l'ébauche. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	**Q483 Surépaisseur diamètre ?** Surépaisseur du diamètre sur le contour défini. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q484 Surépaisseur Z? Surépaisseur du contour défini, dans le sens axial. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q505 Avance de finition? Vitesse d'avance lors de la finition. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**

Figure d'aide	Paramètres
	Q487 Autoriser la plongée (0/1)? Autoriser l'usinage d'éléments de plongée : **0** : pas d'usinage d'éléments de plongée **1** : usinage d'éléments de plongée Programmation : **0**, **1**
	Q488 Avance plongée (0=autom.)? Définition de la vitesse d'avance lors de la plongée. La saisie d'une valeur est facultative. Si aucune valeur n'est programmée, c'est l'avance définie pour l'opération de tournage qui s'applique. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q479 Limites d'usinage (0/1)? Pour activer la limite de la passe : **0** : aucune limite d'usinage active **1** : limite d'usinage (**Q480/Q482**) Programmation : **0**, **1**
	Q480 Valeur de limitation diamètre? Valeur X pour la limitation du contour (cote du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	**Q482 Valeur limitation de coupe Z?** Valeur Z pour la limitation du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q506 Lissage du contour (0/1/2)? **0** : après chaque passe, le long du contour (dans la limite de la passe) **1** : lissage du contour après la dernière passe (contour total), relevage de 45° **2** : pas de lissage du contour, relevage de 45° Programmation : **0**, **1**, **2**

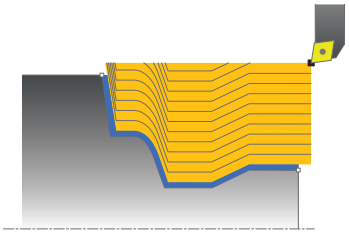
Exemple

```
11 CYCL DEF 14.0 CONTOUR
12 CYCL DEF 14.1 LABEL CONTOUR2
13 CYCL DEF 810 TOURN. CONT. LONG. ~
    Q215=+0                ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q460=+2                ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q499=+0                ;INVERSER CONTOUR ~
    Q463=+3                ;PASSE MAX ~
    Q478=+0.3              ;AVANCE EBAUCHE ~
    Q483=+0.4              ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
    Q484=+0.2              ;SUREPAISSEUR Z ~
    Q505=+0.2              ;AVANCE DE FINITION ~
    Q487=+1                ;PLONGEE ~
    Q488=+0                ;AVANCE DE PLONGEE ~
    Q479=+0                ;LIMITATION D'USINAGE ~
    Q480=+0                ;VALEUR LIMITE X ~
    Q482=+0                ;VALEUR LIMITE Z ~
    Q506=+0                ;LISSAGE CONTOUR
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z+0
19 L  Z-10
20 RND R5
21 L  X+40  Z-35
22 RND R5
23 L  X+50  Z-40
24 L  Z-55
25 CC  X+60  Z-55
26 C  X+60  Z-60
27 L  X+100
28 LBL 0
```

14.4.12 Cycle 815 TOURN. PAR. CONTOUR

Application

	Consultez le manuel de votre machine ! Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle vous permet d'usiner des pièces avec les contours de tournage de votre choix. Le contour est défini dans un sous-programme.

Vous pouvez utiliser ce cycle au choix pour l'ébauche, la finition ou l'usinage intégral. L'ébauche multipasses est exécutée parallèle au contour.

Vous pouvez utiliser ce cycle pour un usinage intérieur et extérieur. Si le point de départ du contour est supérieur au point final, le cycle exécute un usinage extérieur. Si le point de départ du contour est inférieur au point final, le cycle exécute un usinage intérieur.

Mode opératoire du cycle d'ébauche

Lors de l'appel du cycle, la commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle. Si la coordonnée Z du point de départ est inférieure au point de départ du contour, la commande positionne l'outil à la distance d'approche de la coordonnée Z et démarre le cycle à cet endroit.

1 La commande exécute une prise de passe en paraxial, en avance rapide. La commande calcule la valeur de passe à l'aide de **Q463 PROFONDEUR DE PASSE MAX.**.
2 La commande usine la zone située entre la position de départ et le point final. L'usinage est exécuté parallèlement au contour, selon l'avance définie **Q478**.
3 La commande retire l'outil à la coordonnée X de la position de départ avec l'avance définie.
4 La commande ramène l'outil au point de départ de l'usinage en avance rapide.
5 La commande répète cette procédure (1 à 4) jusqu'à obtenir le contour fini.
6 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Mode opératoire du cycle de finition

Si la coordonnée Z du point de départ est inférieure au point de départ du contour, la commande positionne l'outil à la distance d'approche de la coordonnée Z et démarre le cycle à cet endroit.

1 La commande exécute la prise de passe en avance rapide.
2 La commande exécute la finition du contour de la pièce finie (du point de départ au point final du contour) avec l'avance définie **Q505**.
3 La commande retire l'outil de la valeur de la distance d'approche, avec l'avance définie.
4 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- Lors de l'appel du cycle (point de départ du cycle), la position de l'outil influence la zone à usiner.
- La commande tient compte de la géométrie de la dent de l'outil de manière à éviter tout endommagement des éléments du contour. Si l'outil actif ne permet pas de réaliser l'usinage en entier, la commande émet un avertissement.
- Tenez également compte des principes de base des cycles multipasses.
  Informations complémentaires : "Principes de base des cycles multipasses", Page 721

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à une position de sécurité avec correction de rayon **R0**.
- Avant d'appeler le cycle, vous devez programmer le cycle **14 CONTOUR** ou **SEL CONTOUR** pour définir les sous-programmes.
- Si vous utilisez des paramètres Q de type **QL** locaux dans un programme de contour, il vous faudra aussi les affecter ou les calculer dans le sous-programme de contour.

Paramètres du cycle

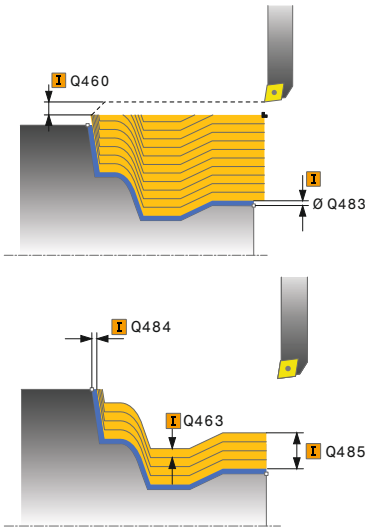
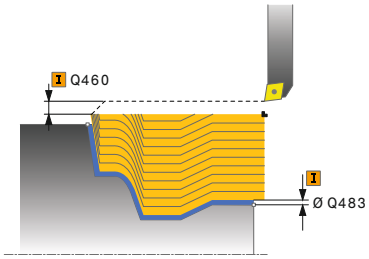
Figure d'aide	Paramètres
	**Q215 Opération d'usinage (0/1/2/3)?** Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ébauche uniquement **2** : Finition uniquement, à la cote finale **3** : Finition uniquement, à la surépaisseur Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Distance d'approche? Distance pour le mouvement de retrait et le prépositionnement. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...999999**
	Q485 Allocation pour la pièce brute? Surépaisseur parallèle au contour sur le contour défini. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q486 Type de lignes de coupe (0/1)? Pour définir le type de lignes de coupe : **0** : passes avec section de copeaux constante **1** : répartition équidistante des passes Programmation : **0**, **1**
	Q499 Inverser contour (0-2)? Définir le sens d'usinage du contour : **0** : Le contour est réalisé dans le sens programmé. **1** : Le contour est réalisé dans le sens inverse du sens programmé. **2** : Le contour est réalisé dans le sens inverse du sens programmé et la position de l'outil est adaptée en conséquence. Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q463 Plongée max.? Passe maximale (indication du rayon) dans le sens radial. La plongée est uniformément répartie pour éviter les passes de rectification. Programmation : **0...99999**
	Q478 Avance d'ébauche? Vitesse d'avance lors de l'ébauche. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**

Figure d'aide	Paramètres
	**Q483 Surépaisseur diamètre ?** Surépaisseur du diamètre sur le contour défini. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999** **Q484 Surépaisseur Z?** Surépaisseur du contour défini, dans le sens axial. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999** **Q505 Avance de finition?** Vitesse d'avance lors de la finition. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**

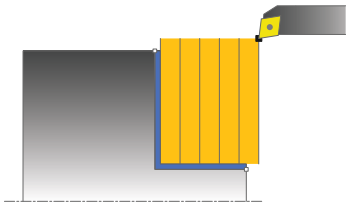
Exemple

```
11 CYCL DEF 815 TOURN. PAR. CONTOUR ~
    Q215=+0          ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q460=+2          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q485=+5          ;SUREP. BRUT ~
    Q486=+0          ;LIGNES D'INTERSECTION ~
    Q499 =+0         ;INVERSER CONTOUR ~
    Q463=+3          ;PASSE MAX ~
    Q478=0.3         ;AVANCE EBAUCHE ~
    Q483=+0.4        ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
    Q484=+0.2        ;SUREPAISSEUR Z ~
    Q505=+0.2        ;AVANCE DE FINITION
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.13 Cycle 821 EPAUL TRANSV

Application

	Consultez le manuel de votre machine ! Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle permet de réaliser l'usinage transversal d'un épaulement.

Vous pouvez utiliser ce cycle au choix pour l'ébauche, la finition ou l'usinage intégral. L'ébauche multipasses est exécutée en usinage paraxial.

Vous pouvez utiliser le cycle pour un usinage intérieur et extérieur. Si l'outil se trouve en dehors du contour à usiner au moment de l'appel du cycle, alors le cycle exécute un usinage extérieur. Si l'outil se trouve à l'intérieur du contour à usiner, le cycle exécute un usinage intérieur.

Mode opératoire du cycle d'ébauche

Le cycle usine la zone comprise entre le point de départ et le point final du cycle définis dans le cycle.

1 La commande exécute une prise de passe en paraxial, en avance rapide. La commande calcule la valeur de passe à l'aide de **Q463 PROFONDEUR DE PASSE MAX.**.
2 La commande usine la zone comprise entre la position de départ et le point final dans le sens transversal, avec l'avance **Q478** définie.
3 La commande retire l'outil de la valeur de la valeur de passe, avec l'avance définie.
4 La commande ramène l'outil au point de départ de l'usinage en avance rapide.
5 La commande répète cette procédure (1 à 4) jusqu'à obtenir le contour fini.
6 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Mode opératoire du cycle de finition

1 La commande déplace l'outil de la valeur de la distance d'approche **Q460** à la coordonnée Z. Le déplacement est assuré en avance rapide.
2 La commande exécute un mouvement de passe paraxial, en avance rapide.
3 La commande effectue la finition du contour de la pièce finie avec l'avance **Q505** définie.
4 La commande retire l'outil de la valeur de la distance d'approche, avec l'avance définie.
5 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- Lors de l'appel du cycle (point de départ du cycle), la position de l'outil influence la zone à usiner.
- Si une valeur est indiquée pour **CUTLENGTH**, celle-ci sera prise en compte lors de l'ébauche dans le cycle. Il s'ensuit un message et une réduction automatique de la profondeur de passe.
- Tenez également compte des principes de base des cycles multipasses.
  Informations complémentaires : "Principes de base des cycles multipasses", Page 721

Information relative à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à la position de départ, avec correction de rayon **R0**.

Paramètres du cycle

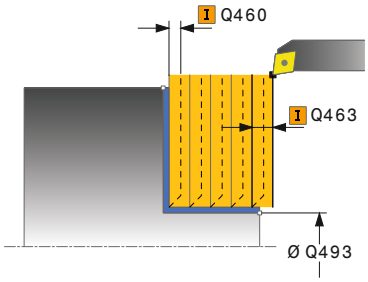
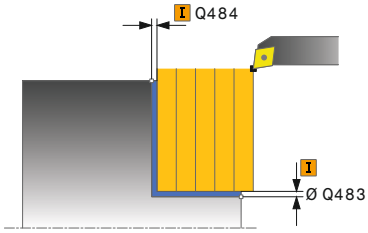
Figure d'aide	Paramètres
	Q215 Opération d'usinage (0/1/2/3)? Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ébauche uniquement **2** : Finition uniquement, à la cote finale **3** : Finition uniquement, à la surépaisseur Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	**Q460 Distance d'approche?** Distance pour le mouvement de retrait et le prépositionnement. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...999999**
	Q493 Diamètre fin de contour? Coordonnée X du point final du contour (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q494 Fin de contour Z? Coordonnée Z du point final du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q463 Plongée max.? Passe maximale dans le sens axial. La plongée est uniformément répartie pour éviter les passes de rectification. Programmation : **0...99999**
	Q478 Avance d'ébauche? Vitesse d'avance lors de l'ébauche. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	**Q483 Surépaisseur diamètre ?** Surépaisseur du diamètre sur le contour défini. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q484 Surépaisseur Z? Surépaisseur du contour défini, dans le sens axial. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q505 Avance de finition? Vitesse d'avance lors de la finition. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**

Figure d'aide	Paramètres
	Q506 Lissage du contour (0/1/2)? **0** : après chaque passe, le long du contour (dans la limite de la passe) **1** : lissage du contour après la dernière passe (contour total), relevage de 45° **2** : pas de lissage du contour, relevage de 45° Programmation : **0**, **1**, **2**

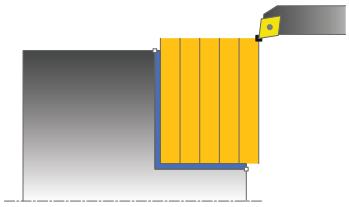
Exemple

```
11 CYCL DEF 821 EPAUL TRANSV ~
    Q215=+0                 ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q460=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q493=+30                ;FIN CONTOUR X ~
    Q494=-5                 ;FIN DE CONTOUR Z ~
    Q463=+3                 ;PASSE MAX ~
    Q478=+0.3               ;AVANCE EBAUCHE ~
    Q483=+0.4               ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
    Q484=+0.2               ;SUREPAISSEUR Z ~
    Q505=+0.2               ;AVANCE DE FINITION ~
    Q506=+0                 ;LISSAGE CONTOUR
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.14 Cycle 822 EPAUL TRANSV ETENDU

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle permet de réaliser l'usinage transversal d'un épaulement. Fonctions étendues :

- Vous pouvez ajouter un chanfrein ou un arrondi au début et à la fin du contour.
- Dans le cycle, vous pouvez définir un angle pour la face transversale et la surface périphérique.
- Vous pouvez ajouter un rayon dans le coin du contour.

Vous pouvez utiliser ce cycle au choix pour l'ébauche, la finition ou l'usinage intégral. L'ébauche multipasses est exécutée en usinage paraxial.

Vous pouvez utiliser le cycle pour un usinage intérieur et extérieur. Si le diamètre de départ **Q491** est supérieur au diamètre final **Q493**, le cycle exécute un usinage extérieur. Si le diamètre de départ **Q491** est inférieur au diamètre final **Q493**, le cycle exécute un usinage intérieur.

Mode opératoire du cycle d'ébauche

Lors de l'appel du cycle, la commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle. Si le point de départ se trouve à l'intérieur de la zone à usiner, la commande positionne l'outil à la coordonnée Z, puis à la coordonnée X de la distance d'approche et démarre le cycle à cet endroit.

1 La commande exécute une prise de passe en paraxial, en avance rapide. La commande calcule la valeur de passe à l'aide de **Q463 PROFONDEUR DE PASSE MAX.**.
2 La commande usine la zone comprise entre la position de départ et le point final dans le sens transversal, avec l'avance **Q478** définie.
3 La commande retire l'outil de la valeur de la valeur de passe, avec l'avance définie.
4 La commande ramène l'outil au point de départ de l'usinage en avance rapide.
5 La commande répète cette procédure (1 à 4) jusqu'à obtenir le contour fini.
6 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Mode opératoire du cycle de finition

1 La commande exécute un mouvement de passe paraxial, en avance rapide.
2 La commande exécute la finition du contour de la pièce finie (du point de départ au point final du contour) avec l'avance définie **Q505**.
3 La commande retire l'outil de la valeur de la distance d'approche, avec l'avance définie.
4 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- Lors de l'appel du cycle (point de départ du cycle), la position de l'outil influence la zone à usiner.
- Si une valeur est indiquée pour **CUTLENGTH**, celle-ci sera prise en compte lors de l'ébauche dans le cycle. Il s'ensuit un message et une réduction automatique de la profondeur de passe.
- Tenez également compte des principes de base des cycles multipasses.
  Informations complémentaires : "Principes de base des cycles multipasses", Page 721

Information relative à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à la position de départ, avec correction de rayon **R0**.

Paramètres du cycle

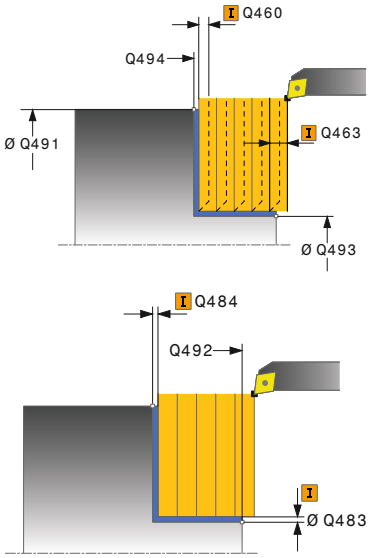
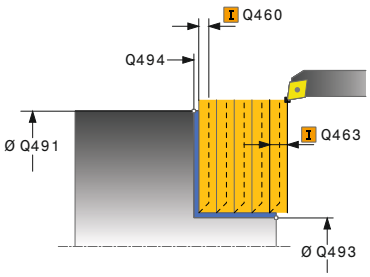
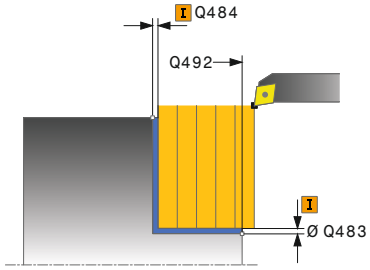
Figure d'aide	Paramètres
	**Q215 Opération d'usinage (0/1/2/3)?** Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ébauche uniquement **2** : Finition uniquement, à la cote finale **3** : Finition uniquement, à la surépaisseur Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Distance d'approche? Distance pour le mouvement de retrait et le prépositionnement. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...999999**
	Q491 Diamètre de départ du contour? Coordonnée X du point de départ du contour (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q492 Départ de contour Z? Coordonnée Z du point de départ du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q493 Diamètre fin de contour? Coordonnée X du point final du contour (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q494 Fin de contour Z? Coordonnée Z du point final du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q495 Angle face transversale? angle entre la face transversale et l'axe rotatif Programmation : **0...89,9999**
	Q501 Type élément de départ (0/1/2)? Définir le type d'élément en début de contour (surface périphérique) : **0** : pas d'élément supplémentaire **1** : l'élément est un chanfrein **2** : l'élément est un rayon Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q502 Taille de l'élément de départ? Taille de l'élément de départ (section de chanfrein) Programmation : **0...999999**
	Q500 Rayon au coin du contour? Rayon du coin intérieur du contour. Si aucun rayon n'est indiqué, le rayon du contour sera celui de la plaquette. Programmation : **0...999999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q496 Angle de surface du pourtour? angle entre la surface périphérique et l'axe rotatif Programmation : **0...89,9999**
	Q503 Type élément final (0/1/2)? Définir le type d'élément à la fin du contour (surface transversale) : **0** : pas d'élément supplémentaire **1** : l'élément est un chanfrein **2** : l'élément est un rayon Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q504 Taille de l'élément final? Taille de l'élément final (section de chanfrein) Programmation : **0...999999**
	**Q463 Plongée max.?** Passe maximale dans le sens axial. La plongée est uniformément répartie pour éviter les passes de rectification. Programmation : **0...99999**
	Q478 Avance d'ébauche? Vitesse d'avance lors de l'ébauche. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	**Q483 Surépaisseur diamètre ?** Surépaisseur du diamètre sur le contour défini. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q484 Surépaisseur Z? Surépaisseur du contour défini, dans le sens axial. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q505 Avance de finition? Vitesse d'avance lors de la finition. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q506 Lissage du contour (0/1/2)? **0** : après chaque passe, le long du contour (dans la limite de la passe) **1** : lissage du contour après la dernière passe (contour total), relevage de 45° **2** : pas de lissage du contour, relevage de 45° Programmation : **0**, **1**, **2**

Exemple

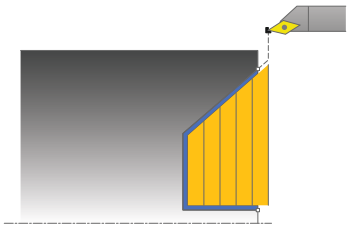
```
11 CYCL DEF 822 EPAUL TRANSV ETENDU ~
    Q215=+0                ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q460=+2                ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q491=+75               ;DIAMETRE DEPART CONTOUR ~
    Q492=+0                ;DEPART CONTOUR Z ~
    Q493=+30               ;FIN CONTOUR X ~
    Q494=-15               ;FIN DE CONTOUR Z ~
    Q495=+0                ;ANGLE FACE TRANSV. ~
    Q501=+1                ;TYPE ELEMENT DEPART ~
    Q502=+0.5              ;TAILLE ELEMENT DEPART ~
    Q500=+1.5              ;RAYON COIN CONTOUR ~
    Q496=+5                ;ANGLE PERIM. SURFACE ~
    Q503=+1                ;TYPE ELEMENT FINAL ~
    Q504=+0.5              ;TAILLE ELEMENT FINAL ~
    Q463=+3                ;PASSE MAX ~
    Q478=+0.3              ;AVANCE EBAUCHE ~
    Q483=+0.4              ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
    Q484=+0.2              ;SUREPAISSEUR Z ~
    Q505=+0.2              ;AVANCE DE FINITION ~
    Q506=+0                ;LISSAGE CONTOUR
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.15 Cycle 823 TOURNAGE TRANSV. PLONGEE

Application

Consultez le manuel de votre machine !

Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle vous permet de dresser des éléments plongeants (contre-dépouilles).

Vous pouvez utiliser ce cycle au choix pour l'ébauche, la finition ou l'usinage intégral. L'ébauche multipasses est exécutée en usinage paraxial.

Vous pouvez utiliser le cycle pour un usinage intérieur et extérieur. Si le diamètre de départ **Q491** est supérieur au diamètre final **Q493**, le cycle exécute un usinage extérieur. Si le diamètre de départ **Q491** est inférieur au diamètre final **Q493**, le cycle exécute un usinage intérieur.

Mode opératoire du cycle d'ébauche

Dans la zone correspondant à la contre-dépouille, la commande exécute la passe avec l'avance **Q478**. Les mouvements de retrait correspondent toujours à la distance d'approche.

1 La commande exécute une prise de passe en paraxial, en avance rapide. La commande calcule la valeur de passe à l'aide de **Q463 PROFONDEUR DE PASSE MAX.**.
2 La commande usine la zone comprise entre la position de départ et le point final dans le sens transversal, selon l'avance définie.
3 La commande retire l'outil de la valeur de passe avec l'avance **Q478** définie.
4 La commande ramène l'outil au point de départ de l'usinage en avance rapide.
5 La commande répète cette procédure (1 à 4) jusqu'à obtenir le contour fini.
6 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Mode opératoire du cycle de finition

Lors de l'appel du cycle, la commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle. Si la coordonnée Z du point de départ est inférieure au point de départ du contour, la commande positionne l'outil à la coordonnée Z de la distance d'approche et démarre le cycle à cet endroit.

1 La commande exécute la prise de passe en avance rapide.
2 La commande exécute la finition du contour de la pièce finie (du point de départ au point final du contour) avec l'avance définie **Q505**.
3 La commande retire l'outil de la valeur de la distance d'approche, avec l'avance définie.
4 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- Lors de l'appel du cycle (point de départ du cycle), la position de l'outil influence la zone à usiner.
- La commande tient compte de la géométrie de la dent de l'outil de manière à éviter tout endommagement des éléments du contour. Si l'outil actif ne permet pas de réaliser l'usinage en entier, la commande émet un avertissement.
- Si une valeur est indiquée pour **CUTLENGTH**, celle-ci sera prise en compte lors de l'ébauche dans le cycle. Il s'ensuit un message et une réduction automatique de la profondeur de passe.
- Tenez également compte des principes de base des cycles multipasses.
  Informations complémentaires : "Principes de base des cycles multipasses", Page 721

Information relative à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à une position de sécurité avec correction de rayon **R0**.

Paramètres du cycle

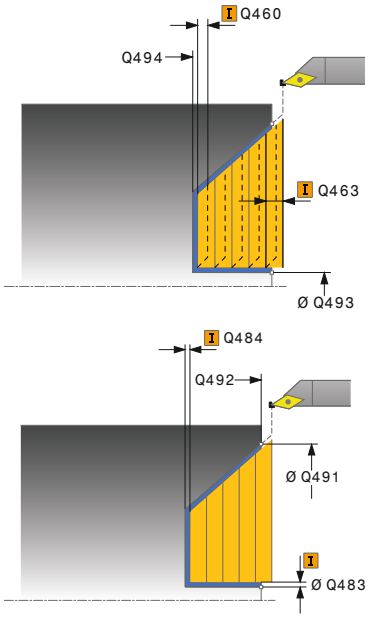
Figure d'aide	Paramètres
	**Q215 Opération d'usinage (0/1/2/3)?** Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ébauche uniquement **2** : Finition uniquement, à la cote finale **3** : Finition uniquement, à la surépaisseur Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Distance d'approche? Distance pour le mouvement de retrait et le prépositionnement. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...999999**
	Q491 Diamètre de départ du contour? Coordonnée X du point de départ du contour (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q492 Départ de contour Z? Coordonnée Z du point de départ de la course de plongée Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q493 Diamètre fin de contour? Coordonnée X du point final du contour (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q494 Fin de contour Z? Coordonnée Z du point final du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q495 Angle du flanc? angle du flanc plongeant. La référence angulaire est la parallèle à l'axe de rotation. Programmation : **0...89,9999**
	Q463 Plongée max.? Passe maximale dans le sens axial. La plongée est uniformément répartie pour éviter les passes de rectification. Programmation : **0...99999**
	Q478 Avance d'ébauche? Vitesse d'avance lors de l'ébauche. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q483 Surépaisseur diamètre ? Surépaisseur du diamètre sur le contour défini. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q484 Surépaisseur Z? Surépaisseur du contour défini, dans le sens axial. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q505 Avance de finition? Vitesse d'avance lors de la finition. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q506 Lissage du contour (0/1/2)? **0** : après chaque passe, le long du contour (dans la limite de la passe) **1** : lissage du contour après la dernière passe (contour total), relevage de 45° **2** : pas de lissage du contour, relevage de 45° Programmation : **0**, **1**, **2**

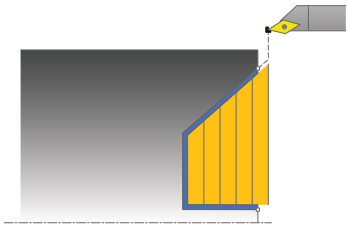
Exemple

```
11 CYCL DEF 823 TOURNAGE TRANSV. PLONGEE ~
    Q215=+0                 ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q460=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q491=+75                ;DIAMETRE DEPART CONTOUR ~
    Q492=+0                 ;DEPART CONTOUR Z ~
    Q493=+20                ;FIN CONTOUR X ~
    Q494=-5                 ;FIN DE CONTOUR Z ~
    Q495=+60                ;ANGLE FLANC ~
    Q463=+3                 ;PASSE MAX ~
    Q478=+0.3               ;AVANCE EBAUCHE ~
    Q483=+0.4               ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
    Q484=+0.2               ;SUREPAISSEUR Z ~
    Q505=+0.2               ;AVANCE DE FINITION ~
    Q506=+0                 ;LISSAGE CONTOUR
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.16 Cycle 824 TOURN. TRANSV. ETEND. PLONGEE

Application

	Consultez le manuel de votre machine ! Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle vous permet de dresser des éléments plongeants (contre-dépouilles). Fonctions étendues :

- Vous pouvez ajouter un chanfrein ou un arrondi au début et à la fin du contour.
- Dans le cycle, vous pouvez définir un angle pour la face transversale et un rayon pour le coin du contour.

Vous pouvez utiliser ce cycle au choix pour l'ébauche, la finition ou l'usinage intégral. L'ébauche multipasses est exécutée en usinage paraxial.

Vous pouvez utiliser le cycle pour un usinage intérieur et extérieur. Si le diamètre de départ **Q491** est supérieur au diamètre final **Q493**, le cycle exécute un usinage extérieur. Si le diamètre de départ **Q491** est inférieur au diamètre final **Q493**, le cycle exécute un usinage intérieur.

Mode opératoire du cycle d'ébauche

Dans la zone correspondant à la contre-dépouille, la commande exécute la passe avec l'avance **Q478**. Les mouvements de retrait correspondent toujours à la distance d'approche.

1 La commande exécute une prise de passe en paraxial, en avance rapide. La commande calcule la valeur de passe à l'aide de **Q463 PROFONDEUR DE PASSE MAX.**.
2 La commande usine la zone comprise entre la position de départ et le point final dans le sens transversal, selon l'avance définie.
3 La commande retire l'outil de la valeur de passe avec l'avance **Q478** définie.
4 La commande ramène l'outil au point de départ de l'usinage en avance rapide.
5 La commande répète cette procédure (1 à 4) jusqu'à obtenir le contour fini.
6 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Mode opératoire du cycle de finition

Lors de l'appel du cycle, la commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle. Si la coordonnée Z du point de départ est inférieure au point de départ du contour, la commande positionne l'outil à la distance d'approche de la coordonnée Z et démarre le cycle à cet endroit.

1 La commande exécute la prise de passe en avance rapide.
2 La commande exécute la finition du contour de la pièce finie (du point de départ au point final du contour) avec l'avance définie **Q505**.
3 La commande retire l'outil de la valeur de la distance d'approche, avec l'avance définie.
4 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- Lors de l'appel du cycle (point de départ du cycle), la position de l'outil influence la zone à usiner.
- La commande tient compte de la géométrie de la dent de l'outil de manière à éviter tout endommagement des éléments du contour. Si l'outil actif ne permet pas de réaliser l'usinage en entier, la commande émet un avertissement.
- Si une valeur est indiquée pour **CUTLENGTH**, celle-ci sera prise en compte lors de l'ébauche dans le cycle. Il s'ensuit un message et une réduction automatique de la profondeur de passe.
- Tenez également compte des principes de base des cycles multipasses.
  Informations complémentaires : "Principes de base des cycles multipasses", Page 721

Information relative à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à une position de sécurité avec correction de rayon **R0**.

Paramètres du cycle

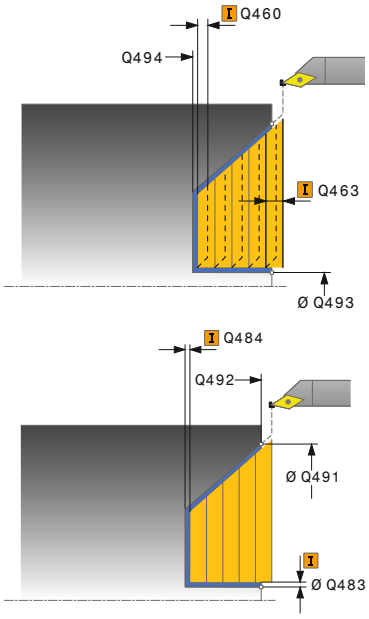
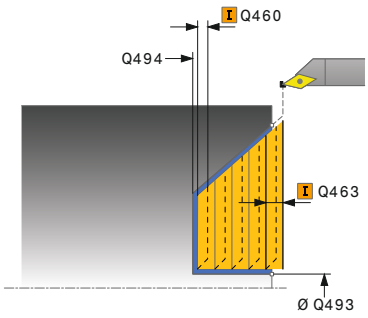
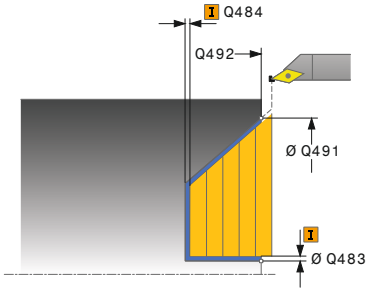
Figure d'aide	Paramètres
	**Q215 Opération d'usinage (0/1/2/3)?** Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ébauche uniquement **2** : Finition uniquement, à la cote finale **3** : Finition uniquement, à la surépaisseur Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Distance d'approche? Distance pour le mouvement de retrait et le prépositionnement. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...999999**
	Q491 Diamètre de départ du contour? Coordonnée X du point de départ pour la course de plongée (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q492 Départ de contour Z? Coordonnée Z du point de départ de la course de plongée Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q493 Diamètre fin de contour? Coordonnée X du point final du contour (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q494 Fin de contour Z? Coordonnée Z du point final du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q495 Angle du flanc? angle du flanc plongeant. La référence angulaire est la parallèle à l'axe de rotation. Programmation : **0...89,9999**
	Q501 Type élément de départ (0/1/2)? Définir le type d'élément en début de contour (surface périphérique) : **0** : pas d'élément supplémentaire **1** : l'élément est un chanfrein **2** : l'élément est un rayon Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q502 Taille de l'élément de départ? Taille de l'élément de départ (section de chanfrein) Programmation : **0...999999**
	Q500 Rayon au coin du contour? Rayon du coin intérieur du contour. Si aucun rayon n'est indiqué, le rayon du contour sera celui de la plaquette. Programmation : **0...999999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q496 Angle de surface du pourtour? angle entre la surface périphérique et l'axe rotatif Programmation : **0...89,9999**
	Q503 Type élément final (0/1/2)? Définir le type d'élément à la fin du contour (surface transversale) : **0** : pas d'élément supplémentaire **1** : l'élément est un chanfrein **2** : l'élément est un rayon Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q504 Taille de l'élément final? Taille de l'élément final (section de chanfrein) Programmation : **0...999999**
	**Q463 Plongée max.?** Passe maximale dans le sens axial. La plongée est uniformément répartie pour éviter les passes de rectification. Programmation : **0...99999**
	Q478 Avance d'ébauche? Vitesse d'avance lors de l'ébauche. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	**Q483 Surépaisseur diamètre ?** Surépaisseur du diamètre sur le contour défini. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q484 Surépaisseur Z? Surépaisseur du contour défini, dans le sens axial. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q505 Avance de finition? Vitesse d'avance lors de la finition. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q506 Lissage du contour (0/1/2)? **0** : après chaque passe, le long du contour (dans la limite de la passe) **1** : lissage du contour après la dernière passe (contour total), relevage de 45° **2** : pas de lissage du contour, relevage de 45° Programmation : **0**, **1**, **2**

Exemple

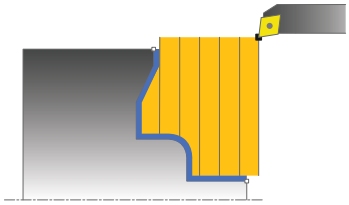
```
11 CYCL DEF 824 TOURN. TRANSV. ETEND. PLONGEE ~
    Q215=+0                 ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q460=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q491=+75                ;DIAMETRE DEPART CONTOUR ~
    Q492=+0                 ;DEPART CONTOUR Z ~
    Q493=+20                ;FIN CONTOUR X ~
    Q494=-10                ;FIN DE CONTOUR Z ~
    Q495=+70                ;ANGLE FLANC ~
    Q501=+1                 ;TYPE ELEMENT DEPART ~
    Q502=+0.5               ;TAILLE ELEMENT DEPART ~
    Q500=+1.5               ;RAYON COIN CONTOUR ~
    Q496=+0                 ;ANGLE FACE TRANSV. ~
    Q503=+1                 ;TYPE ELEMENT FINAL ~
    Q504=+0.5               ;TAILLE ELEMENT FINAL ~
    Q463=+3                 ;PASSE MAX ~
    Q478=+0.3               ;AVANCE EBAUCHE ~
    Q483=+0.4               ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
    Q484=+0.2               ;SUREPAISSEUR Z ~
    Q505=+0.2               ;AVANCE DE FINITION ~
    Q506=+0                 ;LISSAGE CONTOUR
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.17 Cycle 820 TOURN. CONT. TRANSV.

Application

Consultez le manuel de votre machine !

Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle vous permet d'usiner des pièces avec les contours de tournage de votre choix dans le sens transversal. Le contour est défini dans un sous-programme.

Vous pouvez utiliser ce cycle au choix pour l'ébauche, la finition ou l'usinage intégral. L'ébauche multipasses est exécutée en usinage paraxial.

Vous pouvez utiliser le cycle pour un usinage intérieur et extérieur. Si le point de départ du contour est supérieur au point final, le cycle exécute un usinage extérieur. Si le point de départ du contour est inférieur au point final, le cycle exécute un usinage intérieur.

Mode opératoire du cycle d'ébauche

Lors de l'appel du cycle, la commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle. Si la coordonnée Z du point de départ est inférieure au point de départ du contour, la commande positionne l'outil à la coordonnée Z du point de départ du contour, et démarre le cycle à cet endroit.

1 La commande exécute une prise de passe en paraxial, en avance rapide. La commande calcule la valeur de passe à l'aide de **Q463 PROFONDEUR DE PASSE MAX.**.
2 La commande usine la zone comprise entre la position de départ et le point final, dans le sens transversal. L'usinage dans le sens transversal a lieu en paraxial, selon l'avance définie **Q478**.
3 La commande retire l'outil de la valeur de la valeur de passe, avec l'avance définie.
4 La commande ramène l'outil au point de départ de l'usinage en avance rapide.
5 La commande répète cette procédure (1 à 4) jusqu'à obtenir le contour fini.
6 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Mode opératoire du cycle de finition

Si la coordonnée Z du point de départ est inférieure au point de départ du contour, la commande positionne l'outil à la distance d'approche de la coordonnée Z et démarre le cycle à cet endroit.

1 La commande exécute la prise de passe en avance rapide.
2 La commande exécute la finition du contour de la pièce finie (du point de départ au point final du contour) avec l'avance définie **Q505**.
3 La commande retire l'outil de la valeur de la distance d'approche, avec l'avance définie.
4 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision

La limitation d'usinage limite la zone du contour à usiner. Les mouvements d'approche et de sortie peuvent ignorer les limites d'usinage. La limitation de coupe est fonction de la position de l'outil avant l'appel du cycle. La TNC7 enlève la matière du côté de la limitation de coupe où se trouve l'outil avant l'appel du cycle.

- ▶ Avant d'appeler le cycle, positionner l'outil de sorte qu'il se trouve déjà sur le côté de la limite d'usinage où la matière est censée être enlevée

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- Lors de l'appel du cycle (point de départ du cycle), la position de l'outil influence la zone à usiner.
- La commande tient compte de la géométrie de la dent de l'outil de manière à éviter tout endommagement des éléments du contour. Si l'outil actif ne permet pas de réaliser l'usinage en entier, la commande émet un avertissement.
- Si une valeur est indiquée pour **CUTLENGTH**, celle-ci sera prise en compte lors de l'ébauche dans le cycle. Il s'ensuit un message et une réduction automatique de la profondeur de passe.
- Tenez également compte des principes de base des cycles multipasses. **Informations complémentaires :** "Principes de base des cycles multipasses", Page 721

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à une position de sécurité avec correction de rayon **R0**.
- Avant d'appeler le cycle, vous devez programmer le cycle **14 CONTOUR** ou **SEL CONTOUR** pour définir les sous-programmes.
- Si vous utilisez des paramètres Q de type **QL** locaux dans un programme de contour, il vous faudra aussi les affecter ou les calculer dans le sous-programme de contour.

Paramètres du cycle

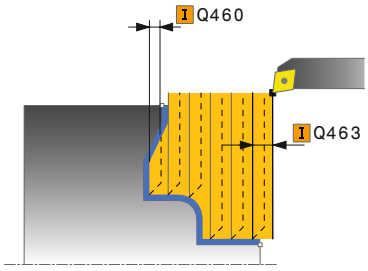
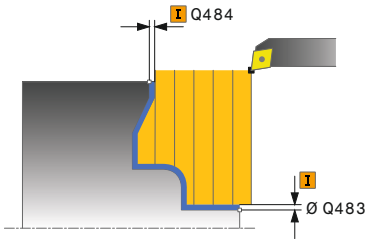
Figure d'aide	Paramètres
	Q215 Opération d'usinage (0/1/2/3)? Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ébauche uniquement **2** : Finition uniquement, à la cote finale **3** : Finition uniquement, à la surépaisseur Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	**Q460 Distance d'approche?** Distance pour le mouvement de retrait et le prépositionnement. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...999999**
	Q499 Inverser contour (0-2)? Définir le sens d'usinage du contour : **0** : Le contour est réalisé dans le sens programmé. **1** : Le contour est réalisé dans le sens inverse du sens programmé. **2** : Le contour est réalisé dans le sens inverse du sens programmé et la position de l'outil est adaptée en conséquence. Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q463 Plongée max.? Passe maximale dans le sens axial. La plongée est uniformément répartie pour éviter les passes de rectification. Programmation : **0...99999**
	Q478 Avance d'ébauche? Vitesse d'avance lors de l'ébauche. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	**Q483 Surépaisseur diamètre ?** Surépaisseur du diamètre sur le contour défini. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q484 Surépaisseur Z? Surépaisseur du contour défini, dans le sens axial. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q505 Avance de finition? Vitesse d'avance lors de la finition. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**

Figure d'aide	Paramètres
	Q487 Autoriser la plongée (0/1)? Autoriser l'usinage d'éléments de plongée : **0** : pas d'usinage d'éléments de plongée **1** : usinage d'éléments de plongée Programmation : **0**, **1**
	Q488 Avance plongée (0=autom.)? Définition de la vitesse d'avance lors de la plongée. La saisie d'une valeur est facultative. Si aucune valeur n'est programmée, c'est l'avance définie pour l'opération de tournage qui s'applique. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q479 Limites d'usinage (0/1)? Pour activer la limite de la passe : **0** : aucune limite d'usinage active **1** : limite d'usinage (**Q480/Q482**) Programmation : **0**, **1**
	Q480 Valeur de limitation diamètre? Valeur X pour la limitation du contour (cote du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q482 Valeur limitation de coupe Z? Valeur Z pour la limitation du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q506 Lissage du contour (0/1/2)? **0** : après chaque passe, le long du contour (dans la limite de la passe) **1** : lissage du contour après la dernière passe (contour total), relevage de 45° **2** : pas de lissage du contour, relevage de 45° Programmation : **0**, **1**, **2**

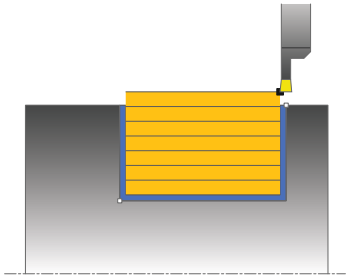
Exemple

```
11 CYCL DEF 14.0 CONTOUR
12 CYCL DEF 14.1 LABEL CONTOUR2
13 CYCL DEF 820 TOURN. CONT. TRANSV. ~
    Q215=+0                 ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q460=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q499=+0                 ;INVERSER CONTOUR ~
    Q463=+3                 ;PASSE MAX ~
    Q478=+0.3               ;AVANCE EBAUCHE ~
    Q483=+0.4               ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
    Q484=+0.2               ;SUREPAISSEUR Z ~
    Q505=+0.2               ;AVANCE DE FINITION ~
    Q487=+1                 ;PLONGEE ~
    Q488=+0                 ;AVANCE DE PLONGEE ~
    Q479=+0                 ;LIMITATION D'USINAGE ~
    Q480=+0                 ;VALEUR LIMITE X ~
    Q482=+0                 ;VALEUR LIMITE Z ~
    Q506=+0                 ;LISSAGE CONTOUR
14 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+75  Z-20
19 L  X+50
20 RND R2
21 L  X+20  Z-25
22 RND R2
23 L  Z+0
24 LBL 0
```

14.4.18 Cycle 841 TOURN. GORGE MONOPASSE RAD.

Application

	Consultez le manuel de votre machine ! Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle permet de tourner des gorges rectangulaires dans le sens longitudinal. Le tournage de gorge consiste à alterner un déplacement à la profondeur de passe et un déplacement d'ébauche. L'usinage est donc assuré en limitant au maximum le nombre des dégagements et des plongées de l'outil.

Vous pouvez utiliser ce cycle au choix pour l'ébauche, la finition ou l'usinage intégral. L'ébauche multipasses est exécutée en usinage paraxial.

Vous pouvez utiliser le cycle pour un usinage intérieur et extérieur. Si l'outil se trouve en dehors du contour à usiner au moment de l'appel du cycle, alors le cycle exécute un usinage extérieur. Si l'outil se trouve à l'intérieur du contour à usiner, le cycle exécute un usinage intérieur.

Mode opératoire du cycle d'ébauche

Lors de l'appel du cycle, la commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle. Le cycle usine uniquement la zone comprise entre le point de départ et le point final du cycle définis dans le cycle.

1 Partant du point de départ du cycle, la commande exécute un mouvement en plongée jusqu'à la première profondeur de passe.
2 La commande usine la zone comprise entre la position de départ et le point final dans le sens longitudinal, avec l'avance **Q478** définie.
3 Si le paramètre **Q488** du cycle a été défini, les éléments plongeants seront usinés avec cette avance de plongée.
4 Si un seul sens d'usinage **Q507=1** a été choisi dans le cycle, la commande relève l'outil en observant la valeur de la distance d'approche, le dégage en avance rapide et aborde à nouveau le contour selon l'avance définie. Si le sens d'usinage correspond à **Q507=0**, la passe est assurée des deux côtés.
5 L'outil usine jusqu'à la prochaine profondeur de passe.
6 La commande répète cette procédure (2 à 4) jusqu'à ce que l'outil ait atteint la profondeur de la rainure.
7 La commande ramène l'outil à la distance d'approche, en avance rapide, et exécute un mouvement en plongée sur les deux parois latérales.
8 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Mode opératoire du cycle de finition

1 La commande positionne l'outil sur le premier côté de la rainure, en avance rapide.
2 La commande procède à la finition de la paroi latérale avec l'avance **Q505** définie.
3 La commande effectue la finition du fond de la rainure avec l'avance définie.
4 La commande dégage l'outil en avance rapide.
5 La commande positionne l'outil en avance rapide sur le deuxième côté de la rainure.
6 La commande procède à la finition de la paroi latérale avec l'avance **Q505** définie.
7 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- Lors de l'appel du cycle (point de départ du cycle), la position de l'outil influence la zone à usiner.
- A partir de la deuxième passe, la commande réduit chaque passe de coupe ultérieure d'une valeur de 0,1 mm. Ainsi, la pression latérale exercée sur l'outil diminue. Si une largeur de décalage **Q508** a été programmée dans le cycle, la commande réduit le mouvement de coupe de cette valeur. La matière résiduelle est enlevée en une seule fois à la fin de l'ébauche. La commande émet un message d'erreur dès que le décalage latéral dépasse 80 % de la largeur effective de la dent (largeur effective de la dent = largeur de la dent - 2 x rayon de la dent).
- Si une valeur est indiquée pour **CUTLENGTH**, celle-ci sera prise en compte lors de l'ébauche dans le cycle. Il s'ensuit un message et une réduction automatique de la profondeur de passe.

Information relative à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à la position de départ, avec correction de rayon **R0**.

Paramètres du cycle

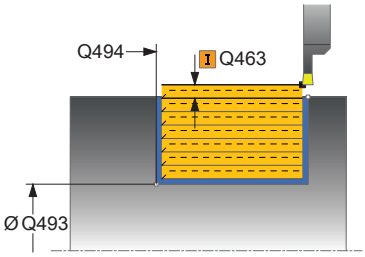
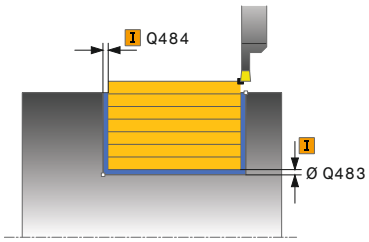
Figure d'aide	Paramètres
	Q215 Opération d'usinage (0/1/2/3)? Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ébauche uniquement **2** : Finition uniquement, à la cote finale **3** : Finition uniquement, à la surépaisseur Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Distance d'approche? Réservé, aucune fonction pour le moment
	**Q493 Diamètre fin de contour?** Coordonnée X du point final du contour (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q494 Fin de contour Z? Coordonnée Z du point final du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q478 Avance d'ébauche? Vitesse d'avance lors de l'ébauche. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	**Q483 Surépaisseur diamètre ?** Surépaisseur du diamètre sur le contour défini. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q484 Surépaisseur Z? Surépaisseur du contour défini, dans le sens axial. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q505 Avance de finition? Vitesse d'avance lors de la finition. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q463 Plongée max.? Passe maximale (indication du rayon) dans le sens radial. La plongée est uniformément répartie pour éviter les passes de rectification. Programmation : **0...99999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q507 Sens: (0= bidir. / 1=unidir.)? Sens d'usinage : **0**: bidirectionnel (dans les deux sens) **1**: unidirectionnel (dans le sens du contour) Programmation : **0**, **1**
	Q508 Largeur de décalage? réduction de la longueur de coupe. La matière résiduelle est enlevée à la fin de l'ébauche en une seule fois. Au besoin, la commande limite la largeur de décalage programmée. Programmation : **0...99999**
	Q509 Correction de prof. finition? Selon la matière, la vitesse d'avance, etc., la dent "bascule" lors de l'usinage. L'erreur de passe qui en résulte se corrige avec la correction de profondeur. Programmation : **-9,9999...+9,9999**
	Q488 Avance plongée (0=autom.)? Définition de la vitesse d'avance lors de la plongée. La saisie d'une valeur est facultative. Si aucune valeur n'est programmée, c'est l'avance définie pour l'opération de tournage qui s'applique. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**

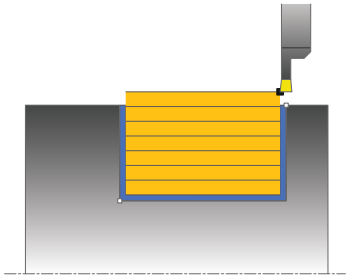
Exemple

```
11 CYCL DEF 841 TOURN. GORGE MONOPASSE RAD.. ~
    Q215=+0              ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q460=+2              ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q493=+50             ;FIN CONTOUR X ~
    Q494=-50             ;FIN DE CONTOUR Z ~
    Q478=+0.3            ;AVANCE EBAUCHE ~
    Q483=+0.4            ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
    Q484=+0.2            ;SUREPAISSEUR Z ~
    Q505=+0.2            ;AVANCE DE FINITION ~
    Q463=+2              ;PASSE MAX ~
    Q507=+0              ;SENS USINAGE ~
    Q508=+0              ;LARGEUR DECALAGE ~
    Q509=+0              ;CORRECTION DE PROF. ~
    Q488=+0              ;AVANCE DE PLONGEE
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.19 Cycle 842 GORGE RADIALE ETEND.

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle permet de tourner des gorges rectangulaires dans le sens longitudinal. Le tournage de gorge consiste à alterner un déplacement à la profondeur de passe et un déplacement d'ébauche. L'usinage est donc assuré en limitant au maximum le nombre des dégagements et des plongées de l'outil. Fonctions étendues :

- Vous pouvez ajouter un chanfrein ou un arrondi au début et à la fin du contour.
- Dans le cycle, vous pouvez définir un angle sur les flancs latéraux de la gorge
- Vous pouvez ajouter des rayons dans les angles du contour

Vous pouvez utiliser ce cycle au choix pour l'ébauche, la finition ou l'usinage intégral. L'ébauche multipasses est exécutée en usinage paraxial.

Vous pouvez utiliser le cycle pour un usinage intérieur et extérieur. Si le diamètre de départ **Q491** est supérieur au diamètre final **Q493**, le cycle exécute un usinage extérieur. Si le diamètre de départ **Q491** est inférieur au diamètre final **Q493**, le cycle exécute un usinage intérieur.

Mode opératoire du cycle d'ébauche

La commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle à l'appel du cycle. Si la coordonnée X du point de départ est inférieure à **Q491 Départ du contour DIAMETRE**, la commande positionne l'outil en X à **Q491** et démarre le cycle à cet endroit.

1 Partant du point de départ du cycle, la commande exécute un mouvement en plongée jusqu'à la première profondeur de passe.
2 La commande usine la zone comprise entre la position de départ et le point final dans le sens longitudinal, avec l'avance **Q478** définie.
3 Si le paramètre **Q488** du cycle a été défini, les éléments plongeants seront usinés avec cette avance de plongée.
4 Si un seul sens d'usinage **Q507=1** a été choisi dans le cycle, la commande relève l'outil en observant la valeur de la distance d'approche, le dégage en avance rapide et aborde à nouveau le contour selon l'avance définie. Si le sens d'usinage correspond à **Q507=0**, la passe est assurée des deux côtés.
5 L'outil usine jusqu'à la prochaine profondeur de passe.
6 La commande répète cette procédure (2 à 4) jusqu'à ce que l'outil ait atteint la profondeur de la rainure.
7 La commande ramène l'outil à la distance d'approche, en avance rapide, et exécute un mouvement en plongée sur les deux parois latérales.
8 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Mode opératoire du cycle de finition

La CN utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle à l'appel du cycle. Si la coordonnée X du point de départ est inférieure à **Q491 DIAMETRE DEPART CONTOUR**, la CN positionne l'outil en X à **Q491** et démarre le cycle à cet endroit.

1 La commande positionne l'outil sur le premier côté de la rainure, en avance rapide.
2 La commande procède à la finition de la paroi latérale avec l'avance **Q505** définie.
3 La commande effectue la finition du fond de la rainure avec l'avance définie. Si un rayon pour les coins du contour à été renseigné au paramètre **Q500**, la commande effectue la finition de toute la rainure en une seule opération.
4 La commande dégage l'outil en avance rapide.
5 La commande positionne l'outil en avance rapide sur le deuxième côté de la rainure.
6 La commande procède à la finition de la paroi latérale avec l'avance **Q505** définie.
7 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- Lors de l'appel du cycle (point de départ du cycle), la position de l'outil influence la zone à usiner.
- A partir de la deuxième passe, la commande réduit chaque passe de coupe ultérieure d'une valeur de 0,1 mm. Ainsi, la pression latérale exercée sur l'outil diminue. Si une largeur de décalage **Q508** a été programmée dans le cycle, la commande réduit le mouvement de coupe de cette valeur. La matière résiduelle est enlevée en une seule fois à la fin de l'ébauche. La commande émet un message d'erreur dès que le décalage latéral dépasse 80 % de la largeur effective de la dent (largeur effective de la dent = largeur de la dent - 2 x rayon de la dent).
- Si une valeur est indiquée pour **CUTLENGTH**, celle-ci sera prise en compte lors de l'ébauche dans le cycle. Il s'ensuit un message et une réduction automatique de la profondeur de passe.

Information relative à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à la position de départ, avec correction de rayon **R0**.

Paramètres du cycle

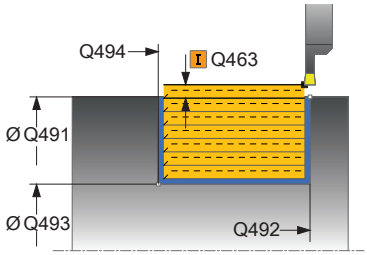
Figure d'aide	Paramètres
	**Q215 Opération d'usinage (0/1/2/3)?** Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ébauche uniquement **2** : Finition uniquement, à la cote finale **3** : Finition uniquement, à la surépaisseur Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Distance d'approche? Réservé, aucune fonction pour le moment
	Q491 Diamètre de départ du contour? Coordonnée X du point de départ du contour (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q492 Départ de contour Z? Coordonnée Z du point de départ du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q493 Diamètre fin de contour? Coordonnée X du point final du contour (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q494 Fin de contour Z? Coordonnée Z du point final du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q495 Angle du flanc? Angle entre le flanc au point de départ du contour et la perpendiculaire à l'axe rotatif. Programmation : **0...89,9999**
	Q501 Type élément de départ (0/1/2)? Définir le type d'élément en début de contour (surface périphérique) : **0** : pas d'élément supplémentaire **1** : l'élément est un chanfrein **2** : l'élément est un rayon Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q502 Taille de l'élément de départ? Taille de l'élément de départ (section de chanfrein) Programmation : **0...999999**
	Q500 Rayon au coin du contour? Rayon du coin intérieur du contour. Si aucun rayon n'est indiqué, le rayon du contour sera celui de la plaquette. Programmation : **0...999999**

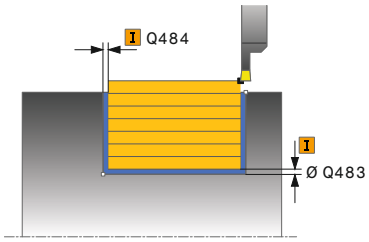
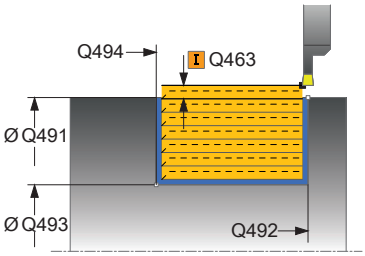
Figure d'aide	Paramètres
	Q496 Angle du deuxième flanc? Angle entre le flanc au point final du contour et la perpendiculaire à l'axe rotatif. Programmation : **0...89,9999**
	Q503 Type élément final (0/1/2)? Définir le type d'élément à la fin du contour : **0** : pas d'élément supplémentaire **1** : l'élément est un chanfrein **2** : l'élément est un rayon Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q504 Taille de l'élément final? Taille de l'élément final (section de chanfrein) Programmation : **0...999999**
	Q478 Avance d'ébauche? Vitesse d'avance lors de l'ébauche. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	**Q483 Surépaisseur diamètre ?** Surépaisseur du diamètre sur le contour défini. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q484 Surépaisseur Z? Surépaisseur du contour défini, dans le sens axial. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q505 Avance de finition? Vitesse d'avance lors de la finition. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	**Q463 Plongée max.?** Passe maximale (indication du rayon) dans le sens radial. La plongée est uniformément répartie pour éviter les passes de rectification. Programmation : **0...99999**
	Q507 Sens: (0= bidir. / 1=unidir.)? Sens d'usinage : **0**: bidirectionnel (dans les deux sens) **1**: unidirectionnel (dans le sens du contour) Programmation : **0**, **1**

Figure d'aide	Paramètres
	Q508 Largeur de décalage? réduction de la longueur de coupe. La matière résiduelle est enlevée à la fin de l'ébauche en une seule fois. Au besoin, la commande limite la largeur de décalage programmée. Programmation : **0...99999**
	Q509 Correction de prof. finition? Selon la matière, la vitesse d'avance, etc., la dent "bascule" lors de l'usinage. L'erreur de passe qui en résulte se corrige avec la correction de profondeur. Programmation : **-9,9999...+9,9999**
	Q488 Avance plongée (0=autom.)? Définition de la vitesse d'avance lors de la plongée. La saisie d'une valeur est facultative. Si aucune valeur n'est programmée, c'est l'avance définie pour l'opération de tournage qui s'applique. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**

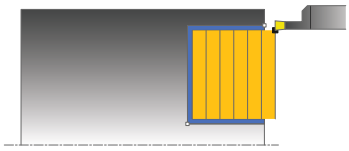
Exemple

```
11 CYCL DEF 842 GORGE RAD. ETENDUE ~
    Q215=+0              ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q460=+2              ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q491=+75             ;DIAMETRE DEPART CONTOUR ~
    Q492=-20             ;DEPART CONTOUR Z ~
    Q493=+50             ;FIN CONTOUR X ~
    Q494=-50             ;FIN DE CONTOUR Z ~
    Q495=+5              ;ANGLE FLANC ~
    Q501=+1              ;TYPE ELEMENT DEPART ~
    Q502=+0.5            ;TAILLE ELEMENT DEPART ~
    Q500=+1.5            ;RAYON COIN CONTOUR ~
    Q496=+5              ;ANGLE DU FLANC ~
    Q503=+1              ;TYPE ELEMENT FINAL ~
    Q504=+0.5            ;TAILLE ELEMENT FINAL ~
    Q478=+0.3            ;AVANCE EBAUCHE ~
    Q483=+0.4            ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
    Q484=+0.2            ;SUREPAISSEUR Z ~
    Q505=+0.2            ;AVANCE DE FINITION ~
    Q463=+2              ;PASSE MAX ~
    Q507=+0              ;SENS USINAGE ~
    Q508=+0              ;LARGEUR DECALAGE ~
    Q509=+0              ;CORRECTION DE PROF. ~
    Q488=+0              ;AVANCE DE PLONGEE
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.20 Cycle 851 TOUR.GORGE SIMP.AX.

Application

	Consultez le manuel de votre machine ! Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle permet de tourner des gorges rectangulaires dans le sens transversal. Le tournage de gorge consiste à alterner un déplacement à la profondeur de passe et un déplacement d'ébauche. L'usinage est donc assuré en limitant au maximum le nombre des dégagements et des plongées de l'outil.

Vous pouvez utiliser ce cycle au choix pour l'ébauche, la finition ou l'usinage intégral. L'ébauche multipasses est exécutée en usinage paraxial.

Vous pouvez utiliser le cycle pour un usinage intérieur et extérieur. Si l'outil se trouve en dehors du contour à usiner au moment de l'appel du cycle, alors le cycle exécute un usinage extérieur. Si l'outil se trouve à l'intérieur du contour à usiner, le cycle exécute un usinage intérieur.

Mode opératoire du cycle d'ébauche

Lors de l'appel du cycle, la commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle. Le cycle usine la zone comprise entre le point de départ et le point final du cycle définis dans le cycle.

1 Partant du point de départ du cycle, la commande exécute un mouvement en plongée jusqu'à la première profondeur de passe.
2 La commande usine la zone comprise entre la position de départ et le point final dans le sens transversal, avec l'avance **Q478** définie.
3 Si le paramètre **Q488** du cycle a été défini, les éléments plongeants seront usinés avec cette avance de plongée.
4 Si un seul sens d'usinage **Q507=1** a été choisi dans le cycle, la commande relève l'outil en observant la valeur de la distance d'approche, le dégage en avance rapide et aborde à nouveau le contour selon l'avance définie. Si le sens d'usinage correspond à **Q507=0**, la passe est assurée des deux côtés.
5 L'outil usine jusqu'à la prochaine profondeur de passe.
6 La commande répète cette procédure (2 à 4) jusqu'à ce que l'outil ait atteint la profondeur de la rainure.
7 La commande ramène l'outil à la distance d'approche, en avance rapide, et exécute un mouvement en plongée sur les deux parois latérales.
8 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Mode opératoire du cycle de finition

1 La commande positionne l'outil sur le premier côté de la rainure, en avance rapide.
2 La commande procède à la finition de la paroi latérale avec l'avance **Q505** définie.
3 La commande effectue la finition du fond de la rainure avec l'avance définie.
4 La commande dégage l'outil en avance rapide.
5 La commande positionne l'outil en avance rapide sur le deuxième côté de la rainure.
6 La commande procède à la finition de la paroi latérale avec l'avance **Q505** définie.
7 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- La position de l'outil lors de l'appel du cycle détermine la taille de la zone à usiner (point de départ du cycle).
- A partir de la deuxième passe, la commande réduit chaque passe de coupe ultérieure d'une valeur de 0,1 mm. Ainsi, la pression latérale exercée sur l'outil diminue. Si une largeur de décalage **Q508** a été programmée dans le cycle, la commande réduit le mouvement de coupe de cette valeur. La matière résiduelle est enlevée en une seule fois à la fin de l'ébauche. La commande émet un message d'erreur dès que le décalage latéral dépasse 80 % de la largeur effective de la dent (largeur effective de la dent = largeur de la dent - 2 x rayon de la dent).
- Si une valeur est indiquée pour **CUTLENGTH**, celle-ci sera prise en compte lors de l'ébauche dans le cycle. Il s'ensuit un message et une réduction automatique de la profondeur de passe.

Information relative à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à la position de départ, avec correction de rayon **R0**.

Paramètres du cycle

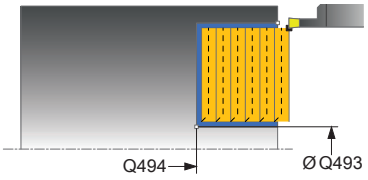
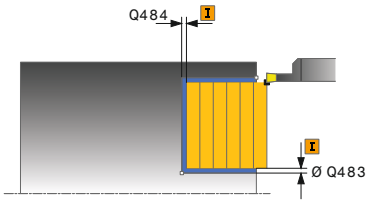
Figure d'aide	Paramètres
	Q215 Opération d'usinage (0/1/2/3)? Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ébauche uniquement **2** : Finition uniquement, à la cote finale **3** : Finition uniquement, à la surépaisseur Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Distance d'approche? Réservé, aucune fonction pour le moment
	**Q493 Diamètre fin de contour?** Coordonnée X du point final du contour (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q494 Fin de contour Z? Coordonnée Z du point final du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q478 Avance d'ébauche? Vitesse d'avance lors de l'ébauche. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	**Q483 Surépaisseur diamètre ?** Surépaisseur du diamètre sur le contour défini. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q484 Surépaisseur Z? Surépaisseur du contour défini, dans le sens axial. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q505 Avance de finition? Vitesse d'avance lors de la finition. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q463 Plongée max.? Passe maximale (indication du rayon) dans le sens radial. La plongée est uniformément répartie pour éviter les passes de rectification. Programmation : **0...99999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q507 Sens: (0= bidir. / 1=unidir.)? Sens d'usinage : **0**: bidirectionnel (dans les deux sens) **1**: unidirectionnel (dans le sens du contour) Programmation : **0**, **1**
	Q508 Largeur de décalage? réduction de la longueur de coupe. La matière résiduelle est enlevée à la fin de l'ébauche en une seule fois. Au besoin, la commande limite la largeur de décalage programmée. Programmation : **0...99999**
	Q509 Correction de prof. finition? Selon la matière, la vitesse d'avance, etc., la dent "bascule" lors de l'usinage. L'erreur de passe qui en résulte se corrige avec la correction de profondeur. Programmation : **-9,9999...+9,9999**
	Q488 Avance plongée (0=autom.)? Définition de la vitesse d'avance lors de la plongée. La saisie d'une valeur est facultative. Si aucune valeur n'est programmée, c'est l'avance définie pour l'opération de tournage qui s'applique. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**

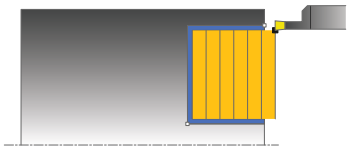
Exemple

```
11 CYCL DEF 851 TOUR.GORGE SIMP.AX. ~
    Q215=+0                 ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q460=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q493+50                 ;FIN CONTOUR X ~
    Q494=-10                ;FIN DE CONTOUR Z ~
    Q478=+0.3               ;AVANCE EBAUCHE ~
    Q483=+0.4               ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
    Q484=+0.2               ;SUREPAISSEUR Z ~
    Q505=+0.2               ;AVANCE DE FINITION ~
    Q463=+2                 ;PASSE MAX ~
    Q507=+0                 ;SENS USINAGE ~
    Q508=+0                 ;LARGEUR DECALAGE ~
    Q509=+0                 ;CORRECTION DE PROF. ~
    Q488=+0                 ;AVANCE DE PLONGEE
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.21 Cycle 852 GORGE AXIALE ETEND.

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle permet de réaliser des rainures rectangulaires dans le sens transversal par le biais du tournage de gorge. Le tournage de gorge consiste à alterner un déplacement à la profondeur de passe et un déplacement d'ébauche. L'usinage est donc assuré en limitant au maximum le nombre des dégagements et des plongées de l'outil. Fonctions étendues :

- Vous pouvez ajouter un chanfrein ou un arrondi au début et à la fin du contour.
- Dans le cycle, vous pouvez définir un angle pour les flancs latéraux de la gorge.
- Vous pouvez ajouter des rayons dans les angles du contour.

Vous pouvez utiliser ce cycle au choix pour l'ébauche, la finition ou l'usinage intégral. L'ébauche multipasses est exécutée en usinage paraxial.

Vous pouvez utiliser le cycle pour un usinage intérieur et extérieur. Si le diamètre de départ **Q491** est supérieur au diamètre final **Q493**, le cycle exécute un usinage extérieur. Si le diamètre de départ **Q491** est inférieur au diamètre final **Q493**, le cycle exécute un usinage intérieur.

Mode opératoire du cycle d'ébauche

La commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle à l'appel du cycle. Si la coordonnée Z du point de départ est inférieure à **Q492 Départ du contour Z**, la commande positionne l'outil à la coordonnée Z de **Q492** et démarre le cycle à cet endroit.

1 Partant du point de départ du cycle, la commande exécute un mouvement en plongée jusqu'à la première profondeur de passe.
2 La commande usine la zone comprise entre la position de départ et le point final dans le sens transversal, avec l'avance **Q478** définie.
3 Si le paramètre **Q488** du cycle a été défini, les éléments plongeants seront usinés avec cette avance de plongée.
4 Si un seul sens d'usinage **Q507=1** a été choisi dans le cycle, la commande relève l'outil en observant la valeur de la distance d'approche, le dégage en avance rapide et aborde à nouveau le contour selon l'avance définie. Si le sens d'usinage correspond à **Q507=0**, la passe est assurée des deux côtés.
5 L'outil usine jusqu'à la prochaine profondeur de passe.
6 La commande répète cette procédure (2 à 4) jusqu'à ce que l'outil ait atteint la profondeur de la rainure.
7 La commande ramène l'outil à la distance d'approche, en avance rapide, et exécute un mouvement en plongée sur les deux parois latérales.
8 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Mode opératoire du cycle de finition

La commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle à l'appel du cycle. Si la coordonnée Z du point de départ est inférieure à **Q492 Départ du contour Z**, la commande positionne l'outil à la coordonnée Z de **Q492** et démarre le cycle à cet endroit.

1 La commande positionne l'outil sur le premier côté de la rainure, en avance rapide.
2 La commande procède à la finition de la paroi latérale avec l'avance **Q505** définie.
3 La commande effectue la finition du fond de la rainure avec l'avance définie. Si un rayon pour les coins du contour à été renseigné au paramètre **Q500**, la commande effectue la finition de toute la rainure en une seule opération.
4 La commande dégage l'outil en avance rapide.
5 La commande positionne l'outil en avance rapide sur le deuxième côté de la rainure.
6 La commande procède à la finition de la paroi latérale avec l'avance **Q505** définie.
7 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- La position de l'outil lors de l'appel du cycle détermine la taille de la zone à usiner (point de départ du cycle).
- A partir de la deuxième passe, la commande réduit chaque passe de coupe ultérieure d'une valeur de 0,1 mm. Ainsi, la pression latérale exercée sur l'outil diminue. Si une largeur de décalage **Q508** a été programmée dans le cycle, la commande réduit le mouvement de coupe de cette valeur. La matière résiduelle est enlevée en une seule fois à la fin de l'ébauche. La commande émet un message d'erreur dès que le décalage latéral dépasse 80 % de la largeur effective de la dent (largeur effective de la dent = largeur de la dent - 2 x rayon de la dent).
- Si une valeur est indiquée pour **CUTLENGTH**, celle-ci sera prise en compte lors de l'ébauche dans le cycle. Il s'ensuit un message et une réduction automatique de la profondeur de passe.

Information relative à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à la position de départ, avec correction de rayon **R0**.

Paramètres du cycle

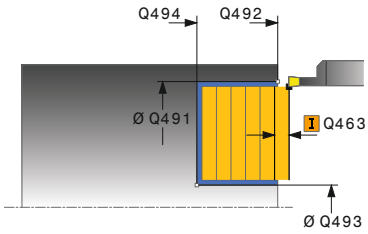
Figure d'aide	Paramètres
	**Q215 Opération d'usinage (0/1/2/3)?** Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ébauche uniquement **2** : Finition uniquement, à la cote finale **3** : Finition uniquement, à la surépaisseur Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Distance d'approche? Réservé, aucune fonction pour le moment
	Q491 Diamètre de départ du contour? Coordonnée X du point de départ du contour (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q492 Départ de contour Z? Coordonnée Z du point de départ du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q493 Diamètre fin de contour? Coordonnée X du point final du contour (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q494 Fin de contour Z? Coordonnée Z du point final du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q495 Angle du flanc? Angle entre le flanc au point de départ du contour et la perpendiculaire à l'axe rotatif. Programmation : **0...89,9999**
	Q501 Type élément de départ (0/1/2)? Définir le type d'élément en début de contour (surface périphérique) : **0** : pas d'élément supplémentaire **1** : l'élément est un chanfrein **2** : l'élément est un rayon Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q502 Taille de l'élément de départ? Taille de l'élément de départ (section de chanfrein) Programmation : **0...999999**
	Q500 Rayon au coin du contour? Rayon du coin intérieur du contour. Si aucun rayon n'est indiqué, le rayon du contour sera celui de la plaquette. Programmation : **0...999999**

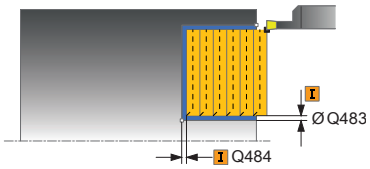
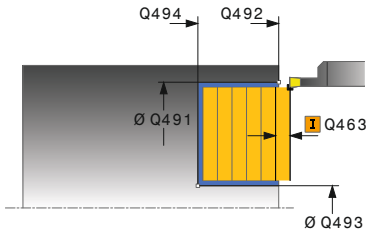
Figure d'aide	Paramètres
	Q496 Angle du deuxième flanc? Angle entre le flanc au point final du contour et la parallèle à l'axe rotatif. Programmation : **0...89,9999**
	Q503 Type élément final (0/1/2)? Définir le type d'élément à la fin du contour : **0** : pas d'élément supplémentaire **1** : l'élément est un chanfrein **2** : l'élément est un rayon Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q504 Taille de l'élément final? Taille de l'élément final (section de chanfrein) Programmation : **0...999999**
	Q478 Avance d'ébauche? Vitesse d'avance lors de l'ébauche. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	**Q483 Surépaisseur diamètre ?** Surépaisseur du diamètre sur le contour défini. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q484 Surépaisseur Z? Surépaisseur du contour défini, dans le sens axial. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q505 Avance de finition? Vitesse d'avance lors de la finition. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	**Q463 Plongée max.?** Passe maximale (indication du rayon) dans le sens radial. La plongée est uniformément répartie pour éviter les passes de rectification. Programmation : **0...99999**
	Q507 Sens: (0= bidir. / 1=unidir.)? Sens d'usinage : **0**: bidirectionnel (dans les deux sens) **1**: unidirectionnel (dans le sens du contour) Programmation : **0**, **1**

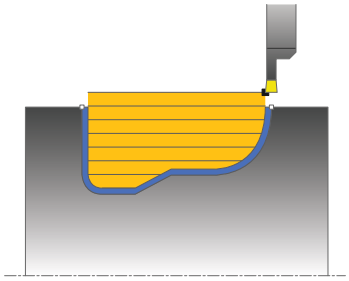
Figure d'aide	Paramètres
	Q508 Largeur de décalage? réduction de la longueur de coupe. La matière résiduelle est enlevée à la fin de l'ébauche en une seule fois. Au besoin, la commande limite la largeur de décalage programmée. Programmation : **0...99999**
	Q509 Correction de prof. finition? Selon la matière, la vitesse d'avance, etc., la dent "bascule" lors de l'usinage. L'erreur de passe qui en résulte se corrige avec la correction de profondeur. Programmation : **-9,9999...+9,9999**
	Q488 Avance plongée (0=autom.)? Définition de la vitesse d'avance lors de la plongée. La saisie d'une valeur est facultative. Si aucune valeur n'est programmée, c'est l'avance définie pour l'opération de tournage qui s'applique. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**

Exemple

```
11 CYCL DEF 852 GORGE AXIALE ETEND. ~
    Q215=+0          ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q460=+2          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q491=+75         ;DIAMETRE DEPART CONTOUR ~
    Q492=-20         ;DEPART CONTOUR Z ~
    Q493=+50         ;FIN CONTOUR X ~
    Q494=-50         ;FIN DE CONTOUR Z ~
    Q495=+5          ;ANGLE FLANC ~
    Q501=+1          ;TYPE ELEMENT DEPART ~
    Q502=+0.5        ;TAILLE ELEMENT DEPART ~
    Q500=+1.5        ;RAYON COIN CONTOUR ~
    Q496=+5          ;ANGLE DU FLANC ~
    Q503=+1          ;TYPE ELEMENT FINAL ~
    Q504=+0.5        ;TAILLE ELEMENT FINAL ~
    Q478=+0.3        ;AVANCE EBAUCHE ~
    Q483=+0.4        ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
    Q484=+0.2        ;SUREPAISSEUR Z ~
    Q505=+0.2        ;AVANCE DE FINITION ~
    Q463=+2          ;PASSE MAX ~
    Q507=+0          ;SENS USINAGE ~
    Q508=+0          ;LARGEUR DECALAGE ~
    Q509=+0          ;CORRECTION DE PROF. ~
    Q488=+0          ;AVANCE DE PLONGEE
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.22 Cycle 840 TOURNAGE GORGE RAD.

Application



Ce cycle permet de tourner des gorges rectangulaires de forme quelconque dans le sens longitudinal. Le tournage de gorge consiste à alterner un déplacement à la profondeur de passe et un déplacement d'ébauche.

Vous pouvez utiliser ce cycle au choix pour l'ébauche, la finition ou l'usinage intégral. L'ébauche multipasses est exécutée en usinage paraxial.

Vous pouvez utiliser le cycle pour un usinage intérieur et extérieur. Si le point de départ du contour est supérieur au point final, le cycle exécute un usinage extérieur. Si le point de départ du contour est inférieur au point final, le cycle exécute un usinage intérieur.

Mode opératoire du cycle d'ébauche

Lors de l'appel du cycle, la commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle. Si la coordonnée X du point de départ est inférieure au point de départ du contour, la commande positionne l'outil à la coordonnée X du point de départ du contour et démarre le cycle à cet endroit.

1 La commande positionne l'outil en avance rapide à la coordonnée Z (première position de plongée).
2 La commande exécute un mouvement en plongée à la première profondeur de passe.
3 La commande usine la zone comprise entre la position de départ et le point final dans le sens longitudinal, avec l'avance **Q478** définie.
4 Si le paramètre **Q488** du cycle a été défini, les éléments plongeants seront usinés avec cette avance de plongée.
5 Si un seul sens d'usinage **Q507=1** a été choisi dans le cycle, la commande relève l'outil en observant la valeur de la distance d'approche, le dégage en avance rapide et aborde à nouveau le contour selon l'avance définie. Si le sens d'usinage correspond à **Q507=0**, la passe est assurée des deux côtés.
6 L'outil usine jusqu'à la prochaine profondeur de passe.
7 La commande répète cette procédure (2 à 4) jusqu'à ce que l'outil ait atteint la profondeur de la rainure.
8 La commande ramène l'outil à la distance d'approche, en avance rapide, et exécute un mouvement en plongée sur les deux parois latérales.
9 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Mode opératoire du cycle de finition

1 La commande positionne l'outil sur le premier côté de la rainure, en avance rapide.
2 La commande procède à la finition des parois latérales de la rainure avec l'avance **Q505** définie.
3 La commande effectue la finition du fond de la rainure avec l'avance définie.
4 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision

La limitation d'usinage limite la zone du contour à usiner. Les mouvements d'approche et de sortie peuvent ignorer les limites d'usinage. La limitation de coupe est fonction de la position de l'outil avant l'appel du cycle. La TNC7 enlève la matière du côté de la limitation de coupe où se trouve l'outil avant l'appel du cycle.

- ▶ Avant d'appeler le cycle, positionner l'outil de sorte qu'il se trouve déjà sur le côté de la limite d'usinage où la matière est censée être enlevée

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- La position de l'outil lors de l'appel du cycle détermine la taille de la zone à usiner (point de départ du cycle).
- A partir de la deuxième passe, la commande réduit chaque passe de coupe ultérieure d'une valeur de 0,1 mm. Ainsi, la pression latérale exercée sur l'outil diminue. Si une largeur de décalage **Q508** a été programmée dans le cycle, la commande réduit le mouvement de coupe de cette valeur. La matière résiduelle est enlevée en une seule fois à la fin de l'ébauche. La commande émet un message d'erreur dès que le décalage latéral dépasse 80 % de la largeur effective de la dent (largeur effective de la dent = largeur de la dent - 2 x rayon de la dent).
- Si une valeur est indiquée pour **CUTLENGTH**, celle-ci sera prise en compte lors de l'ébauche dans le cycle. Il s'ensuit un message et une réduction automatique de la profondeur de passe.

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à la position de départ, avec correction de rayon **R0**.
- Avant d'appeler le cycle, vous devez programmer le cycle **14 CONTOUR** ou **SEL CONTOUR** pour définir les sous-programmes.
- Si vous utilisez des paramètres Q de type **QL** locaux dans un programme de contour, il vous faudra aussi les affecter ou les calculer dans le sous-programme de contour.

Paramètres du cycle

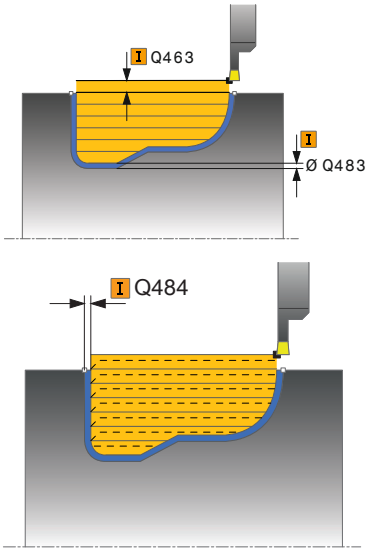
Figure d'aide	Paramètres
	**Q215 Opération d'usinage (0/1/2/3)?** Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ébauche uniquement **2** : Finition uniquement, à la cote finale **3** : Finition uniquement, à la surépaisseur Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Distance d'approche? Réservé, aucune fonction pour le moment
	Q478 Avance d'ébauche? Vitesse d'avance lors de l'ébauche. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q488 Avance plongée (0=autom.)? Définition de la vitesse d'avance lors de la plongée. La saisie d'une valeur est facultative. Si aucune valeur n'est programmée, c'est l'avance définie pour l'opération de tournage qui s'applique. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q483 Surépaisseur diamètre ? Surépaisseur du diamètre sur le contour défini. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q484 Surépaisseur Z? Surépaisseur du contour défini, dans le sens axial. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q505 Avance de finition? Vitesse d'avance lors de la finition. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q479 Limites d'usinage (0/1)? Pour activer la limite de la passe : **0** : aucune limite d'usinage active **1** : limite d'usinage (**Q480/Q482**) Programmation : **0**, **1**
	Q480 Valeur de limitation diamètre? Valeur X pour la limitation du contour (cote du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q482 Valeur limitation de coupe Z? Valeur Z pour la limitation du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q463 Plongée max.? Passe maximale (indication du rayon) dans le sens radial. La plongée est uniformément répartie pour éviter les passes de rectification. Programmation : **0...99999**
	Q507 Sens: (0= bidir. / 1=unidir.)? Sens d'usinage : **0**: bidirectionnel (dans les deux sens) **1**: unidirectionnel (dans le sens du contour) Programmation : **0**, **1**
	Q508 Largeur de décalage? réduction de la longueur de coupe. La matière résiduelle est enlevée à la fin de l'ébauche en une seule fois. Au besoin, la commande limite la largeur de décalage programmée. Programmation : **0...99999**
	Q509 Correction de prof. finition? Selon la matière, la vitesse d'avance, etc., la dent "bascule" lors de l'usinage. L'erreur de passe qui en résulte se corrige avec la correction de profondeur. Programmation : **-9,9999...+9,9999**
	Q499 Inverser contour (0=non, 1=oui)? sens d'usinage **0** : Usinage dans le sens du contour **1** : Usinage dans le sens inverse du contour Programmation : **0**, **1**

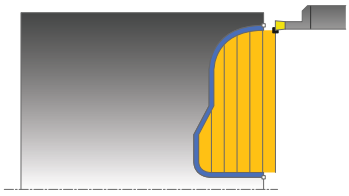
Exemple

```
11 CYCL DEF 14.0 CONTOUR
12 CYCL DEF 14.1 LABEL CONTOUR2
13 CYCL DEF 840 TOURNAGE GORGE RAD. ~
    Q215=+0                 ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q460=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q478=+0.3               ;AVANCE EBAUCHE ~
    Q488=+0                 ;AVANCE DE PLONGEE ~
    Q483=+0.4               ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
    Q484=+0.2               ;SUREPAISSEUR Z ~
    Q505=+0.2               ;AVANCE DE FINITION ~
    Q479=+0                 ;LIMITATION D'USINAGE ~
    Q480=+0                 ;VALEUR LIMITE X ~
    Q482=+0                 ;VALEUR LIMITE Z ~
    Q463=+2                 ;PASSE MAX ~
    Q507=+0                 ;SENS USINAGE ~
    Q508=+0                 ;LARGEUR DECALAGE ~
    Q509=+0                 ;CORRECTION DE PROF. ~
    Q499=+0                 ;INVERSER CONTOUR
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z-10
19 L  X+40  Z-15
20 RND R3
21 CR  X+40  Z-35 R+30 DR+
22 RND R3
23 L  X+60  Z-40
24 LBL 0
```

14.4.23 Cycle 850 TOURNAGE GORGE AXIAL

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle permet de réaliser des rainures de la forme de votre choix en tournage, dans le sens transversal. Le tournage de gorge consiste à alterner un déplacement à la profondeur de passe et un déplacement d'ébauche.

Vous pouvez utiliser ce cycle au choix pour l'ébauche, la finition ou l'usinage intégral. L'ébauche multipasses est exécutée en usinage paraxial.

Vous pouvez utiliser le cycle pour un usinage intérieur et extérieur. Si le point de départ du contour est supérieur au point final, le cycle exécute un usinage extérieur. Si le point de départ du contour est inférieur au point final, le cycle exécute un usinage intérieur.

Mode opératoire du cycle d'ébauche

Lors de l'appel du cycle, la commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle. Si la coordonnée Z du point de départ est inférieure au point de départ du contour, la commande positionne l'outil à la coordonnée Z du point de départ du contour et démarre le cycle à cet endroit.

1 La commande positionne l'outil en avance rapide à la coordonnée Z (première position de plongée).
2 La commande exécute un mouvement en plongée à la première profondeur de passe.
3 La commande usine la zone comprise entre la position de départ et le point final dans le sens transversal, avec l'avance **Q478** définie.
4 Si le paramètre **Q488** du cycle a été défini, les éléments plongeants seront usinés avec cette avance de plongée.
5 Si un seul sens d'usinage **Q507=1** a été choisi dans le cycle, la commande relève l'outil en observant la valeur de la distance d'approche, le dégage en avance rapide et aborde à nouveau le contour selon l'avance définie. Si le sens d'usinage correspond à **Q507=0**, la passe est assurée des deux côtés.
6 L'outil usine jusqu'à la prochaine profondeur de passe.
7 La commande répète cette procédure (2 à 4) jusqu'à ce que l'outil ait atteint la profondeur de la rainure.
8 La commande ramène l'outil à la distance d'approche, en avance rapide, et exécute un mouvement en plongée sur les deux parois latérales.
9 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Mode opératoire du cycle de finition

La commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle à l'appel du cycle.

1 La commande positionne l'outil sur le premier côté de la rainure, en avance rapide.
2 La commande procède à la finition des parois latérales de la rainure avec l'avance **Q505** définie.
3 La commande effectue la finition du fond de la rainure avec l'avance définie.
4 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- La position de l'outil lors de l'appel du cycle détermine la taille de la zone à usiner (point de départ du cycle).
- A partir de la deuxième passe, la commande réduit chaque passe de coupe ultérieure d'une valeur de 0,1 mm. Ainsi, la pression latérale exercée sur l'outil diminue. Si une largeur de décalage **Q508** a été programmée dans le cycle, la commande réduit le mouvement de coupe de cette valeur. La matière résiduelle est enlevée en une seule fois à la fin de l'ébauche. La commande émet un message d'erreur dès que le décalage latéral dépasse 80 % de la largeur effective de la dent (largeur effective de la dent = largeur de la dent - 2 x rayon de la dent).
- Si une valeur est indiquée pour **CUTLENGTH**, celle-ci sera prise en compte lors de l'ébauche dans le cycle. Il s'ensuit un message et une réduction automatique de la profondeur de passe.

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à la position de départ, avec correction de rayon **R0**.
- Avant d'appeler le cycle, vous devez programmer le cycle **14 CONTOUR** ou **SEL CONTOUR** pour définir les sous-programmes.
- Si vous utilisez des paramètres Q de type **QL** locaux dans un programme de contour, il vous faudra aussi les affecter ou les calculer dans le sous-programme de contour.

Paramètres du cycle

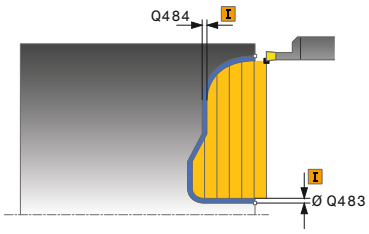
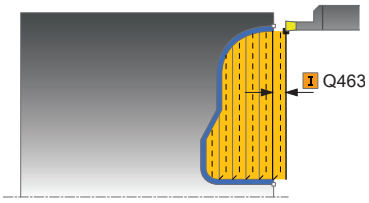
Figure d'aide	Paramètres
	Q215 Opération d'usinage (0/1/2/3)? Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ébauche uniquement **2** : Finition uniquement, à la cote finale **3** : Finition uniquement, à la surépaisseur Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Distance d'approche? Réservé, aucune fonction pour le moment
	Q478 Avance d'ébauche? Vitesse d'avance lors de l'ébauche. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q488 Avance plongée (0=autom.)? Définition de la vitesse d'avance lors de la plongée. La saisie d'une valeur est facultative. Si aucune valeur n'est programmée, c'est l'avance définie pour l'opération de tournage qui s'applique. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	**Q483 Surépaisseur diamètre ?** Surépaisseur du diamètre sur le contour défini. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q484 Surépaisseur Z? Surépaisseur du contour défini, dans le sens axial. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q505 Avance de finition? Vitesse d'avance lors de la finition. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q479 Limites d'usinage (0/1)? Pour activer la limite de la passe : **0** : aucune limite d'usinage active **1** : limite d'usinage (**Q480/Q482**) Programmation : **0**, **1**
	Q480 Valeur de limitation diamètre? Valeur X pour la limitation du contour (cote du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q482 Valeur limitation de coupe Z? Valeur Z pour la limitation du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**

Figure d'aide	Paramètres
	**Q463 Plongée max.?** Passe maximale (indication du rayon) dans le sens radial. La plongée est uniformément répartie pour éviter les passes de rectification. Programmation : **0...99999**
	Q507 Sens: (0= bidir. / 1=unidir.)? Sens d'usinage : **0**: bidirectionnel (dans les deux sens) **1**: unidirectionnel (dans le sens du contour) Programmation : **0**, **1**
	Q508 Largeur de décalage? réduction de la longueur de coupe. La matière résiduelle est enlevée à la fin de l'ébauche en une seule fois. Au besoin, la commande limite la largeur de décalage programmée. Programmation : **0...99999**
	Q509 Correction de prof. finition? Selon la matière, la vitesse d'avance, etc., la dent "bascule" lors de l'usinage. L'erreur de passe qui en résulte se corrige avec la correction de profondeur. Programmation : **-9,9999...+9,9999**
	Q499 Inverser contour (0=non, 1=oui)? sens d'usinage **0** : Usinage dans le sens du contour **1** : Usinage dans le sens inverse du contour Programmation : **0**, **1**

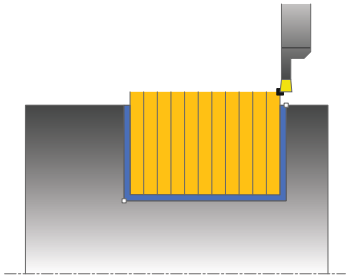
Exemple

```
11 CYCL DEF 14.0 CONTOUR
12 CYCL DEF 14.1 LABEL CONTOUR2
13 CYCL DEF 850 TOURNAGE GORGE AXIAL ~
    Q215=+0                 ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q460=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q478=+0.3               ;AVANCE EBAUCHE ~
    Q488=0                  ;AVANCE DE PLONGEE ~
    Q483=+0.4               ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
    Q484=+0.2               ;SUREPAISSEUR Z ~
    Q505=+0.2               ;AVANCE DE FINITION ~
    Q479=+0                 ;LIMITATION D'USINAGE ~
    Q480=+0                 ;VALEUR LIMITE X ~
    Q482=+0                 ;VALEUR LIMITE Z ~
    Q463=+2                 ;PASSE MAX ~
    Q507=+0                 ;SENS USINAGE ~
    Q508=+0                 ;LARGEUR DECALAGE ~
    Q509=+0                 ;CORRECTION DE PROF. ~
    Q499=+0                 ;INVERSER CONTOUR
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z+0
19 L  Z-10
20 RND R5
21 L  X+40  Y-15
22 L  Z+0
23 LBL 0
```

14.4.24 Cycle 861 GORGE RADIALE SIMPLE

Application

	Consultez le manuel de votre machine ! Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle permet d'usiner une gorge radiale de forme rectangulaire.

Vous pouvez utiliser ce cycle au choix pour l'ébauche, la finition ou l'usinage intégral. L'ébauche multipasses est exécutée en usinage paraxial.

Vous pouvez utiliser le cycle pour un usinage intérieur et extérieur. Si l'outil se trouve en dehors du contour à usiner au moment de l'appel du cycle, alors le cycle exécute un usinage extérieur. Si l'outil se trouve à l'intérieur du contour à usiner, le cycle exécute un usinage intérieur.

Mode opératoire du cycle d'ébauche

Le cycle usine uniquement la zone comprise entre le point de départ et le point final du cycle définis dans le cycle.

1. Lors de la première plongée, la commande enfonce l'outil complètement dans la matière avec une avance réduite **Q511** à la profondeur de plongée + surépaisseur.
2. La commande dégage l'outil en avance rapide
3. La commande incline l'outil en latéral de la valeur indiquée à **Q510** x largeur de l'outil (**Cutwidth**)
4. La commande plonge à nouveau avec l'avance **Q478**.
5. La commande retire l'outil en tenant compte de la valeur du paramètre **Q462**.
6. La commande usine la zone située entre la position de départ le point final, en répétant les étapes 2 à 4.
7. Une fois que la largeur de la rainure est atteinte, la commande repositionne l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Plongée

1 Lors de l'usinage de la gorge en pleine matière, la CN déplace l'outil avec une avance réduite **Q511** à la profondeur de la gorge + surépaisseur
2 Après chaque étape La CN ramène l'outil en avance rapide.
3 Le nombre de passes en pleine matière et leur position dépend de ce qui a été défini au paramètre **Q510** et de la largeur de la dent (**CUTWIDTH**). Les étapes 1 et 2 sont répétées jusqu'à ce que toutes passes en pleine matière aient été exécutées.
4 La CN usine la matière restante avec l'avance **Q478**.
5 Après chaque étape La CN ramène l'outil en avance rapide.
6 La CN répète les étapes 4 et 5 jusqu'à ce que toutes les passes successives aient été ébauchées.
7 La CN ramène ensuite l'outil en avance rapide au point de départ du cycle.

Mode opératoire du cycle de finition

1 La commande positionne l'outil sur le premier côté de la rainure, en avance rapide.
2 La commande procède à la finition de la paroi latérale avec l'avance **Q505** définie.
3 La commande exécute la finition de la moitié de la largeur de la rainure avec l'avance définie.
4 La commande dégage l'outil en avance rapide.
5 La commande positionne l'outil en avance rapide sur le deuxième côté de la rainure.
6 La commande procède à la finition de la paroi latérale avec l'avance **Q505** définie.
7 La commande exécute la finition de la moitié de la largeur de la rainure avec l'avance définie.
8 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- La position de l'outil lors de l'appel du cycle détermine la taille de la zone à usiner (point de départ du cycle).

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à la position de départ, avec correction de rayon **R0**.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** et/ou une entrée dans la colonne DCW du tableau d'outils de tournage permet(tent) d'activer une surépaisseur de la largeur de la gorge. DCW accepte les valeurs positives et négatives et est ajouté à la largeur de gorge : CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Tant qu'un DCW entré dans le tableau est actif dans le graphique, un DCW programmé via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** n'est pas visible.
- Si l'usinage en plongées successives est activé (**Q562** = **1**) et que la valeur de **Q462 MODE RETRACTION** est différente de 0, la CN émet un message d'erreur.

Paramètres du cycle

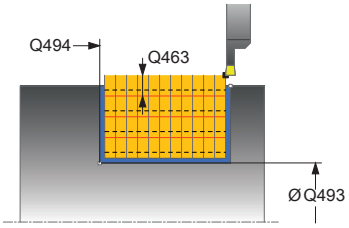
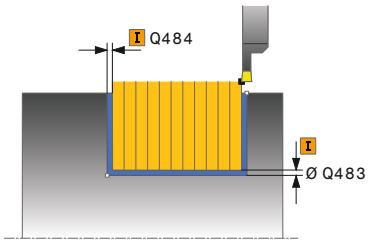
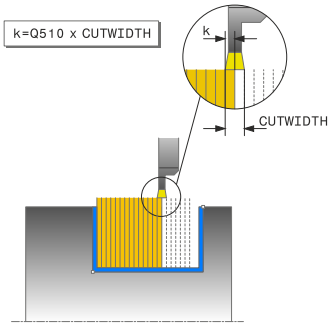
Figure d'aide	Paramètres
	Q215 Opération d'usinage (0/1/2/3)? Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ébauche uniquement **2** : Finition uniquement, à la cote finale **3** : Finition uniquement, à la surépaisseur Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Distance d'approche? Réservé, aucune fonction pour le moment
	**Q493 Diamètre fin de contour?** Coordonnée X du point final du contour (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q494 Fin de contour Z? Coordonnée Z du point final du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q478 Avance d'ébauche? Vitesse d'avance lors de l'ébauche. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	**Q483 Surépaisseur diamètre ?** Surépaisseur du diamètre sur le contour défini. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q484 Surépaisseur Z? Surépaisseur du contour défini, dans le sens axial. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q505 Avance de finition? Vitesse d'avance lors de la finition. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q463 Limitation profondeur de passe? Profondeur de gorge max. par passe Programmation : **0...99999**

Figure d'aide	Paramètres
	**Q510 Recouvrem. pr largeur de gorge?** Le facteur **Q510** vous permet d'influencer la passe latérale de l'outil lors de l'ébauche. **Q510** est multiplié par la largeur **CUTWIDTH** de l'outil On obtient ainsi la passe latérale "k". Programmation : **0 001...1** **Q511 Facteur d'avance en %?** Le facteur **Q511** influence l'avance lors de la plongée en pleine matière, autrement dit lors de la plongée avec toute la largeur **CUTWIDTH** de l'outil. Si vous utilisez le facteur d'avance, vous pouvez obtenir des conditions optimales de coupe pendant le processus d'ébauche restant. Vous pouvez ainsi définir la valeur d'ébauche **Q478** de manière à ce que celle-ci permette d'avoir des conditions optimales de coupe lors du chevauchement de la largeur de gorge (**Q510**). La commande réduit alors l'avance du facteur **Q511** uniquement lors de la plongée en pleine matière. ce qui permet de raccourcir le temps d'usinage. Programmation : **0 001...150** **Q462 Comportement de retrait (0/1)?** Avec **Q462**, vous définissez le comportement de retrait après un usinage de gorge. **0** : La CN retire l'outil le long du contour. **1** : La CN commence par déplacer l'outil en oblique, en s'éloignant du contour avant de le retirer. Programmation : **0**, **1** **Q211 Temporisation / 1/min ?** Vous renseignez ici une durée de temporisation qui retarde le retrait de la broche de l'outil après une plongé au fond. Le retrait a lieu après que l'outil se soit attardé selon le nombre de rotations définies au paramètre **Q211**. Programmation : **0...999,99** **Q562 Usinage en plongées successives (0/1)?** **0** : Usinage sans plongées successives ; le premier usinage de gorge a lieu en pleine matière, les suivantes sont réalisées avec un décalage latéral et se chevauchent **Q510** * largeur de la dent (**CUTWIDTH**) **1**: Usinage en plongées successives ; l'ébauche de l'usinage de gorges est effectué avec des passes en pleine matière. Les gorges restantes ont ensuite usinées, les unes à la suite des autres. Les copeaux sont alors évacués de manière centralisée, ce qui diminue sensiblement le risque de voir des copeaux rester coincés. Programmation : **0**, **1**

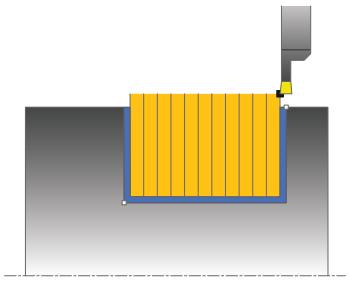
Exemple

```
11 CYCL DEF 861 GORGE RADIALE SIMPLE ~
    Q215=+0                 ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q460=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q493=+50                ;FIN CONTOUR X ~
    Q494=-50                ;FIN DE CONTOUR Z ~
    Q478=+0.3               ;AVANCE EBAUCHE ~
    Q483=+0.4               ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
    Q484=+0.2               ;SUREPAISSEUR Z ~
    Q505=+0.2               ;AVANCE DE FINITION ~
    Q463=+0                 ;LIMITATION PROF. PASSE ~
    Q510=+0.8               ;RECOUVREMENT GORGE ~
    Q511=+100               ;FACTEUR D'AVANCE ~
    Q462=0                  ;MODE RETRACTION ~
    Q211=3                  ;TEMPORIS. EN TOURS ~
    Q562=+0                 ;PLONGEES SUCCESSIVES
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.25 Cycle 862 GORGE RAD. ETENDUE

Application

> Consultez le manuel de votre machine !
> Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle permet d'usiner une gorge dans le sens radial. Fonctions étendues :

- Vous pouvez ajouter un chanfrein ou un arrondi au début et à la fin du contour.
- Dans le cycle, vous pouvez définir un angle pour les flancs latéraux de la gorge.
- Vous pouvez ajouter des rayons dans les angles du contour.

Vous pouvez utiliser ce cycle au choix pour l'ébauche, la finition ou l'usinage intégral. L'ébauche multipasses est exécutée en usinage paraxial.

Vous pouvez utiliser le cycle pour un usinage intérieur et extérieur. Si le diamètre de départ **Q491** est supérieur au diamètre final **Q493**, le cycle exécute un usinage extérieur. Si le diamètre de départ **Q491** est inférieur au diamètre final **Q493**, le cycle exécute un usinage intérieur.

Mode opératoire du cycle d'ébauche

1 Lors de la première plongée, la commande enfonce l'outil complètement dans la matière avec une avance réduite **Q511** à la profondeur de plongée + surépaisseur.
2 La commande dégage l'outil en avance rapide
3 La commande incline l'outil en latéral de la valeur indiquée à **Q510** x largeur de l'outil (**Cutwidth**)
4 La commande plonge à nouveau avec l'avance **Q478**.
5 La commande retire l'outil en tenant compte de la valeur du paramètre **Q462**.
6 La commande usine la zone située entre la position de départ le point final, en répétant les étapes 2 à 4.
7 Une fois que la largeur de la rainure est atteinte, la commande repositionne l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Plongée

1 Lors de l'usinage de la gorge en pleine matière, la CN déplace l'outil avec une avance réduite **Q511** à la profondeur de la gorge + surépaisseur
2 Après chaque étape La CN ramène l'outil en avance rapide.
3 Le nombre de passes en pleine matière et leur position dépend de ce qui a été défini au paramètre **Q510** et de la largeur de la dent (**CUTWIDTH**). Les étapes 1 et 2 sont répétées jusqu'à ce que toutes passes en pleine matière aient été exécutées.
4 La CN usine la matière restante avec l'avance **Q478**.
5 Après chaque étape La CN ramène l'outil en avance rapide.
6 La CN répète les étapes 4 et 5 jusqu'à ce que toutes les passes successives aient été ébauchées.
7 La CN ramène ensuite l'outil en avance rapide au point de départ du cycle.

Mode opératoire du cycle de finition

1 La commande positionne l'outil sur le premier côté de la rainure, en avance rapide.
2 La commande procède à la finition de la paroi latérale avec l'avance **Q505** définie.
3 La commande exécute la finition de la moitié de la largeur de la rainure avec l'avance définie.
4 La commande dégage l'outil en avance rapide.
5 La commande positionne l'outil en avance rapide sur le deuxième côté de la rainure.
6 La commande procède à la finition de la paroi latérale avec l'avance **Q505** définie.
7 La commande exécute la finition de la moitié de la largeur de la rainure avec l'avance définie.
8 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- La position de l'outil lors de l'appel du cycle détermine la taille de la zone à usiner (point de départ du cycle).

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à la position de départ, avec correction de rayon **R0**.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** et/ou une entrée dans la colonne DCW du tableau d'outils de tournage permet(tent) d'activer une surépaisseur de la largeur de la gorge. DCW accepte les valeurs positives et négatives et est ajouté à la largeur de gorge : CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Tant qu'un DCW entré dans le tableau est actif dans le graphique, un DCW programmé via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** n'est pas visible.
- Si l'usinage en plongées successives est activé (**Q562** = **1**) et que la valeur de **Q462 MODE RETRACTION** est différente de 0, la CN émet un message d'erreur.

Paramètres du cycle

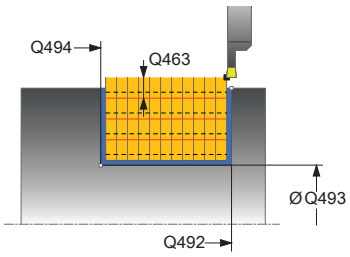
Figure d'aide	Paramètres
	**Q215 Opération d'usinage (0/1/2/3)?** Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ébauche uniquement **2** : Finition uniquement, à la cote finale **3** : Finition uniquement, à la surépaisseur Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Distance d'approche? Réservé, aucune fonction pour le moment
	Q491 Diamètre de départ du contour? Coordonnée X du point de départ du contour (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q492 Départ de contour Z? Coordonnée Z du point de départ du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q493 Diamètre fin de contour? Coordonnée X du point final du contour (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q494 Fin de contour Z? Coordonnée Z du point final du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q495 Angle du flanc? Angle entre le flanc au point de départ du contour et la perpendiculaire à l'axe rotatif. Programmation : **0...89,9999**
	Q501 Type élément de départ (0/1/2)? Définir le type d'élément en début de contour (surface périphérique) : **0** : pas d'élément supplémentaire **1** : l'élément est un chanfrein **2** : l'élément est un rayon Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q502 Taille de l'élément de départ? Taille de l'élément de départ (section de chanfrein) Programmation : **0...999999**
	Q500 Rayon au coin du contour? Rayon du coin intérieur du contour. Si aucun rayon n'est indiqué, le rayon du contour sera celui de la plaquette. Programmation : **0...999999**

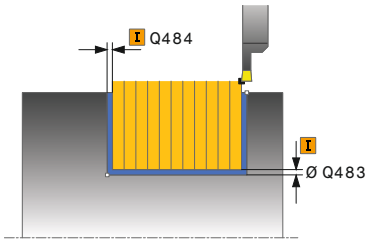
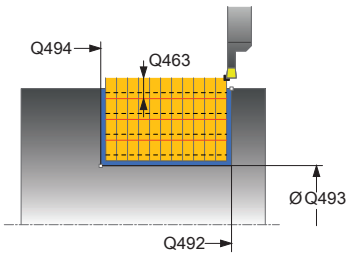
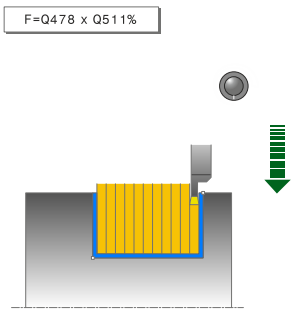
Figure d'aide	Paramètres
	Q496 Angle du deuxième flanc? Angle entre le flanc au point final du contour et la perpendiculaire à l'axe rotatif. Programmation : **0...89,9999**
	Q503 Type élément final (0/1/2)? Définir le type d'élément à la fin du contour : **0** : pas d'élément supplémentaire **1** : l'élément est un chanfrein **2** : l'élément est un rayon Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q504 Taille de l'élément final? Taille de l'élément final (section de chanfrein) Programmation : **0...999999**
	Q478 Avance d'ébauche? Vitesse d'avance lors de l'ébauche. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	**Q483 Surépaisseur diamètre ?** Surépaisseur du diamètre sur le contour défini. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q484 Surépaisseur Z? Surépaisseur du contour défini, dans le sens axial. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q505 Avance de finition? Vitesse d'avance lors de la finition. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	**Q463 Limitation profondeur de passe?** Profondeur de gorge max. par passe Programmation : **0...99999**
	Q510 Recouvrem. pr largeur de gorge? Le facteur **Q510** vous permet d'influencer la passe latérale de l'outil lors de l'ébauche. **Q510** est multiplié par la largeur **CUTWIDTH** de l'outil On obtient ainsi la passe latérale "k". Programmation : **0 001...1**

Figure d'aide	Paramètres
	**Q511 Facteur d'avance en %?** Le facteur **Q511** influence l'avance lors de la plongée en pleine matière, autrement dit lors de la plongée avec toute la largeur **CUTWIDTH** de l'outil. Si vous utilisez le facteur d'avance, vous pouvez obtenir des conditions optimales de coupe pendant le processus d'ébauche restant. Vous pouvez ainsi définir la valeur d'ébauche **Q478** de manière à ce que celle-ci permette d'avoir des conditions optimales de coupe lors du chevauchement de la largeur de gorge (**Q510**). La commande réduit alors l'avance du facteur **Q511** uniquement lors de la plongée en pleine matière. ce qui permet de raccourcir le temps d'usinage. Programmation : **0 001...150** **Q462 Comportement de retrait (0/1)?** Avec **Q462**, vous définissez le comportement de retrait après un usinage de gorge. **0** : La CN retire l'outil le long du contour. **1** : La CN commence par déplacer l'outil en oblique, en s'éloignant du contour avant de le retirer. Programmation : **0**, **1** **Q211 Temporisation / 1/min ?** Vous renseignez ici une durée de temporisation qui retarde le retrait de la broche de l'outil après une plongé au fond. Le retrait a lieu après que l'outil se soit attardé selon le nombre de rotations définies au paramètre **Q211**. Programmation : **0...999,99** **Q562 Usinage en plongées successives (0/1)?** **0** : Usinage sans plongées successives ; le premier usinage de gorge a lieu en pleine matière, les suivantes sont réalisées avec un décalage latéral et se chevauchent **Q510** * largeur de la dent (**CUTWIDTH**) **1**: Usinage en plongées successives ; l'ébauche de l'usinage de gorges est effectué avec des passes en pleine matière. Les gorges restantes ont ensuite usinées, les unes à la suite des autres. Les copeaux sont alors évacués de manière centralisée, ce qui diminue sensiblement le risque de voir des copeaux rester coincés. Programmation : **0**, **1**

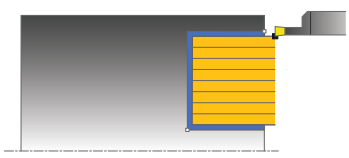
Exemple

```
11 CYCL DEF 862 GORGE RAD. ETENDUE ~
    Q215=+0                ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q460=+2                ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q491=+75               ;DIAMETRE DEPART CONTOUR ~
    Q492=-20               ;DEPART CONTOUR Z ~
    Q493=+50               ;FIN CONTOUR X ~
    Q494=-50               ;FIN DE CONTOUR Z ~
    Q495=+5                ;ANGLE FLANC ~
    Q501=+1                ;TYPE ELEMENT DEPART ~
    Q502=+0.5              ;TAILLE ELEMENT DEPART ~
    Q500=+1.5              ;RAYON COIN CONTOUR ~
    Q496=+5                ;ANGLE DU FLANC ~
    Q503=+1                ;TYPE ELEMENT FINAL ~
    Q504=+0.5              ;TAILLE ELEMENT FINAL ~
    Q478=+0.3              ;AVANCE EBAUCHE ~
    Q483=+0.4              ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
    Q484=+0.2              ;SUREPAISSEUR Z ~
    Q505=+0.2              ;AVANCE DE FINITION ~
    Q463=+0                ;LIMITATION PROF. PASSE ~
    Q510=0.8               ;RECOUVREMENT GORGE ~
    Q511=+100              ;FACTEUR D'AVANCE ~
    Q462=+0                ;MODE RETRACTION ~
    Q211=3                 ;TEMPORIS. EN TOURS ~
    Q562=+0                ;PLONGEES SUCCESSIVES
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.26 Cycle 871 GORGE AXIALE SIMPLE

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle permet d'usiner des rainures rectangulaires dans le sens axial (plongée transversale).

Vous pouvez utiliser ce cycle au choix pour l'ébauche, la finition ou l'usinage intégral. L'ébauche multipasses est exécutée en usinage paraxial.

Mode opératoire du cycle d'ébauche

Lors de l'appel du cycle, la commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle. Le cycle usine uniquement la zone comprise entre le point de départ et le point final du cycle définis dans le cycle.

1 Lors de la première plongée, la commande enfonce l'outil complètement dans la matière avec une avance réduite **Q511** à la profondeur de plongée + surépaisseur.
2 La commande dégage l'outil en avance rapide
3 La commande incline l'outil en latéral de la valeur indiquée à **Q510** x largeur de l'outil (**Cutwidth**)
4 La commande plonge à nouveau avec l'avance **Q478**.
5 La commande retire l'outil en tenant compte de la valeur du paramètre **Q462**.
6 La commande usine la zone située entre la position de départ le point final, en répétant les étapes 2 à 4.
7 Une fois que la largeur de la rainure est atteinte, la commande repositionne l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Plongée

1 Lors de l'usinage de la gorge en pleine matière, la CN déplace l'outil avec une avance réduite **Q511** à la profondeur de la gorge + surépaisseur
2 Après chaque étape La CN ramène l'outil en avance rapide.
3 Le nombre de passes en pleine matière et leur position dépend de ce qui a été défini au paramètre **Q510** et de la largeur de la dent (**CUTWIDTH**). Les étapes 1 et 2 sont répétées jusqu'à ce que toutes passes en pleine matière aient été exécutées.
4 La CN usine la matière restante avec l'avance **Q478**.
5 Après chaque étape La CN ramène l'outil en avance rapide.
6 La CN répète les étapes 4 et 5 jusqu'à ce que toutes les passes successives aient été ébauchées.
7 La CN ramène ensuite l'outil en avance rapide au point de départ du cycle.

Mode opératoire du cycle de finition

1 La commande positionne l'outil sur le premier côté de la rainure, en avance rapide.
2 La commande procède à la finition de la paroi latérale avec l'avance **Q505** définie.
3 La commande exécute la finition de la moitié de la largeur de la rainure avec l'avance définie.
4 La commande dégage l'outil en avance rapide.
5 La commande positionne l'outil en avance rapide sur le deuxième côté de la rainure.
6 La commande procède à la finition de la paroi latérale avec l'avance **Q505** définie.
7 La commande exécute la finition de la moitié de la largeur de la rainure avec l'avance définie.
8 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- La position de l'outil lors de l'appel du cycle détermine la taille de la zone à usiner (point de départ du cycle).

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à la position de départ, avec correction de rayon **R0**.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** et/ou une entrée dans la colonne DCW du tableau d'outils de tournage permet(tent) d'activer une surépaisseur de la largeur de la gorge. DCW accepte les valeurs positives et négatives et est ajouté à la largeur de gorge : CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Tant qu'un DCW entré dans le tableau est actif dans le graphique, un DCW programmé via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** n'est pas visible.
- Si l'usinage en plongées successives est activé (**Q562** = **1**) et que la valeur de **Q462 MODE RETRACTION** est différente de 0, la CN émet un message d'erreur.

Paramètres du cycle

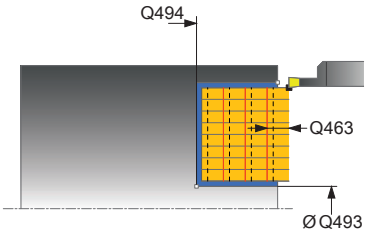
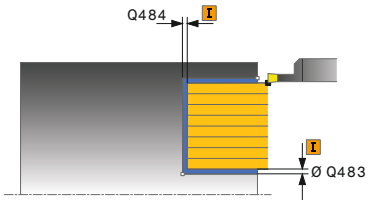
Figure d'aide	Paramètres
	Q215 Opération d'usinage (0/1/2/3)? Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ébauche uniquement **2** : Finition uniquement, à la cote finale **3** : Finition uniquement, à la surépaisseur Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Distance d'approche? Réservé, aucune fonction pour le moment
	**Q493 Diamètre fin de contour?** Coordonnée X du point final du contour (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q494 Fin de contour Z? Coordonnée Z du point final du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q478 Avance d'ébauche? Vitesse d'avance lors de l'ébauche. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	**Q483 Surépaisseur diamètre ?** Surépaisseur du diamètre sur le contour défini. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q484 Surépaisseur Z? Surépaisseur du contour défini, dans le sens axial. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q505 Avance de finition? Vitesse d'avance lors de la finition. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q463 Limitation profondeur de passe? Profondeur de gorge max. par passe Programmation : **0...99999**
	Q510 Recouvrem. pr largeur de gorge? Le facteur **Q510** vous permet d'influencer la passe latérale de l'outil lors de l'ébauche. **Q510** est multiplié par la largeur **CUTWIDTH** de l'outil On obtient ainsi la passe latérale "k". Programmation : **0 001...1**

Figure d'aide	Paramètres
	Q511 Facteur d'avance en %? Le facteur **Q511** influence l'avance lors de la plongée en pleine matière, autrement dit lors de la plongée avec toute la largeur **CUTWIDTH** de l'outil. Si vous utilisez le facteur d'avance, vous pouvez obtenir des conditions optimales de coupe pendant le processus d'ébauche restant. Vous pouvez ainsi définir la valeur d'ébauche **Q478** de manière à ce que celle-ci permette d'avoir des conditions optimales de coupe lors du chevauchement de la largeur de gorge (**Q510**). La commande réduit alors l'avance du facteur **Q511** uniquement lors de la plongée en pleine matière. ce qui permet de raccourcir le temps d'usinage. Programmation : **0 001...150**
	Q462 Comportement de retrait (0/1)? Avec **Q462**, vous définissez le comportement de retrait après un usinage de gorge. **0** : La CN retire l'outil le long du contour. **1** : La CN commence par déplacer l'outil en oblique, en s'éloignant du contour avant de le retirer. Programmation : **0**, **1**
	Q211 Temporisation / 1/min ? Vous renseignez ici une durée de temporisation qui retarde le retrait de la broche de l'outil après une plongé au fond. Le retrait a lieu après que l'outil se soit attardé selon le nombre de rotations définies au paramètre **Q211**. Programmation : **0...999,99**
	Q562 Usinage en plongées successives (0/1)? **0** : Usinage sans plongées successives ; le premier usinage de gorge a lieu en pleine matière, les suivantes sont réalisées avec un décalage latéral et se chevauchent **Q510** * largeur de la dent (**CUTWIDTH**) **1**: Usinage en plongées successives ; l'ébauche de l'usinage de gorges est effectué avec des passes en pleine matière. Les gorges restantes ont ensuite usinées, les unes à la suite des autres. Les copeaux sont alors évacués de manière centralisée, ce qui diminue sensiblement le risque de voir des copeaux rester coincés. Programmation : **0**, **1**

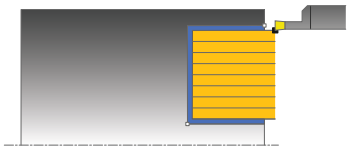
Exemple

```
11 CYCL DEF 871 GORGE AXIALE SIMPLE ~
    Q215=+0                 ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q460=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q493=+50                ;FIN CONTOUR X ~
    Q494=-10                ;FIN DE CONTOUR Z ~
    Q478=+0.3               ;AVANCE EBAUCHE ~
    Q483=+0.4               ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
    Q484=+0.2               ;SUREPAISSEUR Z ~
    Q505=+0.2               ;AVANCE DE FINITION ~
    Q463=+0                 ;LIMITATION PROF. PASSE ~
    Q510=+0,8               ;RECOUVREMENT GORGE ~
    Q511=+100               ;FACTEUR D'AVANCE ~
    Q462=0                  ;MODE RETRACTION ~
    Q211=3                  ;TEMPORIS. EN TOURS ~
    Q562=+0                 ;PLONGEES SUCCESSIVES
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.27 Cycle 872 GORGE AXIALE ETENDUE

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle permet d'usiner des rainures dans le sens axial (plongée transversale).
Fonctions étendues :

- Vous pouvez ajouter un chanfrein ou un arrondi au début et à la fin du contour.
- Dans le cycle, vous pouvez définir un angle pour les flancs latéraux de la gorge.
- Vous pouvez ajouter des rayons dans les angles du contour.

Vous pouvez utiliser ce cycle au choix pour l'ébauche, la finition ou l'usinage intégral. L'ébauche multipasses est exécutée en usinage paraxial.

Mode opératoire du cycle d'ébauche

Lors de l'appel du cycle, la commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle. Si la coordonnée Z du point de départ est inférieure à **Q492 Départ du contour Z**, la commande positionne l'outil à la coordonnée Z de **Q492** et démarre le cycle à cet endroit.

1 Lors de la première plongée, la commande enfonce l'outil complètement dans la matière avec une avance réduite **Q511** à la profondeur de plongée + surépaisseur.
2 La commande dégage l'outil en avance rapide
3 La commande incline l'outil en latéral de la valeur indiquée à **Q510** x largeur de l'outil (**Cutwidth**)
4 La commande plonge à nouveau avec l'avance **Q478**.
5 La commande retire l'outil en tenant compte de la valeur du paramètre **Q462**.
6 La commande usine la zone située entre la position de départ le point final, en répétant les étapes 2 à 4.
7 Une fois que la largeur de la rainure est atteinte, la commande repositionne l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Plongée

1 Lors de l'usinage de la gorge en pleine matière, la CN déplace l'outil avec une avance réduite **Q511** à la profondeur de la gorge + surépaisseur
2 Après chaque étape La CN ramène l'outil en avance rapide.
3 Le nombre de passes en pleine matière et leur position dépend de ce qui a été défini au paramètre **Q510** et de la largeur de la dent (**CUTWIDTH**). Les étapes 1 et 2 sont répétées jusqu'à ce que toutes passes en pleine matière aient été exécutées.
4 La CN usine la matière restante avec l'avance **Q478**.
5 Après chaque étape La CN ramène l'outil en avance rapide.
6 La CN répète les étapes 4 et 5 jusqu'à ce que toutes les passes successives aient été ébauchées.
7 La CN ramène ensuite l'outil en avance rapide au point de départ du cycle.

Mode opératoire du cycle de finition

La commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle à l'appel du cycle. Si la coordonnée Z du point de départ est inférieure à **Q492 Départ du contour Z**, la commande positionne l'outil à la coordonnée Z de **Q492** et démarre le cycle à cet endroit.

1 La commande positionne l'outil sur le premier côté de la rainure, en avance rapide.
2 La commande procède à la finition de la paroi latérale avec l'avance **Q505** définie.
3 La commande dégage l'outil en avance rapide.
4 La commande positionne l'outil en avance rapide sur le deuxième côté de la rainure.
5 La commande procède à la finition de la paroi latérale avec l'avance **Q505** définie.
6 La commande exécute la finition de la moitié de la rainure avec l'avance définie.
7 La commande positionne l'outil sur le premier côté, en avance rapide.
8 La commande exécute la finition de l'autre moitié de la gorge avec l'avance définie.
9 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- La position de l'outil lors de l'appel du cycle détermine la taille de la zone à usiner (point de départ du cycle).

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à la position de départ, avec correction de rayon **R0**.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** et/ou une entrée dans la colonne DCW du tableau d'outils de tournage permet(tent) d'activer une surépaisseur de la largeur de la gorge. DCW accepte les valeurs positives et négatives et est ajouté à la largeur de gorge : CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Tant qu'un DCW entré dans le tableau est actif dans le graphique, un DCW programmé via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** n'est pas visible.
- Si l'usinage en plongées successives est activé (**Q562** = **1**) et que la valeur de **Q462 MODE RETRACTION** est différente de 0, la CN émet un message d'erreur.

Paramètres du cycle

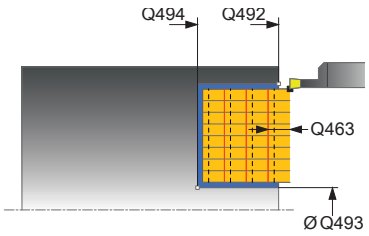
Figure d'aide	Paramètres
	**Q215 Opération d'usinage (0/1/2/3)?** Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ébauche uniquement **2** : Finition uniquement, à la cote finale **3** : Finition uniquement, à la surépaisseur Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Distance d'approche? Réservé, aucune fonction pour le moment
	Q491 Diamètre de départ du contour? Coordonnée X du point de départ du contour (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q492 Départ de contour Z? Coordonnée Z du point de départ du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q493 Diamètre fin de contour? Coordonnée X du point final du contour (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q494 Fin de contour Z? Coordonnée Z du point final du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q495 Angle du flanc? Angle entre le flanc au point de départ du contour et la perpendiculaire à l'axe rotatif. Programmation : **0...89,9999**
	Q501 Type élément de départ (0/1/2)? Définir le type d'élément en début de contour (surface périphérique) : **0** : pas d'élément supplémentaire **1** : l'élément est un chanfrein **2** : l'élément est un rayon Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q502 Taille de l'élément de départ? Taille de l'élément de départ (section de chanfrein) Programmation : **0...999999**
	Q500 Rayon au coin du contour? Rayon du coin intérieur du contour. Si aucun rayon n'est indiqué, le rayon du contour sera celui de la plaquette. Programmation : **0...999999**

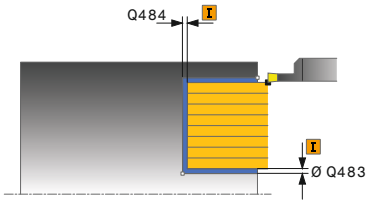
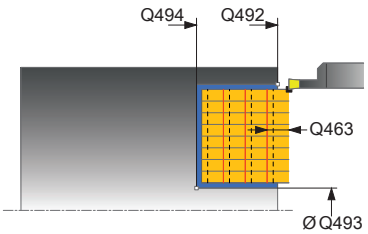
Figure d'aide	Paramètres
	Q496 Angle du deuxième flanc? Angle entre le flanc au point final du contour et la parallèle à l'axe rotatif. Programmation : **0...89,9999**
	Q503 Type élément final (0/1/2)? Définir le type d'élément à la fin du contour : **0** : pas d'élément supplémentaire **1** : l'élément est un chanfrein **2** : l'élément est un rayon Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q504 Taille de l'élément final? Taille de l'élément final (section de chanfrein) Programmation : **0...999999**
	Q478 Avance d'ébauche? Vitesse d'avance lors de l'ébauche. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	**Q483 Surépaisseur diamètre ?** Surépaisseur du diamètre sur le contour défini. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q484 Surépaisseur Z? Surépaisseur du contour défini, dans le sens axial. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q505 Avance de finition? Vitesse d'avance lors de la finition. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	**Q463 Limitation profondeur de passe?** Profondeur de gorge max. par passe Programmation : **0...99999**
	Q510 Recouvrem. pr largeur de gorge? Le facteur **Q510** vous permet d'influencer la passe latérale de l'outil lors de l'ébauche. **Q510** est multiplié par la largeur **CUTWIDTH** de l'outil On obtient ainsi la passe latérale "k". Programmation : **0 001...1**

Figure d'aide	Paramètres
	Q511 Facteur d'avance en %? Le facteur **Q511** influence l'avance lors de la plongée en pleine matière, autrement dit lors de la plongée avec toute la largeur **CUTWIDTH** de l'outil. Si vous utilisez le facteur d'avance, vous pouvez obtenir des conditions optimales de coupe pendant le processus d'ébauche restant. Vous pouvez ainsi définir la valeur d'ébauche **Q478** de manière à ce que celle-ci permette d'avoir des conditions optimales de coupe lors du chevauchement de la largeur de gorge (**Q510**). La commande réduit alors l'avance du facteur **Q511** uniquement lors de la plongée en pleine matière. ce qui permet de raccourcir le temps d'usinage. Programmation : **0 001...150**
	Q462 Comportement de retrait (0/1)? Avec **Q462**, vous définissez le comportement de retrait après un usinage de gorge. **0** : La CN retire l'outil le long du contour. **1** : La CN commence par déplacer l'outil en oblique, en s'éloignant du contour avant de le retirer. Programmation : **0**, **1**
	Q211 Temporisation / 1/min ? Vous renseignez ici une durée de temporisation qui retarde le retrait de la broche de l'outil après une plongé au fond. Le retrait a lieu après que l'outil se soit attardé selon le nombre de rotations définies au paramètre **Q211**. Programmation : **0...999,99**
	Q562 Usinage en plongées successives (0/1)? **0** : Usinage sans plongées successives ; le premier usinage de gorge a lieu en pleine matière, les suivantes sont réalisées avec un décalage latéral et se chevauchent **Q510** * largeur de la dent (**CUTWIDTH**) **1**: Usinage en plongées successives ; l'ébauche de l'usinage de gorges est effectué avec des passes en pleine matière. Les gorges restantes ont ensuite usinées, les unes à la suite des autres. Les copeaux sont alors évacués de manière centralisée, ce qui diminue sensiblement le risque de voir des copeaux rester coincés. Programmation : **0**, **1**

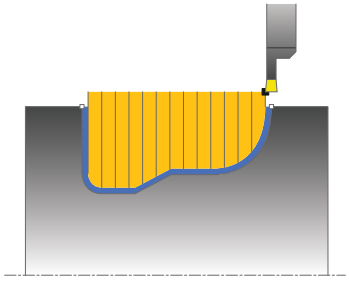
Exemple

```
11 CYCL DEF 872 GORGE AXIALE ETENDUE ~
    Q215=+0                 ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q460=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q491=+75                ;DIAMETRE DEPART CONTOUR ~
    Q492=-20                ;DEPART CONTOUR Z ~
    Q493=+50                ;FIN CONTOUR X ~
    Q494=-50                ;FIN DE CONTOUR Z ~
    Q495=+5                 ;ANGLE FLANC ~
    Q501=+1                 ;TYPE ELEMENT DEPART ~
    Q502=+0.5               ;TAILLE ELEMENT DEPART ~
    Q500=+1.5               ;RAYON COIN CONTOUR ~
    Q496=+5                 ;ANGLE DU FLANC ~
    Q503=+1                 ;TYPE ELEMENT FINAL ~
    Q504=+0.5               ;TAILLE ELEMENT FINAL ~
    Q478=+0.3               ;AVANCE EBAUCHE ~
    Q483=+0.4               ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
    Q484=+0.2               ;SUREPAISSEUR Z ~
    Q505=+0.2               ;AVANCE DE FINITION ~
    Q463=+0                 ;LIMITATION PROF. PASSE ~
    Q510=+0.08              ;RECOUVREMENT GORGE ~
    Q511=+100               ;FACTEUR D'AVANCE ~
    Q462=+0                 ;MODE RETRACTION ~
    Q211=+3                 ;TEMPORIS. EN TOURS ~
    Q562=+0                 ;PLONGEES SUCCESSIVES
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.28 Cycle 860 GORGE CONT. RAD.

Application

	Consultez le manuel de votre machine ! Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle permet d'usiner une gorge de forme quelconque dans le sens radial.

Vous pouvez utiliser ce cycle au choix pour l'ébauche, la finition ou l'usinage intégral. L'ébauche multipasses est exécutée en usinage paraxial.

Vous pouvez utiliser le cycle pour un usinage intérieur et extérieur. Si le point de départ du contour est supérieur au point final, le cycle exécute un usinage extérieur. Si le point de départ du contour est inférieur au point final, le cycle exécute un usinage intérieur.

Mode opératoire du cycle d'ébauche

1 Lors de la première plongée, la commande enfonce l'outil complètement dans la matière avec une avance réduite **Q511** à la profondeur de plongée + surépaisseur.
2 La commande dégage l'outil en avance rapide
3 La commande incline l'outil en latéral de la valeur indiquée à **Q510** x largeur de l'outil (**Cutwidth**)
4 La commande plonge à nouveau avec l'avance **Q478**.
5 La commande retire l'outil en tenant compte de la valeur du paramètre **Q462**.
6 La commande usine la zone située entre la position de départ le point final, en répétant les étapes 2 à 4.
7 Une fois que la largeur de la rainure est atteinte, la commande repositionne l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Plongée

1 Lors de l'usinage de la gorge en pleine matière, la CN déplace l'outil avec une avance réduite **Q511** à la profondeur de la gorge + surépaisseur
2 Après chaque étape La CN ramène l'outil en avance rapide.
3 Le nombre de passes en pleine matière et leur position dépend de ce qui a été défini au paramètre **Q510** et de la largeur de la dent (**CUTWIDTH**). Les étapes 1 et 2 sont répétées jusqu'à ce que toutes passes en pleine matière aient été exécutées.
4 La CN usine la matière restante avec l'avance **Q478**.
5 Après chaque étape La CN ramène l'outil en avance rapide.
6 La CN répète les étapes 4 et 5 jusqu'à ce que toutes les passes successives aient été ébauchées.
7 La CN ramène ensuite l'outil en avance rapide au point de départ du cycle.

Mode opératoire du cycle de finition

1 La commande positionne l'outil sur le premier côté de la rainure, en avance rapide.
2 La commande procède à la finition de la paroi latérale avec l'avance **Q505** définie.
3 La commande exécute la finition de la moitié de la rainure avec l'avance définie.
4 La commande dégage l'outil en avance rapide.
5 La commande positionne l'outil en avance rapide sur le deuxième côté de la rainure.
6 La commande procède à la finition de la paroi latérale avec l'avance **Q505** définie.
7 La commande exécute la finition de l'autre moitié de la gorge avec l'avance définie.
8 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision

La limitation d'usinage limite la zone du contour à usiner. Les mouvements d'approche et de sortie peuvent ignorer les limites d'usinage. La limitation de coupe est fonction de la position de l'outil avant l'appel du cycle. La TNC7 enlève la matière du côté de la limitation de coupe où se trouve l'outil avant l'appel du cycle.

- Avant d'appeler le cycle, positionner l'outil de sorte qu'il se trouve déjà sur le côté de la limite d'usinage où la matière est censée être enlevée

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- La position de l'outil lors de l'appel du cycle détermine la taille de la zone à usiner (point de départ du cycle).

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à la position de départ, avec correction de rayon **R0**.
- Avant d'appeler le cycle, vous devez programmer le cycle **14 CONTOUR** ou **SEL CONTOUR** pour définir les sous-programmes.
- Si vous utilisez des paramètres Q de type **QL** locaux dans un programme de contour, il vous faudra aussi les affecter ou les calculer dans le sous-programme de contour.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** et/ou une entrée dans la colonne DCW du tableau d'outils de tournage permet(tent) d'activer une surépaisseur de la largeur de la gorge. DCW accepte les valeurs positives et négatives et est ajouté à la largeur de gorge : CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Tant qu'un DCW entré dans le tableau est actif dans le graphique, un DCW programmé via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** n'est pas visible.
- Si l'usinage en plongées successives est activé (**Q562** = **1**) et que la valeur de **Q462 MODE RETRACTION** est différente de 0, la CN émet un message d'erreur.

Paramètres du cycle

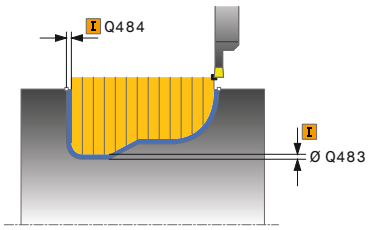
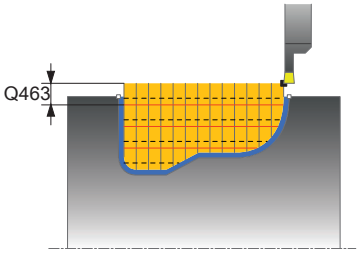
Figure d'aide	Paramètres
	**Q215 Opération d'usinage (0/1/2/3)?** Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ébauche uniquement **2** : Finition uniquement, à la cote finale **3** : Finition uniquement, à la surépaisseur Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Distance d'approche? Réservé, aucune fonction pour le moment
	Q478 Avance d'ébauche? Vitesse d'avance lors de l'ébauche. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q483 Surépaisseur diamètre ? Surépaisseur du diamètre sur le contour défini. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q484 Surépaisseur Z? Surépaisseur du contour défini, dans le sens axial. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q505 Avance de finition? Vitesse d'avance lors de la finition. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q479 Limites d'usinage (0/1)? Pour activer la limite de la passe : **0** : aucune limite d'usinage active **1** : limite d'usinage (**Q480/Q482**) Programmation : **0**, **1**
	Q480 Valeur de limitation diamètre? Valeur X pour la limitation du contour (cote du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q482 Valeur limitation de coupe Z? Valeur Z pour la limitation du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**

Figure d'aide	Paramètres
	**Q463 Limitation profondeur de passe?** Profondeur de gorge max. par passe Programmation : **0...99999**
	Q510 Recouvrem. pr largeur de gorge? Le facteur **Q510** vous permet d'influencer la passe latérale de l'outil lors de l'ébauche. **Q510** est multiplié par la largeur **CUTWIDTH** de l'outil On obtient ainsi la passe latérale "k". Programmation : **0 001...1**
	Q511 Facteur d'avance en %? Le facteur **Q511** influence l'avance lors de la plongée en pleine matière, autrement dit lors de la plongée avec toute la largeur **CUTWIDTH** de l'outil. Si vous utilisez le facteur d'avance, vous pouvez obtenir des conditions optimales de coupe pendant le processus d'ébauche restant. Vous pouvez ainsi définir la valeur d'ébauche **Q478** de manière à ce que celle-ci permette d'avoir des conditions optimales de coupe lors du chevauchement de la largeur de gorge (**Q510**). La commande réduit alors l'avance du facteur **Q511** uniquement lors de la plongée en pleine matière. ce qui permet de raccourcir le temps d'usinage. Programmation : **0 001...150**
	Q462 Comportement de retrait (0/1)? Avec **Q462**, vous définissez le comportement de retrait après un usinage de gorge. **0** : La CN retire l'outil le long du contour. **1** : La CN commence par déplacer l'outil en oblique, en s'éloignant du contour avant de le retirer. Programmation : **0**, **1**
	Q211 Temporisation / 1/min ? Vous renseignez ici une durée de temporisation qui retarde le retrait de la broche de l'outil après une plongé au fond. Le retrait a lieu après que l'outil se soit attardé selon le nombre de rotations définies au paramètre **Q211**. Programmation : **0...999,99**
	Q562 Usinage en plongées successives (0/1)? **0** : Usinage sans plongées successives ; le premier usinage de gorge a lieu en pleine matière, les suivantes sont réalisées avec un décalage latéral et se chevauchent **Q510** * largeur de la dent (**CUTWIDTH**) **1**: Usinage en plongées successives ; l'ébauche de l'usinage de gorges est effectué avec des passes en pleine matière. Les gorges restantes ont ensuite usinées, les unes à la suite des autres. Les copeaux sont alors évacués de manière centralisée, ce qui diminue sensiblement le risque de voir des copeaux rester coincés. Programmation : **0**, **1**

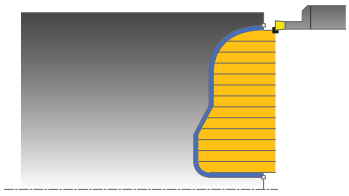
Exemple

```
11 CYCL DEF 14.0 CONTOUR
12 CYCL DEF 14.1 LABEL CONTOUR2
13 CYCL DEF 860 GORGE CONT. RAD. ~
    Q215=+0                 ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q460=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q478=+0.3               ;AVANCE EBAUCHE ~
    Q483=+0.4               ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
    Q484=+0.2               ;SUREPAISSEUR Z ~
    Q505=+0.2               ;AVANCE DE FINITION ~
    Q479=+0                 ;LIMITATION D'USINAGE ~
    Q480=+0                 ;VALEUR LIMITE X ~
    Q482=+0                 ;VALEUR LIMITE Z ~
    Q463=+0                 ;LIMITATION PROF. PASSE ~
    Q510=0.08               ;RECOUVREMENT GORGE ~
    Q511=+100               ;FACTEUR D'AVANCE ~
    Q462=+0                 ;MODE RETRACTION ~
    Q211=3                  ;TEMPORIS. EN TOURS ~
    Q562=+0                 ;PLONGEES SUCCESSIVES
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z-20
19 L  X+45
20 RND R2
21 L  X+40  Y-25
22 L  Z+0
23 LBL 0
```

14.4.29 Cycle 870 GORGE CONT. AXIALE

Application

	Consultez le manuel de votre machine ! Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle permet d'usiner des rainures de forme quelconque dans le sens axial (plongée transversale).

Vous pouvez utiliser ce cycle au choix pour l'ébauche, la finition ou l'usinage intégral. L'ébauche multipasses est exécutée en usinage paraxial.

Mode opératoire du cycle d'ébauche

Lors de l'appel du cycle, la commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle. Si la coordonnée Z du point de départ est inférieure au point de départ du contour, la commande positionne l'outil à la coordonnée Z du point de départ du contour et démarre le cycle à cet endroit.

1 Lors de la première plongée, la commande enfonce l'outil complètement dans la matière avec une avance réduite **Q511** à la profondeur de plongée + surépaisseur.
2 La commande dégage l'outil en avance rapide
3 La commande incline l'outil en latéral de la valeur indiquée à **Q510** x largeur de l'outil (**Cutwidth**)
4 La commande plonge à nouveau avec l'avance **Q478**.
5 La commande retire l'outil en tenant compte de la valeur du paramètre **Q462**.
6 La commande usine la zone située entre la position de départ le point final, en répétant les étapes 2 à 4.
7 Une fois que la largeur de la rainure est atteinte, la commande repositionne l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Plongée

1 Lors de l'usinage de la gorge en pleine matière, la CN déplace l'outil avec une avance réduite **Q511** à la profondeur de la gorge + surépaisseur
2 Après chaque étape La CN ramène l'outil en avance rapide.
3 Le nombre de passes en pleine matière et leur position dépend de ce qui a été défini au paramètre **Q510** et de la largeur de la dent (**CUTWIDTH**). Les étapes 1 et 2 sont répétées jusqu'à ce que toutes passes en pleine matière aient été exécutées.
4 La CN usine la matière restante avec l'avance **Q478**.
5 Après chaque étape La CN ramène l'outil en avance rapide.
6 La CN répète les étapes 4 et 5 jusqu'à ce que toutes les passes successives aient été ébauchées.
7 La CN ramène ensuite l'outil en avance rapide au point de départ du cycle.

Mode opératoire du cycle de finition

La commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle à l'appel du cycle.

1 La commande positionne l'outil sur le premier côté de la rainure, en avance rapide.
2 La commande procède à la finition de la paroi latérale avec l'avance **Q505** définie.
3 La commande exécute la finition de la moitié de la rainure avec l'avance définie.
4 La commande dégage l'outil en avance rapide.
5 La commande positionne l'outil en avance rapide sur le deuxième côté de la rainure.
6 La commande procède à la finition de la paroi latérale avec l'avance **Q505** définie.
7 La commande exécute la finition de l'autre moitié de la gorge avec l'avance définie.
8 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision

La limitation d'usinage limite la zone du contour à usiner. Les mouvements d'approche et de sortie peuvent ignorer les limites d'usinage. La limitation de coupe est fonction de la position de l'outil avant l'appel du cycle. La TNC7 enlève la matière du côté de la limitation de coupe où se trouve l'outil avant l'appel du cycle.

- Avant d'appeler le cycle, positionner l'outil de sorte qu'il se trouve déjà sur le côté de la limite d'usinage où la matière est censée être enlevée

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- La position de l'outil lors de l'appel du cycle détermine la taille de la zone à usiner (point de départ du cycle).

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à la position de départ, avec correction de rayon **R0**.
- Avant d'appeler le cycle, vous devez programmer le cycle **14 CONTOUR** ou **SEL CONTOUR** pour définir les sous-programmes.
- Si vous utilisez des paramètres Q de type **QL** locaux dans un programme de contour, il vous faudra aussi les affecter ou les calculer dans le sous-programme de contour.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** et/ou une entrée dans la colonne DCW du tableau d'outils de tournage permet(tent) d'activer une surépaisseur de la largeur de la gorge. DCW accepte les valeurs positives et négatives et est ajouté à la largeur de gorge : CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Tant qu'un DCW entré dans le tableau est actif dans le graphique, un DCW programmé via **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** n'est pas visible.
- Si l'usinage en plongées successives est activé (**Q562** = **1**) et que la valeur de **Q462 MODE RETRACTION** est différente de 0, la CN émet un message d'erreur.

Paramètres du cycle

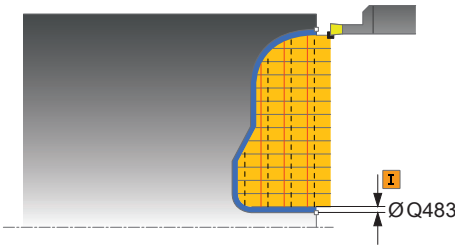
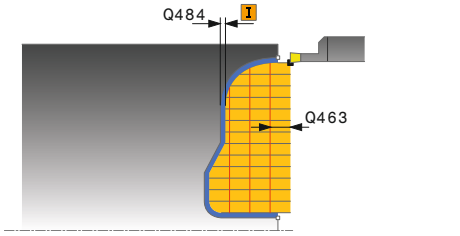
Figure d'aide	Paramètres
	Q215 Opération d'usinage (0/1/2/3)? Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ébauche uniquement **2** : Finition uniquement, à la cote finale **3** : Finition uniquement, à la surépaisseur Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Distance d'approche? Réservé, aucune fonction pour le moment
	Q478 Avance d'ébauche? Vitesse d'avance lors de l'ébauche. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	**Q483 Surépaisseur diamètre ?** Surépaisseur du diamètre sur le contour défini. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	**Q484 Surépaisseur Z?** Surépaisseur du contour défini, dans le sens axial. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q505 Avance de finition? Vitesse d'avance lors de la finition. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q479 Limites d'usinage (0/1)? Pour activer la limite de la passe : **0** : aucune limite d'usinage active **1** : limite d'usinage (**Q480/Q482**) Programmation : **0**, **1**
	Q480 Valeur de limitation diamètre? Valeur X pour la limitation du contour (cote du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q482 Valeur limitation de coupe Z? Valeur Z pour la limitation du contour Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q463 Limitation profondeur de passe? Profondeur de gorge max. par passe Programmation : **0...99999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q510 Recouvrem. pr largeur de gorge? Le facteur **Q510** vous permet d'influencer la passe latérale de l'outil lors de l'ébauche. **Q510** est multiplié par la largeur **CUTWIDTH** de l'outil On obtient ainsi la passe latérale "k". Programmation : **0 001...1**
	Q511 Facteur d'avance en %? Le facteur **Q511** influence l'avance lors de la plongée en pleine matière, autrement dit lors de la plongée avec toute la largeur **CUTWIDTH** de l'outil. Si vous utilisez le facteur d'avance, vous pouvez obtenir des conditions optimales de coupe pendant le processus d'ébauche restant. Vous pouvez ainsi définir la valeur d'ébauche **Q478** de manière à ce que celle-ci permette d'avoir des conditions optimales de coupe lors du chevauchement de la largeur de gorge (**Q510**). La commande réduit alors l'avance du facteur **Q511** uniquement lors de la plongée en pleine matière. ce qui permet de raccourcir le temps d'usinage. Programmation : **0 001...150**
	Q462 Comportement de retrait (0/1)? Avec **Q462**, vous définissez le comportement de retrait après un usinage de gorge. **0** : La CN retire l'outil le long du contour. **1** : La CN commence par déplacer l'outil en oblique, en s'éloignant du contour avant de le retirer. Programmation : **0**, **1**
	Q211 Temporisation / 1/min ? Vous renseignez ici une durée de temporisation qui retarde le retrait de la broche de l'outil après une plongé au fond. Le retrait a lieu après que l'outil se soit attardé selon le nombre de rotations définies au paramètre **Q211**. Programmation : **0...999,99**
	Q562 Usinage en plongées successives (0/1)? **0** : Usinage sans plongées successives ; le premier usinage de gorge a lieu en pleine matière, les suivantes sont réalisées avec un décalage latéral et se chevauchent **Q510** * largeur de la dent (**CUTWIDTH**) **1**: Usinage en plongées successives ; l'ébauche de l'usinage de gorges est effectué avec des passes en pleine matière. Les gorges restantes ont ensuite usinées, les unes à la suite des autres. Les copeaux sont alors évacués de manière centralisée, ce qui diminue sensiblement le risque de voir des copeaux rester coincés. Programmation : **0**, **1**

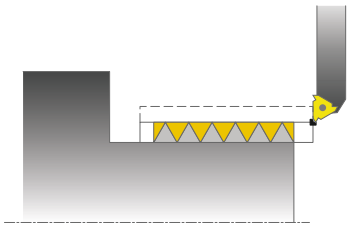
Exemple

```
11 CYCL DEF 14.0 CONTOUR
12 CYCL DEF 14.1 LABEL CONTOUR2
13 CYCL DEF 870 GORGE CONT. AXIALE ~
    Q215=+0                 ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q460=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q478=+0.3               ;AVANCE EBAUCHE ~
    Q483=+0.4               ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
    Q484=+0.2               ;SUREPAISSEUR Z ~
    Q505=+0.2               ;AVANCE DE FINITION ~
    Q479=+0                 ;LIMITATION D'USINAGE ~
    Q480=+0                 ;VALEUR LIMITE X ~
    Q482=+0                 ;VALEUR LIMITE Z ~
    Q463=+0                 ;LIMITATION PROF. PASSE ~
    Q510=+0.8               ;RECOUVREMENT GORGE ~
    Q511=+100               ;FACTEUR D'AVANCE ~
    Q462=+0                 ;MODE RETRACTION ~
    Q211=+3                 ;TEMPORIS. EN TOURS ~
    Q562=+0                 ;PLONGEES SUCCESSIVES
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z+0
19 L  Z-10
20 RND R5
21 L  X+40  Y-15
22 L  Z+0
23 LBL 0
```

14.4.30 Cycle 831 TARAUD LONG

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle permet de réaliser un filetage longitudinal

Ce cycle permet de réaliser un filetage simple filet ou multifilets.

Si vous n'introduisez pas de profondeur de filet dans le cycle, celui-ci utilise la profondeur de la norme ISO1502.

Vous pouvez utiliser le cycle pour un usinage intérieur et extérieur.

Mode opératoire du cycle

La commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle à l'appel du cycle.

1 La commande positionne l'outil en avance rapide à la distance d'approche du filetage et exécute une prise de passe.
2 La commande exécute un usinage longitudinal paraxial. La commande synchronise alors l'avance et la vitesse de rotation pour garantir le pas souhaité.
3 La commande relève l'outil en avance rapide de la valeur de la distance d'approche.
4 La commande ramène l'outil au point de départ de l'usinage en avance rapide.
5 La commande exécute une prise de passe. Les passes sont exécutées en fonction de l'angle de passe **Q467**.
6 La commande répète la procédure (2 à 5) jusqu'à ce que la profondeur de filetage soit atteinte.
7 La commande exécute le nombre de passes à vide définies au paramètre **Q476**.
8 La commande répète cette procédure (2 à 7) en fonction du nombre de filets **Q475**.
9 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Tant que la CN exécute un filetage, le bouton rotatif du potentiomètre d'avance est inactif. Quant au potentiomètre de la vitesse de rotation, son action est limitée.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

En cas de prépositionnement sur la plage négative du diamètre, le mode d'action du paramètre **Q471** Position de filetage est inversé. Le filet extérieur 1 correspond alors au filet intérieur 0. Il existe un risque de collision entre l'outil et la pièce.

- Sur certains types de machine, l'outil de tournage n'est pas monté dans la broche porte-fraise mais dans un support à part, à côté de la broche. Dans ce cas, l'outil tournant ne peut pas tourner sur 180°, par exemple pour réaliser à lui seul un filet intérieur et extérieur. Pour pouvoir utiliser un outil de tournage extérieur pour un usinage intérieur sur une telle machine, vous pouvez exécuter l'usinage sur la plage négative du diamètre (X-) et inverser le sens de tournage de la pièce.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Le dégagement se fait directement à la position de départ

- Prépositionnez toujours l'outil de manière à ce que la commande puisse aborder le point de départ en fin de cycle sans risque de collision.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous programmez un angle de passe **Q467** supérieur à l'angle des flancs de filet, ces derniers risquent d'être endommagés. Si l'angle de passe est modifié, la position du filet est décalé dans le sens axial. Si l'angle de passe est modifié, la position de l'outil est telle que celui-ci n'est plus en mesure de poursuivre le tracé de filetage.

- Ne pas programmer un angle de réglage **Q467** qui soit supérieur à l'angle des flancs du filet.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- Le nombre de passes de filetage est limité à 500.
- Le cycle **832 FILETAGE ETENDU** contient des paramètres pour l'approche et le dépassement.

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à la position de départ, avec correction de rayon **R0**.
- La commande utilise la distance d'approche **Q460** comme course d'approche. La course d'approche doit être suffisamment grande pour que les axes puissent atteindre la vitesse nécessaire.
- La commande utilise le pas du filet comme course de dépassement. La course de dépassement doit être suffisante pour que la vitesse des axes puisse ralentir.
- Si le **TYPE DE PASSE Q468** a la valeur 0 (section de copeaux constante), alors il faudra définir un **ANGLE PRISE DE PASSE** à **Q467** qui soit supérieur à 0.

Paramètres du cycle

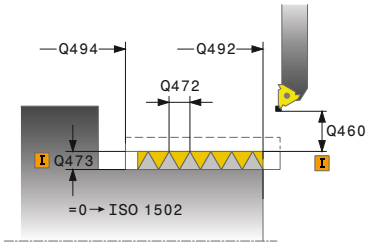
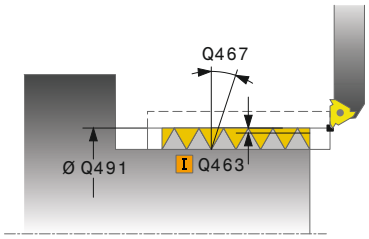
Figure d'aide	Paramètres
 	**Q471 Pos. filet (0=ext. / 1=int.)?** Définir la position du filet : **0** : Filet extérieur **1** : Filet intérieur Programmation : **0**, **1**
	Q460 Distance d'approche? Distance d'approche distance d'approche dans le sens radial et axial. Dans le sens axial, la distance d'approche sert à l'accélération des axes (course d'engagement) pour atteindre la vitesse d'avance. Programmation : **0...999999**
	Q491 Diamètre de taraudage? définir le diamètre nominal du filet Programmation : **0 001...99999,999**
	Q472 Pas de vis? Valeur du pas de filetage Programmation : **0...99999,999**
	Q473 Profondeur de filet (rayon)? Profondeur du filet Si vous paramétrez la valeur 0, la CN calcule la profondeur sur la base d'un filet au pas métrique. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...999999**
	Q492 Départ de contour Z? Coordonnée Z du point de départ Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q494 Fin de contour Z? Coordonnée Z du point final du contour incluant la course de sortie de filetage **Q474** Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q474 Longueur de sortie filetage? Longueur de la course pour laquelle, au bout du filet, un retrait a lieu, de la profondeur de passe actuelle au diamètre de filetage **Q460**. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...999999**
	Q463 Plongée max.? profondeur de passe maximale dans le sens radial par rapport au rayon Programmation : **0 001...999 999**
	Q467 Angle de prise de passe? Angle sous lequel la passe **Q463** a lieu. La référence angulaire est la perpendiculaire à l'axe de rotation. Programmation : **0...60**

Figure d'aide	Paramètres
	Q468 Type de plongée (0/1)? Définir le type de passe : **0** : section de copeau constante (la passe diminue avec la profondeur) **1** : profondeur de passe constante Programmation : **0**, **1**
	Q470 Angle initial? Angle de la broche de tournage auquel le filetage doit commencer. Programmation : **0...359 999**
	Q475 Nombre de filets? Nombre de filets Programmation : **1...500**
	Q476 Nombre de passes à vide? Nombre de passes à vide sans passe à la profondeur de filetage finie Programmation : **0...255**

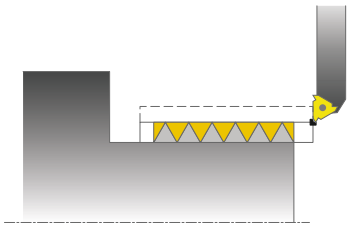
Exemple

```
11 CYCL DEF 831 TARAUD LONG ~
    Q471=+0          ;POSITION FILETAGE ~
    Q460=+5          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q491=+75         ;DIAMETRE TARAUDAGE ~
    Q472=+2          ;PAS DE VIS ~
    Q473=+0          ;PROFONDEUR FILETAGE ~
    Q492=+0          ;DEPART CONTOUR Z ~
    Q494=-15         ;FIN DE CONTOUR Z ~
    Q474=+0          ;SORTIE DE FILETAGE ~
    Q463=+0.5        ;PASSE MAX ~
    Q467=+30         ;ANGLE PRISE DE PASSE ~
    Q468=+0          ;TYPE DE PASSE ~
    Q470=+0          ;ANGLE INITIAL ~
    Q475=+30         ;NOMBRE FILETS ~
    Q476=+30         ;NOMBRE PASSES A VIDE
12 L  X+80  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.31 Cycle 832 FILETAGE ETENDU

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle permet de réaliser un filetage ou un filetage conique, usinage longitudinal ou transversal. Fonctions étendues :

- Choix entre filetage longitudinal et transversal
- Les paramètres de cotation du cône, de l'angle de conicité et du point initial X du contour permettent de définir différents filets coniques.
- Les paramètres Course d'approche et Course de dépassement définissent une course sur laquelle les axes d'avance doivent être accélérés ou ralentis.

Ce cycle permet de réaliser un filetage simple filet ou multifilets.

Si vous n'introduisez pas de profondeur de filetage dans le cycle, celui-ci utilise la profondeur normalisée.

Vous pouvez utiliser le cycle pour un usinage intérieur et extérieur.

Mode opératoire du cycle

La commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle à l'appel du cycle.

1 La commande positionne l'outil en avance rapide à la distance d'approche du filetage et exécute une prise de passe.
2 La commande exécute une passe longitudinale. La commande synchronise alors l'avance et la vitesse de rotation pour garantir le pas souhaité.
3 La commande relève l'outil en avance rapide de la valeur de la distance d'approche.
4 La commande ramène l'outil au point de départ de l'usinage en avance rapide.
5 La commande exécute une prise de passe. Les passes sont exécutées en fonction de l'angle de passe **Q467**.
6 La commande répète la procédure (2 à 5) jusqu'à ce que la profondeur de filetage soit atteinte.
7 La commande exécute le nombre de passes à vide définies au paramètre **Q476**.
8 La commande répète cette procédure (2 à 7) en fonction du nombre de filets **Q475**.
9 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Tant que la CN exécute un filetage, le bouton rotatif du potentiomètre d'avance est inactif. Quant au potentiomètre de la vitesse de rotation, son action est limitée.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

En cas de prépositionnement sur la plage négative du diamètre, le mode d'action du paramètre **Q471** Position de filetage est inversé. Le filet extérieur 1 correspond alors au filet intérieur 0. Il existe un risque de collision entre l'outil et la pièce.

- Sur certains types de machine, l'outil de tournage n'est pas monté dans la broche porte-fraise mais dans un support à part, à côté de la broche. Dans ce cas, l'outil tournant ne peut pas tourner sur 180°, par exemple pour réaliser à lui seul un filet intérieur et extérieur. Pour pouvoir utiliser un outil de tournage extérieur pour un usinage intérieur sur une telle machine, vous pouvez exécuter l'usinage sur la plage négative du diamètre (X-) et inverser le sens de tournage de la pièce.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Le dégagement se fait directement à la position de départ

- Prépositionnez toujours l'outil de manière à ce que la commande puisse aborder le point de départ en fin de cycle sans risque de collision.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous programmez un angle de passe **Q467** supérieur à l'angle des flancs de filet, ces derniers risquent d'être endommagés. Si l'angle de passe est modifié, la position du filet est décalé dans le sens axial. Si l'angle de passe est modifié, la position de l'outil est telle que celui-ci n'est plus en mesure de poursuivre le tracé de filetage.

- Ne pas programmer un angle de réglage **Q467** qui soit supérieur à l'angle des flancs du filet.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à la position de départ, avec correction de rayon **R0**.
- La course d'engagement (**Q465**) doit être suffisamment grande pour que les axes puissent atteindre la vitesse nécessaire.
- La course de dépassement (**Q466**) doit être suffisante pour que la vitesse des axes puisse ralentir.
- Si le **TYPE DE PASSE Q468** a la valeur 0 (section de copeaux constante), alors il faudra définir un **ANGLE PRISE DE PASSE** à **Q467** qui soit supérieur à 0.

Paramètres du cycle

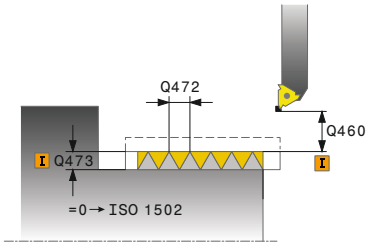
Figure d'aide	Paramètres
	**Q471 Pos. filet (0=ext. / 1=int.)?** Définir la position du filet : **0** : Filet extérieur **1** : Filet intérieur Programmation : **0**, **1**
	Q461 Orientation du taraudage (0/1/)? Définir le sens du pas de filetage : **0** : Longitudinal (parallèle à l'axe rotatif) **1** : Transversal (perpendiculaire à l'axe rotatif) Programmation : **0**, **1**
	Q460 Distance d'approche? Distance d'approche perpendiculaire au pas de filetage Programmation : **0...999999**
	Q472 Pas de vis? Valeur du pas de filetage Programmation : **0...99999,999**
	Q473 Profondeur de filet (rayon)? Profondeur du filet Si vous paramétrez la valeur 0, la CN calcule la profondeur sur la base d'un filet au pas métrique. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...999999**
	Q464 Type cotation cône (0-4)? Pour définir le type de cotation du contour conique : **0** : avec le point de départ et le point final **1** : avec le point final, le point de départ en X et l'angle de cône **2** : avec le point final, le point de départ en Z et l'angle de cône **3** : avec le point départ, le point final en X et angle de cône **4** : avec le point de départ, le final en Z et l'angle de cône Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q491 Diamètre de départ du contour? Coordonnée X du point de départ du contour (indication du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q492 Départ de contour Z? Coordonnée Z du point de départ Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q493 Diamètre fin de contour? Coordonnée X du point final (valeur du diamètre) Programmation : **-99999,999...+99999,999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q494 Fin de contour Z? Coordonnée Z du point final Programmation : **-99999,999...+99999,999**
	Q469 Angle de conicité (Diamètre)? Angle de conicité du contour Programmation : **-180...+180**
	Q474 Longueur de sortie filetage? Longueur de la course pour laquelle, au bout du filet, un retrait a lieu, de la profondeur de passe actuelle au diamètre de filetage **Q460**. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...999999**
	Q465 Course de démarrage? Longueur de la course dans le sens du pas de filetage sur laquelle l'axe accélère pour atteindre la vitesse nécessaire. La course d'engagement est à l'extérieur du contour du filetage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0,1...99,9**
	Q466 Course de sortie? Programmation : **0,1...99,9**
	Q463 Plongée max.? Profondeur de passe maximale perpendiculaire au pas du filet Programmation : **0 001...999 999**
	Q467 Angle de prise de passe? Angle sous lequel la passe **Q463** a lieu. La référence angulaire est la parallèle au pas du filetage. Programmation : **0...60**
	Q468 Type de plongée (0/1)? Définir le type de passe : **0** : section de copeau constante (la passe diminue avec la profondeur) **1** : profondeur de passe constante Programmation : **0**, **1**
	Q470 Angle initial? Angle de la broche de tournage auquel le filetage doit commencer. Programmation : **0...359 999**
	Q475 Nombre de filets? Nombre de filets Programmation : **1...500**
	Q476 Nombre de passes à vide? Nombre de passes à vide sans passe à la profondeur de filetage finie Programmation : **0...255**

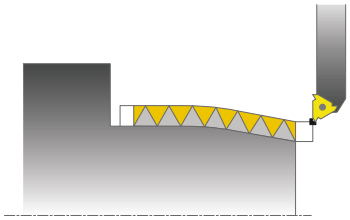
Exemple

```
11 CYCL DEF 832 FILETAGE ETENDU ~
    Q471=+0                ;POSITION FILETAGE ~
    Q461=+0                ;ORIENTATION FILETAGE ~
    Q460=+2                ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q472=+2                ;PAS DE VIS ~
    Q473=+0                ;PROFONDEUR FILETAGE ~
    Q464=+0                ;TYPE COTATION CONE ~
    Q491=+100              ;DIAMETRE DEPART CONTOUR ~
    Q492=+0                ;DEPART CONTOUR Z ~
    Q493=+110              ;FIN CONTOUR X ~
    Q494=-35               ;FIN DE CONTOUR Z ~
    Q469=+0                ;ANGLE CONE ~
    Q474=+0                ;SORTIE DE FILETAGE ~
    Q465=+4                ;COURSE DEMARRAGE ~
    Q466=+4                ;COURSE DEPASSEMENT ~
    Q463=+0.5              ;PASSE MAX ~
    Q467=+30               ;ANGLE PRISE DE PASSE ~
    Q468=+0                ;TYPE DE PASSE ~
    Q470=+0                ;ANGLE INITIAL ~
    Q475=+30               ;NOMBRE FILETS ~
    Q476=+30               ;NOMBRE PASSES A VIDE
12 L  X+80  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.32 Cycle 830 FILETAGE PARALLELE AU CONT.

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle permet de réaliser un filetage de forme quelconque, longitudinal ou transversal.

Ce cycle permet de réaliser un filetage simple filet ou multifilets.

Si vous n'introduisez pas de profondeur de filetage dans le cycle, celui-ci utilise la profondeur normalisée.

Vous pouvez utiliser le cycle pour un usinage intérieur et extérieur.

Mode opératoire du cycle

La commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle à l'appel du cycle.

1 La commande positionne l'outil en avance rapide à la distance d'approche du filetage et exécute une prise de passe.
2 La commande exécute une passe de filetage parallèle au contour de filetage défini. La commande synchronise alors l'avance et la vitesse de rotation pour garantir le pas souhaité.
3 La commande relève l'outil en avance rapide de la valeur de la distance d'approche.
4 La commande ramène l'outil au point de départ de l'usinage en avance rapide.
5 La commande exécute une prise de passe. Les passes sont exécutées en fonction de l'angle de passe **Q467**.
6 La commande répète la procédure (2 à 5) jusqu'à ce que la profondeur de filetage soit atteinte.
7 La CN exécute le nombre de passes à vide définies au paramètre **Q476**.
8 La commande répète cette procédure (2 à 7) en fonction du nombre de filets **Q475**.
9 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.



Tant que la CN exécute un filetage, le bouton rotatif du potentiomètre d'avance est inactif. Quant au potentiomètre de la vitesse de rotation, son action est limitée.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Le cycle **830** exécute le dépassement **Q466** à la suite du contour programmé. Tenez compte de la place disponible.

- Serrez la pièce de manière à exclure tout risque de collision si la CN rallonge le contour des valeurs **Q466**, **Q467**.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

En cas de prépositionnement sur la plage négative du diamètre, le mode d'action du paramètre **Q471** Position de filetage est inversé. Le filet extérieur 1 correspond alors au filet intérieur 0. Il existe un risque de collision entre l'outil et la pièce.

- Sur certains types de machine, l'outil de tournage n'est pas monté dans la broche porte-fraise mais dans un support à part, à côté de la broche. Dans ce cas, l'outil tournant ne peut pas tourner sur 180°, par exemple pour réaliser à lui seul un filet intérieur et extérieur. Pour pouvoir utiliser un outil de tournage extérieur pour un usinage intérieur sur une telle machine, vous pouvez exécuter l'usinage sur la plage négative du diamètre (X-) et inverser le sens de tournage de la pièce.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Le dégagement se fait directement à la position de départ

- Prépositionnez toujours l'outil de manière à ce que la commande puisse aborder le point de départ en fin de cycle sans risque de collision.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous programmez un angle de passe **Q467** supérieur à l'angle des flancs de filet, ces derniers risquent d'être endommagés. Si l'angle de passe est modifié, la position du filet est décalé dans le sens axial. Si l'angle de passe est modifié, la position de l'outil est telle que celui-ci n'est plus en mesure de poursuivre le tracé de filetage.

- Ne pas programmer un angle de réglage **Q467** qui soit supérieur à l'angle des flancs du filet.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- Engagement et dépassement sont en dehors du contour défini.

Informations relatives à la programmation

- Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à la position de départ, avec correction de rayon **R0**.
- La course d'engagement (**Q465**) doit être suffisamment grande pour que les axes puissent atteindre la vitesse nécessaire.
- La course de dépassement (**Q466**) doit être suffisante pour que la vitesse des axes puisse ralentir.
- Avant d'appeler le cycle, vous devez programmer le cycle **14 CONTOUR** ou **SEL CONTOUR** pour définir les sous-programmes.
- Si le **TYPE DE PASSE Q468** a la valeur 0 (section de copeaux constante), alors il faudra définir un **ANGLE PRISE DE PASSE** à **Q467** qui soit supérieur à 0.
- Si vous utilisez des paramètres Q de type **QL** locaux dans un programme de contour, il vous faudra aussi les affecter ou les calculer dans le sous-programme de contour.

Paramètres du cycle

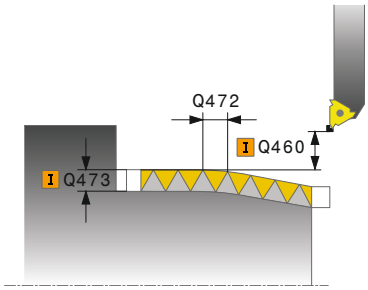
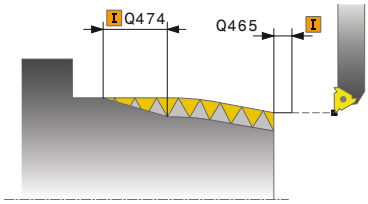
Figure d'aide	Paramètres
	Q471 Pos. filet (0=ext. / 1=int.)? Définir la position du filet : **0** : Filet extérieur **1** : Filet intérieur Programmation : **0**, **1**
	Q461 Orientation du taraudage (0/1/)? Définir le sens du pas de filetage : **0** : Longitudinal (parallèle à l'axe rotatif) **1** : Transversal (perpendiculaire à l'axe rotatif) Programmation : **0**, **1**
	**Q460 Distance d'approche?** Distance d'approche perpendiculaire au pas de filetage Programmation : **0...999999**
	Q472 Pas de vis? Valeur du pas de filetage Programmation : **0...99999,999**
	Q473 Profondeur de filet (rayon)? Profondeur du filet Si vous paramétrez la valeur 0, la CN calcule la profondeur sur la base d'un filet au pas métrique. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...999999**
	**Q474 Longueur de sortie filetage?** Longueur de la course pour laquelle, au bout du filet, un retrait a lieu, de la profondeur de passe actuelle au diamètre de filetage **Q460**. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...999999**
	Q465 Course de démarrage? Longueur de la course dans le sens du pas de filetage sur laquelle l'axe accélère pour atteindre la vitesse nécessaire. La course d'engagement est à l'extérieur du contour du filetage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0,1...99,9**
	Q466 Course de sortie? Programmation : **0,1...99,9**
	Q463 Plongée max.? Profondeur de passe maximale perpendiculaire au pas du filet Programmation : **0 001...999 999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q467 Angle de prise de passe? Angle sous lequel la passe **Q463** a lieu. La référence angulaire est la parallèle au pas du filetage. Programmation : **0...60**
	Q468 Type de plongée (0/1)? Définir le type de passe : **0** : section de copeau constante (la passe diminue avec la profondeur) **1** : profondeur de passe constante Programmation : **0**, **1**
	Q470 Angle initial? Angle de la broche de tournage auquel le filetage doit commencer. Programmation : **0...359 999**
	Q475 Nombre de filets? Nombre de filets Programmation : **1...500**
	Q476 Nombre de passes à vide? Nombre de passes à vide sans passe à la profondeur de filetage finie Programmation : **0...255**

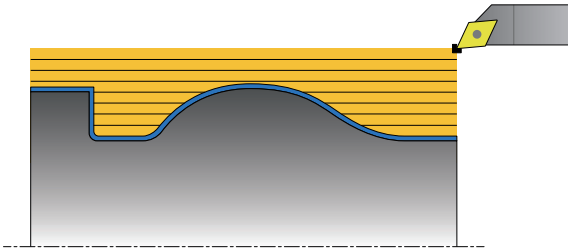
Exemple

```
11 CYCL DEF 14.0 CONTOUR
12 CYCL DEF 14.1 LABEL CONTOUR2
13 CYCL DEF 830 FILETAGE PARALLELE AU CONT. ~
    Q471=+0              ;POSITION FILETAGE ~
    Q461=+0              ;ORIENTATION FILETAGE ~
    Q460=+2              ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q472=+2              ;PAS DE VIS ~
    Q473=+0              ;PROFONDEUR FILETAGE ~
    Q474=+0              ;SORTIE DE FILETAGE ~
    Q465=+4              ;COURSE DEMARRAGE ~
    Q466=+4              ;COURSE DEPASSEMENT ~
    Q463=+0.5            ;PASSE MAX ~
    Q467=+30             ;ANGLE PRISE DE PASSE ~
    Q468=+0              ;TYPE DE PASSE ~
    Q470=+0              ;ANGLE INITIAL ~
    Q475=+30             ;NOMBRE FILETS ~
    Q476=+30             ;NOMBRE PASSES A VIDE
14 L  X+80  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z+0
19 L  X+70  Z-30
20 RND R60
21 L  Z-45
22 LBL 0
```

14.4.33 Cycle 882 TOURNAGE - EBAUCHE SIMULTANEE (option 158)

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Le cycle **882 TOURNAGE - EBAUCHE SIMULTANEE** procède à l'ébauche de la zone de contour définie, en plusieurs étapes, avec un mouvement d'au moins 3 axes simultanés (deux axes linéaires et un axe rotatif). Cela permet d'usiner des contours complexes avec un seul et même outil. Le cycle adapte constamment l'inclinaison de l'outil en cours d'usinage sur la base des critères suivants :

- Le risque de collisions entre la pièce, l'outil et le porte-outil est évité.
- La dent n'est pas usée à un seul et même endroit.
- Les contre-dépouilles sont possibles.

Exécution avec un outil FreeTurn

Vous pouvez exécuter ce cycle avec des outils FreeTurn. Cette méthode vous permet de réaliser vos opérations de tournage les plus courantes avec un seul et même outil. Avec l'outil flexible, le nombre de changements d'outils est réduit, ce qui permet de réduire les temps d'usinage.

Conditions requises :

- Cette fonction doit être adaptée par le constructeur de la machine.
- Vous devez avoir défini correctement l'outil.
  "Opération de tournage avec des outils FreeTurn"

Le programme CN reste inchangé jusqu'à l'appel des dents de l'outil FreeTurn, voir "Exemple : Tournage avec outil FreeTurn", Page 863

Déroulement du cycle d'ébauche

1 Le cycle positionne l'outil à la position de départ du cycle (position de l'outil lors de l'appel) à la première inclinaison d'outil définie. Puis l'outil est amené à la distance d'approche. Si l'outil ne peut pas être incliné à la position de départ du cycle, la CN commence par l'amener à la distance d'approche avant de l'orienter selon le premier angle d'inclinaison défini.

2 L'outil se déplace jusqu'à la profondeur de passe **Q519**. La passe du profil peut être temporairement dépassée, dans la limite de la valeur définie au paramètre **Q463 PASSE MAX**, par ex. pour les coins.

3 Le cycle réalise en même temps l'ébauche du contour avec l'avance définie au paramètre **Q478** pour l'ébauche. Si vous définissez l'avance de plongée **Q488** dans le cycle, celle-ci s'appliquera aux éléments en plongée. L'usinage dépend des paramètres de programmation suivants :
   - **Q590**: **MODE D'USINAGE**
   - **Q591**: **ORDRE D'USINAGE**
   - **Q389**: **UNI.- BIDIRECTIONNEL**

4 À la fin de chaque passe, la CN relève l'outil de la valeur de la distance d'approche, en avance rapide.

5 La CN répète les étapes 2 à 4 jusqu'à ce que le contour soit complètement usiné.

6 La CN retire l'outil en le déplaçant de la valeur de la distance d'approche avec l'avance d'usinage, puis l'amène à la position de départ en avance rapide, d'abord sur l'axe X puis sur l'axe Z.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La CN n'effectue aucun contrôle anti-collision (DCM). Il existe un risque de collision pendant le mouvement d'approche !

- Vérifier le contour et le déroulement de l'usinage à l'aide de la simulation
- Lancer lentement le programme CN

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Le cycle utilise la position de l'outil au moment de l'appel du cycle comme position de départ du cycle. Un mauvais prépositionnement est susceptible d'endommager le contour. Il existe un risque de collision !

- Amener l'outil à une position de sécurité le long des axes X et Z

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si le contour s'achève trop près du moyen de serrage, il y a un risque qu'une collision ne se produise entre l'outil et le moyen de serrage au moment de l'exécution.

- Tenir compte de l'inclinaison de l'outil et de son mouvement de sortie pour le serrage

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Le contrôle anti-collision ne s'effectue que dans le plan d'usinage XZ en deux dimensions. Le cycle ne vérifie pas si une zone de coordonnée Y se trouve ou non sur la trajectoire de collision d'une dent d'outil, d'un porte-outil ou d'un corps inclinable.

- Amorcer le programme CN en mode **Exécution de pgm** en Mode **pas a pas**
- Limiter la zone d'usinage

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Suivant la géométrie de la dent, il est possible qu'il y ait un restant de matière. Il existe un risque de collision pour les usinages qui suivront.

- Vérifier le contour et le déroulement de l'usinage à l'aide de la simulation

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- Si vous avez programmé **M136** avant d'appeler le cycle, la CN interprète l'avance en millimètres par tour.
- Les commutateurs de fin de course logiciel limitent les angles de réglage **Q556** et **Q557** possibles. Si en mode **Edition de pgm**, dans la zone de travail **Simulation**, le commutateur pour les fins de course logiciels est désactivé, il se peut que la simulation soit différente de l'usinage qui aura lieu ultérieurement.
- Si le cycle ne peut pas usiner une zone de contour donnée, le cycle tentera de découper cette zone de contour en plusieurs tronçons de contour accessibles et de les usiner séparément.

Informations relatives à la programmation

- Avant d'appeler le cycle, vous devez programmer le cycle **14 CONTOUR** ou **SEL CONTOUR** pour définir les sous-programmes.
- Avant d'appeler le cycle, il vous faut programmer **FUNCTION TCPM**. HEIDENHAIN conseille de programmer **FUNCTION TCMP** avec le point d'origine de l'outil **REFPNT TIP-CENTER**.
- Ce cycle nécessite une correction de rayon dans la description du contour (**RL**/**RR**).
- Si vous utilisez des paramètres Q de type **QL** locaux dans un programme de contour, il vous faudra aussi les affecter ou les calculer dans le sous-programme de contour.
- Ce cycle nécessite de définir le porte-outil pour déterminer l'angle d'inclinaison. Il vous faut pour cela affecter un porte-outil à l'outil dans la colonne **KINEMATIC** du tableau d'outils.
- Définissez une valeur au paramètre **Q463 PASSE MAX** qui se réfère à la dent de l'outil, la passe définie au paramètre **Q519** pouvant être temporairement dépassée en fonction de l'inclinaison de l'outil. Ce paramètre vous permet de limiter ce dépassement.

Paramètres du cycle

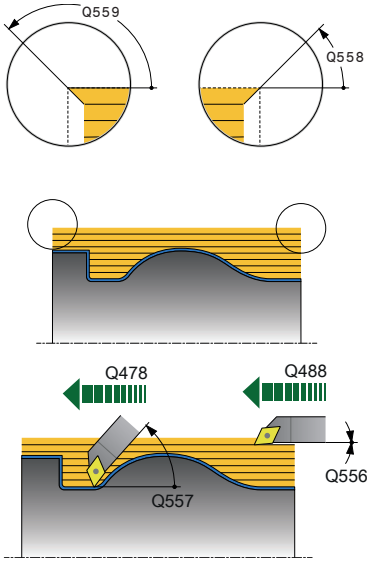
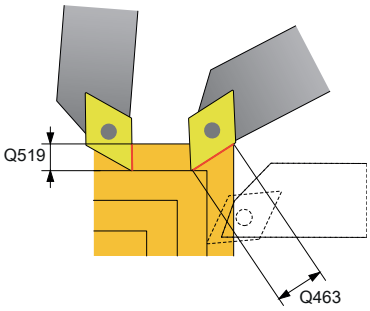
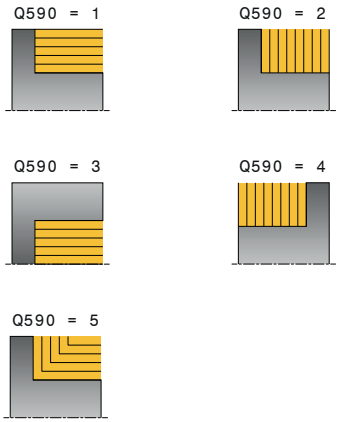
Figure d'aide	Paramètres
	Q460 Distance d'approche? Retrait avant et après une passe. Et la distance pour le pré-positionnement. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...999999**
	Q499 Inverser contour (0-2)? Définir le sens d'usinage du contour : **0** : Le contour est réalisé dans le sens programmé. **1** : Le contour est réalisé dans le sens inverse du sens programmé. **2** : Le contour est réalisé dans le sens inverse du sens programmé et la position de l'outil est adaptée en conséquence. Programmation : **0**, **1**, **2**
	**Q558 Angle d'extens. Départ contour?** Dans le système de coordonnées WPL-CS, angle duquel le cycle allonge le contour entre son point de départ programmé et la pièce brute. Cet angle vous permet de vous assurer que la pièce brute ne sera pas endommagée. Programmation : **-180...+180**
	Q559 Angle d'extens. Départ contour? Dans le système de coordonnées WPL-CS, angle duquel le cycle allonge le contour entre son point final programmé et la pièce brute. Cet angle vous permet de vous assurer que la pièce brute ne sera pas endommagée. Programmation : **-180...+180**
	Q478 Avance d'ébauche? Vitesse d'avance lors de l'ébauche, en millimètres par minute Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q488 Avance de plongée Vitesse d'avance, en millimètres par minute, pour la plongée. La saisie d'une valeur est facultative. Si l'avance de plongée n'est pas définie, c'est l'avance de l'ébauche définie au paramètre **Q478** qui s'applique. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q556 Angle d'inclinaison minimal? Angle de réglage le plus petit possible autorisé entre l'outil et la pièce, par rapport à l'axe Z. Programmation : **-180...+180**
	Q557 Angle d'inclinaison maximal? Angle de réglage le plus grand possible autorisé entre l'outil et la pièce, par rapport à l'axe Z. Programmation : **-180...+180**

Figure d'aide	Paramètres
	Q567 Surép. de finition du contour? Surépaisseur parallèle au contour qui reste après l'ébauche. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-9...+99 999**
	**Q519 Passe sur profil?** Passe axiale, radiale et parallèle au contour (à chaque passe). Saisir une valeur supérieure à 0. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0 001...99 999**
	Q463 Plongée max.? Limitation de la passe maximale par rapport à la dent de l'outil. En fonction de la position de l'outil, la CN peut temporairement dépasser la valeur définie au paramètre **Q519 PASSE**, par ex. pour finir d'usiner un coin. Ce paramètre optionnel vous permet vous permet de limiter ce dépassement. Si la valeur définie est 0, la passe maximale correspondra aux deux tiers de la longueur de la dent. Programmation : **0...99999**
	**Q590 Mode d'usinage (0/1/2/3/4/5)?** Définition du sens d'usinage : **0** : automatique - La CN combine automatiquement le tournage transversal et le tournage longitudinal **1** : tournage longitudinal (extérieur) **2** : tournage transversal (frontal) **3** : tournage longitudinal (intérieur) **4** : tournage transversal (moyen de serrage) **5** : parallèle au contour Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**, **4**, **5**
	Q591 Enchaînement de l'usinage (0/1)? Pour définir l'ordre dans lequel la CN exécute l'usinage : **0** : L'usinage s'effectue par sections. La chronologie d'usinage est choisie de manière à ce que le centre de gravité de la pièce se retrouve le plus petit rapidement possible au niveau du mandrin de serrage. **1** : L'usinage s'effectue parallèlement à l'axe. La chronologie d'usinage est choisie de manière à ce que le moment d'inertie de la pièce se réduise le plus vite possible. Programmation : **0**, **1**
	Q389 Stratégie d'usinage (0/1)? Pour définir le sens de coupe : **0** : unidirectionnel ; chaque passe s'effectue dans le sens du contour. Le sens du contour dépend de **Q499**. **1** : bidirectionnel ; les passes s'effectuent dans le sens du contour, et en sens inverse. Le cycle détermine, pour chaque passe, le sens de coupe optimal. Programmation : **0**, **1**

Exemple

```
11 CYCL DEF 882 TOURNAGE - EBAUCHE SIMULTANEE ~
    Q460=+2          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q499=+0          ;INVERSER CONTOUR ~
    Q558=+0          ;ANG. EXT. DEP. CONT. ~
    Q559=+90         ;ANG. EXT. FIN. CONT. ~
    Q478=+0.3        ;AVANCE EBAUCHE ~
    Q488=+0.3        ;AVANCE DE PLONGEE ~
    Q556=+0          ;ANGLE INCLIN. MIN. ~
    Q557=+90         ;ANGLE INCLIN. MAX. ~
    Q567=+0.4        ;SUREP. FINITION CONT ~
    Q519=+2          ;PASSE ~
    Q463=+3          ;PASSE MAX ~
    Q590=+0          ;MODE D'USINAGE ~
    Q591=+0          ;ORDRE D'USINAGE ~
    Q389=+1          ;UNI.- BIDIRECTIONNEL
12 L  X+58  Y+0 FMAX M303
13 L  Z+50 FMAX
14 CYCL CALL
```

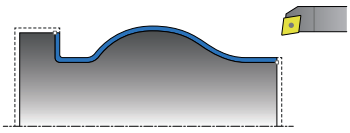
14.4.34 Cycle 883 TOURNAGE FINITION SIMULTANE (option 158)

Application

Consultez le manuel de votre machine !

Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

Ce cycle dépend de la machine.



Ce cycle vous permet d'usiner des contours complexes qui ne sont accessibles qu'avec des inclinaisons différentes. Pour ce type d'opération, l'inclinaison entre l'outil et la pièce varie. Il en résulte alors un mouvement en 3 axes (deux axes linéaires et un axe rotatif).

Le cycle surveille le contour de la pièce vis-à-vis de l'outil et du porte-outil. Pour obtenir les meilleures surfaces possibles, le cycle évite les mouvements d'inclinaison inutiles.

Pour forcer des mouvements d'inclinaison, vous pouvez définir des angles d'inclinaison en début et en fin de contour. Dans le cadre de contours simples, il est possible d'utiliser une grande partie de la plaquette pour augmenter la durée d'utilisation de l'outil.

Exécution avec un outil FreeTurn

Vous pouvez exécuter ce cycle avec des outils FreeTurn. Cette méthode vous permet de réaliser vos opérations de tournage les plus courantes avec un seul et même outil. Avec l'outil flexible, le nombre de changements d'outils est réduit, ce qui permet de réduire les temps d'usinage.

Conditions requises :

- Cette fonction doit être adaptée par le constructeur de la machine.
- Vous devez avoir défini correctement l'outil.

  "Opération de tournage avec des outils FreeTurn"

> Le programme CN reste inchangé jusqu'à l'appel des dents de l'outil FreeTurn, voir "Exemple : Tournage avec outil FreeTurn", Page 863

Déroulement du cycle de finition

Lors de l'appel du cycle, la commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle. Si la coordonnée Z du point de départ est inférieure au point de départ du contour, la commande positionne l'outil à la coordonnée Z de la distance d'approche et démarre le cycle à cet endroit.

1. La commande amène l'outil à la distance d'approche **Q460**. Ce mouvement s'effectue en avance rapide.
2. Si programmé, l'outil approche l'angle d'inclinaison que la commande a calculé à partir des valeurs d'angle d'inclinaison minimale et maximale que vous avez indiquées.
3. La commande procède à la finition du contour de la pièce finie (point de départ du contour jusqu'au point final du contour), avec l'avance définie **Q505**.
4. La commande retire l'outil de la valeur de la distance d'approche, avec l'avance définie.
5. La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La CN n'effectue aucun contrôle anti-collision (DCM). Il existe un risque de collision pendant le mouvement d'approche !

- Vérifier le contour et le déroulement de l'usinage à l'aide de la simulation
- Lancer lentement le programme CN

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Le cycle utilise la position de l'outil au moment de l'appel du cycle comme position de départ du cycle. Un mauvais prépositionnement est susceptible d'endommager le contour. Il existe un risque de collision !

- Amener l'outil à une position de sécurité le long des axes X et Z

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si le contour s'achève trop près du moyen de serrage, il y a un risque qu'une collision ne se produise entre l'outil et le moyen de serrage au moment de l'exécution.

- Tenir compte de l'inclinaison de l'outil et de son mouvement de sortie pour le serrage

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- Le cycle se base sur les informations fournies pour calculer **une seule** trajectoire sans risque de collision.
- Les commutateurs de fin de course logiciel limitent les angles de réglage **Q556** et **Q557** possibles. Si en mode **Edition de pgm**, dans la zone de travail **Simulation**, le commutateur pour les fins de course logiciels est désactivé, il se peut que la simulation soit différente de l'usinage qui aura lieu ultérieurement.
- Le cycle calcule une trajectoire sans risque de collision. Il utilise pour cela exclusivement le contour 2D du porte-outil, sans la profondeur de l'axe Y.

Informations relatives à la programmation

- Avant d'appeler le cycle, vous devez programmer le cycle **14 CONTOUR** ou **SEL CONTOUR** pour définir les sous-programmes.
- Amenez l'outil à une position de sécurité avant d'appeler le cycle.
- Ce cycle nécessite une correction de rayon dans la description du contour (**RL**/**RR**).
- Avant d'appeler le cycle, il vous faut programmer **FUNCTION TCPM**. HEIDENHAIN conseille de programmer **FUNCTION TCMP** avec le point d'origine de l'outil **REFPNT TIP-CENTER**.
- Si vous utilisez des paramètres Q de type **QL** locaux dans un programme de contour, il vous faudra aussi les affecter ou les calculer dans le sous-programme de contour.
- Notez que plus la résolution du paramètre de cycle **Q555** est faible, plus il sera aisé de trouver une solution dans des situations complexes. Le temps de calcul sera néanmoins plus long.
- Ce cycle nécessite de définir le porte-outil pour déterminer l'angle d'inclinaison. Il vous faut pour cela affecter un porte-outil à l'outil dans la colonne **KINEMATIC** du tableau d'outils.
- Notez que les paramètres de cycles **Q565** (surépaisseur de finition D.) et **Q566** (surépaisseur de finition Z) ne sont pas combinables avec **Q567** (surépaisseur de finition du contour) !

Paramètres du cycle

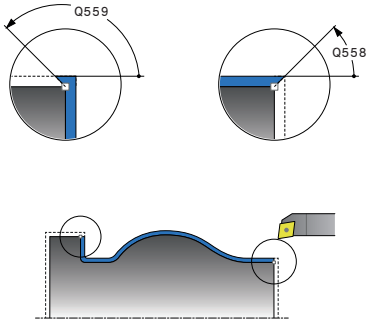
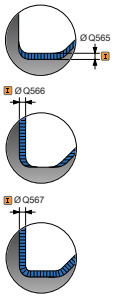
Figure d'aide	Paramètres
	Q460 Distance d'approche? Distance pour le mouvement de retrait et le prépositionnement. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...999999**
	Q499 Inverser contour (0-2)? Définir le sens d'usinage du contour : **0** : Le contour est réalisé dans le sens programmé. **1** : Le contour est réalisé dans le sens inverse du sens programmé. **2** : Le contour est réalisé dans le sens inverse du sens programmé et la position de l'outil est adaptée en conséquence. Programmation : **0**, **1**, **2**
	**Q558 Angle d'extens. Départ contour?** Dans le système de coordonnées WPL-CS, angle duquel le cycle allonge le contour entre son point de départ programmé et la pièce brute. Cet angle vous permet de vous assurer que la pièce brute ne sera pas endommagée. Programmation : **-180...+180**
	Q559 Angle d'extens. Départ contour? Dans le système de coordonnées WPL-CS, angle duquel le cycle allonge le contour entre son point final programmé et la pièce brute. Cet angle vous permet de vous assurer que la pièce brute ne sera pas endommagée. Programmation : **-180...+180**
	Q505 Avance de finition? Vitesse d'avance lors de la finition. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q556 Angle d'inclinaison minimal? Angle de réglage le plus petit possible autorisé entre l'outil et la pièce, par rapport à l'axe Z. Programmation : **-180...+180**
	Q557 Angle d'inclinaison maximal? Angle de réglage le plus grand possible autorisé entre l'outil et la pièce, par rapport à l'axe Z. Programmation : **-180...+180**
	Q555 Incr. angulaire pour le calcul? Incrément qui permet de calculer plusieurs solutions Programmation : **0,5...9,99**

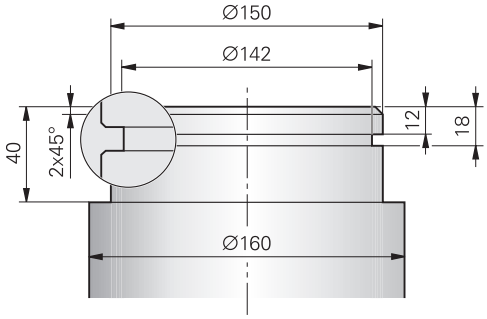
Figure d'aide	Paramètres
	Q537 Angle incli. (0=N/1=J/2=S/3=E)? Pour définir si un angle d'inclinaison est activé : **0** : pas d'angle d'inclinaison activé **1** : angle d'inclinaison activé **2** : angle d'inclinaison activé en début de contour **3** : angle d'inclinaison activé en fin de contour Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q538 Angle incli. en début de cont.? Angle d'inclinaison au début du contour programmé (WPL-CS) Programmation : **-180...+180**
	**Q539 Angle d'inclin. Fin de contour?** Angle d'inclinaison à la fin du contour programmé (WPL-CS) Programmation : **-180...+180**
	Q565 Surép. de finition Diamètre? Surépaisseur du diamètre restant après la finition du contour La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-9...+99 999**
	Q566 Surépaisseur de finition Z? Surépaisseur dans le sens axial, sur le contour défini, restante après la finition du contour. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-9...+99 999**
	Q567 Surép. de finition du contour? Surépaisseur parallèle au contour, sur le contour défini, restante après la finition. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-9...+99 999**

Exemple

```
11 CYCL DEF 883 TOURNAGE FINITION SIMULTANE ~
    Q460=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q499=+0                 ;INVERSER CONTOUR ~
    Q558=+0                 ;ANG. EXT. DEP. CONT. ~
    Q559=+90                ;ANG. EXT. FIN. CONT. ~
    Q505=+0.2               ;AVANCE DE FINITION ~
    Q556=-30                ;ANGLE INCLIN. MIN. ~
    Q557=+30                ;ANGLE INCLIN. MAX. ~
    Q555=+7                 ;INCREMENT ANGULAIRE ~
    Q537=+0                 ;ANGLE INCLIN. ACTIF ~
    Q538=+0                 ;DEBUT ANGLE INCLIN. ~
    Q539=+0                 ;FIN ANGLE INCLIN. ~
    Q565=+0                 ;SUREP. FINITION D. ~
    Q566=+0                 ;SUREP. FINITION Z ~
    Q567=+0                 ;SUREP. FINITION CONT
12 L  X+58  Y+0 FMAX M303
13 L  Z+50 FMAX
14 CYCL CALL
```

14.4.35 Exemples de programmation

Exemple : épaulement avec gorge



0 BEGIN PGM 9 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R80 L60	
2 TOOL CALL 301	; appel de l'outil
3 M140 MB MAX	; dégagement de l'outil
4 FUNCTION MODE TURN	; activation du mode Tournage
5 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:150	; vitesse de coupe constante
6 CYCL DEF 800 CONFIG. TOURNAGE ~	
Q497=+0 ;ANGLE PRECESSION ~	
Q498=+0 ;INVERSER OUTIL ~	
Q530=+0 ;USINAGE INCLINE ~	
Q531=+0 ;ANGLE DE REGLAGE ~	
Q532=+750 ;AVANCE ~	
Q533=+0 ;SENS PRIVILEGIE ~	
Q535=+3 ;TOURNAGE EXCENTRIQUE ~	
Q536=+0 ;EXCENTR. SANS ARRET	
7 M136	; avance, en mm par tour
8 L X+165 Y+0 R0 FMAX	; approche du point de départ dans le plan
9 L Z+2 R0 FMAX M304	; distance de sécurité ; activation de la broche
10 CYCL DEF 812 EPAUL LONG ETENDU ~	
Q215=+0 ;OPERATIONS D'USINAGE ~	
Q460=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q491=+160 ;DIAMETRE DEPART CONTOUR ~	
Q492=+0 ;DEPART CONTOUR Z ~	
Q493=+150 ;FIN CONTOUR X ~	
Q494=-40 ;FIN DE CONTOUR Z ~	
Q495=+0 ;ANGLE PERIM. SURFACE ~	
Q501=+1 ;TYPE ELEMENT DEPART ~	
Q502=+2 ;TAILLE ELEMENT DEPART ~	
Q500=+1 ;RAYON COIN CONTOUR ~	
Q496=+0 ;ANGLE FACE TRANSV. ~	
Q503=+1 ;TYPE ELEMENT FINAL ~	

```
Q504=+2          ;TAILLE ELEMENT FINAL ~
Q463=+2.5        ;PASSE MAX ~
Q478=+0.25       ;AVANCE EBAUCHE ~
Q483=+0.4        ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
Q484=+0.2        ;SUREPAISSEUR Z ~
Q505=+0.2        ;AVANCE DE FINITION ~
Q506=+0          ;LISSAGE CONTOUR
11 CYCL CALL                                  ; appel du cycle
12 M305                                       ; désactivation de la broche
13 TOOL CALL 307                              ; appel de l'outil
14 M140 MB MAX                                ; dégagement de l'outil
15 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:100    ; vitesse de coupe constante
16 CYCL DEF 800 CONFIG. TOURNAGE ~
Q497=+0          ;ANGLE PRECESSION ~
Q498=+0          ;INVERSER OUTIL ~
Q530=+0          ;USINAGE INCLINE ~
Q531=+0          ;ANGLE DE REGLAGE ~
Q532=+750        ;AVANCE ~
Q533=+0          ;SENS PRIVILEGIE ~
Q535=+0          ;TOURNAGE EXCENTRIQUE ~
Q536=+0          ;EXCENTR. SANS ARRET
17 L  X+165  Y+0 R0 FMAX                      ; approche du point de départ dans le plan
18 L  Z+2 R0 FMAX M304                        ; distance de sécurité ; activation de la broche
19 CYCL DEF 862 GORGE RAD. ETENDUE ~
Q215=+0          ;OPERATIONS D'USINAGE ~
Q460=+2          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
Q491=+150        ;DIAMETRE DEPART CONTOUR ~
Q492=-12         ;DEPART CONTOUR Z ~
Q493=+142        ;FIN CONTOUR X ~
Q494=-18         ;FIN DE CONTOUR Z ~
Q495=+0          ;ANGLE FLANC ~
Q501=+1          ;TYPE ELEMENT DEPART ~
Q502=+1          ;TAILLE ELEMENT DEPART ~
Q500=+0          ;RAYON COIN CONTOUR ~
Q496=+0          ;ANGLE DU FLANC ~
Q503=+1          ;TYPE ELEMENT FINAL ~
Q504=+1          ;TAILLE ELEMENT FINAL ~
Q478=+0.3        ;AVANCE EBAUCHE ~
Q483=+0.4        ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
Q484=+0.2        ;SUREPAISSEUR Z ~
Q505=+0.15       ;AVANCE DE FINITION ~
Q463=+0          ;LIMITATION PROF. PASSE ~
Q510=+0.8        ;RECOUVREMENT GORGE ~
```

Q511=+80 ;FACTEUR D'AVANCE ~	
Q462=+0 ;MODE RETRACTION ~	
Q211=+3 ;TEMPORIS. EN TOURS ~	
Q562=+1 ;PLONGEES SUCCESSIVES	
20 CYCL CALL M8	; appel du cycle
21 M305	; désactivation de la broche
22 M137	; avance, en mm par minute
23 M140 MB MAX	; dégagement de l'outil
24 FUNCTION MODE MILL	; activation du mode Fraisage
25 M30	; fin du programme
26 END PGM 9 MM	

Exemple : Tournage Finition simultanée

Dans le programme CN, le cycle **883 TOURNAGE FINITION SIMULTANE** est utilisé.

Déroulement du programme

- Appel de l'outil de tournage
- Lancement du mode Tournage
- Approche de la position de sécurité
- Appeler le cycle
- Réinitialiser le système de coordonnées avec le cycle **801** et la fonction **M145**

0 BEGIN PGM 10 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D91 L40 DIST+0.5 DI57.5	
2 TOOL CALL 304	; appel de l'outil
3 L Z+0 R0 FMAX M91	; dégagement de l'outil
4 FUNCTION MODE TURN	; activation du mode Tournage
5 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:200 SMAX800	; vitesse de coupe constante
6 CYCL DEF 800 CONFIG. TOURNAGE ~	
Q497=+0 ;ANGLE PRECESSION ~	
Q498=+0 ;INVERSER OUTIL ~	
Q530=+2 ;USINAGE INCLINE ~	
Q531=+1 ;ANGLE DE REGLAGE ~	
Q532= MAX ;AVANCE ~	
Q533=+1 ;SENS PRIVILEGIE ~	
Q535=+3 ;TOURNAGE EXCENTRIQUE ~	
Q536=+0 ;EXCENTR. SANS ARRET	
7 M145	
8 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER	; activation du TCPM
9 CYCL DEF 14.0 CONTOUR	
10 CYCL DEF 14.1 LABEL CONTOUR2	
11 CYCL DEF 883 TOURNAGE FINITION SIMULTANE ~	
Q460=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q499=+0 ;INVERSER CONTOUR ~	
Q558=-90 ;ANG. EXT. DEP. CONT. ~	
Q559=+90 ;ANG. EXT. FIN. CONT. ~	
Q505=+0.2 ;AVANCE DE FINITION ~	
Q556=-80 ;ANGLE INCLIN. MIN. ~	
Q557=+60 ;ANGLE INCLIN. MAX. ~	
Q555=+1 ;INCREMENT ANGULAIRE ~	
Q537=+0 ;ANGLE INCLIN. ACTIF ~	
Q538=+0 ;DEBUT ANGLE INCLIN. ~	
Q539=+50 ;FIN ANGLE INCLIN. ~	
Q565=+0 ;SUREP. FINITION D. ~	
Q566=+0 ;SUREP. FINITION Z ~	

Q567=+0 ;SUREP. FINITION CONT	
12 L X+58 Y+0 R0 FMAX M303	; approche du point de départ
13 L Z+50 FMAX	; distance d'approche
14 CYCL CALL	; appel du cycle
15 L Z+50 FMAX	
16 CYCL DEF 801 ANNULER CONFIG. TOURNAGE	
17 M144	; annulation de la fonction M145
18 FUNCTION MODE MILL	; activation du mode Fraisage
19 M30	; fin du programme
20 LBL 2	
21 L X+58 Y+0 Z-1.5 RR	
22 L X+61 Z+0	
23 L X+88	
24 L X+90 Z-1	
25 L Z-8	
26 L X+88 Z-10	
27 L Z-15	
28 L X+90 Z-17	
29 L Z-25	
30 RND R0.3	
31 L X+144	
32 LBL 0	
33 END PGM 10 MM	

Exemple : Tournage avec outil FreeTurn

Dans le programme CN suivant, les cycles **882 TOURNAGE - EBAUCHE SIMULTANEE** et **883 TOURNAGE FINITION SIMULTANE** sont utilisés.

Déroulement du programme :

- Activer le mode Tournage
- Appeler l'outil FreeTurn avec la première dent
- Adapter le système de coordonnées avec le cycle **800 CONFIG. TOURNAGE**
- Approche de la position de sécurité
- Appeler le cycle **882 TOURNAGE - EBAUCHE SIMULTANEE**
- Appeler l'outil FreeTurn avec la deuxième dent
- Approche de la position de sécurité
- Appeler le cycle **882 TOURNAGE - EBAUCHE SIMULTANEE**
- Approche de la position de sécurité
- Appeler le cycle **883 TOURNAGE FINITION SIMULTANE**
- Réinitialiser les transformations actives avec le programme CN **RESET.h**

0 BEGIN PGM FREETURN MM	
1 FUNCTION MODE TURN "AC_TURN"	; activation du mode Tournage
2 PRESET SELECT #16	
3 BLK FORM CYLINDER Z D100 L101 DIST+1	
4 FUNCTION TURNDATA BLANK LBL 1	; activation de l'actualisation de la pièce brute
5 TOOL CALL 145.0	; appel de l'outil FreeTurn avec la première dent
6 M136	
7 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:250	; vitesse de coupe constante
8 L Z+50 R0 FMAX M303	
9 CYCL DEF 800 CONFIG. TOURNAGE ~	
Q497=+0 ;ANGLE PRECESSION ~	
Q498=+0 ;INVERSER OUTIL ~	
Q530=+2 ;USINAGE INCLINE ~	
Q531=+90 ;ANGLE DE REGLAGE ~	
Q532= MAX ;AVANCE ~	
Q533=-1 ;SENS PRIVILEGIE ~	
Q535=+3 ;TOURNAGE EXCENTRIQUE ~	
Q536=+0 ;EXCENTR. SANS ARRET ~	
Q599=+0 ;RETRAIT	
10 CYCL DEF 14.0 CONTOUR	
11 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2	
12 CYCL DEF 882 TOURNAGE - EBAUCHE SIMULTANEE ~	
Q460=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q499=+0 ;INVERSER CONTOUR ~	
Q558=+0 ;ANG. EXT. DEP. CONT. ~	
Q559=+90 ;ANG. EXT. FIN. CONT. ~	
Q478=+0.3 ;AVANCE EBAUCHE ~	
Q488=+0.3 ;AVANCE DE PLONGEE ~	

Q556=+30 ;ANGLE INCLIN. MIN. ~	
Q557=+160 ;ANGLE INCLIN. MAX. ~	
Q567=+0.3 ;SUREP. FINITION CONT ~	
Q519=+2 ;PASSE ~	
Q463=+2 ;PASSE MAX ~	
Q590=+5 ;MODE D'USINAGE ~	
Q591=+1 ;ORDRE D'USINAGE ~	
Q389=+0 ;UNI.- BIDIRECTIONNEL	
13 L X+105 Y+0 R0 FMAX	
14 L Z+2 R0 FMAX M99	
15 TOOL CALL 145.1	; appel de l'outil FreeTurn avec la deuxième dent
16 CYCL DEF 800 CONFIG. TOURNAGE ~	
Q497=+0 ;ANGLE PRECESSION ~	
Q498=+0 ;INVERSER OUTIL ~	
Q530=+2 ;USINAGE INCLINE ~	
Q531=+90 ;ANGLE DE REGLAGE ~	
Q532= MAX ;AVANCE ~	
Q533=-1 ;SENS PRIVILEGIE ~	
Q535=+3 ;TOURNAGE EXCENTRIQUE ~	
Q536=+0 ;EXCENTR. SANS ARRET ~	
Q599=+0 ;RETRAIT	
17 Q519 = 1	; réduction de la passe à 1
18 L X+105 Y+0 R0 FMAX	; approche du point de départ
19 L Z+2 R0 FMAX M99	; appel du cycle
20 CYCL DEF 883 TOURNAGE FINITION SIMULTANE ~	
Q460=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q499=+0 ;INVERSER CONTOUR ~	
Q558=+0 ;ANG. EXT. DEP. CONT. ~	
Q559=+90 ;ANG. EXT. FIN. CONT. ~	
Q505=+0.2 ;AVANCE DE FINITION ~	
Q556=+30 ;ANGLE INCLIN. MIN. ~	
Q557=+160 ;ANGLE INCLIN. MAX. ~	
Q555=+5 ;INCREMENT ANGULAIRE ~	
Q537=+0 ;ANGLE INCLIN. ACTIF ~	
Q538=+90 ;DEBUT ANGLE INCLIN. ~	
Q539=+0 ;FIN ANGLE INCLIN. ~	
Q565=+0 ;SUREP. FINITION D. ~	
Q566=+0 ;SUREP. FINITION Z ~	
Q567=+0 ;SUREP. FINITION CONT	
21 L X+105 Y+0 R0 FMAX	; approche du point de départ
22 L Z+2 R0 FMAX M99	; appel du cycle
23 CALL PGM RESET.H	; appel du programme **RESET**

24 M30	; fin du programme
25 LBL 1	; définition du **LBL 1**
26 L X+100 Z+1	
27 L X+0	
28 L Z-60	
29 L X+100	
30 L Z+1	
31 LBL 0	
32 LBL 2	; définition du **LBL 2**
33 L Z+1 X+60 RR	
34 L Z+0	
35 L Z-2 X+70	
36 RND R2	
37 L X+80	
38 RND R2	
39 L Z+0 X+98	
40 RND R2	
41 L Z-10	
42 RND R2	
43 L Z-8 X+89	
44 RND R2	
45 L Z-15 X+60	
46 RND R2	
47 L Z-55	
48 RND R2	
49 L Z-50 X+98	
50 RND R2	
51 L Z-60	
52 LBL 0	
53 END PGM FREETURN MM	

14.5 Cycles de rectification

14.5.1 Vue d'ensemble

Course pendulaire

Cycle		Appel	Informations complémentaires
1000	**DEF. MVT PENDULAIRE** (option #156) ■ Définition et éventuellement lancement de la course pendulaire	**DEF** activé	Page 868
1001	**DEMA. COURSE PENDUL.** (option #156) ■ Lancement de la course pendulaire	**DEF** activé	Page 871
1002	**ARRETER MVT PENDUL.** (option #156) ■ Arrêt et éventuellement suppression de la course pendulaire	**DEF** activé	Page 872

Cycles de dressage

Cycle		Appel	Informations complémentaires
1010	**DIAMETRE DRESSAGE** (option #156) ■ Dressage d'un diamètre de meule de rectification	**DEF** activé	Page 875
1015	**DRESSAGE PROFILE** (option #156) ■ Dressage d'un profil de meule de rectification donné	**DEF** activé	Page 878
1016	**DRESSAGE MEULE-BOISSEAU** (option #156) ■ Dressage d'une meule-boisseau	**DEF** activé	Page 883
1017	**DRESSAGE AVEC ROULEAU A DRESER** (option #156) ■ Dresser avec un rouleau à dresser ■ Mouvement pendulaire ■ Oscillation ■ Oscillation fine	**DEF** activé	Page 888
1018	**USI. GORGE AV. ROULEAU A DRESSER** (option #156) ■ Dresser avec un rouleau à dresser ■ Gorge ■ Usinage de plusieurs gorges	**DEF** activé	Page 894

Cycles de rectification de contour

Cycle		Appel	Informations complémentaires
1021	**RECTIFIC. COURSE LENTE CYLINDRE** (option #156) ■ Rectification des contours intérieurs ou extérieurs de forme cylindrique ■ Plusieurs trajectoires circulaires pendant une course pendulaire	**CALL** activé	Page 900
1022	**RECTIFIC. COURSE RAPIDE CYLINDRE** (option #156) ■ Rectification des contours intérieurs ou extérieurs de forme cylindrique ■ Rectification avec des trajectoires circulaires et hélicoïdales, mouvement éventuellement superposé à une course pendulaire	**CALL** activé	Page 907

Cycle	Appel	Informations complémentaires
1025 **CONTOUR DE RECTIFICATION** (option #156) ■ Rectification de contours ouverts et fermés	**CALL** activé	Page 914

Cycles spéciaux

Cycle	Appel	Informations complémentaires
1030 **ARETE MEULE ACTUELLE** (option #156) ■ Activation de l'arête de meule de votre choix	**DEF** activé	Page 917
1032 **CORRECTION LONGUEUR MEULE** (option #156) ■ Correction de la longueur, en absolu ou en incrémental	**DEF** activé	Page 919
1033 **CORRECTION DU RAYON DE LA MEULE** (option #156) ■ Correction du rayon, en absolu ou en incrémental	**DEF** activé	Page 920

14.5.2 Informations générales sur la rectification de coordonnées

Informations générales sur la rectification de coordonnées

La rectification de coordonnées revient à rectifier un contour 2D. La rectification de coordonnées ne diffère que très légèrement du fraisage. A la place d'une fraise, vous utilisez un outil de rectification, par exemple une meule sur tige. L'usinage s'effectue en mode Fraisage **FUNCTION MODE MILL**.

Les cycles de rectification mettent à votre disposition des séquences de mouvements spécialement conçues pour les outils de rectification/meulage. Un mouvement de course ou d'oscillation (mouvement pendulaire) sur l'axe d'outil vient se superposer à un mouvement dans le plan d'usinage.

Schéma : Rectification avec une course pendulaire

```
0 BEGIN PGM GRIND MM
1 FUNCTION MODE MILL
2 TOOL CALL "GRIND_1" Z S20000
3 CYCL DEF 1000 DEF. MVT PENDULAIRE
...
4 CYCL DEF 1001 DEMA. COURSE PENDUL.
...
5 CYCL DEF 14 CONTOUR
...
6 CYCL DEF 1025 CONTOUR DE RECTIFICATION
...
7 CYCL CALL
8 CYCL DEF 1002 ARRETER MVT PENDUL.
...
9 END PGM GRIND MM
```

14.5.3 Cycle 1000 DEF. MVT PENDULAIRE (option 156)

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

Le cycle **1000 DEF. MVT PENDULAIRE** permet de définir et de lancer une course pendulaire sur l'axe d'outil. Ce mouvement est exécuté comme mouvement superposé. Il est ainsi possible d'exécuter les séquences de positionnement de votre choix, en parallèle de la course pendulaire, y compris avec l'axe de la course pendulaire. Une fois la course pendulaire lancée, vous pouvez appeler et rectifier un contour.

- Si vous définissez **Q1004** à la valeur **0**, aucune course pendulaire n'a lieu. Dans ce cas, seul le cycle est défini. Le cas échéant, vous pourrez toujours appeler le cycle **1001 DEMARRER MVT PENDUL.** ultérieurement et lancer la course pendulaire.
- Si vous définissez **Q1004** à la valeur **1**, la course pendulaire commence à la position actuelle. Selon la valeur paramétrée à **Q1002**, la CN commence par exécuter la première course dans le sens positif ou négatif. Le mouvement pendulaire se superpose aux mouvements programmés (X, Y, Z).

Les cycles suivants peuvent être appelés en combinaison avec la course pendulaire :

- Cycle **24 FINITION LATERALE**
- Cycle **25 TRACE DE CONTOUR**
- Cycle **25x POCHES/TENONS/RAINURES**
- Cycle **276 TRACE DE CONTOUR 3D**
- Cycle **274 FINITION LATER. OCM**
- Cycle **1025 CONTOUR DE RECTIFICATION**

- La CN ne supporte pas d'amorce de séquence pendant la course pendulaire
- Tant que la course pendulaire est activée dans le programme CN démarré, vous ne pouvez pas passer en **Mode Manuel** application **MDI**.

Remarques

Consultez le manuel de votre machine !
Le constructeur de la machine peut modifier les potentiomètres override des mouvements pendulaires.

REMARQUE

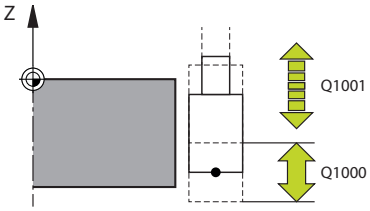
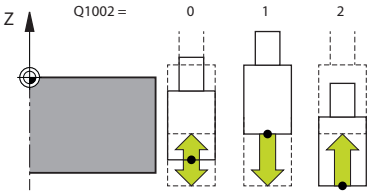
Attention, risque de collision !

La fonction de contrôle anti-collision (DCM) n'est pas active pendant le mouvement pendulaire ! De ce fait, la commande n'évite également pas les déplacements susceptibles de provoquer une collision. Il existe un risque de collision !

- Exécuter le programme CN avec précaution, en mode pas-à-pas

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Le cycle **1000** est actif dès lors qu'il a été défini.
- La simulation du mouvement superposé est visible en mode **Exécution de pgm** et en Mode **pas a pas**.
- Une course pendulaire ne doit rester active que tant que vous en avez besoin. Vous pouvez mettre fin aux mouvements avec la fonction **M30** ou avec le cycle **1002 ARRETER MVT PENDUL.**. Un **STOP** ou **M0** ne permettent pas d'interrompre le mouvement pendulaire.
- La course pendulaire peut aussi être lancée dans un plan d'usinage incliné. Il n'est toutefois pas possible de modifier le plan tant que la course pendulaire est active.
- Le mouvement pendulaire superposé est également possible avec un outil de fraisage.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	**Q1000 Longueur du mouv. pendulaire ?** Longueur du mouvement pendulaire, parallèle à l'axe d'outil actif Programmation : **0...9999,9999**
	Q1001 Avance pour course pendulaire ? Vitesse de la course pendulaire, en mm/min Programmation : **0...999999**
	**Q1002 Type de mouvement pendulaire ?** Définition de la position de départ. On obtient ainsi le sens de la première course pendulaire : **0** : La position actuelle est le centre de la course. La CN commence par décaler l'outil de rectification d'une demi-course dans le sens négatif avant de poursuivre la course pendulaire dans le sens positif. **-1** : La position actuelle est la limite supérieure de la course. Lors de la première course, la CN décale l'outil de rectification dans le sens négatif. **+1** : La position actuelle est la limite inférieure de la course. Lors de la première course, la CN décale l'outil de rectification dans le sens positif. Programmation : **-1**, **0**, **+1**
	Q1004 Démarrer la course pendulaire ? Pour définir l'effet de ce cycle : **0** : La course pendulaire est uniquement définie et sera éventuellement démarrée ultérieurement. **+1** : La course pendulaire est définie et démarrée à la position actuelle. Programmation : **0**, **1**

Exemple

```
11 CYCL DEF 1000 DEF. MVT PENDULAIRE ~
    Q1000=+0          ;COURSE PENDULAIRE ~
    Q1001=+999        ;AVANCE PENDULAIRE ~
    Q1002=+1          ;TYPE MOUV. PENDUL. ~
    Q1004=+0          ;DEMA. COURSE PENDUL.
```

14.5.4 Cycle 1001 DEMARRER MVT PENDUL. (option 156)

Application

> Consultez le manuel de votre machine !
> Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

Le cycle **1001 DEMA. COURSE PENDUL.** lance un mouvement pendulaire qui a été défini ou interrompu au préalable. Si un mouvement est déjà en cours d'exécution, le cycle n'a aucun effet.

Remarques

> Consultez le manuel de votre machine !
> Le constructeur de la machine peut modifier les potentiomètres override des mouvements pendulaires.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Le cycle **1001** est actif dès lors qu'il a été défini.
- Si aucune course pendulaire n'est définie avec le cycle **1000 DEF. MVT PENDULAIRE**, la CN émet un message d'erreur.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Le cycle **1001** ne possède pas de paramètres de cycle. Quittez la programmation du cycle avec la touche **END**.

Exemple

```
11 CYCL DEF 1001 DEMARRER MVT PENDUL.
```

14.5.5 Cycle 1002 ARRETER MVT PENDUL. (option 156)

Application

	Consultez le manuel de votre machine ! Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

Le cycle **1002 ARRETER MVT PENDUL.** interrompt le mouvement pendulaire. Selon ce qui a été défini au paramètre **Q1010**, la CN s'arrête immédiatement ou approche la position de départ.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Le cycle **1002** est actif dès lors qu'il a été défini.

Information relative à la programmation

- Un arrêt à la position actuelle (**Q1010**=1) n'est possible que si la définition du mouvement pendulaire est supprimée en parallèle (**Q1005**=1).

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Q1005 Supprimer la course pendulaire ? Pour définir l'effet de ce cycle : **0** : La course pendulaire est uniquement définie et sera éventuellement démarrée ultérieurement. **+1** : La course pendulaire est interrompue et la course pendulaire définie dans le cycle **1000** est supprimée. Programmation : **0**, **1**
	Q1010 Arrêter immé. course pendul.(1)? Définition de la position d'arrêt de l'outil de rectification : **0** : La position d'arrêt correspond à la position de départ. **+1** : La position d'arrêt correspond à la position actuelle. Programmation : **0**, **1**

Exemple

```
11 CYCL DEF 1002 ARRETER MVT PENDUL. ~
    Q1005=+0                ;SUPP. COURSE PENDUL. ~
    Q1010=+0                ;ARRET IMMEDIAT
```

14.5.6 Informations générales sur les cycles de dressage

Principes de base

	Consultez le manuel de votre machine ! Le constructeur de la machine doit avoir préparé la machine pour le dressage. Le cas échéant, le constructeur de la machine met à disposition ses propres cycles.

Le "dressage" désigne le réaffûtage ou la mise en forme d'un outil de rectification sur la machine. Lors du dressage, l'outil à dresser usine une meule. De fait, la meule se trouve être la pièce de l'opération de dressage.

L'outil à dresser enlève de la matière, faisant ainsi varier les cotes de la meule. Par exemple, si vous dressez le diamètre, le rayon de la meule sera réduit.

Pour le dressage, vous disposez des cycles suivants :

- **1010 DIAMETRE DRESSAGE**, Page 875
- **1015 DRESSAGE PROFILE**, Page 878
- **1016 DRESSAGE MEULE-BOISSEAU**, Page 883
- **1017 DRESSAGE AVEC ROULEAU A DRESER**, Page 888
- **1018 USI. GORGE AV. ROULEAU A DRESSER**, Page 894

Lors du dressage, le point zéro pièce se trouve sur l'arête de la meule. L'arête concernée se sélectionne avec le cycle **1030 ARETE MEULE ACTUELLE**.

Le dressage est désigné par **FUNCTION DRESS BEGIN/END** dans le programme CN. Lors de l'activation de **FUNCTION DRESS BEGIN**, la meule devient la pièce et l'outil de dressage l'outil. Il se peut alors que les axes doivent se déplacer en sens inverse. Si vous mettez fin à la procédure de dressage avec **FUNCTION DRESS END**, la meule redevient un outil.

Informations complémentaires : "Dressage", Page 232

Structure d'un programme CN pour le dressage :

- Activation du mode Fraisage
- Appel de la meule
- Positionnement à proximité de l'outil de dressage
- Activation du mode Dressage et sélection de la cinématique au besoin
- Activation de l'arête de la meule
- Appel de l'outil de dressage - pas de changement d'outil
- Appel du cycle de dressage du diamètre
- Désactivation du mode Dressage

```
0 BEGIN PGM GRIND MM
1 FUNCTION MODE MILL
2 TOOL CALL "GRIND_1" Z S20000
3 L X... Y... Z...
4 FUNCTION DRESS BEGIN
5 CYCL DEF 1030 ARETE MEULE ACTUELLE
...
6 TOOL CALL "DRESS_1"
7 CYCL DEF 1010 DIAMETRE DRESSAGE
...
8 FUNCTION DRESS END
9 END PGM GRIND MM
```

- La CN ne supporte pas d'amorce de séquence en mode Dressage. Si vous passez à la première séquence CN qui suit le dressage dans l'amorce de séquence, la CN amène l'outil à la dernière position approchée pendant le dressage.

Remarques

- Si vous interrompez une passe de dégauchissage, la dernière passe ne sera pas prise en compte. Le cas échéant, au prochain appel du cycle de dressage, l'outil de dressage effectuera la première passe (ou une partie) sans enlever de matière.
- Toutes les meules n'ont pas besoin d'être dressées. Reportez-vous aux indications fournies par le fabricant de votre outil.
- Le cas échéant, veillez à ce que le constructeur de la machine ait déjà programmé la commutation en mode Dressage dans le déroulement du cycle.

  Informations complémentaires : "Dressage", Page 232

14.5.7 Cycle 1010 DIAMETRE DRESSAGE (option 156)

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

Le cycle **1010 DIAMETRE DRESSAGE** vous permet de dresser le diamètre de votre meule. Selon la stratégie utilisée, la CN s'appuie sur la géométrie de la meule pour exécuter les mouvements correspondants. Si la stratégie de dressage du paramètre **Q1016** est définie sur 1 ou 2, la course d'approche ou de retour au point de départ ne se fera pas sur la meule de rectification mais via une course de dégagement. Dans le cycle Dressage, la CN travaille sans correction du rayon de l'outil.

Le cycle supporte les arêtes de meules suivantes :

Meule sur tige	Meule sur tige spéciale	Meule-boisseau
1, 2, 5, 6	1, 3, 5, 7	Non supporté

Si vous travaillez avec un outil de type rouleau à dresser, seule la meule sur tige est autorisée.

Informations complémentaires : "Cycle 1030 ARETE MEULE ACTUELLE (option 156)", Page 917

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Lorsque vous activez **FUNCTION DRESS BEGIN**, la CN commute la cinématique. La meule devient alors la pièce. Les axes se déplacent éventuellement en sens inverse. Il existe un risque de collision pendant l'exécution de cette fonction et pendant l'usinage qui suit !

- Activer la fonction de dressage **FUNCTION DRESS** uniquement dans en mode **Exécution de pgm** ou en Mode **pas a pas**
- Positionner la meule à proximité de l'outil à dresser avant d'utiliser la fonction **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Lorsque la fonction **FUNCTION DRESS BEGIN**, ne travailler qu'avec des cycles HEIDENHAIN ou des cycles du constructeur de la machine
- Suite à une interruption de programme CN ou une interruption de courant, vérifier le sens de déplacement des axes
- Le cas échéant, programmer un changement de cinématique

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Les cycles de dressage positionnent l'outil de dressage sur l'arête de la meule programmée. Le positionnement se fait sur deux axes en même temps, dans le plan d'usinage. La CN n'exécute pas de contrôle anti-collision pendant le mouvement !

- Positionner la meule à proximité de l'outil à dresser avant d'utiliser la fonction **FUNCTION DRESS BEGIN**
- S'assurer de l'absence de risque de collision
- Lancer lentement le programme CN

- Le cycle **1010** est actif dès lors qu'il a été défini.
- En mode Dressage, les transformations de coordonnées ne sont pas autorisées.
- La CN ne représente pas graphiquement la procédure de dressage.
- Si vous programmez un **COMPTEUR DRESSAGE Q1022**, la CN n'exécutera la procédure de dressage qu'après avoir atteint le compteur défini dans le tableau d'outils. La CN enregistre le compteur **DRESS-N-D** et **DRESS-N-D-ACT** pour chaque meule de rectification.
- Le cycle supporte le dressage avec un rouleau à dresser.
- Ce cycle doit être exécuté en mode Dressage. Au besoin, le constructeur de la machine programme la commutation dans l'exécution du cycle.

  Informations complémentaires : "Dressage", Page 232

Remarques sur le dressage avec un rouleau à dresser

- Le rouleau à dresser doit être défini comme **TYPE** d'outil de dressage.
- Il vous faut définir une largeur **CUTWIDTH** pour le rouleau à dresser. La CN tient compte de la largeur lors de la procédure de dressage.
- Lors du dressage avec un rouleau à dresser, la stratégie **Q1016=0** est la seule autorisée.

Paramètres du cycle

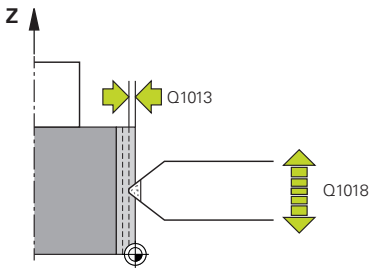
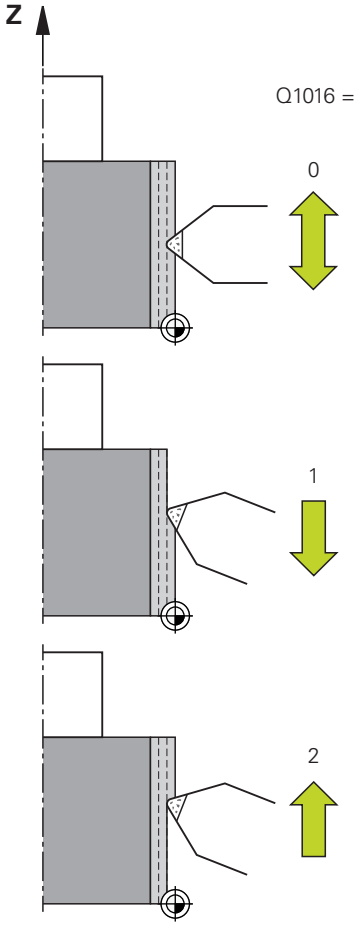
Figure d'aide	Paramètres
	**Q1013 Quantité enlevée pdt dressage ?** Valeur de la passe lors d'une procédure de dressage. Programmation : **0...9,9999**
	Q1018 Avance pour le dressage ? Vitesse de déplacement lors de la procédure de dressage Programmation : **0...99999**
	**Q1016 Stratégie de dressage (0-2) ?** Définition du mouvement de déplacement lors du dressage : **0** : Mouvement pendulaire ; le dressage s'effectue dans les deux sens. **1** : Usinage en tirant ; le dressage s'effectue exclusivement en direction de l'arête de la meule, le long de la meule. **2** : Usinage en poussant ; le dressage s'effectue exclusivement dans le sens qui s'éloigne de l'arête de la meule, le long de la meule. Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q1019 Nombre de passes de dressage ? Nombre de passes de l'opération de dressage Programmation : **1...999**
	Q1020 Nombre de courses à vide ? Nombre de fois où l'outil de dressage parcourt a meule sans enlever de matière après la dernière passe Programmation : **0...99**
	Q1022 Dressage après nbre d'appels? Nombre de définitions de cycle au bout duquel la CN exécute l'opération de dressage. Chaque définition de cycle incrémente le compteur **DRESS-N-D-ACT** de la meule dans le gestionnaire d'outils. **0** : La CN dresse la meule à chaque définition de cycle dans le programme CN. **>0** : La CN dresse la meule après ce nombre de définitions de cycle. Programmation : **0...99**
	Q330 Numéro ou nom de l'outil ? (option) Numéro ou nom de l'outil de dressage. L'outil peut être directement repris du tableau d'outils en effectuant une sélection dans la barre d'actions. **-1** : L'outil de dressage a été activé avant le cycle de dressage. Programmation : **-1...99999,9**

Figure d'aide	Paramètres
	Q1011 Facteur de la vitesse de coupe ? (optionnel ; dépend du constructeur de la machine) Facteur de modification de la vitesse de coupe de l'outil de dressage. La CN reprend la vitesse de coupe de la meule. **0** : Paramètres non programmés. **>0** : Si la valeur est positive, l'outil de dressage tourne au point de contact avec la meule (sens de rotation opposé à celui de la meule). **<0** : Si la valeur est négative, l'outil de dressage tourne au point de contact opposé à la meule (même sens de rotation que celui de la meule). Programmation : **-99 999...+99 999**

Exemple

```
11 CYCL DEF 1010 DIAMETRE DRESSAGE ~
    Q1013=+0          ;VALEUR DRESSAGE ~
    Q1018=+100        ;AVANCE DE DRESSAGE ~
    Q1016=+1          ;STRAT. DE DRESSAGE ~
    Q1019=+1          ;NOMBRE DE PASSES ~
    Q1020=+0          ;COURSES A VIDE ~
    Q1022=+0          ;COMPTEUR DRESSAGE ~
    Q330=-1           ;OUTIL ~
    Q1011=+0          ;FACTEUR VC
```

14.5.8 Cycle 1015 DRESSAGE PROFILE (option 156)

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

Le cycle **1015 DRESSAGE PROFILE** vous permet de dresser un profil défini pour votre meule. Le profil doit être défini dans un programme CN distinct. Ce cycle se base sur la meule sur tige comme type d'outil. Le point de départ et le point final du profil doivent être identiques (trajectoire fermée) et se trouver à la position correspondante sur l'arête de meule sélectionnée. La course de retour au point de départ doit être définie dans le programme du profil. Le programme CN doit être défini dans le plan ZX. En fonction de votre programme de profil, la CN travaille avec ou sans correction du rayon de l'outil. Le point d'origine est l'arête de meule activée.

Le cycle supporte les arêtes de meules suivantes :

Tige de meulage	Meule sur tige spéciale	Meule-boisseau
1, 2, 5, 6	Non supporté	Non supporté

Informations complémentaires : "Cycle 1030 ARETE MEULE ACTUELLE (option 156)", Page 917

Déroulement du cycle

1 La CN amène l'outil de dressage à la position de départ, avec **FMAX**. La position de départ est éloignée du point zéro, des valeurs de dégagement de la meule. Les valeurs de dégagement se réfèrent à l'arête de meule active.

2 La CN décale le point zéro de la valeur de dressage et exécute le programme du profil. Cette procédure est répétée, selon ce qui a été défini au paramètre **NOMBRE DE PASSES Q1019**.

3 La CN exécute le programme du profil avec la valeur de dressage. Si vous avez programmé **NOMBRE DE PASSES Q1019**, les passes sont répétées. À chaque passe, l'outil de dressage parcourt la valeur **Q1013**.

4 Le programme du profil est répété, conformément à ce qui a été défini au paramètre **COURSES A VIDE Q1020**, sans passe.

5 Le mouvement s'arrête à la position de départ.

- Le point zéro du système de coordonnées de la pièce se trouve sur l'arête de la meule.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Lorsque vous activez **FUNCTION DRESS BEGIN**, la CN commute la cinématique. La meule devient alors la pièce. Les axes se déplacent éventuellement en sens inverse. Il existe un risque de collision pendant l'exécution de cette fonction et pendant l'usinage qui suit !

- Activer la fonction de dressage **FUNCTION DRESS** uniquement dans en mode **Exécution de pgm** ou en Mode **pas a pas**
- Positionner la meule à proximité de l'outil à dresser avant d'utiliser la fonction **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Lorsque la fonction **FUNCTION DRESS BEGIN**, ne travailler qu'avec des cycles HEIDENHAIN ou des cycles du constructeur de la machine
- Suite à une interruption de programme CN ou une interruption de courant, vérifier le sens de déplacement des axes
- Le cas échéant, programmer un changement de cinématique

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Les cycles de dressage positionnent l'outil de dressage sur l'arête de la meule programmée. Le positionnement se fait sur deux axes en même temps, dans le plan d'usinage. La CN n'exécute pas de contrôle anti-collision pendant le mouvement !

- Positionner la meule à proximité de l'outil à dresser avant d'utiliser la fonction **FUNCTION DRESS BEGIN**
- S'assurer de l'absence de risque de collision
- Lancer lentement le programme CN

- Le cycle **1015** est actif dès lors qu'il a été défini.
- En mode Dressage, les transformations de coordonnées ne sont pas autorisées.
- La CN ne représente pas graphiquement la procédure de dressage.
- Si vous programmez un **COMPTEUR DRESSAGE Q1022**, la CN n'exécutera la procédure de dressage qu'après avoir atteint le compteur défini dans le tableau d'outils. La CN enregistre le compteur **DRESS-N-D** et **DRESS-N-D-ACT** pour chaque meule de rectification.
- Ce cycle doit être exécuté en mode Dressage. Au besoin, le constructeur de la machine programme la commutation dans l'exécution du cycle.

  Informations complémentaires : "Dressage", Page 232

Information relative à la programmation

- L'angle de passe doit être choisi de façon à ce que l'arête de la meule soit toujours sur la meule. Dans le cas contraire, la cotation de la meule ne pourra pas être respectée.

Paramètres du cycle

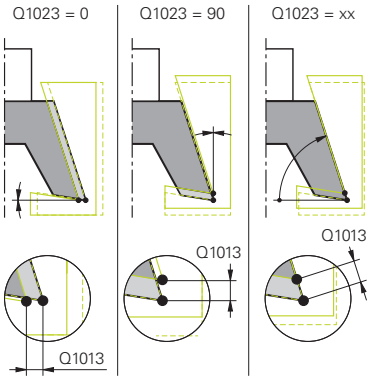
Figure d'aide	Paramètres
	**Q1013 Quantité enlevée pdt dressage ?** Valeur de la passe lors d'une procédure de dressage. Programmation : **0...9,9999**
	Q1023 Angle du programme de profil ? Angle de décalage du profil du programme sur la meule. **0** : Passe uniquement au niveau du diamètre, sur l'axe X de la cinématique de dressage **+90** : Passe uniquement dans le sens Z de la cinématique de dressage Programmation : **0...90**
	Q1018 Avance pour le dressage ? Vitesse de déplacement lors de la procédure de dressage Programmation : **0...99999**
	Q1000 Nom du programme du profil? Entrer le chemin et le nom du programme CN utilisé pour l'opération de dressage du profil de la meule. Sinon, sélectionnez le programme du profil en sélectionnant le nom correspondant dans la barre des actions. Programmation : **255** caractères
	Q1019 Nombre de passes de dressage ? Nombre de passes de l'opération de dressage Programmation : **1...999**
	Q1020 Nombre de courses à vide ? Nombre de fois où l'outil de dressage parcourt a meule sans enlever de matière après la dernière passe Programmation : **0...99**
	Q1022 Dressage après nbre d'appels? Nombre de définitions de cycle au bout duquel la CN exécute l'opération de dressage. Chaque définition de cycle incrémente le compteur **DRESS-N-D-ACT** de la meule dans le gestionnaire d'outils. **0** : La CN dresse la meule à chaque définition de cycle dans le programme CN. **>0** : La CN dresse la meule après ce nombre de définitions de cycle. Programmation : **0...99**

Figure d'aide	Paramètres
	Q330 Numéro ou nom de l'outil ? (option) Numéro ou nom de l'outil de dressage. L'outil peut être directement repris du tableau d'outils en effectuant une sélection dans la barre d'actions. **-1** : L'outil de dressage a été activé avant le cycle de dressage. Programmation : **-1...99999,9**
	Q1011 Facteur de la vitesse de coupe ? (optionnel ; dépend du constructeur de la machine) Facteur de modification de la vitesse de coupe de l'outil de dressage. La CN reprend la vitesse de coupe de la meule. **0** : Paramètres non programmés. **>0** : Si la valeur est positive, l'outil de dressage tourne au point de contact avec la meule (sens de rotation opposé à celui de la meule). **<0** : Si la valeur est négative, l'outil de dressage tourne au point de contact opposé à la meule (même sens de rotation que celui de la meule). Programmation : **-99 999...+99 999**

Exemple

```
11 CYCL DEF 1015 DRESSAGE PROFILE ~
    Q1013=+0              ;VALEUR DRESSAGE ~
    Q1023=+0              ;ANGLE DE PASSE ~
    Q1018=+100            ;AVANCE DE DRESSAGE ~
    QS1000=""             ;PROGRAMME DU PROFILE ~
    Q1019=+1              ;NOMBRE DE PASSES ~
    Q1020=+0              ;COURSES A VIDE ~
    Q1022=+0              ;COMPTEUR DRESSAGE ~
    Q330=-1               ;OUTIL ~
    Q1011=+0              ;FACTEUR VC
```

14.5.9 Cycle 1016 DRESSAGE MEULE-BOISSEAU (option 156)

Application

	Consultez le manuel de votre machine ! Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

Le cycle **1016 DRESSAGE MEULE-BOISSEAU** vous permet de dresser la face frontale d'une meule-boisseau. Le point d'origine est l'arête de meule activée.

Selon la stratégie utilisée, la CN s'appuie sur la géométrie de la meule pour exécuter les mouvements correspondants. Si vous définissez la valeur **1** ou **2** pour la stratégie de dressage du paramètre **Q1016**, la course d'approche ou de retour au point de départ ne se fera pas sur la meule de rectification mais via une course de dégagement

En mode Dressage, la CN travaille avec une correction de rayon d'outil pour la stratégie en poussant et en tirant. En revanche, aucune correction de rayon d'outil n'est appliquée pour la stratégie pendulaire.

Le cycle supporte les arêtes de meules suivantes :

Meule sur tige	Meule sur tige spéciale	Meule-boisseau
Non supporté	Non supporté	2, 6

Informations complémentaires : "Cycle 1030 ARETE MEULE ACTUELLE (option 156)", Page 917

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Lorsque vous activez **FUNCTION DRESS BEGIN**, la CN commute la cinématique. La meule devient alors la pièce. Les axes se déplacent éventuellement en sens inverse. Il existe un risque de collision pendant l'exécution de cette fonction et pendant l'usinage qui suit !

- Activer la fonction de dressage **FUNCTION DRESS** uniquement dans en mode **Exécution de pgm** ou en Mode **pas a pas**
- Positionner la meule à proximité de l'outil à dresser avant d'utiliser la fonction **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Lorsque la fonction **FUNCTION DRESS BEGIN**, ne travailler qu'avec des cycles HEIDENHAIN ou des cycles du constructeur de la machine
- Suite à une interruption de programme CN ou une interruption de courant, vérifier le sens de déplacement des axes
- Le cas échéant, programmer un changement de cinématique

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Les cycles de dressage positionnent l'outil de dressage sur l'arête de la meule programmée. Le positionnement se fait sur deux axes en même temps, dans le plan d'usinage. La CN n'exécute pas de contrôle anti-collision pendant le mouvement !

- Positionner la meule à proximité de l'outil à dresser avant d'utiliser la fonction **FUNCTION DRESS BEGIN**
- S'assurer de l'absence de risque de collision
- Lancer lentement le programme CN

REMARQUE

Attention, risque de collision !

L'inclinaison entre l'outil de dressage et la meule-boisseau n'est pas contrôlée ! Il existe un risque de collision !

- Notez que l'outil de dressage inclut un angle de dépouille supérieur ou égal à 0° par rapport à la face frontale de la meule-boisseau.
- Exécuter le programme CN avec précaution, en mode pas-à-pas

- Le cycle **1016** est actif dès lors qu'il a été défini.
- En mode Dressage, les transformations de coordonnées ne sont pas autorisées.
- La CN ne représente pas graphiquement la procédure de dressage.
- Si vous programmez un **COMPTEUR DRESSAGE Q1022**, la CN n'exécutera la procédure de dressage qu'après avoir atteint le compteur défini dans le tableau d'outils. La CN enregistre le compteur **DRESS-N-D** et **DRESS-N-D-ACT** pour chaque meule de rectification.
- La CN enregistre le compteur dans le tableau d'outils. Celui-ci a un effet global.

  Informations complémentaires : "Données des outils de rectification (option #156)", Page 269
- Pour que la CN puisse dresser toute la dent, celle-ci est rallongée de deux fois la valeur du rayon de la dent (2 x **RS**) de l'outil de dressage. Le rayon minimal autorisé (**R_MIN**) pour la meule ne doit toutefois pas être dépassé, sinon la CN interrompt la procédure avec un message d'erreur.
- Ce cycle ne contrôle pas le rayon de la tige de la meule de rectification.
- Ce cycle doit être exécuté en mode Dressage. Au besoin, le constructeur de la machine programme la commutation dans l'exécution du cycle.

  Informations complémentaires : "Dressage simplifié à l’aide d’une macro", Page 233

Informations relatives à la programmation

- Ce cycle ne peut être utilisé qu'avec la meule-boisseau comme type d'outil. Si cela n'est pas défini, la CN émet un message d'erreur.
- La stratégie **Q1016** = 0 (pendulaire) n'est possible qu'avec une face frontale droite (angle **HWA** = 0).

Paramètres du cycle

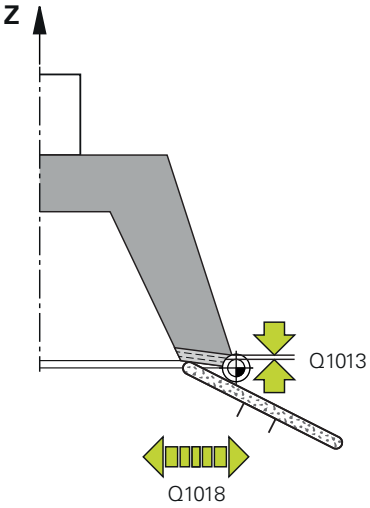
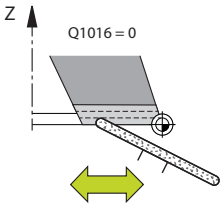
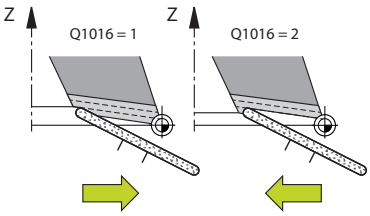
Figure d'aide	Paramètres
	**Q1013 Quantité enlevée pdt dressage ?** Valeur de la passe lors d'une procédure de dressage. Programmation : **0...9,9999**
	Q1018 Avance pour le dressage ? Vitesse de déplacement lors de la procédure de dressage Programmation : **0...99999**
	**Q1016 Stratégie de dressage (0-2) ?** Définition du mouvement de déplacement lors du dressage : **0** : Mouvement pendulaire ; le dressage s'effectue dans les deux sens. **1** : Usinage en tirant ; le dressage s'effectue exclusivement en direction de l'arête de la meule, le long de la meule. **2** : Usinage en poussant ; le dressage s'effectue exclusivement dans le sens qui s'éloigne de l'arête de la meule, le long de la meule. Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q1019 Nombre de passes de dressage ? Nombre de passes de l'opération de dressage Programmation : **1...999**
	**Q1020 Nombre de courses à vide ?** Nombre de fois où l'outil de dressage parcourt a meule sans enlever de matière après la dernière passe Programmation : **0...99**
	Q1022 Dressage après nbre d'appels? Nombre de définitions de cycle au bout duquel la CN exécute l'opération de dressage. Chaque définition de cycle incrémente le compteur **DRESS-N-D-ACT** de la meule dans le gestionnaire d'outils. **0** : La CN dresse la meule à chaque définition de cycle dans le programme CN. **>0** : La CN dresse la meule après ce nombre de définitions de cycle. Programmation : **0...99**
	Q330 Numéro ou nom de l'outil ? (option) Numéro ou nom de l'outil de dressage. L'outil peut être directement repris du tableau d'outils en effectuant une sélection dans la barre d'actions. **-1** : L'outil de dressage a été activé avant le cycle de dressage. Programmation : **-1...99999,9**

Figure d'aide	Paramètres
	Q1011 Facteur de la vitesse de coupe ? (optionnel ; dépend du constructeur de la machine) Facteur de modification de la vitesse de coupe de l'outil de dressage. La CN reprend la vitesse de coupe de la meule. **0** : Paramètres non programmés. **>0** : Si la valeur est positive, l'outil de dressage tourne au point de contact avec la meule (sens de rotation opposé à celui de la meule). **<0** : Si la valeur est négative, l'outil de dressage tourne au point de contact opposé à la meule (même sens de rotation que celui de la meule). Programmation : **-99 999...+99 999**

Exemple

```
11 CYCL DEF 1016 DRESSAGE MEULE-BOISSEAU ~
    Q1013=+0              ;VALEUR DRESSAGE ~
    Q1018=+100            ;AVANCE DE DRESSAGE ~
    Q1016=+1              ;STRAT. DE DRESSAGE ~
    Q1019=+1              ;NOMBRE DE PASSES ~
    Q1020=+0              ;COURSES A VIDE ~
    Q1022=+0              ;COMPTEUR DRESSAGE ~
    Q330=-1               ;OUTIL ~
    Q1011=+0              ;FACTEUR VC
```

14.5.10 Cycle 1017 DRESSAGE AVEC ROULEAU A DRESER (option 156)

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

Le cycle **1017 DRESSAGE AVEC ROULEAU A DRESSER** vous permet de dresser le diamètre d'une meule avec un rouleau à dresser. La CN exécute les mouvements qu'il faut, selon la stratégie de dressage choisie et la géométrie de la meule.

Ce cycle propose les stratégies de dressage suivantes :

- Mouvement pendulaire : passe latérale aux points d'inversion du mouvement pendulaire
- Oscillation : passe avec interpolation pendant un mouvement pendulaire
- Oscillation fine : passe avec interpolation pendant un mouvement pendulaire Après chaque passe avec interpolation, un mouvement en Z (qui n'est pas une passe d'usinage) est exécuté dans la cinématique de dressage.

Le cycle supporte les arêtes de meules suivantes :

Meule sur tige	Meule sur tige spéciale	Meule-boisseau
1, 2, 5, 6	Non supporté	Non supporté

Informations complémentaires : "Cycle 1030 ARETE MEULE ACTUELLE (option 156)", Page 917

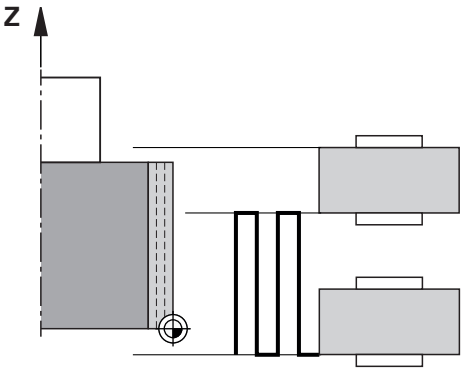
Mode opératoire du cycle

1 La CN amène l'outil de dressage à la position de départ, avec **FMAX**.
2 Si vous avez défini une pré-position à **Q1025 PRE-POSITION**, la CN aborde la position avec **Q253 AVANCE PRE-POSIT.**.
3 La CN procède à l'usinage suivant la stratégie de dressage choisie.
Informations complémentaires : "Stratégies de dressage", Page 889
4 Si vous avez défini le paramètre **Q1020 COURSES A VIDE**, la CN exécute ces courses après la dernière passe.
5 La CN amène l'outil de dressage à la position de départ, avec **FMAX**.

Stratégies de dressage

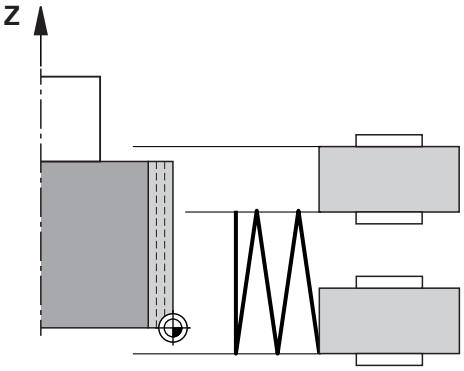
En fonction de **Q1026 FACT. USURE**, la CN répartit la valeur de dressage entre la meule et le rouleau à dresser.

Mouvement pendulaire (**Q1024=0**)



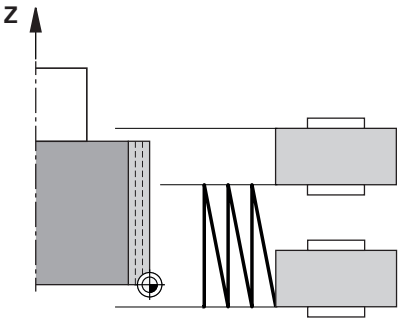
1 Le rouleau à dresser se déplace avec l'**AVANCE DE DRESSAGE Q1018** jusqu'à la meule.
2 La **VALEUR DRESSAGE Q1013** est usinée au niveau du diamètre, avec l'**AVANCE DE DRESSAGE Q1018**.
3 La CN déplace l'outil de dressage le long de la meule, jusqu'au point d'inversion suivant du mouvement pendulaire.
4 Si d'autres passes de dressage sont prévues, les étapes 1 à 2 sont répétées jusqu'à ce que l'opération de dressage soit terminée.

Oscillation (**Q1024=1**)



1 Le rouleau à dresser se déplace avec l'**AVANCE DE DRESSAGE Q1018** jusqu'à la meule.
2 La CN effectue une passe de la **VALEUR DRESSAGE Q1013** au niveau du diamètre. La passe s'effectue avec l'avance de dressage **Q1018**, avec interpolation et mouvement pendulaire, jusqu'au point d'inversion suivant.
3 Si d'autres passes de dressage sont prévues, les étapes 1 à 2 sont répétées jusqu'à ce que l'opération de dressage soit terminée.
4 Pour finir, la CN ramène l'outil à l'autre point d'inversion du mouvement pendulaire, sans passe d'usinage, sur l'axe Z de la cinématique de dressage.

Oscillation fine (**Q1024=2**)



1 Le rouleau à dresser se déplace avec l'**AVANCE DE DRESSAGE Q1018** jusqu'à la meule.
2 La CN effectue une passe de la **VALEUR DRESSAGE Q1013** au niveau du diamètre. La passe s'effectue avec l'avance de dressage **Q1018**, avec interpolation et mouvement pendulaire, jusqu'au point d'inversion suivant.
3 La CN ramène ensuite l'outil à l'autre point d'inversion du mouvement pendulaire, sans effectuer de passe.
4 Si d'autres passes de dressage sont prévues, les étapes 1 à 3 sont répétées jusqu'à ce que l'opération de dressage soit terminée.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Lorsque vous activez **FUNCTION DRESS BEGIN**, la CN commute la cinématique. La meule devient alors la pièce. Les axes se déplacent éventuellement en sens inverse. Il existe un risque de collision pendant l'exécution de cette fonction et pendant l'usinage qui suit !

- Activer la fonction de dressage **FUNCTION DRESS** uniquement dans en mode **Exécution de pgm** ou en Mode **pas a pas**
- Positionner la meule à proximité de l'outil à dresser avant d'utiliser la fonction **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Lorsque la fonction **FUNCTION DRESS BEGIN**, ne travailler qu'avec des cycles HEIDENHAIN ou des cycles du constructeur de la machine
- Suite à une interruption de programme CN ou une interruption de courant, vérifier le sens de déplacement des axes
- Le cas échéant, programmer un changement de cinématique

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Les cycles de dressage positionnent l'outil de dressage sur l'arête de la meule programmée. Le positionnement se fait sur deux axes en même temps, dans le plan d'usinage. La CN n'exécute pas de contrôle anti-collision pendant le mouvement !

- Positionner la meule à proximité de l'outil à dresser avant d'utiliser la fonction **FUNCTION DRESS BEGIN**
- S'assurer de l'absence de risque de collision
- Lancer lentement le programme CN

- Le cycle **1017** est actif dès lors qu'il a été défini.
- Le mode Dressage n'admet aucun cycle de conversion de coordonnées. La CN affiche un message d'erreur.
- La CN ne représente pas graphiquement la procédure de dressage.
- Si vous programmez un **COMPTEUR DRESSAGE Q1022**, la CN n'exécutera la procédure de dressage qu'après avoir atteint le compteur défini dans le gestionnaire d'outils. La CN enregistre le compteur **DRESS-N-D** et **DRESS-N-D-ACT** pour chaque meule de rectification.

  Informations complémentaires : "Tableau d'outils de dressagetooldress.drs (option #156)", Page 1909
- La CN corrige les données de l'outil de rectification et de l'outil de dressage à la fin de chaque passe.
- Pour les points d'inversion du mouvement pendulaire, la CN tient compte des valeurs de dégagement **AA** et **AI** que contient le gestionnaire d'outils. La largeur du rouleau à dresser doit être inférieure à celle de la meule, valeurs de dégagement comprises.
- Dans le cycle de Dressage, la CN travaille sans correction du rayon de l'outil.

- Ce cycle doit être exécuté en mode Dressage. Au besoin, le constructeur de la machine programme la commutation dans l'exécution du cycle.

  Informations complémentaires : "Dressage simplifié à l'aide d'une macro", Page 233

Paramètres du cycle

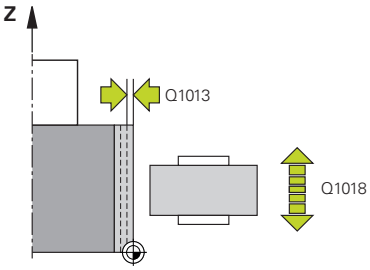
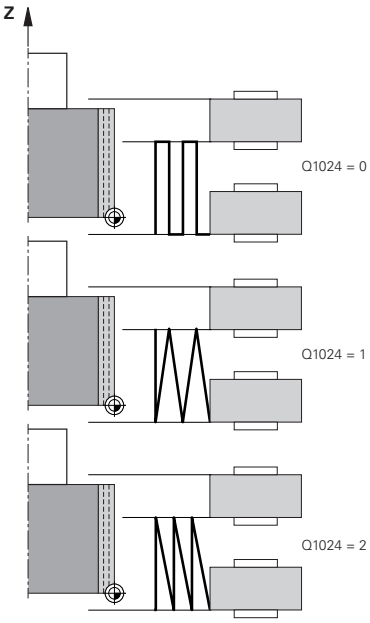
Figure d'aide	Paramètres
	**Q1013 Quantité enlevée pdt dressage ?** Valeur de la passe lors d'une procédure de dressage. Programmation : **0...9,9999**
	Q1018 Avance pour le dressage ? Vitesse de déplacement lors de la procédure de dressage Programmation : **0...99999**
	**Q1024 Stratégie de dressage (0-2) ?** Stratégie lors d'un dressage avec un rouleau à dresser : **0**: Mouvement pendulaire - passe au niveau des points d'inversion du mouvement pendulaire. Une fois les passes d'usinage effectuées, la CN effectue un mouvement pur de l'axe Z, dans la cinématique de dressage. **1** : Oscillation - Passe avec interpolation pendant un mouvement pendulaire. **2** : Oscillation fine - Passe avec interpolation pendant un mouvement pendulaire. Après chaque passe avec interpolation, la CN exécute un mouvement pur de l'axe Z, dans la cinématique de dressage. Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q1019 Nombre de passes de dressage ? Nombre de passes de l'opération de dressage Programmation : **1...999**
	Q1020 Nombre de courses à vide ? Nombre de fois où l'outil de dressage parcourt a meule sans enlever de matière après la dernière passe Programmation : **0...99**
	Q1025 Pré-position? Distance entre la meule et le rouleau à dresser lors du pré-positionnement Programmation : **0...9,9999**
	Q253 Avance de pré-positionnement? Vitesse de déplacement de l'outil lors de l'approche de la pré-position, en mm/min Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q1026 Usure de l'outil de dressage? Facteur de la valeur de dressage qui permet de définir l'usure du rouleau à dresser : **0** : La valeur du dressage est complètement retirée de la meule. **>0** : Le facteur est multiplié par la valeur de dressage. La CN tient compte de la valeur calculée et part du principe que cette valeur sera perdue du fait de l'usure du rouleau à dresser. La valeur de dressage restante sera dressée sur la meule. Programmation : **0...+0,99**
	Q1022 Dressage après nbre d'appels? Nombre de définitions de cycle au bout duquel la CN exécute l'opération de dressage. Chaque définition de cycle incrémente le compteur **DRESS-N-D-ACT** de la meule dans le gestionnaire d'outils. **0** : La CN dresse la meule à chaque définition de cycle dans le programme CN. **>0** : La CN dresse la meule après ce nombre de définitions de cycle. Programmation : **0...99**
	Q330 Numéro ou nom de l'outil ? (option) Numéro ou nom de l'outil de dressage. L'outil peut être directement repris du tableau d'outils en effectuant une sélection dans la barre d'actions. **-1** : L'outil de dressage a été activé avant le cycle de dressage. Programmation : **-1...99999,9**
	Q1011 Facteur de la vitesse de coupe ? (optionnel ; dépend du constructeur de la machine) Facteur de modification de la vitesse de coupe de l'outil de dressage. La CN reprend la vitesse de coupe de la meule. **0** : Paramètres non programmés. **>0** : Si la valeur est positive, l'outil de dressage tourne au point de contact avec la meule (sens de rotation opposé à celui de la meule). **<0** : Si la valeur est négative, l'outil de dressage tourne au point de contact opposé à la meule (même sens de rotation que celui de la meule). Programmation : **-99 999...+99 999**

Exemple

```
11 CYCL DEF 1017 DRESSAGE AVEC ROULEAU A DRESER ~
    Q1013=+0          ;VALEUR DRESSAGE ~
    Q1018=+100        ;AVANCE DE DRESSAGE ~
    Q1024=+0          ;STRAT. DE DRESSAGE ~
    Q1019=+1          ;NOMBRE DE PASSES ~
    Q1020=+0          ;COURSES A VIDE ~
    Q1025=+5          ;DISTANCE DE PREPOS. ~
    Q253=+1000        ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q1026=+0          ;FACT. USURE ~
    Q1022=+2          ;COMPTEUR DRESSAGE ~
    Q330=-1           ;OUTIL ~
    Q1011=+0          ;FACTEUR VC
```

14.5.11 Cycle 1018 USI. GORGE AV. ROULEAU A DRESSER (option 156)

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

Le cycle **1018 USI. GORGE AV. ROULEAU A DRESSER** vous permet de dresser le diamètre d'une meule en effectuant un usinage de gorge avec un rouleau à dresser. Selon la stratégie de dressage, la CN exécute un ou plusieurs mouvement(s) d'usinage de gorge(s).

Ce cycle propose les stratégies de dressage suivantes :

- **Usinage de gorge :** Cette stratégie exécute des mouvements d'usinage de gorges linéaires. La largeur du rouleau à dresser est supérieure à celle de la meule.
- **Usinage de plusieurs gorges :** Cette stratégie exécute des mouvements d'usinage de gorges linéaires. À la fin de la passe, la CN décale l'outil de dressage sur l'axe Z de la cinématique de dressage avant d'effectuer une nouvelle passe.

Le cycle supporte les arêtes de meules suivantes :

Meule sur tige	Meule sur tige spéciale	Meule-boisseau
1, 2, 5, 6	Non supporté	Non supporté

Informations complémentaires : "Cycle 1030 ARETE MEULE ACTUELLE (option 156)", Page 917

Déroulement du cycle

Gorge

1 La CN positionne le rouleau à dresser à la position de départ avec **FMAX**. À la position de départ, le centre du rouleau à dresser concorde avec le centre de l'arête de la meule. Si une valeur est programmée au paramètre **DECALAGE DES CENTRES Q1028**, la CN en tient compte lors de l'approche de la position de départ.
2 Le rouleau à dresser approche la **DISTANCE DE PREPOS. Q1025** avec l'avance **Q253 AVANCE PRE-POSIT.**.
3 Le rouleau à dresser usine une gorge de la **VALEUR DRESSAGE Q1013** dans la meule, avec l'**AVANCE DE DRESSAGE Q1018**.
4 Si une **TEMPORIS. EN TOURS Q211** est définie, la CN attend pendant la durée définie.
5 La CN retire le rouleau à dresser à la **DISTANCE DE PREPOS. Q1025**, avec l'**AVANCE PRE-POSIT. Q253**.
6 La CN amène l'outil de dressage à la position de départ, avec **FMAX**.

Usinage de plusieurs gorges

1 La CN positionne le rouleau à dresser à la position de départ avec **FMAX**.
2 Le rouleau à dresser approche la **DISTANCE DE PREPOS.PRE-POSITION Q1025** avec l'avance **Q253AVANCE PRE-POSIT.**.
3 Le rouleau à dresser usine une gorge de la **VALEUR DRESSAGE Q1013** dans la meule, avec l'**AVANCE DE DRESSAGE Q1018**.
4 Si une **TEMPORIS. EN TOURS Q211** est définie, la CN l'exécute.
5 La CN retire le rouleau à dresser à la **DISTANCE DE PREPOS. Q1025**, avec l'**AVANCE PRE-POSIT. Q253**.
6 La CN amène le rouleau à dresser à la position d'usinage de gorge suivante, sur l'axe Z, dans la cinématique de dressage, selon ce qui a été défini au paramètre **RECOUVREMENT GORGE Q510**.
7 La CN répète les étapes 3 à 6 jusqu'à ce que toute la meule soit dressée.
8 La CN ramène le rouleau à dresser à la **DISTANCE DE PREPOS. Q1025**, avec l'**AVANCE PRE-POSIT. Q253**.
9 La CN amène l'outil à la position de départ en avance rapide.



La CN calcule le nombre de gorges nécessaires à partir de la largeur de meule, de la largeur du rouleau de dressage et de la valeur du paramètre **RECOUVREMENT GORGE Q510**.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Lorsque vous activez **FUNCTION DRESS BEGIN**, la CN commute la cinématique. La meule devient alors la pièce. Les axes se déplacent éventuellement en sens inverse. Il existe un risque de collision pendant l'exécution de cette fonction et pendant l'usinage qui suit !

- Activer la fonction de dressage **FUNCTION DRESS** uniquement dans en mode **Exécution de pgm** ou en Mode **pas a pas**
- Positionner la meule à proximité de l'outil à dresser avant d'utiliser la fonction **FUNCTION DRESS BEGIN**
- Lorsque la fonction **FUNCTION DRESS BEGIN**, ne travailler qu'avec des cycles HEIDENHAIN ou des cycles du constructeur de la machine
- Suite à une interruption de programme CN ou une interruption de courant, vérifier le sens de déplacement des axes
- Le cas échéant, programmer un changement de cinématique

- Le cycle **1018** est actif dès lors qu'il a été défini.
- En mode Dressage, les transformations de coordonnées ne sont pas autorisées. La CN affiche un message d'erreur.
- La CN ne représente pas graphiquement la procédure de dressage.
- Si la largeur du rouleau à dresser à inférieure à celle de la meule, utilisez la stratégie de dressage Usinage de plusieurs gorges **Q1027=1**.
- Si vous programmez un **COMPTEUR DRESSAGE Q1022**, la CN n'exécutera la procédure de dressage qu'après avoir atteint le compteur défini dans le gestionnaire d'outils. La CN enregistre le compteur **DRESS-N-D** et **DRESS-N-D-ACT** pour chaque meule de rectification.

  Informations complémentaires : "Tableau d'outils de dressagetooldress.drs (option #156)", Page 1909
- La CN corrige les données de l'outil de rectification et de l'outil de dressage à la fin de chaque passe.
- Dans le cycle de Dressage, la CN travaille sans correction du rayon de l'outil.
- Ce cycle doit être exécuté en mode Dressage. Au besoin, le constructeur de la machine programme la commutation dans l'exécution du cycle.

  Informations complémentaires : "Dressage simplifié à l'aide d'une macro", Page 233

Paramètres du cycle

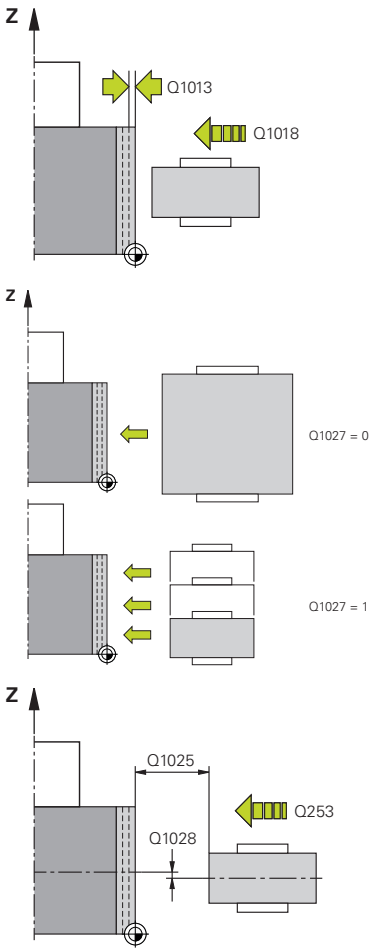
Figure d'aide	Paramètres
	**Q1013 Quantité enlevée pdt dressage ?** Valeur de la passe lors d'une procédure de dressage. Programmation : **0...9,9999** **Q1018 Avance pour le dressage ?** Vitesse de déplacement lors de la procédure de dressage Programmation : **0...99999** **Q1027 Stratégie de dressage (0-1)?** Stratégie lors de l'usinage de gorge avec le rouleau à dresser : **0** : Usinage de gorge - La CN exécute un mouvement d'usinage de gorge linéaire. La largeur de la rainure est inférieure à celle du rouleau à dresser. **1** : Usinage de plusieurs gorges - La CN exécute plusieurs mouvements d'usinage de gorges linéaires. À la fin de la passe d'usinage de la valeur de dressage, la CN décale l'outil de dressage sur l'axe Z, dans la cinématique de dressage, avant de lui faire exécuter une nouvelle passe. La largeur de la rainure est supérieure à celle du rouleau à dresser. Programmation : **0**, **1** **Q1025 Pré-position?** Distance entre la meule et le rouleau à dresser lors du pré-positionnement Programmation : **0...9,9999** **Q253 Avance de pré-positionnement?** Vitesse de déplacement de l'outil lors de l'approche de la pré-position, en mm/min Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF** **Q211 Temporisation / 1/min ?** Rotations de la meule au bout de la gorge. Programmation : **0...999,99** **Q1028 Décalage des centres?** Décalage du centre du rouleau à dresser par rapport au centre de la meule. Ce décalage agit sur l'axe Z de la cinématique de dressage. La valeur agit de manière incrémentale. Si **Q1027=1**, alors la CN ne décalera pas le centre. Programmation : **-999999...+999999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q510 Recouvrem. pr largeur de gorge? Le facteur **Q510** vous permet d'influencer le décalage du rouleau à dresser, sur l'axe Z de la cinématique de dressage. La CN multiplie ce facteur par la valeur **CUTWIDTH** et décale le rouleau à dresser de la valeur calculée, entre chaque passe. **1** : À chaque passe, la CN fait pénétrer toute la largeur du rouleau à dresser. **Q510** agit uniquement si **Q1027=1**. Programmation : **0 001...1**
	Q1026 Usure de l'outil de dressage? Facteur de la valeur de dressage qui permet de définir l'usure du rouleau à dresser : **0** : La valeur du dressage est complètement retirée de la meule. **>0** : Le facteur est multiplié par la valeur de dressage. La CN tient compte de la valeur calculée et part du principe que cette valeur sera perdue du fait de l'usure du rouleau à dresser. La valeur de dressage restante sera dressée sur la meule. Programmation : **0...+0,99**
	Q1022 Dressage après nbre d'appels? Nombre de définitions de cycle au bout duquel la CN exécute l'opération de dressage. Chaque définition de cycle incrémente le compteur **DRESS-N-D-ACT** de la meule dans le gestionnaire d'outils. **0** : La CN dresse la meule à chaque définition de cycle dans le programme CN. **>0** : La CN dresse la meule après ce nombre de définitions de cycle. Programmation : **0...99**
	Q330 Numéro ou nom de l'outil ? (option) Numéro ou nom de l'outil de dressage. L'outil peut être directement repris du tableau d'outils en effectuant une sélection dans la barre d'actions. **-1** : L'outil de dressage a été activé avant le cycle de dressage. Programmation : **-1...99999,9**

Figure d'aide	Paramètres
	Q1011 Facteur de la vitesse de coupe ? (optionnel ; dépend du constructeur de la machine) Facteur de modification de la vitesse de coupe de l'outil de dressage. La CN reprend la vitesse de coupe de la meule. **0** : Paramètres non programmés. **>0** : Si la valeur est positive, l'outil de dressage tourne au point de contact avec la meule (sens de rotation opposé à celui de la meule). **<0** : Si la valeur est négative, l'outil de dressage tourne au point de contact opposé à la meule (même sens de rotation que celui de la meule). Programmation : **-99 999...+99 999**

Exemple

```
11 CYCL DEF 1018 USI. GORGE AV. ROULEAU A DRESSER ~
    Q1013=+1              ;VALEUR DRESSAGE ~
    Q1018=+100            ;AVANCE DE DRESSAGE ~
    Q1027=+0              ;STRAT. DE DRESSAGE ~
    Q1025=+5              ;DISTANCE DE PREPOS. ~
    Q253=+1000            ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q211=+3               ;TEMPORIS. EN TOURS ~
    Q1028=+1              ;DECALAGE DES CENTRES ~
    Q510=+0.8             ;RECOUVREMENT GORGE~
    Q1026=+0              ;FACT. USURE ~
    Q1022=+2              ;COMPTEUR DRESSAGE ~
    Q330=-1               ;OUTIL ~
    Q1011=+0              ;FACTEUR VC
```

14.5.12 Cycle 1021 RECTIFIC. COURSE LENTE CYLINDRE (option 156)

Application

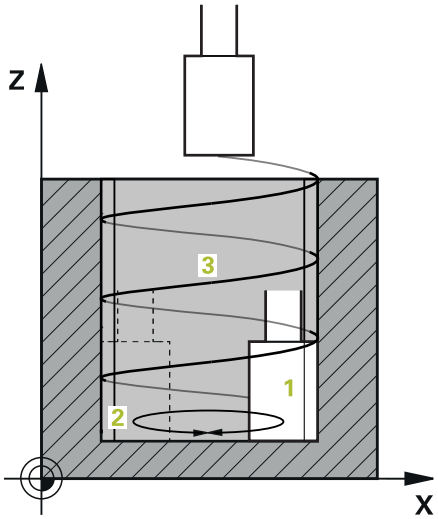
	Consultez le manuel de votre machine ! Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

Le cycle **1021 RECTIFICATION COURSE LENTE CYLINDRE** vous permet de rectifier des poches et des tenons circulaires. La hauteur du cylindre peut être bien plus grande que la largeur de la meule. La CN peut usiner toute la hauteur du cylindre en une seule course pendulaire. La CN exécute plusieurs trajectoires circulaires au cours d'une même course pendulaire. La course pendulaire et les trajectoires circulaires sont alors superposées pour former une hélice. Cette procédure équivaut à une rectification avec une course lente.

Les passes latérales s'effectuent au niveau des points d'inversion de la course pendulaire, le long du demi-cercle. L'avance du mouvement pendulaire se programme comme pente (pas) de la trajectoire en hélice, par rapport à la largeur de la meule.

Vous pouvez également usiner intégralement des cylindres sans dépassement, par ex. des trous borgnes. Pour cela, il vous faut programmer des passes à vide au niveau des points d’inversion de la course pendulaire.

Mode opératoire du cycle



1 La CN positionne l'outil de rectification selon ce qui a été défini au paramètre **POSITION POCHE Q367**, au-dessus du cylindre. Puis, la CN amène l'outil en avance rapide à la **HAUTEUR DE SECURITE Q260**.

2 L'outil de rectification est amené avec l'**AVANCE PRE-POSIT. Q253** jusqu'à la **DISTANCE D'APPROCHE Q200**.

3 L'outil de rectification se déplace jusqu'au point de départ, le long de l'axe d'outil. Selon le **SENS USINAGE Q1031**, le point de départ se trouvera au point d'inversion haut ou bas de la course pendulaire.

4 Le cycle démarre la course pendulaire. La CN amène l'outil de rectification au contour, avec l'**AVANCE DE RECTIF. Q207**.

Informations complémentaires : "Avance pour la course pendulaire", Page 902

5 La CN retarde le mouvement pendulaire à la position de départ.

6 La CN déplace l'outil de rectification en demi-cercle, de la valeur de la passe latérale **Q534** 1, selon ce qui a été défini au paramètre **Q1021 PASSE UNILATERALE**.

7 Au besoin, la CN exécute les passes à vide 2 définies à **Q211** ou **Q210**.

Informations complémentaires : "Dépassement et passes à vide aux points d'inversion de la course pendulaire", Page 902

8 Le cycle poursuit le mouvement pendulaire. L'outil de rectification parcourt plusieurs trajectoires circulaires. Les trajectoires circulaires se superposent à la course pendulaire dans le sens de l'axe d'outil pour former un mouvement hélicoïdal. Le facteur **Q1032** permet d'influencer le pas (la pente) de la trajectoire hélicoïdale.

9 Les trajectoires hélicoïdales 3 se répètent jusqu'à ce que le deuxième point à l'inversion de la course pendulaire soit atteint.

10 La CN répète les étapes 4 à 7 jusqu'à ce que le diamètre de la pièce finie **Q223** soit atteint, ou jusqu'à ce que la surépaisseur **Q14** soit atteint.

11 Après la dernière passe latérale, la meule parcourt le nombre de courses à vide éventuellement définies à **Q1020**.

12 La CN arrête la course pendulaire. L'outil de rectification quitte le cylindre en demi-cercle, en se retirant de la valeur de la distance d'approche **Q200**.

13 L'outil de rectification se déplace avec l'**AVANCE PRE-POSIT. Q253** jusqu'à la **DISTANCE D'APPROCHE Q200**, puis en avance rapide jusqu'à la **HAUTEUR DE SECURITE Q260**.

- Pour que l'outil de rectification usine intégralement le cylindre aux points d'inversion de la course pendulaire, il vous faudra définir un dépassement suffisant, ou bien des passes à vide.
- La longueur de la course pendulaire est obtenue à partir de la **PROFONDEUR Q201**, du **DECALAGE SURFACE Q1030** et de la largeur de la dent **B**.
- Le point de départ dans le plan d'usinage est éloigné du **DIA. PIECE FINIE Q223**, **SUREP. DE DEPART Q368** comprise, de la valeur du rayon et de la valeur de la **DISTANCE D'APPROCHE Q200**.

Dépassement et passes à vide aux points d'inversion de la course pendulaire

Course du dépassement

Haut	Bas
Cette course se définit au paramètre **Q1030 DECALAGE SURFACE**.	Elle doit être calculée avec la profondeur de votre choix pour pouvoir ensuite être définie au paramètre **Q201 PROFONDEUR**.

S'il n'y a pas de dépassement possible, par exemple pour une poche, programmez plusieurs passes à vide aux points d'inversion de la course pendulaire (**Q210**, **Q211**). Optez alors pour un nombre de passes à vide qui permette, après la passe (demi trajectoire circulaire) de parcourir au moins une trajectoire circulaire sur le diamètre à usiner. Le nombre de passes à vide se réfère toujours à une avance override réglée sur 100 %.

- HEIDENHAIN conseille un déplacement avec une avance override de 100 % ou plus. Si l'avance override est inférieure à 100 %, il n'est plus possible de garantir un usinage complet du cylindre aux points d'inversion.
- Pour la définition des passes à vide, HEIDENHAIN conseille de définir une valeur d'au moins 1,5.

Avance pour la course pendulaire

Le facteur **Q1032** vous permet de définir le pas (la pente) de chaque trajectoire hélicoïdale (= 360°). Le calcul de l'avance en mm ou en inch à chaque trajectoire hélicoïdale (= 360°) de la course pendulaire se base sur ce facteur.

Le rapport entre l'**AVANCE DE RECTIF. Q207** et l'avance de la course pendulaire joue un rôle déterminant. Si vous déviez d'une avance override de 100 %, assurez-vous que, sur une trajectoire circulaire, la longueur de la course pendulaire soit inférieure à la largeur de la meule.

HEIDENHAIN conseille d'opter pour un facteur de 0,5 max.

Remarques



Le constructeur de la machine peut modifier les potentiomètres override des mouvements pendulaires.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La dernière passe latérale peut s'avérer moins importante que prévu par rapport à ce qui a été défini.
- La CN représente le mouvement pendulaire dans la simulation. Le graphique de simulation représente le mouvement pendulaire en mode **Exécution PGM pas-à-pas** et en mode **Execution PGM en continu**.
- Ce cycle peut également être exécuté avec un outil de fraisage. La longueur de coupe **LCUTS** d'un outil de fraisage correspond à la largeur de la meule.
- Notez que le cycle tient compte de **M109**. Pendant l'exécution du programme d'une poche, l'affichage d'état indiquera donc une **AVANCE DE RECTIF. Q207** inférieure à celle d'un tenon. La CN affiche l'avance de la trajectoire du centre de l'outil de rectification, avec la course pendulaire.

  Informations complémentaires : "Adapter l'avance sur les trajectoires circulaires avec M109", Page 1292

Informations relatives à la programmation

- La CN part du principe que le cylindre a un fond. Pour cette raison, vous ne pouvez définir un dépassement qu'au niveau de la surface, au paramètre **Q1030**. Si vous usinez par exemple un perçage traversant, il vous faudra tenir compte du dépassement en bas, pour la **PROFONDEUR Q201**.

  Informations complémentaires : "Dépassement et passes à vide aux points d'inversion de la course pendulaire", Page 902
- Si la meule est plus large que la **PROFONDEUR Q201** et le **DECALAGE SURFACE Q1030**, alors la CN émet le message d'erreur **Pas de course pendulaire**. La course pendulaire qui en résulte serait dans ce cas égale à 0.

Paramètres du cycle

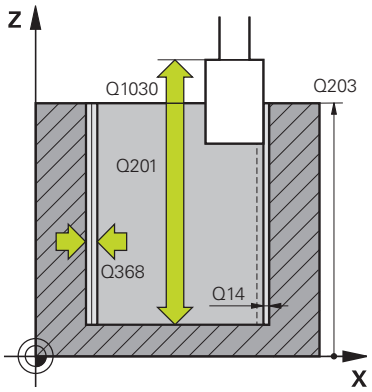
Figure d'aide	Paramètres
	**Q650 Type de figure?** Géométrie de la figure : **0** : poche **1** : îlot Programmation : **0**, **1**
	Q223 Diamètre pièce finie? Diamètre du cylindre terminé Programmation : **0...99999,9999**
	Q368 Surép. latérale avant usinage? Surépaisseur latérale présente avant l'opération de rectification. Cette valeur doit être supérieure à celle qui est définie au paramètre **Q14**. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-0,9999...+99,9999**
	Q14 Surepaisseur finition laterale? Surépaisseur latérale qui reste à la fin de l'usinage. Cette surépaisseur doit être inférieure à la valeur du paramètre **Q368**. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q367 Position poche (0/1/2/3/4)? Position de la forme par rapport à la position de l'outil lors de l'appel de cycle : **0** : position de l'outil = centre de la forme **1** : position de l'outil = transition du quadrant à 90° **2** : position de l'outil = transition du quadrant à 0° **3** : position de l'outil = transition du quadrant à 270° **4** : position de l'outil = transition du quadrant à 180° Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q1030 Décalage par rapp. à la surface? Position de l'arête de l'outil au niveau de la surface. Le décalage sert de course de dépassement à la surface, pour la course pendulaire. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **0...999999**
	Q201 Profondeur? Distance entre la surface de la pièce et le fond du contour. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+0**

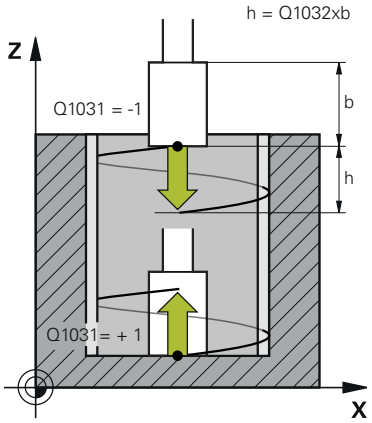
Figure d'aide	Paramètres
	**Q1031 Sens de l'usinage** Définition de la position de départ. On obtient ainsi le sens de la première course pendulaire : **-1** ou **0** : La position de départ se trouve sur la surface. La course pendulaire commence dans le sens négatif. **+1** : La position de départ se trouve au fond du cylindre. La course pendulaire commence dans le sens positif. Programmation : **-1**, **0**, **+1**
	Q1021 Passe unilatérale (0/1)? Position à laquelle la passe latérale a lieu : **0** : passe latérale en bas et en haut **1** : passe unilatérale en fonction de **Q1031** ■ Si **Q1031 = -1**, alors il y aura une passe latérale en haut. ■ Si **Q1031 = +1**, alors il y aura une passe latérale en bas. Programmation : **0**, **1**
	Q534 Passe latérale? Valeur de la passe de l'outil de rectification. Programmation : **0,0001...99,9999**
	Q1020 Nombre de courses à vide ? Nombre de courses à vide après la dernière passe latérale, sans enlèvement de matière. Programmation : **0...99**
	Q1032 Facteur de pente de l'hélice? Avec le facteur **Q1032**, on obtient la pente (pas) de chaque trajectoire hélicoïdale (= 360°). **Q1032** est multiplié par la largeur **B** de l'outil de rectification. La pente de la trajectoire hélicoïdale influence l'avance de la course pendulaire. **Informations complémentaires :** "Avance pour la course pendulaire", Page 902 Programmation : **0 000...1 000**
	Q207 Avance de rectification? Vitesse de déplacement de l'outil lors de la rectification du contour, en mm/min Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**
	Q253 Avance de pré-positionnement? Vitesse de déplacement de l'outil lors de l'approche de la **PROFONDEUR Q201**. L'avance agit en dessous de la **COORD. SURFACE PIECE Q203**. Valeur en mm/min Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q15 Type de rectif. (-1/+1)? Définir le type de rectification du contour : **+1** : rectification en avalant **-1** ou **0** : rectification en opposition Programmation : **-1**, **0**, **+1**
	Q260 Hauteur de securite? Hauteur absolue à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu avec la pièce. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q200 Distance d'approche? Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q211 Passes à vide en bas? Nombre de passes à vide au niveau du point d'inversion bas de la course pendulaire. **Informations complémentaires :** "Dépassement et passes à vide aux points d'inversion de la course pendulaire", Page 902. Programmation : **0...99,99**
	Q210 Passes à vide en haut? Nombre de passes à vide au niveau du point d'inversion haut de la course pendulaire. **Informations complémentaires :** "Dépassement et passes à vide aux points d'inversion de la course pendulaire", Page 902. Programmation : **0...99,99**

Exemple

```
11 CYCL DEF 1021 RECTIFIC. COURSE LENTE CYLINDRE ~
    Q650=+0                 ;TYPE DE FIGURE ~
    Q223=+50                ;DIA. PIECE FINIE ~
    Q368=+0.1               ;SUREP. DE DEPART ~
    Q14=+0                  ;SUREPAIS. LATERALE ~
    Q367=+0                 ;POSITION POCHE ~
    Q203=+0                 ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q1030=+2                ;VERSATZ OBERFLAECHE ~
    Q201=-20                ;PROFONDEUR ~
    Q1031=+1                ;SENS USINAGE ~
    Q1021=+0                ;PASSE UNILATERALE ~
    Q534=+0.01              ;PASSE LATERALLE ~
    Q1020=+0                ;COURSES A VIDE ~
    Q1032=+0.5              ;FAKTOR ZUSTELLUNG ~
    Q207=+2000              ;AVANCE DE RECTIF. ~
    Q253=+750               ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q15=-1                  ;TYPE DE RECTIF. ~
    Q260=+100               ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q200=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q211=+0                 ;PASSES À VIDE EN BAS ~
    Q210=+0                 ;PASSES VIDE EN HAUT
```

14.5.13 Cycle 1022 RECTIFIC. COURSE RAPIDE CYLINDRE (option 156)

Application



Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

Le cycle **1022 RECTIFICATION COURSE RAPIDE CYLINDRE** vous permet de réaliser des rectifications de poches et tenons circulaires. Pour ce faire, la CN exécute des trajectoires circulaires et hélicoïdales, de manière à usiner intégralement le pourtour cylindrique. Pour atteindre le niveau de précision et de qualité de surface requis, vous pouvez aussi superposer une course pendulaire à ces mouvements. Généralement, l'avance de la course pendulaire est telle que plusieurs courses pendulaires ont lieu à chaque trajectoire circulaire. Ce procédé est une rectification sur course rapide. Les passes latérales sont effectuées en haut ou en bas, selon ce qui a été défini. L'avance de la course pendulaire se programme dans le cycle.

Déroulement du cycle

1 La CN positionne l'outil au-dessus du cylindre, selon ce qui a été défini à **POSITION POCHE Q367**. Puis la CN amène l'outil à la **HAUTEUR DE SECURITE Q260** avec **FMAX**.
2 L'outil se déplace, avec **FMAX**, jusqu'au point de départ, dans le plan d'usinage, puis avec l'**AVANCE PRE-POSIT. Q253** jusqu'à la **DISTANCE D'APPROCHE Q200**.
3 L'outil de rectification se déplace jusqu'au point de départ, le long de l'axe d'outil. Le point de départ dépend du **SENS USINAGE Q1031**. Si vous avez défini une course pendulaire à **Q1000**, la CN lance la course pendulaire.
4 En fonction de ce qui a été défini au paramètre **Q1021**, la CN fait effectuer une passe latérale à l'outil de rectification. Puis la CN avance le long de l'axe d'outil.

Informations complémentaires : "Passe", Page 908

5 Une fois la profondeur finale atteinte, l'outil de rectification effectue un autre cercle entier, sans avancer le long de l'axe d'outil.
6 La CN répète les étapes 4 et 5 jusqu'à ce que le diamètre de la pièce finie, défini à **Q223**, soit atteint, ou jusqu'à ce que la surépaisseur **Q14** soit atteinte.
7 Après la dernière passe, l'outil de rectification effectue les **P. A VIDE CONT. FIN. Q457**.
8 L'outil de rectification quitte le cylindre en arc de cercle, s'éloigne de la valeur de la distance d'approche **Q200** et interrompt la course pendulaire.
9 La CN déplace l'outil avec l'**AVANCE PRE-POSIT. Q253** jusqu'à la **DISTANCE D'APPROCHE Q200**, puis avec l'avance rapide jusqu'à la **HAUTEUR DE SECURITE Q260**.

Passe

1 La CN déplace l'outil de rectification selon un arc de cercle de la valeur de la **PASSE LATERALLE Q534**.
2 L'outil de rectification exécute un cercle entier et éventuellement les **PASSES A VIDE CONT. Q456**.
3 Si la zone à parcourir sur l'axe d'outil est plus grande que la largeur **B** de la meule, le cycle effectuera une trajectoire hélicoïdale.

Trajectoire hélicoïdale

La trajectoire hélicoïdale peut être influencée par la pente, au paramètre **Q1032**. Le pas de la trajectoire hélicoïdale (= 360°) est défini par rapport à la largeur de la meule.

Le nombre de trajectoires hélicoïdales (= 360°) dépend du pas et de la **PROFONDEUR Q201**. Plus le pas est petit, plus le nombre de trajectoires hélicoïdales (= 360°) sera important.

Exemple

- Largeur de la meule **B** = 20 mm
- **Q201 PROFONDEUR** = 50 mm
- **Q1032 FACTEUR PASSE** (pas) = 0.5

La CN calcule le rapport entre le pas et la largeur de la meule.

Pas à chaque trajectoire hélicoïdale = $20\,mm * 0.5 = 10\,mm$

La CN couvre la course de 10 mm sur l'axe d'outil en une seule hélice. La **PROFONDEUR Q201** et le pas (pente) de chaque trajectoire hélicoïdale donnent cinq trajectoires hélicoïdales.

Nombre de trajectoires hélicoïdales = $\frac{50\,mm}{10\,mm} = 5$

Remarques

Le constructeur de la machine peut modifier les potentiomètres override des mouvements pendulaires.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN démarre toujours la course pendulaire dans le sens positif
- La dernière passe latérale peut s'avérer moins importante que prévu par rapport à ce qui a été défini.
- La CN représente le mouvement pendulaire dans la simulation. Le graphique de simulation représente le mouvement pendulaire en mode **Exécution PGM pas-à-pas** et en mode **Execution PGM en continu**.
- Ce cycle peut également être exécuté avec un outil de fraisage La longueur de coupe **LCUTS** d'un outil de fraisage correspond à la largeur de la meule.

Informations relatives à la programmation

- La CN part du principe que le cylindre a un fond. Pour cette raison, vous ne pouvez définir un dépassement qu'au niveau de la surface, au paramètre **Q1030**. Si vous usinez par exemple un perçage traversant, il vous faudra tenir compte du dépassement en bas, pour la **PROFONDEUR Q201**.
- Si **Q1000=0**, la CN n'exécute pas de mouvement pendulaire superposé.

Paramètres du cycle

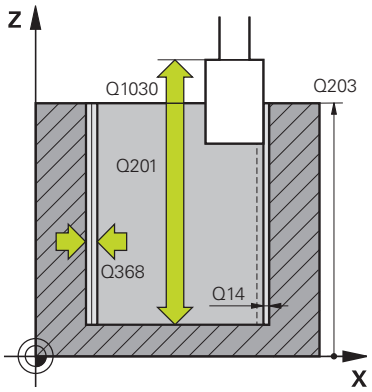
Figure d'aide	Paramètres
	**Q650 Type de figure?** Géométrie de la figure : **0** : poche **1** : îlot Programmation : **0**, **1**
	Q223 Diamètre pièce finie? Diamètre du cylindre terminé Programmation : **0...99999,9999**
	Q368 Surép. latérale avant usinage? Surépaisseur latérale présente avant l'opération de rectification. Cette valeur doit être supérieure à celle qui est définie au paramètre **Q14**. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-0,9999...+99,9999**
	Q14 Surepaisseur finition laterale? Surépaisseur latérale qui reste à la fin de l'usinage. Cette surépaisseur doit être inférieure à la valeur du paramètre **Q368**. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q367 Position poche (0/1/2/3/4)? Position de la forme par rapport à la position de l'outil lors de l'appel de cycle : **0** : position de l'outil = centre de la forme **1** : position de l'outil = transition du quadrant à 90° **2** : position de l'outil = transition du quadrant à 0° **3** : position de l'outil = transition du quadrant à 270° **4** : position de l'outil = transition du quadrant à 180° Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q203 Coordonnées surface pièce? Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q1030 Décalage par rapp. à la surface? Position de l'arête de l'outil au niveau de la surface. Le décalage sert de course de dépassement à la surface, pour la course pendulaire. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **0...999999**
	Q201 Profondeur? Distance entre la surface de la pièce et le fond du contour. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+0**

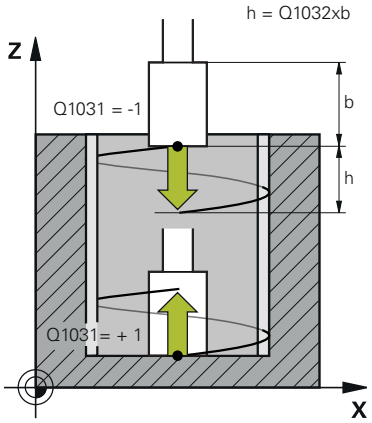
Figure d'aide	Paramètres
	**Q1031 Sens de l'usinage** Définition du sens d'usinage. On obtient ainsi la position de départ. **-1** ou **0** : La CN usine le contour de haut en bas, lors de la première passe. **+1** : La CN usine le contour de bas en haute, lors de la première passe. Programmation : **-1**, **0**, **+1**
	Q534 Passe latérale? Valeur de la passe de l'outil de rectification. Programmation : **0,0001...99,9999**
	Q1032 Facteur de pente de l'hélice? Le facteur **Q1032** vous permet de définir le pas d'une trajectoire hélicoïdale (= 360°). Vous obtenez alors la profondeur de passe par trajectoire hélicoïdale (= 360°). **Q1032** est multiplié par la largeur **B** de l'outil de rectification. Programmation : **0 000...1 000**
	Q456 Passes à vide sur le contour? Nombre de fois où l'outil de rectification parcourt le contour sans enlever de matière à chaque passe. Programmation : **0...99**
	Q457 P. à vide autour du cont. final? Nombre de fois où l'outil de dressage parcourt le contour sans enlever de matière, après la dernière passe. Programmation : **0...99**
	Q1000 Longueur du mouv. pendulaire ? Longueur du mouvement pendulaire, parallèle à l'axe d'outil actif **0** : La CN n'exécute pas de mouvement pendulaire. Programmation : **0...9999,9999**
	Q1001 Avance pour course pendulaire ? Vitesse de la course pendulaire, en mm/min Programmation : **0...999999**
	Q1021 Passe unilatérale (0/1)? Position à laquelle la passe latérale a lieu : **0** : passe latérale en bas et en haut **1** : passe unilatérale en fonction de **Q1031** ■ Si **Q1031 = -1**, alors il y aura une passe latérale en haut. ■ Si **Q1031 = +1**, alors il y aura une passe latérale en bas. Programmation : **0**, **1**

Figure d'aide	Paramètres
	Q207 Avance de rectification? Vitesse de déplacement de l'outil lors de la rectification du contour, en mm/min Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**
	Q253 Avance de pré-positionnement? Vitesse de déplacement de l'outil lors de l'approche de la **PROFONDEUR Q201**. L'avance agit en dessous de la **COORD. SURFACE PIECE Q203**. Valeur en mm/min Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q15 Type de rectif. (-1/+1)? Définir le type de rectification du contour : **+1** : rectification en avalant **-1** ou **0** : rectification en opposition Programmation : **-1**, **0**, **+1**
	Q260 Hauteur de securite? Hauteur absolue à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu avec la pièce. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q200 Distance d'approche? Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**

Exemple

```
11 CYCL DEF 1022 RECTIFIC. COURSE RAPIDE CYLINDRE ~
    Q650=+0                 ;TYPE DE FIGURE ~
    Q223=+50                ;DIA. PIECE FINIE ~
    Q368=+0.1               ;SUREP. DE DEPART ~
    Q14=+0                  ;SUREPAIS. LATERALE ~
    Q367=+0                 ;POSITION POCHE ~
    Q203=+0                 ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q1030=+2                ;DECALAGE SURFACE ~
    Q201=-20                ;PROFONDEUR ~
    Q1031=-1                ;SENS USINAGE ~
    Q534=+0.05              ;PASSE LATERALLE ~
    Q1032=+0.5              ;FACTEUR PENTE ~
    Q456=+0                 ;PASSES A VIDE CONT. ~
    Q457=+0                 ;P. A VIDE CONT. FIN. ~
    Q1000=+5                ;COURSE PENDULAIRE ~
    Q1001=+5000             ;AVANCE PENDULAIRE ~
    Q207=+50                ;AVANCE DE RECTIF. ~
    Q253=+750               ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q15=+1                  ;TYPE DE RECTIF. ~
    Q260=+100               ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q200=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE
```

14.5.14 Cycle 1025 CONTOUR DE RECTIFICATION (option 156)

Application

Le cycle **1025 CONTOUR DE RECTIFICATION** peut être utilisé avec le cycle **14 CONTOUR** pour rectifier des contours, qu'ils soient ouverts ou fermés.

Déroulement du cycle

1 La CN commence par amener l'outil à la position de départ dans le sens X et Y, en avance rapide, puis à la hauteur de sécurité définie au paramètre **Q260**.
2 L'outil se déplace en avance rapide jusqu'à la hauteur d'approche **Q200**, sur la surface de coordonnées.
3 À partir de là, l'outil se déplace jusqu'à la profondeur **Q201**, avec l'avance de prépositionnement **Q253**.
4 Si programmé, la CN exécute le mouvement d'approche.
5 La CN commence par la première passe latérale **Q534**.
6 Si programmé, la CN exécute, après chaque passe, le nombre de courses à vide définies au paramètre **Q456**.
7 Cette procédure (étapes 5 et 6) est répétée jusqu'à ce que le contour ou la surépaisseur **Q14** soient atteints.
8 Après la dernière passe, la CN quitte le contour final **Q457** avec le nombre de passes à vide définies.
9 La CN exécute le mouvement de sortie optionnel.
10 Puis la CN amène l'outil à la hauteur de sécurité en avance rapide.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La dernière passe latérale peut s'avérer moins importante que prévu par rapport à ce qui a été défini.

Information relative à la programmation

- Si vous souhaitez travailler avec une course pendulaire, il vous faudra la définir et la lancer avant d'exécuter ce cycle

Contour ouvert

- Vous avez la possibilité de programmer un mouvement d'approche et de sortie avec les fonctions **APPR** et **DEP** ou avec le cycle **270**.

Contour fermé

- Dans le cas d'un contour fermé, seul le cycle **270** peut permettre de programmer des mouvements d'approche et de sortie
- Dans le cas d'un contour fermé, vous ne pouvez pas alterner rectification en avalant et rectification en opposition (**Q15 = 0**). La CN émet un message d'erreur.
- Si vous avez programmé des mouvements d'approche et de sortie, la position de départ se décalera à chaque passe. Si vous n'avez pas programmé de mouvements d'approche et de sortie, il en résultera automatiquement un mouvement vertical et la position de départ ne se décalera pas sur le contour.

Paramètres du cycle

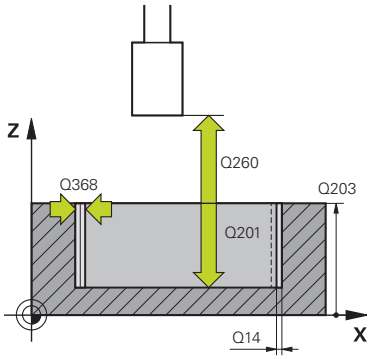
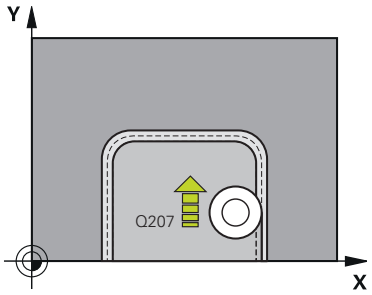
Figure d'aide	Paramètres
	**Q203 Coordonnées surface pièce?** Coordonnée de la surface de la pièce par rapport au point zéro actif. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q201 Profondeur? Distance entre la surface de la pièce et le fond du contour. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+0**
	Q14 Surepaisseur finition laterale? Surépaisseur latérale qui reste à la fin de l'usinage. Cette surépaisseur doit être inférieure à la valeur du paramètre **Q368**. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q368 Surép. latérale avant usinage? Surépaisseur latérale présente avant l'opération de rectification. Cette valeur doit être supérieure à celle qui est définie au paramètre **Q14**. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-0,9999...+99,9999**
	Q534 Passe latérale? Valeur de la passe de l'outil de rectification. Programmation : **0,0001...99,9999**
	Q456 Passes à vide sur le contour? Nombre de fois où l'outil de rectification parcourt le contour sans enlever de matière à chaque passe. Programmation : **0...99**
	**Q457 P. à vide autour du cont. final?** Nombre de fois où l'outil de dressage parcourt le contour sans enlever de matière, après la dernière passe. Programmation : **0...99**
	Q207 Avance de rectification? Vitesse de déplacement de l'outil lors de la rectification du contour, en mm/min Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**, **FU**
	Q253 Avance de pré-positionnement? Vitesse de déplacement de l'outil lors de l'approche de la **PROFONDEUR Q201**. L'avance agit en dessous de la **COORD. SURFACE PIECE Q203**. Valeur en mm/min Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q15 Type de rectif. (-1/+1)? Pour définir le sens d'usinage des contours : **+1** : rectification en avalant **-1** : rectification en opposition **0** : rectification en avalant et en opposition, en alternance Programmation : **-1**, **0**, **+1**
	Q260 Hauteur de securite? Hauteur absolue à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu avec la pièce. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q200 Distance d'approche? Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**

Exemple

```
11 CYCL DEF 1025 CONTOUR DE RECTIFICATION ~
    Q203=+0          ;COORD. SURFACE PIECE ~
    Q201=-20         ;PROFONDEUR ~
    Q14=+0           ;SUREPAIS. LATERALE ~
    Q368=+0.1        ;SUREP. DE DEPART ~
    Q534=+0.05       ;PASSE LATERALLE ~
    Q456=+0          ;PASSES A VIDE CONT. ~
    Q457=+0          ;P. A VIDE CONT. FIN. ~
    Q207=+200        ;AVANCE DE RECTIF. ~
    Q253=+750        ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q15=+1           ;TYPE DE RECTIF. ~
    Q260=+100        ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q200=+2          ;DISTANCE D'APPROCHE
```

14.5.15 Cycle 1030 ARETE MEULE ACTUELLE (option 156)

Application

	Consultez le manuel de votre machine ! Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

Le cycle 1030 **1030 ARETE MEULE ACTUELLE** vous permet d'activer l'arête de la meule de votre choix. Cela signifie que vous pouvez changer de point d'origine ou d'arête de référence, ou les actualiser. Lors du dressage, ce cycle vous permet de définir le point zéro pièce sur l'arête correspondante de la meule.

On distingue ici la rectification **(FUNCTION MODE MILL / TURN)** et le dressage **(FUNCTION DRESS BEGIN / END)**.

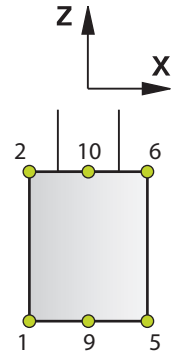
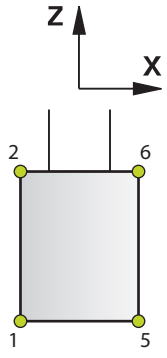
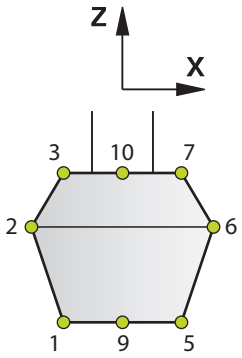
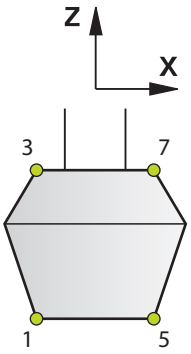
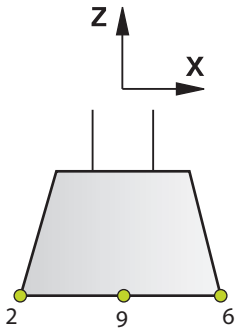
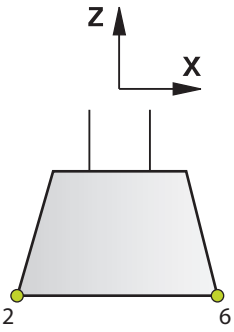
Remarques

- Ce cycle s'exécute uniquement en mode **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** et **FUNCTION DRESS**, si un outil de rectification est activé.
- Le cycle **1030** est actif dès lors qu'il a été défini.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Q1006 Arête de la meule ? Définition de l'arête de la meule

Sélection des arêtes de la meule

	Rectification	Dressage
Meule sur tige		
Meule sur tige spéciale		
Meule-boisseau		

Exemple

```
11 CYCL DEF 1030 ARETE MEULE ACTUELLE ~
    Q1006=+9                    ;ARETE DE LA MEULE
```

14.5.16 Cycle 1032 CORRECTION LONGUEUR MEULE (option 156)

Application

	Consultez le manuel de votre machine ! Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

Le cycle **1032 CORRECTION LONGUEUR MEULE** vous permet de définir la longueur totale d'un outil de rectification. Les données de base et de correction restent inchangées si aucun dressage initial (**INIT_D**) n'a été exécuté. Le cycle inscrit automatiquement les valeurs aux endroits correspondants du tableau d'outils.

Si aucun dressage n'a encore eu lieu (INIT_D_OK = 0), vous pouvez modifier les données de base. Les données de base sont importantes pour la rectification et le dressage.

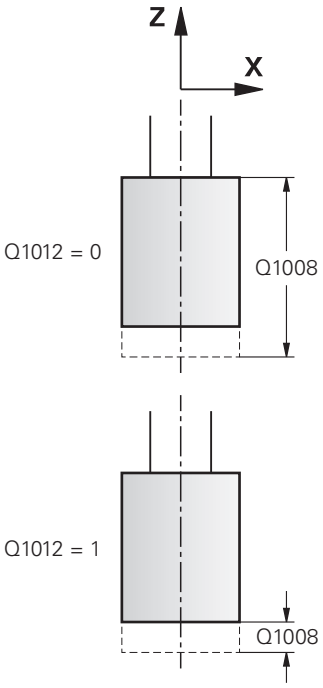
Si vous avez déjà exécuté un dressage initial (**INIT_D** coché), vous avez la possibilité de modifier les données de correction. Les données de correction ne sont pas pertinentes pour la rectification.

Informations complémentaires : "Dressage", Page 232

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté que dans les modes d'usinage **FUNCTION MODE MILL** et **FUNCTION MODE TURN** .
- Le cycle **1032** est actif dès lors qu'il a été défini.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	**Q1012 Val. de corr. (0=abs./1=incr.)?** Définition de l'arête de la meule **0** : Programmation de la longueur, en absolu **1** : Programmation de la longueur, en incrémental Programmation : **0**, **1** **Q1008 Val.de corr. Longueur arête ext?** Cote de laquelle l'outil est corrigé en longueur selon ce qui a été paramétré à **Q1012** ou renseigné dans les données de base. Si **Q1012** est égal à **0**, il faut que la longueur soit programmée en absolu. Si **Q1012** est égal à **1**, il faut que la longueur soit programmée en incrémental. Programmation : **-999999...+999999** **Q330 Numéro ou nom de l'outil ?** Numéro ou nom de l'outil de rectification. L'outil peut être directement repris du tableau d'outils ou en effectuant une sélection dans la barre d'actions. **-1** : L'outil utilisé est l'outil actif de la broche. Programmation : **-1...99999,9**

Exemple

```
11 CYCL DEF 1032 CORRECTION LONGUEUR MEULE ~
    Q1012=+1              ;CORRECTION INCR. ~
    Q1008=+0              ;CORR. LONGUEUR EXT. ~
    Q330=-1               ;OUTIL
```

14.5.17 Cycle 1033 CORRECTION DU RAYON DE LA MEULE (option 156)

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

Le cycle **1033 CORRECTION DU RAYON DE LA MEULE** vous permet de définir le rayon d'un outil de rectification. Les données de base et de correction restent inchangées si aucun dressage initial (**INIT_D**) n'a été exécuté. Le cycle inscrit automatiquement les valeurs aux endroits correspondants du tableau d'outils.

Si aucun dressage n'a encore eu lieu (INIT_D_OK = 0), vous pouvez modifier les données de base. Les données de base sont importantes pour la rectification et le dressage.

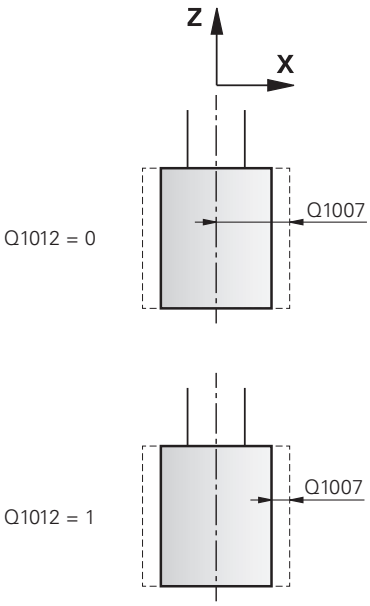
Si vous avez déjà exécuté un dressage initial (**INIT_D** coché), il est possible de modifier les données de correction. Les données de correction ne sont pas pertinentes pour la rectification.

Informations complémentaires : "Dressage", Page 232

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté que dans les modes d'usinage **FUNCTION MODE MILL** et **FUNCTION MODE TURN** .
- Le cycle **1033** est actif dès lors qu'il a été défini.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	**Q1012 Val. de corr. (0=abs./1=incr.)?** Définition de la cote du rayon **0** : Programmation du rayon, en absolu **1** : Programmation du rayon, en incrémental Programmation : **0**, **1** **Q1007 Valeur de correction du rayon ?** Valeur de laquelle l'outil corrige le rayon en fonction du paramètre **Q1012**. Si **Q1012** est égal à **0**, le rayon doit être programmé en absolu. Si **Q1012** est égal à **1**, le rayon doit être programmé en incrémental. Programmation : **-999,9999...+999,9999** **Q330 Numéro ou nom de l'outil ?** Numéro ou nom de l'outil de rectification. L'outil peut être directement repris du tableau d'outils ou en effectuant une sélection dans la barre d'actions. **-1** : L'outil utilisé est l'outil actif de la broche. Programmation : **-1...99999,9**

Exemple

```
11 CYCL DEF 1033 CORRECTION DU RAYON DE LA MEULE ~
    Q1012=+1          ;CORRECTION INCR. ~
    Q1007=+0          ;CORRECTION RAYON ~
    Q330=-1           ;OUTIL
```

14.5.18 Exemples de programmation

Exemple : Cycles de rectification

Ce programme est un exemple d'usinage avec un outil de rectification.

Le programme CN fait appel aux cycles de rectification suivants :

- Cycle **1000 DEF. MVT PENDULAIRE**
- Cycle **1002 ARRETER MVT PENDUL.**
- Cycle **1025 CONTOUR DE RECTIFICATION**

Déroulement du programme

- Lancement du mode Fraisage
- Appel d'outil : meule sur tige
- Cycle **1000 DEF.** Définir le **DEF. MVT PENDULAIRE**
- Définir le cycle **14 CONTOUR**
- Définir le cycle **1025 CONTOUR DE RECTIFICATION**
- Définir le cycle **1002 ARRETER MVT PENDUL.**

```
0  BEGIN PGM GRINDING_CYCLE MM
1  BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33
2  BLK FORM 0.2  X+9.6  Y+25.1  Z+1
3  FUNCTION MODE MILL
4  TOOL CALL 501 Z S20000                    ; appel de l'outil de rectification
5  L  Z+30 R0 F1000 M3
6  CYCL DEF 1000 DEF. MVT PENDULAIRE ~
     Q1000=+13       ;COURSE PENDULAIRE ~
     Q1001=+25000    ;AVANCE PENDULAIRE ~
     Q1002=+1        ;TYPE MOUV. PENDUL. ~
     Q1004=+1        ;DEMA. COURSE PENDUL.
7  CYCL DEF 14.0 CONTOUR
8  CYCL DEF 14.1 LABEL CONTOUR1 /2
9  CYCL DEF 1025 CONTOUR DE RECTIFICATION ~
     Q203=+0         ;COORD. SURFACE PIECE ~
     Q201=-12        ;PROFONDEUR ~
     Q14=+0          ;SUREPAIS. LATERALE ~
     Q368=+0.2       ;SUREP. DE DEPART ~
     Q534=+0.05      ;PASSE LATERALLE ~
     Q456=+2         ;PASSES A VIDE CONT. ~
     Q457=+3         ;P. A VIDE CONT. FIN. ~
     Q207=+200       ;AVANCE DE RECTIF. ~
     Q253=+750       ;AVANCE PRE-POSIT. ~
     Q15=+1          ;TYPE DE RECTIF. ~
     Q260=+100       ;HAUTEUR DE SECURITE ~
     Q200=+2         ;DISTANCE D'APPROCHE
10 CYCL CALL                                 ; appel du cycle de rectification du contour
11 L  Z+50 R0 FMAX
```

12 CYCL DEF 1002 ARRETER MVT PENDUL. ~	
Q1005=+1 ;SUPP. COURSE PENDUL. ~	
Q1010=+0 ;ARRET IMMEDIAT	
13 L Z+250 R0 FMAX	
14 L C+0 R0 FMAX M92	
15 M30	; fin du programme
16 LBL 1	; sous-programme de contour 1
17 L X+3 Y-23 RL	
18 L X-3	
19 CT X-9 Y-16	
20 CT X-7 Y-10	
21 CT X-7 Y+10	
22 CT X-9 Y+16	
23 CT X-3 Y+23	
24 L X+3	
25 CT X+9 Y+16	
26 CT X+7 Y+10	
27 CT X+7 Y-10	
28 CT X+9 Y-16	
29 CT X+3 Y-23	
30 LBL 0	
31 LBL 2	; sous-programme de contour 2
32 L X-25 Y-40 RR	
33 L Y+40	
34 L X+25	
35 L Y-40	
36 L X-25	
37 LBL 0	
38 END PGM GRINDING_CYCLE MM	

Exemple : Cycles de rectification

Ce programme est un exemple du mode Dressage.

Le programme CN fait appel aux cycles de rectification suivants :

- Cycle **1030 ARETE MEULE ACTUELLE**
- Cycle **1010 DIAMETRE DRESSAGE**

Déroulement du programme

- Lancement du mode Fraisage
- Appel d'outil : meule sur tige
- Définir le cycle **1030 ARETE MEULE ACTUELLE**
- Appel de l'outil de dressage (pas de changement mécanique d'outil ; uniquement une commutation par voie de calcul)
- Cycle **1010 DIAMETRE DRESSAGE**
- Activer **FUNCTION DRESS END**

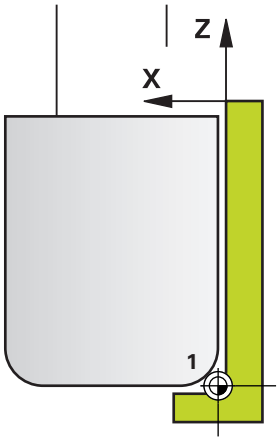
0 BEGIN PGM DRESS_CYCLE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33	
2 BLK FORM 0.2 X+9.6 Y+25.1 Z+1	
3 FUNCTION MODE MILL	
4 TOOL CALL 501 Z S20000	; appel de l'outil (meule)
5 M140 MB MAX	
6 L Z+200 R0 FMAX M3	
7 FUNCTION DRESS BEGIN	; activation de l'opération de dressage
8 CYCL DEF 1030 ARETE MEULE ACTUELLE ~	
Q1006=+5 ;ARETE DE LA MEULE	
9 TOOL CALL 507	; appel de l'outil (outil de dressage)
10 L X+5 R0 F2000	
11 L Y+0 R0	
12 L Z-5 M8	
13 CYCL DEF 1010 DIAMETRE DRESSAGE ~	
Q1013=+0 ;VALEUR DRESSAGE ~	
Q1018=+300 ;AVANCE DE DRESSAGE ~	
Q1016=+1 ;STRAT. DE DRESSAGE ~	
Q1019=+2 ;NOMBRE DE PASSES ~	
Q1020=+3 ;COURSES A VIDE ~	
Q1022=+0 ;COMPTEUR DRESSAGE ~	
Q330=-1 ;OUTIL ~	
Q1011=+0 ;FACTEUR VC	
14 FUNCTION DRESS END	; désactivation de l'opération de dressage
15 M30	; fin du programme
16 END PGM DRESS_CYCLE MM	

Exemple de programme de profil

Arête de meule de rectification n°1

Cet exemple de programme s'applique au dressage d'un profil de meule. La meule est dotée d'un rayon côté extérieur.

Il faut que le contour soit fermé. Le point zéro du profil correspond à l'arête active. Vous programmez la course à parcourir. (zone en vert sur l'image)



Données utilisées :

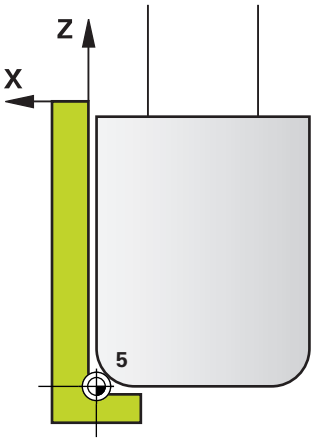
- Arête de la meule : 1
- Valeur du dégagement : 5 mm
- Largeur de la tige : 40 mm
- Rayon d'angle : 2 mm
- Profondeur : 6 mm

0 BEGIN PGM 11 MM	
1 L X-5 Z-5 R0 FMAX	; approche de la position de sortie
2 L Z+45 RL FMAX	; approche de la position de départ
3 L X+0 FQ1018	; Q1018 = avance de dressage
4 L Z+0 FQ1018	; approche de l'arête du rayon
5 RND R2 FQ1018	; arrondi
6 L X+6 FQ1018	; approche de la position finale en X
7 L Z-5 FQ1018	; approche de la position finale en Z
8 L X-5 Z-5 R0 FMAX	; approche de la position de sortie
9 END PGM 11 MM	

Arête de meule de rectification n°5

Cet exemple de programme s'applique au dressage d'un profil de meule. La meule est dotée d'un rayon côté extérieur.

Il faut que le contour soit fermé. Le point zéro du profil correspond à l'arête active. Vous programmez la course à parcourir. (zone en vert sur l'image)



Données utilisées :

- Arête de la meule : 5
- Valeur du dégagement : 5 mm
- Largeur de la tige : 40 mm
- Rayon d'angle : 2 mm
- Profondeur : 6 mm

0 BEGIN PGM 12 MM	
1 L X+5 Z-5 R0 FMAX	; approche de la position de sortie
2 L Z+45 RR FMAX	; approche de la position de départ
3 L X+0 FQ1018	; Q1018 = avance de dressage
4 L Z+0 FQ1018	; approche de l'arête du rayon
5 RND R2 FQ1018	; arrondi
6 L X-6 FQ1018	; approche de la position finale en X
7 L Z-5 FQ1018	; approche de la position finale en Z
8 L X+5 Z-5 R0 FMAX	; approche de la position de sortie
9 END PGM 11 MM	

14.6 Cycles d'usinage d'engrenages

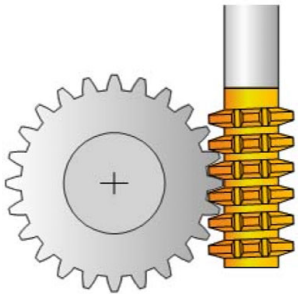
14.6.1 Vue d'ensemble

Cycle			Informations complémentaires
880	**FRAISAGE DE DENTURES** (options #50 et #131) ■ Description de la géométrie et de l'outil ■ Sélection de la stratégie d'usinage et du côté à usiner	**CALL** activé	"Cycle 880 FRAISAGE DE DENTURES (option 131)"
285	**DEFINIR ENGRENAGE** (option #157) ■ Définition de la géométrie de l'engrenage	**DEF** activé	"Cycle 285 DEFINIR ENGRENAGE (option 157)"
286	**FRAISAGE ENGRENAGE** (option #157) ■ Définition des données d'outil ■ Sélection de la stratégie d'usinage et du côté à usiner ■ Possibilité d'utiliser toute la dent de l'outil	**CALL** activé	"Cycle 286 FRAISAGE ENGRENAGE (option 157)"
287	**POWER SKIVING** (option #157) ■ Définition des données d'outil ■ Sélection du côté de l'usinage ■ Définition de la première et de la dernière passe ■ Définition du nombre de pas	**CALL** activé	"Cycle 287 POWER SKIVING option #157"

14.6.2 Cycle 880 FRAISAGE DE DENTURES (option 131)

Application

	Consultez le manuel de votre machine ! Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Le cycle **880 FRAISAGE DE DENTURES** vous permet de réaliser des engrenages cylindriques à denture extérieure ou à denture oblique, avec l'angle d'inclinaison de votre choix. Dans le cycle, vous commencez par décrire l'**engrenage**, puis l'**outil** avec lequel vous allez procéder à l'usinage. Vous êtes libre de choisir la stratégie d'usinage et le côté à usiner. Le fraisage des dentures s'effectue par un mouvement rotatif de la broche de l'outil synchronisé avec le mouvement du plateau circulaire. La fraise se déplace, en plus, dans le sens axial de la pièce.

Tant que le cycle **880 FRAISAGE DE DENTURES** est actif, une rotation du système de coordonnées est effectuée au besoin. Il vous faut pour cela impérativement programmer le cycle **801 ANNULER CONFIG. TOURNAGE** et la fonction **M145** à la fin du cycle.

Déroulement du cycle

1 La CN positionne l'outil dans l'axe d'outil à la hauteur de sécurité **Q260**, avec l'avance rapide FMAX. Si l'outil se trouve déjà à une valeur de l'axe d'outil supérieure à celle qui est définie au paramètre **Q260**, aucun mouvement n'a lieu.

2 Avant l'inclinaison du plan d'usinage, la CN positionne l'outil en X, à une coordonnée de sécurité, avec l'avance FMAX. Si l'outil se trouve déjà à une coordonnée du plan d'usinage dont la valeur est supérieure à celle calculée, aucune déplacement n'a lieu.

3 La CN incline alors le plan d'usinage avec l'avance **Q253** ; la fonction **M144** est quant à elle active à l'intérieur du cycle.

4 La CN positionne l'outil au point de départ du plan d'usinage en le déplaçant avec l'avance FMAX.

5 La CN déplace ensuite l'outil dans l'axe d'outil, jusqu'à la distance d'approche **Q460**, avec l'avance **Q253**.

6 La CN fait tourner l'outil sur la pièce à usiner en denture, dans le sens longitudinal, avec l'avance **Q478** (pour l'ébauche) ou **Q505** (pour la finition) qui a été définie. La zone d'usinage est alors délimitée par le point de départ en Z **Q551**+**Q460** et par le pont final en Z **Q552**+**Q460**.

7 Lorsque l'outil se trouve au point final, la CN le retire avec l'avance **Q253** pour le ramener au point de départ.

8 La CN répète cette procédure (étapes 5 à 7) jusqu'à ce que l'engrenage défini soit fini.

9 Pour terminer, la CN amène l'outil à la hauteur de sécurité **Q260**, avec l'avance FMAX.

10 L'usinage se termine en plan incliné.

11 Amenez alors vous-même l'outil à une hauteur de sécurité et ré-inclinez le plan d'usinage de manière à ce qu'il retrouve sa position initiale.

12 Programmez ensuite impérativement le cycle **801 ANNULER CONFIG. TOURNAGE**

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous ne pré-positionnez pas l'outil à une position de sécurité, une collision peut se produire entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) lors de l'inclinaison du plan d'usinage.

- Pré-positionner l'outil de manière à ce qu'il se trouve déjà sur le côté **Q550**que vous souhaitez usiner.
- Aborder une position de sécurité sur le côté où doit être exécuté l'usinage

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Pendant l’exécution du programme, une collision est susceptible de se produire entre l'outil et le moyen de serrage si la pièce est serrée trop près du moyen de serrage. Le point de départ en Z et le point final en Z sont prolongés de la distance d'approche **Q460** !

- Serrer la pièce le plus possible en dehors du moyen de serrage de manière à exclure toute collision entre l'outil et le moyen de serrage !
- Serrer la pièce le plus possible en dehors du moyen de serrage de manière à exclure toute collision qui serait due au prolongement automatique du point de départ et du point final selon la distance d’approche **Q460**.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La CN interprète différemment les valeurs d'avance selon que vous travaillez avec ou sans **M136**. Vous risquez d’endommager votre pièce si vous programmez des avances trop élevées.

- Si vous programmez délibérément la fonction **M136** avant un cycle : la CN interprétera les valeurs d'avance du cycle en mm/tr.
- Si vous ne programmez pas la fonction **M136** : la CN interprétera les valeurs d'avance en mm/min.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous ne réinitialisez pas le système de coordonnées après le cycle **880**, l’angle de précession défini par le cycle sera encore actif !

- Après le cycle **880**, il vous faut impérativement programmer le cycle **801** pour réinitialiser le système de coordonnées.
- Après une interruption de programme, programmez le cycle **801** pour réinitialiser le système de coordonnées

- Ce cycle ne peut être exécuté que dans les modes d'usinage **FUNCTION MODE MILL** et **FUNCTION MODE TURN** .
- Ce cycle s'active par CALL.
- Définissez l'outil comme outil de fraisage dans le tableau d'outils.
- Avant d'appeler le cycle, définissez le point d'origine au niveau du centre de rotation.

Pour ne pas dépasser la valeur maximale autorisée de la vitesse de rotation, vous pouvez travailler avec une valeur limite. (entrée **Nmax** dans la colonne du tableau d'outils "tool.t").

Informations relatives à la programmation

- Les données concernant le module, le nombre de dent et le diamètre du cercle de tête font l'objet d'une surveillance. Si ces données sont incohérentes, un message d'erreur s'affiche. Pour ces paramètres, vous avez la possibilité de renseigner 2 des 3 paramètres. Pour cela, entrez la valeur 0 pour le module, ou pour le nombre de dents, ou pour le diamètre du cercle de tête. Dans ce cas, la CN calcule la valeur manquante.
- Programmez FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF.
- Lorsque vous avez programmé FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S15, la vitesse de rotation de l'outil est calculée de la manière suivante : **Q541** x S. Si **Q541**=238 et S=15, la vitesse de rotation de l'outil sera donc de 3570/min.
- Programmez le sens de rotation de l'outil **M303**/**M304**) avant de programmer le cycle.

Paramètres du cycle

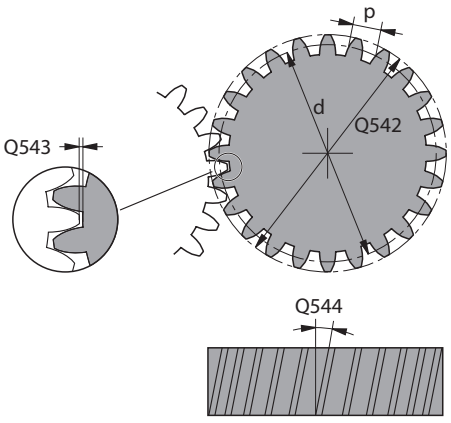
Figure d'aide	Paramètres
	**Q215 Opération d'usinage (0/1/2/3)?** Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ébauche uniquement **2** : Finition uniquement, à la cote finale **3** : Finition uniquement, à la surépaisseur Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q540 Module ? Module de l'engrenage Programmation : **0...99999**
	Q541 Nombre de dents ? Description de l'engrenage : nombre de dents Programmation : **0...99999**
	Q542 Diamètre du cercle de tête ? Description de l'engrenage : diamètre extérieur de la pièce finie Programmation : **0...99999,9999**
	Q543 Jeu de tête ? Distance entre le cercle de tête de l'engrenage fini et le diamètre de pied de la roue conjuguée. Programmation : **0...9,9999**
	Q544 Angle d'inclinaison ? Angle d'inclinaison des dents d'une denture oblique par rapport au sens de l'axe. Dans le cas d'une denture en ligne droite, cet angle est égale à 0°. Programmation : **-60...+60**
	Q545 Angle d'inclinaison de l'outil ? Angle des flancs de la fraise-mère. Saisissez cette valeur sous forme de décimale Exemple : 0°47'=0,7833 Programmation : **-60...+60**
	Q546 Sens rotation outil(3=M3/4=M4)? Description de l'outil : sens de rotation de la broche de la fraise mère **3**: outil tournant à droite (**M3**) **4** : outil tournant à gauche (**M4**) Programmation : **3**, **4**
	Q547 Offset angul. roue crantée ? Angle duquel la CN tourne la pièce lors du départ du cycle. Programmation : **-180...+180**

Figure d'aide	Paramètres
	Q550 Côté usiné(0=pos./1=nég.) ? Pour définir de quel côté l'usinage a lieu. **0** : côté d'usinage positif de l'axe d'usinage dans le système de coordonnées I-CS **1** : côté d'usinage négatif de l'axe principal dans le système de coordonnées I-CS Programmation : **0**, **1**
	Q533 Sens privilégié angle de régl. ? Choix des autres possibilités d'inclinaison. À partir de l'angle d'inclinaison que vous avez défini, la CN doit calculer la position qui convient pour l'axe incliné disponible sur la machine. En règle générale, il existe toujours deux solutions. Le paramètre **Q533** vous permet de définir la solution que la CN doit utiliser : **0** : Solution la plus proche de la position actuelle. **-1** : Solution qui se trouve entre 0° et -179,9999°. **+1** : Solution qui se trouve entre 0° et +180°. **-2** : Solution qui se trouve entre -90° et -179,9999°. **+2** : Solution qui se trouve entre +90° et +180°. Programmation : **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q530 Usinage incliné ? Positionner les axes inclinés pour l'usinage incliné : **1** : positionner automatiquement l'axe incliné et faire suivre la pointe de l'outil (**MOVE**). La position relative entre la pièce et l'outil reste inchangée. La CN exécute un mouvement de compensation avec les axes linéaires. **2** : positionnement automatique de l'axe incliné, sans actualisation de la pointe de l'outil (**TURN**) Programmation : **1**, **2**
	Q253 Avance de pré-positionnement? Définition de la vitesse de déplacement de l'outil lors de l'inclinaison et du prépositionnement. Ainsi que pour le positionnement de l'axe d'outil entre chaque passe. L'avance est indiquée en mm/min. Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée sur l'axe d'outil à laquelle aucune collision avec la pièce ne peut se produire (pour un positionnement intermédiaire ou un retrait en fin de cycle). La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q553 Outil: Offset L, début usinage? Pour définir à partir de quel décalage longitudinal (L-OFFSET) l'outil doit être utilisé. La CN décale l'outil de cette valeur dans le sens longitudinal. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...999999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q551 Point de départ en Z ? Angle de départ de la procédure d'usinage de denture, en Z Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q552 Point final en Z ? Angle final de la procédure d'usinage de denture, en Z Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q463 Plongée max.? Passe maximale (indication du rayon) dans le sens radial. La plongée est uniformément répartie pour éviter les passes de rectification. Programmation : **0 001...999 999**
	Q460 Distance d'approche? Distance pour le mouvement de retrait et le prépositionnement. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...999999**
	Q488 Avance de plongée Vitesse d'avance de la passe de l'outil Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q478 Avance d'ébauche? Vitesse d'avance lors de l'ébauche. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q483 Surépaisseur diamètre ? Surépaisseur du diamètre sur le contour défini. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q505 Avance de finition? Vitesse d'avance lors de la finition. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour et sans M136 en millimètres par minute. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**

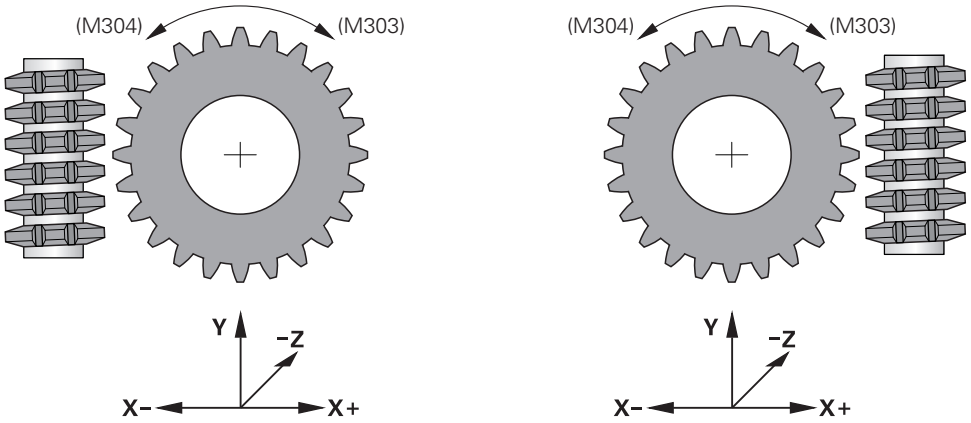
Exemple

```
11 CYCL DEF 880 FRAISAGE DE DENTURES ~
    Q215=+0                 ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q540=+0                 ;MODULE ~
    Q541=+0                 ;NOMBRE DE DENTS ~
    Q542=+0                 ;DIAM. CERCLE DE TETE ~
    Q543=+0.1666            ;JEU DE TETE ~
    Q544=+0                 ;ANGLE D'INCLINAISON ~
    Q545=+0                 ;ANGLE INCLIN. OUTIL ~
    Q546=+3                 ;SENS ROTATION OUTIL ~
    Q547=+0                 ;OFFSET ANGULAIRE ~
    Q550=+1                 ;COTE USINE ~
    Q533=+0                 ;SENS PRIVILEGIE ~
    Q530=+2                 ;USINAGE INCLINE ~
    Q253=+750               ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q260=+100               ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q553=+10                ;OFFSET LONG. OUTIL ~
    Q551=+0                 ;POINT DE DEPART EN Z
    Q552=-10                ;POINT FINAL EN Z
    Q463=+1                 ;PASSE MAX ~
    Q460=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q488=+0.3               ;AVANCE DE PLONGEE ~
    Q478=+0.3               ;AVANCE EBAUCHE ~
    Q483=+0.4               ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
    Q505=+0.2               ;AVANCE DE FINITION
```

Sens de rotation en fonction du côté de l'outil (Q550)

Déterminer le sens de rotation de la table :

1 **Quel outil ? (coupant à droite ou à gauche ?)**
2 **Quel côté doit être usiné ? X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
3 **Le sens de rotation de la table figure dans l'un des deux tableaux !** Sélectionnez donc le tableau comportant le sens de rotation de l'outil (**coupant à droite/à gauche**). Consultez le tableau pour connaître le sens de rotation de la table pour le côté à usiner **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**.



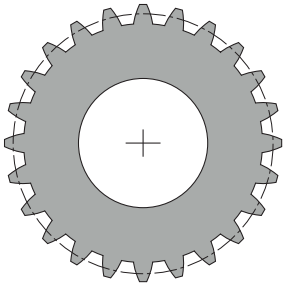
Outil : outil coupant à droite M3	
Côté à usiner X+ (Q550=0)	Sens de rotation de la table : dans le sens horaire (M303)
Côté à usiner X- (Q550=1)	Sens de rotation de la table : Dans le sens anti-horaire (M304)

Outil : outil coupant à gauche M4	
Côté à usiner X+ (Q550=0)	Sens de rotation de la table : Dans le sens anti-horaire (M304)
Côté à usiner X- (Q550=1)	Sens de rotation de la table : dans le sens horaire (M303)

14.6.3 Principes de base de la fabrication d'engrenages (option 157)

Principes de base

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Les cycles ont besoin de l'option 157 Gear Cutting. Pour utiliser ces cycles en mode Tournage, vous aurez également besoin de l'option 50. La broche maître correspond à la broche de l'outil en mode Fraisage et à la broche de la pièce en mode Tournage. L'autre broche est désignée comme "broche esclave". Selon le mode de fonctionnement, la vitesse de rotation (autrement dit, la vitesse de coupe) est programmée avec un **TOOL CALL S** ou **FUNCTION TURNDATA SPIN**.

Pour orienter le système de coordonnées I-CS, les cycles **286** et **287** utilisent l'angle de précession, qui est aussi influencé par les cycles **800** et **801** en mode Tournage. En fin de cycle, l'angle de précession de début de cycle est restauré. Cet angle de précession est également restauré en cas d'interruption de ces cycles.

"L'angle de croisement d'axe" désigne l'angle entre la pièce et l'outil. Cet angle est obtenu à partir de l'angle oblique de l'outil et l'angle oblique de l'engrenage. Les cycles **286** et **287** calculent l'inclinaison de l'axe rotatif requise sur la machine, en se basant sur l'angle de croisement d'axe requis. Ils positionnent donc toujours le premier axe tournant par rapport à l'outil.

Pour pouvoir dégager l'outil en toute sécurité en cas de problème (arrêt broche ou panne de courant); ces cycles gèrent automatiquement le **LiftOff**. Ce sont alors les cycles qui définissent le sens et la course d'un **LiftOff**.

L'engrenage est d'abord être décrit dans le cycle **285 DEFINIR ENGRENAGE**. Ensuite, vous programmez le cycle **286 FRAISAGE ENGRENAGE** ou **287 POWER SKIVING**.

Programmez :

- Appel d'outil **TOOL CALL**
- Choix du mode Tournage ou Fraisage au moment de choisir la cinématique **FUNCTION MODE TURN** ou **FUNCTION MODE MILL** "**KINEMATIC_GEAR**"
- Sens de rotation de la broche, par ex. **M3** ou **M303**
- Pré-positionnez le cycle en fonction de votre choix **MILL** ou **TURN**
- Définition de cycle **CYCL DEF 285 DEFINIR ENGRENAGE**.
- Définition de cycle **CYCL DEF 286 FRAISAGE ENGRENAGE** ou **CYCL DEF 287 POWER SKIVING**.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous ne pré-positionnez pas l’outil à une position de sécurité, une collision peut se produire entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) lors de l’inclinaison du plan d'usinage.

- ▶ Pré-positionner l'outil à une position de sécurité

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Pendant l’exécution du programme, une collision est susceptible de se produire entre l'outil et le moyen de serrage si la pièce est serrée trop près du moyen de serrage. Le point de départ en Z et le point final en Z sont allongés de la valeur de la distance d'approche **Q200** !

- ▶ Serrer la pièce le plus possible en dehors du moyen de serrage de manière à exclure toute collision entre l'outil et le moyen de serrage !

- Avant l'appel de cycle, définissez votre point d'origine au centre de rotation de la broche de la pièce.
- Notez que la broche esclave continue de tourner après la fin du cycle. Si vous souhaitez arrêter la broche avant la fin du programme, une fonction M doit être programmée en conséquence.
- Il vous faut activer le **LiftOff** dans le tableau d'outils. Cette fonction doit d'ailleurs également avoir été configurée par le constructeur de votre machine.
- Notez qu'il vous faut programmer la vitesse de rotation de la broche Master avant l'appel de cycle. La broche maître correspond à la broche de l'outil en mode Fraisage et à la broche de la pièce en mode Tournage.

Formules pour les engrenages

Calcul de la vitesse de rotation

- n_T : vitesse de rotation de la broche de l'outil
- n_W : vitesse de rotation de la broche de la pièce
- z_T : nombre de dents de l'outil
- z_W : nombre de dents de la pièce

Définition	Broche de l'outil	Broche de la pièce
Hobbing	$n_T = n_W * z_w$	$n_W = \frac{n_T}{z_W}$
Power skiving	$n_T = n_W * \frac{z_W}{z_T}$	$n_W = n_T * \frac{z_T}{z_W}$

Roues à denture droite

- m: module (**Q540**)
- p: pas
- h: hauteur de dent (**Q563**)
- d: diamètre primitif
- z: nombre de dents (**Q541**)
- c: jeu à fond de dents (**Q543**)
- d_a: diamètre de tête (**Q542**)
- d_f: diamètre de pied

Définition	Formule
Module (**Q540**)	$m = \frac{p}{\pi}$ $m = \frac{d}{z}$
Pas	$p = \pi * m$
Diamètre primitif	$d = m * z$
Hauteur de dent (**Q563**)	$h = 2 * m + c$
Diamètre de tête (**Q542**)	$d_a = m * (z + 2)$ $d_a = d + 2 * m$
Diamètre de pied	$d_f = d - 2 * (m + c)$
Diamètre de pied, si hauteur de dent > 0	$d_f = d_a - 2 * (h + c)$
Nombre de dents (**Q541**)	$z = \frac{d}{m}$ $z = \frac{d_a - 2 * m}{m}$

Pensez à prendre en compte le signe précédant les différentes valeurs lorsque vous effectuez des calculs pour une denture intérieure.

Exemple : Calcul d'un diamètre de tête

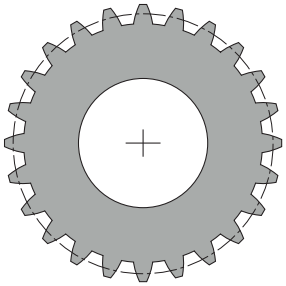
Denture extérieure : **Q540** * (**Q541** + 2) = 1 * (+46 + 2)

Denture intérieure : **Q540** * (**Q541** + 2) = 1 * (-46 + 2)

14.6.4 Cycle 285 DEFINIR ENGRENAGE (option 157)

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Le cycle **285 DEFINIR ENGRENAGE** vous permet de définir la géométrie de la denture. L'outil est décrit dans le cycle **286 FRAISAGE ENGRENAGE** ou dans le cycle **287POWER SKIVING**, ainsi que dans le tableau d'outils (TOOL.T).

Remarques

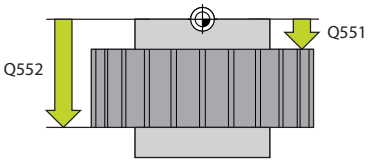
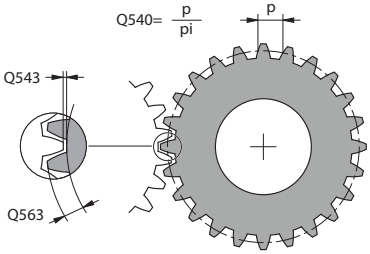
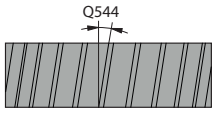
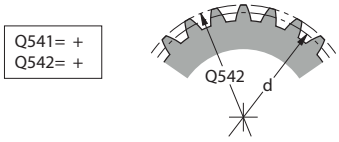
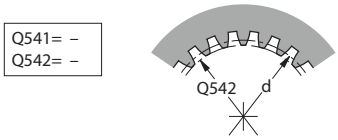
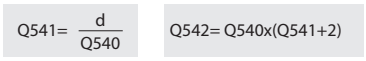
- Ce cycle ne peut être exécuté que dans les modes d'usinage **FUNCTION MODE MILL** et **FUNCTION MODE TURN** .
- Ce cycle est actif par DEF. Les valeurs de ces paramètres Q ne seront lues qu'une fois que le cycle d'usinage activé par CALL sera exécuté. Tout écrasement de ces paramètres de programmation après la définition du cycle et avant l'appel d'un cycle d'usinage entraînera la modification de la géométrie de l'engrenage.
- Définissez l'outil comme outil de fraisage dans le tableau d'outils.

Informations relatives à la programmation

- Les données concernant le module et le nombre de dents doivent impérativement être renseignées. Si le diamètre du cercle de tête et la hauteur de la dent sont définis à 0, c'est un engrenage standard (DIN 3960) qui sera usiné. Si vous devez usiner des engrenages différents d'un engrenage standard, vous pouvez jouer sur le diamètre du cercle de tête **Q542** et sur la hauteur de dents **Q563** pour définir la géométrie de votre choix.
- Si les signes précédant les valeurs des paramètres **Q541** et **Q542** sont contradictoires, un message d'erreur sera émis.
- Veillez à ce que le diamètre de tête soit toujours plus grand que le diamètre de pied, y compris en cas de denture intérieure.

  Exemple:Denture intérieure : Dans le cas où un diamètre de tête serait de -40 mm et un diamètre de pied de -45 mm, le diamètre de tête serait toujours plus grand que le diamètre de pied.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	**Q551 Point de départ en Z ?** Angle de départ de la procédure d'usinage de denture, en Z Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	**Q552 Point final en Z ?** Angle final de la procédure d'usinage de denture, en Z Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q540 Module ? Module de l'engrenage Programmation : **0...99999**
	**Q541 Nombre de dents ?** Nombre de dents. Ce paramètre dépend de **Q542**. **+** : Si le nombre de dents est positif et le paramètre **Q542** aussi, alors il s'agit d'une denture extérieure. **-** : Si le nombre de dents est négatif et le paramètre **Q542** aussi, alors il s'agit d'une denture intérieure. Programmation : **-99999...+99999**
	**Q542 Diamètre du cercle de tête ?** Diamètre de tête de l'engrenage. Ce paramètre dépend de **Q541**. **+** : Si le diamètre de tête **Q541** est positif, alors il s'agit d'une denture extérieure. **-** : Si le diamètre de tête **Q541** est négatif, alors il s'agit d'une denture intérieure. Programmation : **-9999,9999...+9999,9999**
	**Q563 Hauteur de dent?** Distance entre l'arête inférieure de la dent et l'arête supérieure de la dent. Programmation : **0...999999**
	**Q543 Jeu de tête ?** Distance entre le cercle de tête de l'engrenage fini et le diamètre de pied de la roue conjuguée. Programmation : **0...9,9999**
	Q544 Angle d'inclinaison ? Angle d'inclinaison des dents d'une denture oblique par rapport au sens de l'axe. Dans le cas d'une denture en ligne droite, cet angle est égale à 0°. Programmation : **-60...+60**

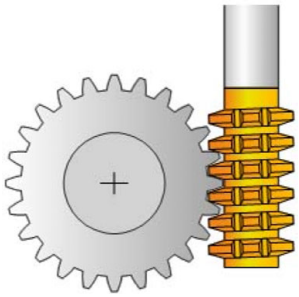
Exemple

11 CYCL DEF 285 DEFINIR ENGRENAGE ~	
Q551=+0	;POINT DE DEPART EN Z ~
Q552=-10	;POINT FINAL EN Z ~
Q540=+1	;MODULE ~
Q541=+10	;NOMBRE DE DENTS ~
Q542=+0	;DIAM. CERCLE DE TETE ~
Q563=+0	;HAUTEUR DE DENT ~
Q543=+0.17	;JEU DE TETE ~
Q544=+0	;ANGLE D'INCLINAISON

14.6.5 Cycle 286 FRAISAGE ENGRENAGE (option 157)

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Le cycle **286 FRAISAGE ENGRENAGE** vous permet de réaliser des engrenages cylindriques ou des dentures obliques avec l'angle de votre choix. Vous êtes libre de choisir la stratégie d'usinage et le côté à usiner. Lors d'un taillage d'engrenage, les dentures sont usinées par un mouvement rotatif synchronisé de la broche de l'outil et de la broche de la pièce. La fraise se déplace en plus dans le sens axial le long de la pièce. L'ébauche comme la finition peuvent être réalisés pour x dents par rapport à une hauteur définie sur l'outil. Vous avez ainsi la possibilité d'exploiter toutes dents de l'outil pour allonger la durée d'utilisation globale de l'outil.

Déroulement du cycle

1 La commande positionne l'outil à la hauteur de sécurité **Q260**, sur l'axe de l'outil, avec l'avance **FMAX**. Si l'outil se trouve déjà à une position de l'axe d'outil dont la valeur est supérieure à celle du paramètre **Q260**, aucun déplacement n'a lieu

2 Avant l'inclinaison du plan d'usinage, la commande positionne l'outil en X, à une coordonnée de sécurité, avec l'avance **FMAX**. Si l'outil se trouve déjà à une coordonnée du plan d'usinage dont la valeur est supérieure à celle calculée, aucune déplacement n'a lieu.

3 La commande incline alors le plan d'usinage avec l'avance **Q253**.

4 La commande positionne l'outil au point de départ du plan d'usinage en le déplaçant avec l'avance **FMAX**.

5 Puis, la commande amène l'outil à distance d'approche **Q200**, sur l'axe d'outil, avec l'avance **Q253**.

6 La CN fait tourner l'outil sur la pièce à usiner en denture, dans le sens longitudinal, avec l'avance **Q478** (pour l'ébauche) ou **Q505** (pour la finition) qui a été définie. La zone à usiner est alors délimitée par le point de départ en Z **Q551**+**Q200** et par le point final en Z **Q552**+**Q200** (**Q551** et **Q552** sont définis dans le cycle **285**.)

Informations complémentaires : "Cycle 285 DEFINIR ENGRENAGE (option 157)", Page 940

7 Lorsque l'outil se trouve au point final, la commande le retire avec l'avance **Q253** pour le ramener au point de départ.

8 La commande répète cette procédure (étapes 5 à 7) jusqu'à ce que l'engrenage défini soit fini.

9 Pour terminer, la commande amène l'outil à la hauteur de sécurité **Q260**, avec l'avance **FMAX**.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous réalisez des dentures obliques, les axes rotatifs sont maintenus dans leur position inclinée à la fin du cycle. Il existe un risque de collision !

- Dégager l'outil avant de modifier la position de l'axe pivotant

- Ce cycle ne peut être exécuté que dans les modes d'usinage **FUNCTION MODE MILL** et **FUNCTION MODE TURN** .
- Ce cycle s'active par CALL.
- La vitesse de rotation maximale du plateau circulaire ne peut pas être dépassée. Si vous avez configuré une valeur sous **NMAX** dans le tableau d'outils, la CN ramène la vitesse de rotation à cette valeur.

Pour vous assurer de pouvoir utiliser une avance en mm/tr, évitez les vitesses de rotation de la broche maître qui sont inférieures à 6 1/min.

Informations relatives à la programmation

- Pour être sûr de toujours garder le même tranchant d'outil dans la matière lors de l'usinage d'une denture oblique, définissez une petite course au paramètre de cycle **Q554 DECALAGE SYNCHRONE**.
- Avant de lancer le cycle, programmez le sens de rotation de la broche maître (broche du canal).
- Si vous avez programmé **FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S15**, la vitesse de rotation de l'outil se calcule comme suit : **Q541** x S. Avec **Q541**=238 et S=15, vous obtenez donc 3570 tr/min comme vitesse de rotation de l'outil.

Paramètres du cycle

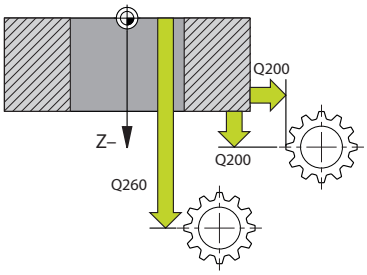
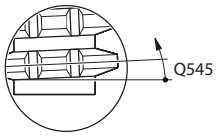
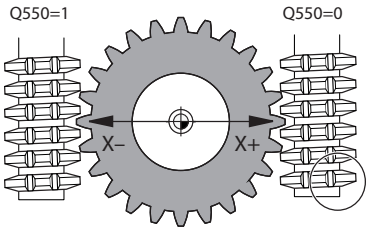
Figure d'aide	Paramètres
	Q215 Opération d'usinage (0/1/2/3)? Définir l'usinage : **0** : Ebauche et finition **1** : Ébauche uniquement **2** : Finition uniquement, à la cote finale **3** : Finition uniquement, à la surépaisseur Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	**Q200 Distance d'approche?** Distance pour le mouvement de retrait et le prépositionnement. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	**Q260 Hauteur de securite?** Coordonnée sur l'axe d'outil à laquelle aucune collision avec la pièce ne peut se produire (pour un positionnement intermédiaire ou un retrait en fin de cycle). La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	**Q545 Angle d'inclinaison de l'outil ?** Angle des flancs de la fraise-mère. Saisissez cette valeur sous forme de décimale Exemple : 0°47'=0,7833 Programmation : **-60...+60**
	Q546 Inverser sens de rot. broche ? Modifier le sens de rotation de la broche esclave : **0** : Le sens de rotation reste inchangé. **1** : Le sens de rotation est modifié. Programmation : **0**, **1** Page 948
	Q547 Offset angul. roue crantée ? Angle duquel la CN tourne la pièce lors du départ du cycle. Programmation : **-180...+180**

Figure d'aide	Paramètres
	Q550 Côté usiné(0=pos./1=nég.) ? Pour définir de quel côté l'usinage a lieu. **0** : côté d'usinage positif de l'axe d'usinage dans le système de coordonnées I-CS **1** : côté d'usinage négatif de l'axe principal dans le système de coordonnées I-CS Programmation : **0**, **1**
	Q533 Sens privilégié angle de régl. ? Choix des autres possibilités d'inclinaison. À partir de l'angle d'inclinaison que vous avez défini, la CN doit calculer la position qui convient pour l'axe incliné disponible sur la machine. En règle générale, il existe toujours deux solutions. Le paramètre **Q533** vous permet de définir la solution que la CN doit utiliser : **0** : Solution la plus proche de la position actuelle. **-1** : Solution qui se trouve entre 0° et -179,9999°. **+1** : Solution qui se trouve entre 0° et +180°. **-2** : Solution qui se trouve entre -90° et -179,9999°. **+2** : Solution qui se trouve entre +90° et +180°. Programmation : **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q530 Usinage incliné ? Positionner les axes inclinés pour l'usinage incliné : **1** : positionner automatiquement l'axe incliné et faire suivre la pointe de l'outil (**MOVE**). La position relative entre la pièce et l'outil reste inchangée. La CN exécute un mouvement de compensation avec les axes linéaires. **2** : positionnement automatique de l'axe incliné, sans actualisation de la pointe de l'outil (**TURN**) Programmation : **1**, **2**

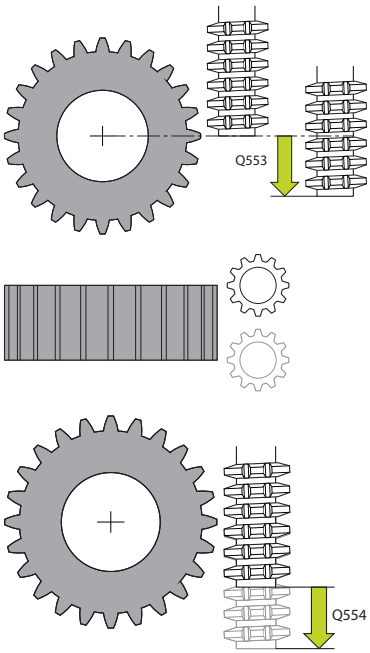
Figure d'aide	Paramètres
	**Q253 Avance de pré-positionnement?** Définition de la vitesse de déplacement de l'outil lors de l'inclinaison et du prépositionnement. Ainsi que pour le positionnement de l'axe d'outil entre chaque passe. L'avance est indiquée en mm/min. Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF** **Q553 Outil: Offset L, début usinage?** Pour définir à partir de quel décalage longitudinal (L-OFFSET) l'outil doit être utilisé. La CN décale l'outil de cette valeur dans le sens longitudinal. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...999999** **Q554 Course pr décalage synchrone ?** Pour définir la course de décalage de la fraise dans le sens axial pendant l'usinage. Cela permet de répartir l'usure de l'outil sur cette zone de dents d'outil. Cela permet également de limiter les dents d'outil utilisées pour l'usinage de dentures obliques. Si vous avez défini la valeur **0**, ce décalage synchronisé sera inactif. Programmation : **-99...+99,9999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q548 Décalage pour l'ébauche ? Nombre de dents duquel la CN décale l'outil lors de l'ébauche, dans le sens axial. Cette valeur de décalage est ajoutée à la valeur du paramètre **Q553**. Si vous avez défini la valeur 0, ce décalage ne sera pas actif. Programmation : **-99...+99**
	Q463 Plongée max.? Passe maximale (indication du rayon) dans le sens radial. La plongée est uniformément répartie pour éviter les passes de rectification. Programmation : **0 001...999 999**
	Q488 Avance de plongée Vitesse d'avance de la passe de l'outil. La CN interprète l'avance en millimètres par rotation de la pièce. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q478 Avance d'ébauche? Vitesse d'avance lors de l'ébauche. La CN interprète l'avance en millimètres par rotation de la pièce. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q483 Surépaisseur diamètre ? Surépaisseur du diamètre sur le contour défini. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999**
	Q505 Avance de finition? Vitesse d'avance lors de la finition. La CN interprète l'avance en millimètres par rotation de la pièce. Programmation : **0...99999,999** ou **FAUTO**
	Q549 Décalage pour la finition ? Nombre de dents duquel la CN décale l'outil, dans le sens longitudinal, lors de la finition. Cette valeur de décalage est ajoutée à la valeur du paramètre **Q553**. Si vous avez défini la valeur 0, ce décalage ne sera pas actif. Programmation : **-99...+99**

Exemple

```
11 CYCL DEF 286 FRAISAGE ENGRENAGE ~
    Q215=+0              ;OPERATIONS D'USINAGE ~
    Q200=+2              ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q260=+100            ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q545=+0              ;ANGLE INCLIN. OUTIL ~
    Q546=+0              ;MODIF. SENS DE ROT. ~
    Q547=+0              ;OFFSET ANGULAIRE ~
    Q550=+1              ;COTE USINE ~
    Q533=+0              ;SENS PRIVILEGIE ~
    Q530=+2              ;USINAGE INCLINE ~
    Q253=+750            ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q553=+10             ;OFFSET LONG. OUTIL ~
    Q554=+0              ;DECALAGE SYNCHRONE ~
    Q548=+0              ;DECALAGE EBAUCHE ~
    Q463=+1              ;PASSE MAX ~
    Q488=+0.3            ;AVANCE DE PLONGEE ~
    Q478=+0.3            ;AVANCE EBAUCHE ~
    Q483=+0.4            ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~
    Q505=+0.2            ;AVANCE DE FINITION ~
    Q549=+0              ;DECALAGE FINITION
```

Contrôle et modification du sens de rotation des broches

Avant d'exécuter un usage, assurez-vous que le sens de rotation des deux broches est correct.

Déterminer le sens de rotation de la table :

1 Quel outil ? (coupant à droite ou à gauche ?)

2 Quel côté de l'usinage ? **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**

3 Le sens de rotation de la table figure dans l'un des deux tableaux ! Sélectionnez pour cela le tableau qui contient le sens de rotation de l'outil (coupant à droite/à gauche). Consultez le tableau pour connaître le sens de rotation de la table pour le côté à usiner **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)** :

Outil : outil coupant à droite M3

Côté usiné	Sens de rotation de la table
X+ (Q550=0)	Dans le sens horaire (par ex. **M303**)
X- (Q550=1)	Sens anti-horaire (par ex. **M304**)

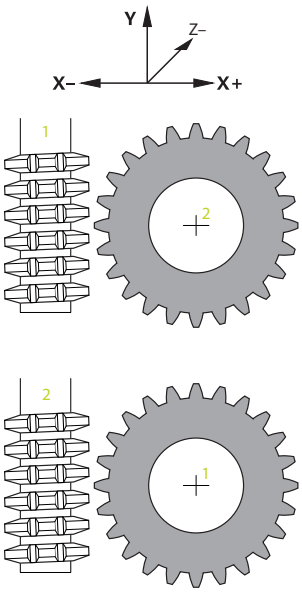
Outil : outil coupant à gauche M4

Côté usiné	Sens de rotation de la table
X+ (Q550=0)	Sens anti-horaire (par ex. **M304**)
X- (Q550=1)	Dans le sens horaire (par ex. **M303**)



Notez que dans certains cas exceptionnels les sens de rotation diffèrent de ces tableaux.

Modification du sens de rotation



Mode Fraisage :

- Broche maître **1** : vous activez la broche de l'outil comme broche maître avec M3 ou M4. Vous définissez ainsi le sens de rotation (une modification de la broche maître n'a aucune conséquence sur le sens de rotation de la broche esclave).
- Broche esclave **2** : ajustez la valeur du paramètre **Q546** pour modifier le sens de rotation de la broche esclave

Mode Tournage :

- Broche maître **1** : vous activez la broche de l'outil comme broche maître avec une fonction M. Cette fonction M est spécifique au constructeur de la machine (M303, M304,...). Vous définissez ainsi le sens de rotation (une modification de la broche maître n'a aucune conséquence sur le sens de rotation de la broche esclave).
- Broche esclave **2** : ajustez la valeur du paramètre **Q546** pour modifier le sens de rotation de la broche esclave

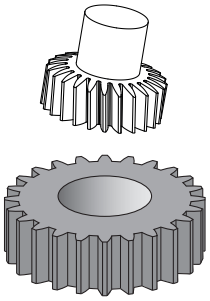
Avant d'exécuter un usage, assurez-vous que le sens de rotation des deux broches est correct.

Optez entre autres pour une petite valeur de rotation si vous souhaitez pouvoir évaluer visuellement le sens de rotation.

14.6.6 Cycle 287 POWER SKIVING option #157

Application

	Consultez le manuel de votre machine ! Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Le cycle **287 POWER SKIVING** permet de réaliser des engrenages cylindriques ou des dentures obliques avec l'angle de votre choix. Les copeaux se forment, d'une part, sous l'effet de l'avance axiale de l'outil et, d'autre part, sous l'effet du mouvement de "roulement".

Dans ce cycle, vous êtes libre de choisir le côté à usiner. Lors d'une procédure de Power skiving, les dentures sont usinées par un mouvement rotatif synchronisé de la broche de l'outil et de la broche de la pièce. La fraise se déplace, en plus, dans le sens axial de la pièce.

Dans ce cycle, vous pouvez appeler un tableau avec des données technologiques. Dans ce tableau, vous pouvez à chaque étape définir une avance, une passe latérale et un décalage latéral.

Informations complémentaires : "Tableau de données technologiques pour le cycle 287 Décolletage en développante", Page 1956

Déroulement du cycle

1 La CN positionne l'outil à la hauteur de sécurité **Q260**, sur l'axe de l'outil, avec l'avance **FMAX**. Si l'outil se trouve déjà à une position de l'axe d'outil dont la valeur est supérieure à celle du paramètre **Q260**, aucun déplacement n'a lieu.

2 Avant l'inclinaison du plan d'usinage, la commande positionne l'outil en X, à une coordonnée de sécurité, avec l'avance **FMAX**. Si l'outil se trouve déjà à une coordonnée du plan d'usinage dont la valeur est supérieure à celle calculée, aucune déplacement n'a lieu.

3 La CN incline alors le plan d'usinage avec l'avance **Q253**.

4 La commande positionne l'outil au point de départ du plan d'usinage en le déplaçant avec l'avance **FMAX**.

5 Puis, la commande amène l'outil à distance d'approche **Q200**, sur l'axe d'outil, avec l'avance **Q253**.

6 L'outil parcourt la course d'approche Cette course est calculée automatiquement par la CN. La course d'approche correspond au chemin parcouru par l'outil entre le premier effleurement et l'atteinte de la pleine profondeur de plongée.

7 La CN fait rouler l'outil sur la pièce à usiner en denture, dans le sens longitudinal, avec l'avance définie. Lors de la première passe de coupe **Q586**, la CN déplace l'outil avec la première avance **Q588**. Pour les passes suivantes, la CN fait appel à des valeurs intermédiaires, que ce soit pour la passe ou pour l'avance. La CN calcule elle-même ces valeurs. Les valeurs intermédiaires de l'avance dépendent

du facteur d'adaptation de l'avance **Q580**. Lorsque la CN arrive à la dernière passe **Q587**, elle l'exécute avec l'avance **Q589**.

8 La zone à usiner est alors délimitée par le point de départ en Z **Q551**+**Q200** et par le point final en Z **Q552** (**Q551** et **Q552** sont définis dans le cycle **285**). La course d'approche vient s'ajouter au point de départ. Cette course évite à l'outil de plonger au diamètre d'usinage dans la pièce. C'est la CN qui calcule elle-même cette course.

9 À la fin de l'usinage, l'outil parcourt la course de dépassement **Q580**, en passent par le point final défini. La course de dépassement permet de terminer complètement l'usinage de la denture.

10 Lorsque l'outil se trouve au point final, la commande le retire avec l'avance **Q253** pour le ramener au point de départ.

11 Pour terminer, la commande amène l'outil à la hauteur de sécurité **Q260**, avec l'avance FMAX.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous réalisez des dentures obliques, les axes rotatifs sont maintenus dans leur position inclinée à la fin du cycle. Il existe un risque de collision !

- ▶ Dégager l'outil avant de modifier la position de l'axe pivotant

- Ce cycle ne peut être exécuté que dans les modes d'usinage **FUNCTION MODE MILL** et **FUNCTION MODE TURN** .
- Ce cycle s'active par CALL.
- Le nombre de dents de l'engrenage et le nombre de dents de l'outil permettent d'obtenir le rapport de vitesse de rotation entre la pièce et l'outil.

Informations relatives à la programmation

- Avant de lancer le cycle, programmez le sens de rotation de la broche maître (broche du canal).
- Plus le facteur **Q580 ADAPTATION AVANCE** est élevé, plus l'adaptation de l'avance de la dernière passe a lieu tôt. La valeur conseillée est 0,2.
- Indiquez le nombre de dents de l'outil dans le tableau d'outils.
- Si seulement deux passes sont programmées au paramètre **Q240**, la dernière passe du paramètre **Q587** et la dernière passe du paramètre **Q589** seront ignorées. Si une seule passe est programmée, la première passe du paramètre **Q586** sera elle aussi ignorée.

Paramètres du cycle

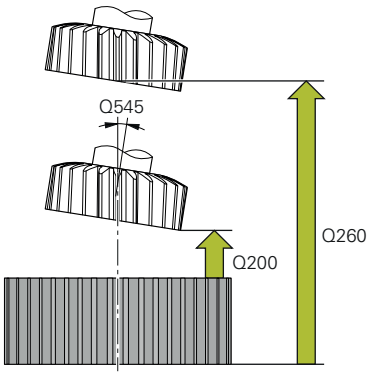
Figure d'aide	Paramètres
	**Q240 Nombre de coupes?** Nombre de passes jusqu'à la profondeur finale **0**: Le nombre de passes minimal est automatiquement déterminé par la CN. **1**: Une passe **2**: Deux passes. La CN ne considère la valeur que de la première passe **Q586**. La CN ne tient pas compte de la valeur de la dernière passe **Q587**. **3-99** : nombre de pas programmés **"..."** : chemin d'un tableau contenant des données technologiques, voir "Tableau de données technologiques pour le cycle 287 Décolletage en développante", Page 1956 Programmation : **0...99** Sinon, un texte avec **255** caractères max. ou le paramètre **QS**
	Q584 Numéro de la première passe ? Pour définir le numéro de passe que la CN exécute en premier. Programmation : **1...999**
	Q585 Numéro de la dernière passe ? Pour définir le numéro de passe que la CN doit effectuer en dernier. Programmation : **1...999**
	Q200 Distance d'approche? Distance pour le mouvement de retrait et le prépositionnement. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée sur l'axe d'outil à laquelle aucune collision avec la pièce ne peut se produire (pour un positionnement intermédiaire ou un retrait en fin de cycle). La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q545 Angle d'inclinaison de l'outil ? Angle des flancs de l'outil de skiving. Saisissez cette valeur sous forme de décimale Exemple : 0°47'=0,7833 Programmation : **-60...+60**
	Q546 Inverser sens de rot. broche ? Modifier le sens de rotation de la broche esclave : **0** : Le sens de rotation reste inchangé. **1** : Le sens de rotation est modifié. Programmation : **0**, **1** Page 956

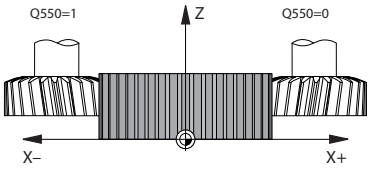
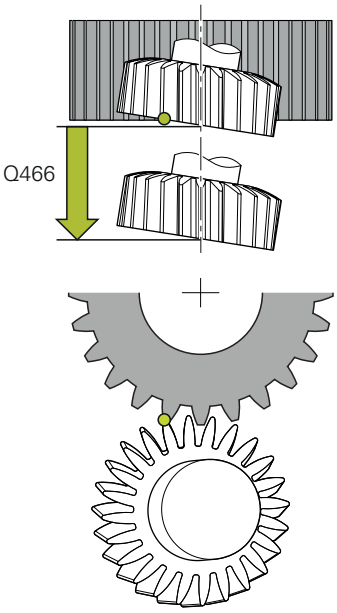
Figure d'aide	Paramètres
	**Q547 Offset angul. roue crantée ?** Angle duquel la CN tourne la pièce lors du départ du cycle. Programmation : **-180...+180**
	Q550 Côté usiné(0=pos./1=nég.) ? Pour définir de quel côté l'usinage a lieu. **0** : côté d'usinage positif de l'axe d'usinage dans le système de coordonnées I-CS **1** : côté d'usinage négatif de l'axe principal dans le système de coordonnées I-CS Programmation : **0**, **1**
	Q533 Sens privilégié angle de régl. ? Choix des autres possibilités d'inclinaison. À partir de l'angle d'inclinaison que vous avez défini, la CN doit calculer la position qui convient pour l'axe incliné disponible sur la machine. En règle générale, il existe toujours deux solutions. Le paramètre **Q533** vous permet de définir la solution que la CN doit utiliser : **0** : Solution la plus proche de la position actuelle. **-1** : Solution qui se trouve entre 0° et -179,9999°. **+1** : Solution qui se trouve entre 0° et +180°. **-2** : Solution qui se trouve entre -90° et -179,9999°. **+2** : Solution qui se trouve entre +90° et +180°. Programmation : **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q530 Usinage incliné ? Positionner les axes inclinés pour l'usinage incliné : **1** : positionner automatiquement l'axe incliné et faire suivre la pointe de l'outil (**MOVE**). La position relative entre la pièce et l'outil reste inchangée. La CN exécute un mouvement de compensation avec les axes linéaires. **2** : positionnement automatique de l'axe incliné, sans actualisation de la pointe de l'outil (**TURN**) Programmation : **1**, **2**
	Q253 Avance de pré-positionnement? Définition de la vitesse de déplacement de l'outil lors de l'inclinaison et du prépositionnement. Ainsi que pour le positionnement de l'axe d'outil entre chaque passe. L'avance est indiquée en mm/min. Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q586 Plongée de la première passe ? Cote de la première passe de l'outil. La valeur agit de manière incrémentale. Si un chemin vers un tableau technologique est configuré à **Q240**, ce paramètre n'a aucun effet. voir "Tableau de données technologiques pour le cycle 287 Décolletage en développante", Page 1956 Programmation : **0 001...99 999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q587 Plongée de la dernière passe ? Valeur de la dernière passe de l'outil. La valeur agit de manière incrémentale. Si un chemin vers un tableau technologique est configuré à **Q240**, ce paramètre n'a aucun effet. voir "Tableau de données technologiques pour le cycle 287 Décolletage en développante", Page 1956 Programmation : **0 001...99 999**
	Q588 Avance de la première passe ? Vitesse d'avance pour la première passe. La CN interprète l'avance en millimètres par rotation de la pièce. Si un chemin vers un tableau technologique est configuré à **Q240**, ce paramètre n'a aucun effet. voir "Tableau de données technologiques pour le cycle 287 Décolletage en développante", Page 1956 Programmation : **0 001...99 999**
	Q589 Avance de la dernière passe ? Vitesse d'avance pour la dernière passe. La CN interprète l'avance en millimètres par rotation de la pièce. Si un chemin vers un tableau technologique est configuré à **Q240**, ce paramètre n'a aucun effet. voir "Tableau de données technologiques pour le cycle 287 Décolletage en développante", Page 1956 Programmation : **0 001...99 999**
	Q580 Facteur d'adapt. de l'avance ? Ce facteur définit la réduction de l'avance. L'avance est censée être de moins en moins rapide avec un numéro de passe croissant. Plus la valeur est élevée, plus l'adaptation de l'avance se fera vite pour la dernière avance. Si un chemin vers un tableau technologique est configuré à **Q240**, ce paramètre n'a aucun effet. voir "Tableau de données technologiques pour le cycle 287 Décolletage en développante", Page 1956 Programmation : **0...1**

Figure d'aide	Paramètres
	**Q466 Course de sortie?** Longueur de dépassement en fin de denture. La course de dépassement permet de s'assurer que la CN achèvera parfaitement la denture, jusqu'au point final souhaité. Si vous ne programmez pas ce paramètre optionnel, la CN utilisera la distance d'approche **Q200** comme course de dépassement. Programmation : **0,1...99,9**

Exemple

```
11 CYCL DEF 287 POWER SKIVING ~
    Q240=+0          ;NOMBRE DE COUPES ~
    Q584=+1          ;NO. PREMIERE PASSE ~
    Q585=+999        ;NO. DERNIERE PASSE ~
    Q200=+2          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q260=+100        ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q545=+0          ;ANGLE INCLIN. OUTIL ~
    Q546=+0          ;MODIF. SENS DE ROT. ~
    Q547=+0          ;OFFSET ANGULAIRE ~
    Q550=+1          ;COTE USINE ~
    Q533=+0          ;SENS PRIVILEGIE ~
    Q530=+2          ;USINAGE INCLINE ~
    Q253=+750        ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q586=+1          ;PREMIRE PLONGEE ~
    Q587=+0.1        ;DERNIERE PLONGEE ~
    Q588=+0.2        ;PREMIERE AVANCE ~
    Q589=+0.05       ;DERNIERE AVANCE ~
    Q580=+0.2        ;ADAPTATION AVANCE ~
    Q466=+2          ;COURSE DEPASSEMENT
```

Contrôle et modification du sens de rotation des broches

Avant d'exécuter un usage, assurez-vous que le sens de rotation des deux broches est correct.

Déterminer le sens de rotation de la table :

1 Quel outil ? (coupant à droite ou à gauche ?)
2 Quel côté de l'usinage ? **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
3 Le sens de rotation de la table figure dans l'un des deux tableaux ! Sélectionnez pour cela le tableau qui contient le sens de rotation de l'outil (coupant à droite/à gauche). Consultez le tableau pour connaître le sens de rotation de la table pour le côté à usiner **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)** :

Outil : outil coupant à droite M3

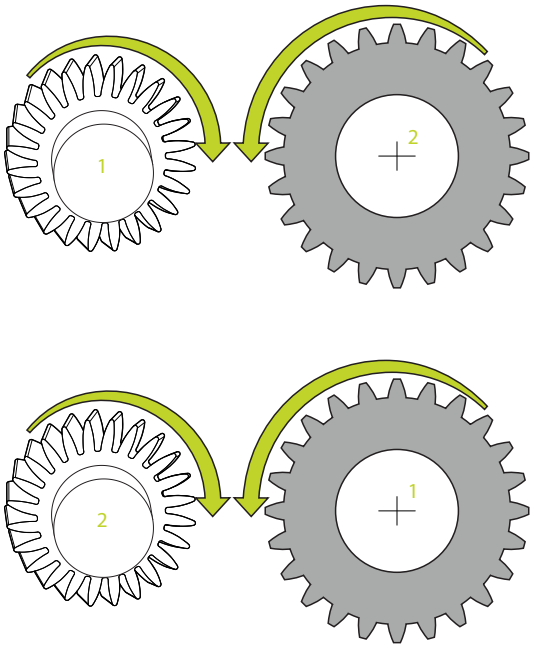
Côté usiné	Sens de rotation de la table
X+ (Q550=0)	Dans le sens horaire (par ex. **M303**)
X- (Q550=1)	Sens anti-horaire (par ex. **M304**)

Outil : outil coupant à gauche M4

Côté usiné	Sens de rotation de la table
X+ (Q550=0)	Sens anti-horaire (par ex. **M304**)
X- (Q550=1)	Dans le sens horaire (par ex. **M303**)

Notez que dans certains cas exceptionnels les sens de rotation diffèrent de ces tableaux.

Modification du sens de rotation



Mode Fraisage :

- Broche maître **1** : vous activez la broche de l'outil comme broche maître avec M3 ou M4. Vous définissez ainsi le sens de rotation (une modification de la broche maître n'a aucune conséquence sur le sens de rotation de la broche esclave).
- Broche esclave **2** : ajustez la valeur du paramètre **Q546** pour modifier le sens de rotation de la broche esclave

Mode Tournage :

- Broche maître **1** : vous activez la broche de l'outil comme broche maître avec une fonction M. Cette fonction M est spécifique au constructeur de la machine (M303, M304,...). Vous définissez ainsi le sens de rotation (une modification de la broche maître n'a aucune conséquence sur le sens de rotation de la broche esclave).
- Broche esclave **2** : ajustez la valeur du paramètre **Q546** pour modifier le sens de rotation de la broche esclave

Avant d'exécuter un usage, assurez-vous que le sens de rotation des deux broches est correct.

Optez entre autres pour une petite valeur de rotation si vous souhaitez pouvoir évaluer visuellement le sens de rotation.

14.6.7 Exemples de programmation

Exemple de fraisage de dentures

Dans le programme CN suivant, le cycle **880 FRAISAGE DE DENTURES** est utilisé. Cet exemple illustre l'usinage d'une roue avec des dents obliques de module 2,1.

Déroulement du programme

- Appel de l'outil : fraise mère
- Lancement du mode Tournage
- Approche de la position de sécurité
- Appeler le cycle
- Réinitialisation du système de coordonnées avec le cycle 801 et la fonction M145.

0 BEGIN PGM 8 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R42 L150	
2 FUNCTION MODE MILL	; activation du mode Fraisage
3 TOOL CALL "GEAD_HOB"	; appel de l'outil
4 FUNCTION MODE TURN	; activation du mode Tournage
5 CYCL DEF 801 KOORDINATEN-SYSTEM ZURUECKSETZEN	
6 M145	; annulation d'une fonction M144 éventuellement encore activée
7 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; désactivation de la vitesse de coupe constante
8 M140 MB MAX	; dégagement de l'outil
9 L A+0 R0 FMAX	; mise à 0 de l'axe rotatif
10 L X+250 Y-250 R0 FMAX M303	; pré-positionnement de l'outil sur le côté de l'usinage suivant, dans le plan d'usinage ; activation de la broche
11 L Z+20 R0 FMAX	; pré-positionnement de l'outil sur l'axe de broche
12 M136	; avance, en mm/U
13 CYCL DEF 880 FRAISAGE DE DENTURES ~	
Q215=+0 ;OPERATIONS D'USINAGE ~	
Q540=+2.1 ;MODULE ~	
Q541=+0 ;NOMBRE DE DENTS ~	
Q542=+69.3 ;DIAM. CERCLE DE TETE ~	
Q543=+0.1666 ;JEU DE TETE ~	
Q544=-5 ;ANGLE D'INCLINAISON ~	
Q545=+1.6833 ;ANGLE INCLIN. OUTIL ~	
Q546=+3 ;SENS ROTATION OUTIL ~	
Q547=+0 ;OFFSET ANGULAIRE ~	
Q550=+0 ;COTE USINE ~	
Q533=+0 ;SENS PRIVILEGIE ~	
Q530=+2 ;USINAGE INCLINE ~	
Q253=+800 ;AVANCE PRE-POSIT. ~	
Q260=+20 ;HAUTEUR DE SECURITE ~	
Q553=+10 ;OFFSET LONG. OUTIL ~	
Q551=+0 ;POINT DE DEPART EN Z ~	

Q552=-10 ;POINT FINAL EN Z ~	
Q463=+1 ;PASSE MAX ~	
Q460=2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q488=+1 ;AVANCE DE PLONGEE ~	
Q478=+2 ;AVANCE EBAUCHE ~	
Q483=+0.4 ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~	
Q505=+1 ;AVANCE DE FINITION	
14 CYCL CALL	; appel du cycle
15 CYCL DEF 801 ANNULER CONFIG. TOURNAGE	
16 M145	; désactivation de la fonction M144 active dans le cycle
17 FUNCTION MODE MILL	; activation du mode Fraisage
18 M140 MB MAX	; dégagement de l'outil sur l'axe d'outil
19 L A+0 C+0 R0 FMAX	; réinitialisation de la rotation
20 M30	; fin du programme
21 END PGM 8 MM	

Exemple de taillage d'engrenage

Dans le programme CN qui suit, le cycle **286 FRAISAGE ENGRENAGE** est utilisé. Cet exemple de programme illustre l'usinage d'une denture cannelée avec module=1 (différent de la norme DIN 3960).

Déroulement du programme

- Appel de l'outil : fraise mère
- Lancement du mode Tournage
- Réinitialisation du système de coordonnées avec le cycle **801**
- Approche de la position de sécurité
- Définition du cycle **285**
- Appel du cycle **286**
- Réinitialisation du système de coordonnées avec le cycle **801**

0 BEGIN PGM 7 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58	
2 TOOL CALL "GEAR_HOB"	; appel de l'outil
3 FUNCTION MODE TURN	; activation du mode Tournage
* - ...	; réinitialisation du système de coordonnées
4 CYCL DEF 801 KOORDINATEN-SYSTEM ZURUECKSETZEN	
5 M145	; annulation d'une fonction M144 éventuellement encore activée
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; désactivation de la vitesse de coupe constante
7 M140 MB MAX	; dégagement de l'outil
8 L A+0 R0 FMAX	; mise à 0 de l'axe rotatif
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; prépositionnement de l'outil au centre de l'usinage
10 L Z+50 R0 FMAX	; pré-positionnement de l'outil sur l'axe de broche
11 CYCL DEF 285 DEFINIR ENGRENAGE ~	
Q551=+0 ;POINT DE DEPART EN Z ~	
Q552=-11 ;POINT FINAL EN Z ~	
Q540=+1 ;MODULE ~	
Q541=+90 ;NOMBRE DE DENTS ~	
Q542=+90 ;DIAM. CERCLE DE TETE ~	
Q563=+1 ;HAUTEUR DE DENT ~	
Q543=+0.05 ;JEU DE TETE ~	
Q544=-10 ;ANGLE D'INCLINAISON	
12 CYCL DEF 286 FRAISAGE ENGRENAGE ~	
Q215=+0 ;OPERATIONS D'USINAGE ~	
Q200=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q260=+30 ;HAUTEUR DE SECURITE ~	
Q545=+1.6 ;ANGLE INCLIN. OUTIL ~	
Q546=+0 ;MODIF. SENS DE ROT. ~	
Q547=+0 ;OFFSET ANGULAIRE ~	
Q550=+1 ;COTE USINE ~	
Q533=+1 ;SENS PRIVILEGIE ~	

Q530=+2 ;USINAGE INCLINE ~	
Q253=+2222 ;AVANCE PRE-POSIT. ~	
Q553=+5 ;OFFSET LONG. OUTIL ~	
Q554=+10 ;DECALAGE SYNCHRONE ~	
Q548=+1 ;DECALAGE EBAUCHE ~	
Q463=+1 ;PASSE MAX ~	
Q488=+0.3 ;AVANCE DE PLONGEE ~	
Q478=+0.3 ;AVANCE DE PLONGEE ~	
Q483=+0.4 ;SUREPAISSEUR DIAMETRE ~	
Q505=+0.2 ;AVANCE DE FINITION ~	
Q549=+3 ;DECALAGE FINITION	
13 CYCL CALL M303	; appel du cycle ; activation de la broche
14 FUNCTION MODE MILL	; activation du mode Fraisage
15 M140 MB MAX	; dégagement de l'outil sur l'axe d'outil
16 L A+0 C+0 R0 FMAX	; réinitialisation de la rotation
17 M30	; fin du programme
18 END PGM 7 MM	

Exemple de Power skiving

Dans le programme CN qui suit, le cycle **287 POWER SKIVING** est utilisé. Cet exemple de programme illustre l'usinage d'une denture cannelée avec module=1 (différent de la norme DIN 3960).

Déroulement du programme

- Appel de l'outil : fraise pour roue creuse
- Lancement du mode Tournage
- Réinitialisation du système de coordonnées avec le cycle **801**
- Approche de la position de sécurité
- Définition du cycle **285**
- Appel du cycle **287**
- Réinitialisation du système de coordonnées avec le cycle **801**

0 BEGIN PGM 7 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58	
2 TOOL CALL "SKIVING"	; appel de l'outil
3 FUNCTION MODE TURN	; activation du mode Tournage
4 CYCL DEF 801 ANNULER CONFIG. TOURNAGE	
5 M145	; annulation d'une fonction M144 éventuellement encore activée
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; désactivation de la vitesse de coupe constante
7 M140 MB MAX	; dégagement de l'outil
8 L A+0 R0 FMAX	; mise à 0 de l'axe rotatif
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; pré-positionnement de l'outil au centre de l'usinage
10 L Z+50 R0 FMAX	; pré-positionnement de l'outil sur l'axe de broche
11 CYCL DEF 285 DEFINIR ENGRENAGE~	
Q551=+0 ;POINT DE DEPART EN Z ~	
Q552=-11 ;POINT FINAL EN Z ~	
Q540=+1 ;MODULE ~	
Q541=+90 ;NOMBRE DE DENTS ~	
Q542=+90 ;DIAM. CERCLE DE TETE ~	
Q563=+1 ;HAUTEUR DE DENT ~	
Q543=+0.05 ;JEU DE TETE ~	
Q544=-10 ;ANGLE D'INCLINAISON	
12 CYCL DEF 287 POWER SKIVING ~	
Q240=+5 ;NOMBRE DE COUPES ~	
Q584=+1 ;NO. PREMIERE PASSE ~	
Q585=+5 ;NO. DERNIERE PASSE ~	
Q200=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q260=+50 ;HAUTEUR DE SECURITE ~	
Q545=+20 ;ANGLE INCLIN. OUTIL ~	
Q546=+0 ;MODIF. SENS DE ROT. ~	
Q547=+0 ;OFFSET ANGULAIRE ~	
Q550=+1 ;COTE USINE ~	
Q533=+1 ;SENS PRIVILEGIE ~	

Q530=+2 ;USINAGE INCLINE ~	
Q253=+2222 ;AVANCE PRE-POSIT. ~	
Q586=+0,4 ;PREMIRE PLONGEE ~	
Q587=+0,1 ;DERNIERE PLONGEE ~	
Q588=+0,4 ;PREMIERE AVANCE ~	
Q589=+0,25 ;DERNIERE AVANCE ~	
Q580=+0,2 ;ADAPTATION AVANCE	
13 CYCL CALL M303	; appel du cycle ; activation de la broche
14 FUNCTION MODE MILL	; activation du mode Fraisage
15 M140 MB MAX	; dégagement de l'outil sur l'axe d'outil
16 L A+0 C+0 R0 FMAX	; réinitialisation de la rotation
17 M30	; fin du programme
18 END PGM 7 MM	

15

Transformation de coordonnées

15.1 Systèmes de coordonnées

15.1.1 Vue d'ensemble

Pour que la CN puisse positionner un axe correctement, elle a besoins de coordonnées clairement définies. Des coordonnées précises exigent, outre les valeurs définies, un système de référence dans lequel les valeurs sont valables.

La CN distingue les systèmes de référence suivants :

Abréviation	Signification	Informations complémentaires
M-CS	Système de coordonnées machine machine coordinate system	Page 968
B-CS	Système de coordonnées de base basic coordinate system	Page 971
W-CS	Système de coordonnées pièce workpiece coordinate system	Page 972
WPL-CS	Système de coordonnées du plan d'usinage working plane coordinate system	Page 974
I-CS	Système de coordonnées de programmation input coordinate system	Page 978
T-CS	Système de coordonnées de l'outil tool coordinate system	Page 979

La CN utilise différents systèmes de coordonnées pour différentes applications. Cela lui permet par exemple de changer l'outil toujours à la même position, tout en adaptant l'usinage défini dans le programme CN en fonction de la position de la pièce.

Les systèmes de référence se réfèrent les uns aux autres. Le système de coordonnées machine **M-CS** sert de système de référence. La position et l'orientation des systèmes de référence suivants sont déterminés à partir de là par des transformations.

Définition

Transformations

Les transformations de translation permettent un décalage le long d'une ligne numérique. Les transformations de rotation permettent une rotation autour d'un point.

15.1.2 Principes de base des systèmes de coordonnées

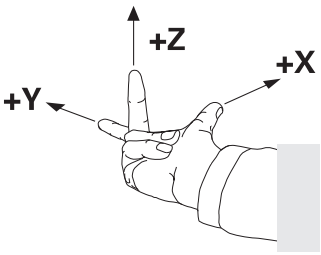
Types de systèmes de coordonnées

Pour obtenir des coordonnées précises, il vous faut définir un point dans tous les axes du système de coordonnées :

Axes	Fonction
Une	Dans un système de coordonnées unidimensionnel, vous définissez un point sur une ligne numérique en indiquant une coordonnée. Exemple : Sur une machine-outil, un système de mesure linéaire incarne une ligne numérique.
Deux	Dans un système de coordonnées bidimensionnel, vous définissez un point dans un plan à l'aide de deux coordonnées.
Trois	Dans un système de coordonnées tridimensionnel, vous définissez un point dans l'espace à l'aide de trois coordonnées.

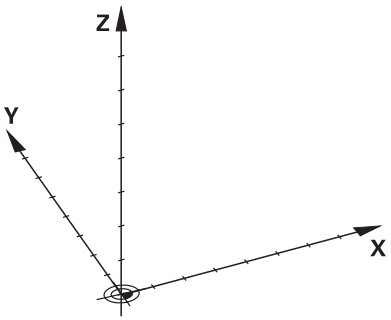
Si les axes sont perpendiculaires entre eux, ils forment un système de coordonnées cartésiennes.

La règle de la main droite vous permet de reproduire un système de coordonnées cartésiennes tridimensionnel. Le bout des doigts est dirigé dans la direction positive des axes.



Origine du système de coordonnées

Pour obtenir des coordonnées précises, il faut un point de référence défini auquel les valeurs se réfèrent en partant de 0. Ce point constitue l'origine des coordonnées ; il se trouve à l'intersection des axes de tous les systèmes de coordonnées cartésiennes tridimensionnels de la CN. L'origine des coordonnées a les coordonnées **X+0**, **Y+0** et **Z+0**.



15.1.3 Système de coordonnées machine M-CS

Application

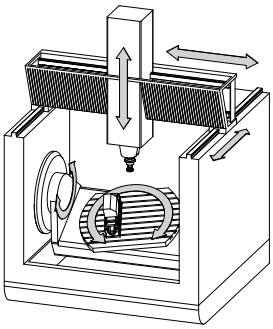
Dans le système de coordonnées machine **M-CS**, vous programmez des positions constantes, par exemple une position de sécurité pour dégager l'outil. Le constructeur de la machine définit lui aussi des positions constantes dans le **M-CS**, par exemple le point de changement d'outil.

Description fonctionnelle

Propriétés du système de coordonnées machine M-CS

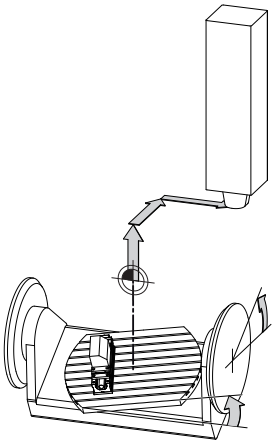
Le système de coordonnées machine **M-CS** correspond à la description de la cinématique et donc au système mécanique réel de la machine-outil. Les axes physiques d'une machine ne doivent pas être disposés de manière parfaitement orthogonale les uns par rapport aux autres et ne correspondent donc pas à un système de coordonnées cartésiennes. Le **M-CS** se compose donc de plusieurs systèmes de coordonnées unidimensionnels qui correspondent aux axes de la machine.

Le constructeur de la machine définit la position et l'orientation des systèmes de coordonnées unidimensionnels dans la description de la cinématique.



L'origine des coordonnées du **M-CS** est le point zéro de la machine. Le constructeur de la machine définit la position du point zéro machine dans la configuration de la machine.

Les valeurs de la configuration de la machine définissent les positions zéro des systèmes de mesure de course et des axes correspondants de la machine. Le point zéro machine ne se trouve pas obligatoirement au point d'intersection théorique des axes physiques. Il peut également se situer en dehors de la zone de déplacement.



Position du point zéro machine dans la machine

Transformations dans le système de coordonnées machine M-CS

Vous pouvez définir les transformations suivantes dans le système de coordonnées machine **M-CS** :

- Décalages par rapport aux axes dans les colonnes **OFFS** du tableau de points d'origine

  Informations complémentaires : "Tableau de points d'origine", Page 1925

  Le constructeur de la machine configure les colonnes **OFFS** du tableau de points d'origine en fonction de la machine.

- Fonction **Offset additionnel (M-CS)** pour les axes rotatifs dans la zone de travail **GPS** (option #44)

  Informations complémentaires : "Configurations de programme globales GPS (option #44)", Page 1178

Le constructeur de la machine peut définir d'autres transformations.

Informations complémentaires : "Remarque", Page 970

Affichage de position

Les modes suivants de l'affichage de position se réfèrent au système de coordonnées machine **M-CS** :

- **Pos. nom. syst. machine (REFNOM)**
- **Pos. eff. syst. machine (REFEFF)**

La différence entre les valeurs des modes **REFEFF** et **EFF.** d'un axe résulte de tous les offsets mentionnés et de toutes les transformations actives dans les autres systèmes de référence.

Programmation de coordonnées dans le système de coordonnées machine M-CS

Avec la fonction auxiliaire **M91**, vous programmez les coordonnées par rapport au point zéro machine.

Informations complémentaires : "Déplacement dans le système de coordonnées machine M-CS avec M91", Page 1284

Remarque

Le constructeur de la machine peut définir les transformations supplémentaires suivantes dans le système de coordonnées machine **M-CS** :

- Décalages additifs pour les axes parallèles avec l'**OEM-offset**
- Décalages d'axes dans les colonnes **OFFS** du tableau de points d'origine des palettes

  Informations complémentaires : "Tableau de points d'origine des palettes", Page 1847

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Selon votre machine, la CN peut proposer en plus un tableau de points d'origine de palettes. Les valeurs définies par le constructeur de la machine dans le tableau de points d'origine de palettes agissent avant les valeurs que vous avez définies à partir du tableau de points d'origine. Il existe un risque de collision pendant tous les déplacements puisque les valeurs du tableau de points d'origine des palettes ne sont ni visibles, ni éditables.

- Consultez la documentation du constructeur de votre machine.
- Utiliser exclusivement les points d'origine de palettes en relation avec des palettes

Exemple

Cet exemple illustre la différence entre un déplacement avec et sans **M91**. Il montre le comportement avec un axe Y comme axe oblique non perpendiculaire au plan ZX.

Course de déplacement avec M91

```
11 L IY+10
```

Vous programmez dans le système de coordonnées cartésiennes de programmation **I-CS**. Les modes **EFF.** et **NOM.** de l'affichage de position montrent exclusivement un mouvement de l'axe Y dans l'**I-CS**.

La CN se base sur les valeurs définies pour déterminer les déplacements que les axes de la machine doivent effectuer. Comme les axes de la machine ne sont pas perpendiculaires les uns aux autres, la CN déplace les axes **Y** et **Z**.

Puisque le système de coordonnées machine **M-CS** représente les axes de la machine, les modes **REFEFF** et **REFNOM** de l'affichage de position indiquent les mouvements de l'axe Y et de l'axe Z dans **M-CS**.

Course de déplacement avec M91

```
11 L IY+10 M91
```

La CN déplace l'axe **Y** de la machine de 10 mm. Les modes **REFEFF** et **REFNOM** de l'affichage de position montrent exclusivement un mouvement de l'axe Y dans le **M-CS**.

Contrairement au **M-CS**, l'**I-CS** est un système de coordonnées cartésiennes ; les axes des deux systèmes de référence ne coïncident pas. Les modes **EFF.** et **NOM.** de l'affichage de position montrent les mouvements des axes Y et Z dans l'**I-CS**.

15.1.4 Système de coordonnées de base B-CS

Application

Dans le système de coordonnées de base **B-CS**, vous définissez la position et l'orientation de la pièce. Vous calculez les valeurs à l'aide d'un palpeur 3D par exemple. La CN enregistre les valeurs dans le tableau de points d'origine.

Description fonctionnelle

Propriétés du système de coordonnées de base B-CS

Le système de coordonnées de base **B-CS** est un système de coordonnées cartésiennes tridimensionnel dont l'origine des coordonnées correspond à la fin de la description de la cinématique.

Le constructeur de la machine définit l'origine des coordonnées et l'orientation du **B-CS**.

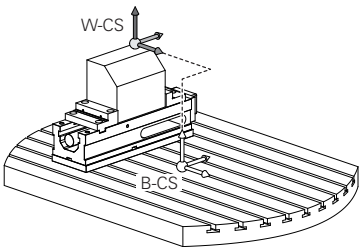
Transformations dans le système de coordonnées de base B-CS

Les colonnes suivantes du tableau de points d'origine sont valables dans le système de coordonnées de base **B-CS** :

- **X**
- **Y**
- **Z**
- **SPA**
- **SPB**
- **SPC**

Vous déterminez la position et l'orientation du système de coordonnées de la pièce **W-CS**, par exemple à l'aide d'un palpeur 3D. La CN enregistre les valeurs définies en tant que transformations de base dans le **B-CS** dans le tableau de points d'origine.

Informations complémentaires : "Gestionnaire des points d'origine", Page 983



Le constructeur de la machine configure les colonnes **TRANSFORM. DE BASE** du tableau de points d'origine en fonction de la machine.

Le constructeur de la machine peut définir d'autres transformations.

Informations complémentaires : "Remarque", Page 972

Remarque

Le constructeur de la machine peut définir des transformations de base supplémentaires dans le tableau de points d'origine des palettes.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Selon votre machine, la CN peut proposer en plus un tableau de points d'origine de palettes. Les valeurs définies par le constructeur de la machine dans le tableau de points d'origine de palettes agissent avant les valeurs que vous avez définies à partir du tableau de points d'origine. Il existe un risque de collision pendant tous les déplacements puisque les valeurs du tableau de points d'origine des palettes ne sont ni visibles, ni éditables.

- Consultez la documentation du constructeur de votre machine.
- Utiliser exclusivement les points d'origine de palettes en relation avec des palettes

15.1.5 Système de coordonnées de la pièce W-CS

Application

Dans le système de coordonnées de la pièce **W-CS**, vous définissez la position et l'orientation du plan d'usinage. Pour cela, vous programmez des transformations et inclinez le plan d'usinage.

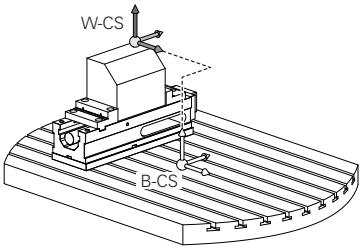
Description fonctionnelle

Propriétés du système de coordonnées de la pièce W-CS

Le système de coordonnées de la pièce **W-CS** est un système de coordonnées cartésiennes tridimensionnel dont l'origine des coordonnées correspond au point zéro pièce actif qui provient du tableau de points d'origine.

La position et l'orientation du **W-CS** sont définies dans le tableau de points d'origine à l'aide de transformations de base.

Informations complémentaires : "Gestionnaire des points d'origine", Page 983



Transformations dans le système de coordonnées de la pièce W-CS

HEIDENHAIN conseille d'utiliser les transformations suivantes dans le système de coordonnées de la pièce **W-CS** :

- Fonction **TRANS DATUM** avant d'incliner le plan d'usinage

  Informations complémentaires : "Décalage de point zéro avec TRANS DATUM", Page 1007
- Fonction **TRANS MIRROR** ou cycle **8 IMAGE MIROIR** avant d'incliner le plan d'usinage avec des angles dans l'espace

  Informations complémentaires : "Mise en miroir avec TRANS MIRROR", Page 1008

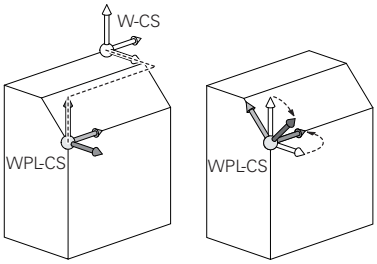
  Informations complémentaires : "Cycle 8 IMAGE MIROIR", Page 993

- Fonctions **PLANE** pour l'inclinaison du plan d'usinage (option 8)

  Informations complémentaires : "Inclinaison du plan d'usinage avec les fonctions PLANE (option #8)", Page 1015

  La CN propose également le cycle **19 PLAN D'USINAGE** pour incliner le plan d'usinage.

Ces transformations vous permettent de modifier la position et l'orientation du système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**.



REMARQUE

Attention, risque de collision !

La CN réagit différemment selon le type et l'enchaînement des transformations programmées. Si les fonctions sont inadaptées, des mouvements, ou des collisions, imprévus peuvent se produire.

- Ne programmer que les transformations qui sont recommandées dans le système de référence concerné
- Utiliser des fonctions d'inclinaison avec des angles dans l'espace plutôt qu'avec des angles d'axes
- Tester le programme CN à l'aide de la simulation

Le constructeur de la machine définit au paramètre machine **planeOrientation** (n°201202) si la CN doit interpréter les valeurs saisies dans le cycle **19 PLAN D'USINAGE** comme des angles solides ou comme des angles d'axes.

Le type de fonction d'inclinaison a les effets suivants sur le résultat :

- Si vous utilisez des angles spatiaux (fonctions **PLANE**, sauf **PLANE AXIAL**, cycle **19**) pour réaliser une inclinaison, alors les transformations qui ont été préalablement programmées modifieront la position du point zéro pièce et l'orientation des axes rotatifs :
  - Un décalage avec la fonction **TRANS DATUM** modifie la position du point zéro pièce.
  - Une image miroir modifie l'orientation des axes rotatifs. L'ensemble du programme CN, avec les angles dans l'espace, est mis en miroir.
- Si vous utilisez des angles d'axes (**PLANE AXIAL**, cycle **19**) pour réaliser une inclinaison, une image miroir programmée n'a pas d'influence sur l'orientation des axes rotatifs. Ces fonctions vous permettent de positionner directement les axes de la machine.

Transformations supplémentaires avec les Configurations de programme globales GPS (option #44)

Dans la zone de travail **GPS** (option #44), vous pouvez définir des transformations supplémentaires dans le système de coordonnées de la pièce **W-CS** :

- **Rotation de base additionnelle (W-CS)**

  La fonction agit en plus d'une rotation de base ou d'une rotation de base 3D qui est issue du tableau de points d'origine ou du tableau de points d'origine des palettes. La fonction permet la première transformation dans le **W-CS**.
- **Décalage (W-CS)**

  La fonction agit en plus d'un décalage de point zéro défini dans le programme CN (fonction **TRANS DATE**) et avant l'inclinaison du plan d'usinage.
- **Mise en miroir (W-CS)**

  La fonction agit en plus d'une image miroir définie dans le programme CN (fonction **TRANS MIRROR** ou cycle **8 IMAGE MIROIR**) et avant l'inclinaison du plan d'usinage.
- **Décalage (mW-CS)**

  La fonction agit dans le système de coordonnées pièce dit modifié. La fonction agit après les fonctions **Décalage (W-CS)** et **Mise en miroir (W-CS)** et avant l'inclinaison du plan d'usinage.

Informations complémentaires : "Globale Programmeinstellungen GPS", Page

Remarques

- Les valeurs programmées dans le programme CN se réfèrent au système de coordonnées de programmation **I-CS**. Si vous ne définissez pas de transformation dans le programme CN, l'origine et la position du système de coordonnées pièce **W-CS**, du système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** et de l'**I-CS** sont identiques.

  Informations complémentaires : "Système de coordonnées de programmation I-CS", Page 978
- Si l'usinage se fait sur trois axes, le système de coordonnées de la pièce **W-CS** et le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** sont identiques. Dans ce cas, toutes les transformations agissent sur le système de coordonnées de programmation **I-CS**.

  Informations complémentaires : "Système de coordonnées du plan d'usinage W-CS", Page 974
- Le résultat des transformations définies les unes par rapport aux autres dépend de l'ordre dans lequel vous les avez programmées.

15.1.6 Système de coordonnées du plan d'usinage W-CS

Application

Dans le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**, vous définissez la position et l'orientation du système de coordonnées de programmation **I-CS** et, ainsi, la référence pour les valeurs de coordonnées dans le programme CN. Pour cela, vous programmez des transformations après avoir incliné le plan d'usinage.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées de programmation I-CS", Page 978

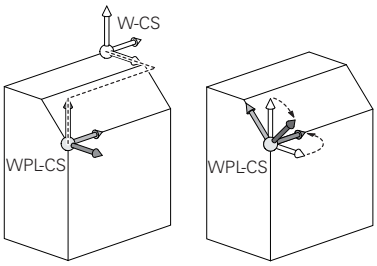
Description fonctionnelle

Propriétés du système de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS

Le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** est un système de coordonnées cartésiennes tridimensionnel. Vous définissez l'origine des coordonnées du **WPL-CS** dans le système de coordonnées de la pièce **W-CS** à l'aide des transformations.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées de la pièce W-CS", Page 972

Si aucune transformation n'est définie dans le **W-CS**, la position et l'orientation du **W-CS** et du **WPL-CS** sont identiques.



Transformations dans le système de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS

HEIDENHAIN conseille d'utiliser les transformations suivantes dans le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** :

- Fonction **TRANS DATUM**

  Informations complémentaires : "Décalage de point zéro avec TRANS DATUM", Page 1007
- Fonction **TRANS MIRROR** ou cycle **8 IMAGE MIROIR**

  Informations complémentaires : "Mise en miroir avec TRANS MIRROR", Page 1008

  Informations complémentaires : "Cycle 8 IMAGE MIROIR", Page 993
- Fonction **TRANS ROTATION** ou cycle **10 ROTATION**

  Informations complémentaires : "Rotation avec TRANS ROTATION", Page 1011

  Informations complémentaires : "Cycle 10 ROTATION ", Page 995
- Fonction **TRANS SCALE** ou cycle **11 FACTEUR ECHELLE**.**FACTEUR ECHELLE**

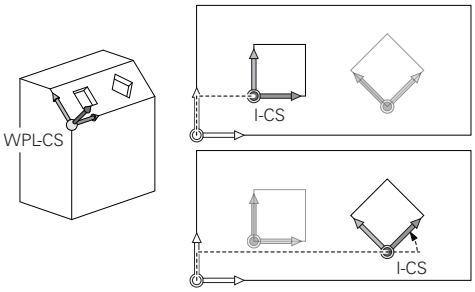
  Informations complémentaires : "Mise à l'échelle avec TRANS SCALE", Page 1012

  Informations complémentaires : "Cycle 11 FACTEUR ECHELLE ", Page 996
- Cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**

  Informations complémentaires : "Cycle 26 FACT. ECHELLE AXE ", Page 997
- Fonction **PLANE RELATIV** (option #8)

  Informations complémentaires : "PLANE RELATIV", Page 1041

Ces transformations vous permettent de modifier la position et l'orientation du système de coordonnées de programmation **I-CS**.



REMARQUE

Attention, risque de collision !

La CN réagit différemment selon le type et l'enchaînement des transformations programmées. Si les fonctions sont inadaptées, des mouvements, ou des collisions, imprévus peuvent se produire.

- Ne programmer que les transformations qui sont recommandées dans le système de référence concerné
- Utiliser des fonctions d'inclinaison avec des angles dans l'espace plutôt qu'avec des angles d'axes
- Tester le programme CN à l'aide de la simulation

Transformations supplémentaires avec les Configurations de programme globales GPS (option #44)

La transformation **Rotation (WPL-CS)** dans la zone de travail **GPS** agit en plus d'une rotation dans le programme CN.

Informations complémentaires : "Globale Programmeinstellungen GPS", Page

Transformations supplémentaires avec fraisage-tournage (option #50)

L'option logicielle Fraisage-tournage vous propose les transformations supplémentaires suivantes :

- Angle de précession à l'aide des cycles suivants :
  - Cycle **800 CONFIG. TOURNAGE**
  - Cycle **801 ANNULER CONFIG. TOURNAGE**
  - Cycle **880 FRAISAGE DE DENTURES**
- Transformation OEM définie par le constructeur de la machine pour des cinématiques de tournage spéciales

Même sans l'option logicielle #50 Fraisage-tournage, le constructeur de la machine peut définir une transformation OEM et un angle de précession.

Une transformation OEM agit avant l'angle de précession.

Si une transformation OEM ou un angle de précession est défini, la CN affiche les valeurs dans l'onglet **POS** de la zone de travail **Etat**. Ces transformations agissent aussi en mode Fraisage !

Informations complémentaires : "Onglet POS", Page 162

Transformations supplémentaires avec usinage d'engrenages (option #157)

Les cycles suivants vous permettent de définir un angle de précession :

- Cycle **286 FRAISAGE ENGRENAGE**
- Cycle **287 POWER SKIVING**

Le constructeur de la machine peut définir un angle de précession, même sans l'option de logiciel #157 Usinage d'engrenages.

Remarques

- Les valeurs programmées dans le programme CN se réfèrent au système de coordonnées de programmation **I-CS**. Si vous ne définissez pas de transformation dans le programme CN, l'origine et la position du système de coordonnées de la pièce **W-CS**, du système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** et de l'**I-CS** sont identiques.

  Informations complémentaires : "Système de coordonnées de programmation I-CS", Page 978
- Si l'usinage se fait sur trois axes, le système de coordonnées de la pièce **W-CS** et le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** sont identiques. Dans ce cas, toutes les transformations agissent sur le système de coordonnées de programmation **I-CS**.
- Le résultat des transformations définies les unes par rapport aux autres dépend de l'ordre dans lequel vous les avez programmées.
- En tant que fonction **PLANE** (option #8), **PLANE RELATIV** agit dans le système de coordonnées de la pièce **W-CS** et oriente le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**. Les valeurs de l'inclinaison additive se réfèrent toujours dans ce cas au **WPL-CS** actuel.

15.1.7 Système de coordonnées de programmation I-CS

Application

Les valeurs programmées dans le programme CN se réfèrent au système de coordonnées de programmation **I-CS**. Vous utilisez les séquences de positionnement pour programmer la position de l'outil.

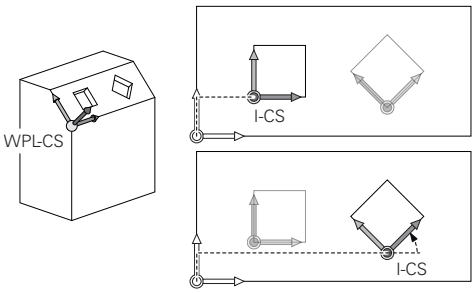
Description fonctionnelle

Propriétés du système de coordonnées de programmation I-CS

Le système de coordonnées de programmation **I-CS** est un système de coordonnées cartésiennes tridimensionnel. Vous définissez l'origine des coordonnées de l'**I-CS** dans le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** à l'aide de transformations.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées du plan d'usinage W-CS", Page 974

Si aucune transformation n'est définie dans le **WPL-CS**, la position et l'orientation du **WPL-CS** et de l'**I-CS** sont identiques.



Séquences de positionnement dans le système de coordonnées de programmation I-CS

Dans le système de coordonnées de programmation **I-CS**, vous définissez la position de l'outil en vous servant des séquences de positionnement. La position de l'outil définit la position du système de coordonnées de l'outil **T-CS**.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées de l'outil T-CS", Page 979

Vous pouvez définir les séquences de positionnement suivantes :

- Séquence de positionnement paraxial
- Fonctions de contournage avec coordonnées cartésiennes ou polaires
- Droites **LN** avec coordonnées cartésiennes et vecteurs de normale à la surface (option #9)
- Cycles

11 X+48 R+	; Séquence de positionnement paraxiale
11 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0	; Fonction de contournage **L**
11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 R0	; Droite **LN** avec coordonnées cartésiennes et vecteur de normale à la surface

Affichage de position

Les modes suivants de l'affichage de position se réfèrent au système de coordonnées de programmation **I-CS** :

- **Pos. nominale (NOM)**
- **Pos. effective (EFF)**

Remarques

- Les valeurs programmées dans le programme CN se réfèrent au système de coordonnées de programmation **I-CS**. Si vous ne définissez pas de transformation dans le programme CN, l'origine et la position du système de coordonnées de la pièce **W-CS**, du système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** et de l'**I-CS** sont identiques.
- Si l'usinage se fait sur trois axes, le système de coordonnées de la pièce **W-CS** et le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** sont identiques. Dans ce cas, toutes les transformations agissent sur le système de coordonnées de programmation **I-CS**.

  Informations complémentaires : "Système de coordonnées du plan d'usinage W-CS", Page 974

15.1.8 Système de coordonnées de l'outil T-CS

Application

Dans le système de coordonnées de l'outil **T-CS**, la CN applique des corrections d'outil et une inclinaison d'outil.

Description fonctionnelle

Propriétés du système de coordonnées de l'outil T-CS

Le système de coordonnées de l'outil **T-CS** est un système de coordonnées cartésiennes tridimensionnel dont l'origine des coordonnées correspond à la pointe de l'outil TIP.

Pour définir la pointe de l'outil par rapport au point de référence du porte-outil, vous utilisez les données saisies dans le gestionnaire d'outils. En règle générale, le constructeur de la machine définit le point de référence du porte-outil sur le nez de la broche.

Informations complémentaires : "Points d'origine dans la machine", Page 192

Pour définir la pointe de l'outil par rapport au point de référence du porte-outil, vous utilisez les colonnes suivantes du gestionnaire d'outils :

- **L**
- **DL**
- **ZL** (option #50, option #156)
- **XL** (option #50, option #156)
- **YL** (option #50, option #156)
- **DZL** (option #50, option #156)
- **DXL** (option #50, option #156)
- **DYL** (option #50, option #156)
- **LO** (option #156)
- **DLO** (option #156)

Informations complémentaires : "Point de référence du porte-outil", Page 251

Vous utilisez des séquences de positionnement pour définir la position de l'outil et donc la position du **T-CS** dans le système de coordonnées de programmation **I-CS**.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées de programmation I-CS", Page 978

Les fonctions auxiliaires vous permettent également de programmer dans d'autres systèmes de référence, par exemple **M91** dans le système de coordonnées machine **M-CS**.

Informations complémentaires : "Déplacement dans le système de coordonnées machine M-CS avec M91", Page 1284

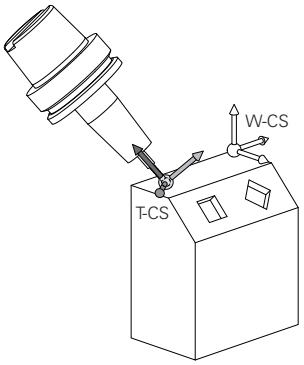
Dans la plupart des cas, l'orientation du **T-CS** est identique à celle du **I-CS**.

Si les fonctions suivantes sont activées, l'orientation du **T-CS** dépend de l'inclinaison de l'outil.

- Fonction auxiliaire **M128** (option #9)

  Informations complémentaires : "Compensation automatique de l'inclinaison d'outil avec M128 (option #9)", Page 1302
- Fonction **FUNCTION TCPM** (option #9)

  Informations complémentaires : "Compenser une inclinaison d'outil avec FUNCTION TCPM (option 9)", Page 1065



La fonction auxiliaire **M128** vous permet de définir l'inclinaison de l'outil dans le système de coordonnées machine **M-CS** à l'aide d'angles d'axes. L'effet de l'inclinaison de l'outil dépend de la cinématique de la machine.

Informations complémentaires : "Remarques", Page 1305

11 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128	; Droite avec fonction auxiliaire **M118** et angles d'axes

Vous pouvez aussi définir une inclinaison de l'outil dans le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**, par exemple avec la fonction **FUNCTION TCPM** ou des droites **LN**.

11 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS	; Fonction **FUNCTION TCPM** avec angle dans l'espace
12 L A+0 B+45 C+0 R0 F2500	

11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 TX-0.08076201 TY-0.34090025 TZ0.93600126 R0 M128	; Droite **LN** avec vecteur de normale à la surface et orientation de l'outil

Transformations dans le système de coordonnées de l'outil T-CS

Les corrections d'outils suivantes sont valables dans le système de coordonnées de l'outil **T-CS** :

- Valeurs de correction issues du gestionnaire d'outils

  Informations complémentaires : "Correction de la longueur et du rayon d'outil", Page 1074
- Valeurs de correction issues de l'appel d'outil

  Informations complémentaires : "Correction de la longueur et du rayon d'outil", Page 1074
- Valeurs des tableaux de correction ***.tco**

  Informations complémentaires : "Correction d'outil avec les tableaux de correction", Page 1084
- Valeurs de la fonction **FUNCTION TURNDATA CORR T-CS** (option #50)

  Informations complémentaires : "Corriger les outils de tournage avec FUNCTION TURNDATA CORR (option #50)", Page 1087
- Correction d'outil 3D avec vecteurs de normale à la surface (option #9)

  Informations complémentaires : "Correction d'outil 3D (option #9)", Page 1090
- Correction du rayon d'outil 3D en fonction de l'angle d'attaque, avec les tableaux de valeurs de correction (option #92)

  Informations complémentaires : "Correction de rayon 3D en fonction de l'angle d'attaque (option #92)", Page 1105

Affichage de position

L'affichage de l'axe d'outil virtuel **VT** se réfère au système de coordonnées de l'outil **T-CS**.

La CN affiche les valeurs de **VT** dans la zone de travail **GPS** (option #44) et dans l'onglet **GPS** de la zone de travail **Etat**.

Informations complémentaires : "Configurations de programme globales GPS (option #44)", Page 1178

Les manivelles électroniques HR 520 et HR 550 FS affichent à l'écran les valeurs de **VT**.

Informations complémentaires : "Contenus de l'écran d'affichage d'une manivelle électronique", Page 1962

15.2 Gestionnaire des points d'origine

Application

Le gestionnaire de points d'origine vous permet de définir des points d'origine et de les activer. Vous enregistrez par exemple la position et le désaxage d'une pièce comme points d'origine dans le tableau de points d'origine. La ligne active du tableau de points d'origine sert de point d'origine pièce dans le programme CN et d'origine du système de coordonnées pièce **W-CS**.

Informations complémentaires : "Points d'origine dans la machine", Page 192

Utilisez le gestionnaire de points d'origine dans les cas suivants :

- Vous inclinez le plan d'usinage sur une machine à axes rotatifs montés en tête ou sur la table (option 8).
- Vous travaillez sur une machine équipée d'un système de changement de têtes.
- Vous souhaitez usiner plusieurs pièces qui sont serrées dans différentes positions obliques.
- Vous avez utilisé des tableaux de points zéro en coordonnées REF sur des CN plus anciennes.

Sujets apparentés

- Contenu du tableau de points d'origine, protection en écriture
  Informations complémentaires : "Tableau de points d'origine", Page 1925

Description fonctionnelle

Définition des points d'origine

Il existe plusieurs manières de définir les points d'origine :

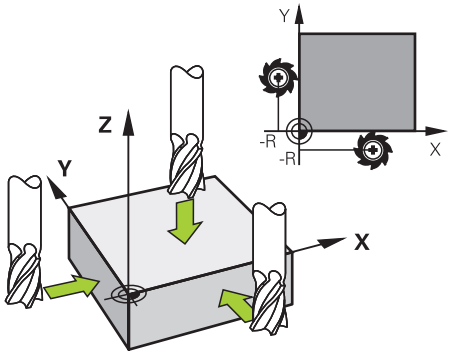
- Définition manuelle de la position des axes
  Informations complémentaires : "Initialisation manuelle du point d'origine", Page 986
- Cycles palpeurs dans l'application **Paramètres**
  Informations complémentaires : "Fonctions de palpage en mode Manuel", Page 1493
- Cycles palpeurs dans le programme CN
  Informations complémentaires : "Cycles de palpage programmables", Page 1517
  Informations complémentaires : "Cycle 247 INIT. PT DE REF. ", Page 1004

Si vous essayez d'écrire une valeur dans une ligne protégée en écriture du tableau de points d'origine, la CN interrompra le processus en affichant un message d'erreur. Vous devez d'abord annuler la protection en écriture de cette ligne.

Informations complémentaires : "Supprimer la protection en écriture", Page 1929

Initialisation du point d'origine avec des outils de fraisage

À défaut d'un palpeur de pièces, vous pouvez utiliser un outil de fraisage pour initialiser le point d'origine. Dans ce cas, vous ne calculez pas les valeurs en palpant, mais en effleurant la pièce.



Pour effleurer la pièce avec un outil de fraisage, vous le déplacez lentement vers l'arête de la pièce dans l'application **Mode Manuel**, en faisant tourner la broche.

Dès que l'outil produit des copeaux sur la pièce, vous initialisez le point d'origine en manuel sur l'axe de votre choix.

Informations complémentaires : "Initialisation manuelle du point d'origine", Page 986

Activer des points d'origine

REMARQUE

Attention, danger de dommages matériels importants !

Dans le tableau de points d'origine, les champs non définis se comportent différemment des champs définis avec la valeur **0** : les champs définis avec **0** écrasent la valeur précédente, tandis que les champs non définis laissent la valeur précédente intacte.

- Avant d'activer un point d'origine, vérifier que toutes les colonnes contiennent des valeurs

Il existe plusieurs manières d'activer les points d'origine :

- Activation manuelle en mode **Tableaux**

  Informations complémentaires : "Activation manuelle du point d'origine", Page 987
- Cycle **247 INIT. PT DE REF.**

  Informations complémentaires : "Cycle 247 INIT. PT DE REF. ", Page 1004
- Fonction **PRESET SELECT**

  Informations complémentaires : "Activation du point d'origine avec PRESET SELECT", Page 988

Si vous activez un point d'origine, la CN réinitialise les transformations suivantes :

- Décalage du point zéro avec la fonction **TRANS DATUM**
- Mise en miroir avec la fonction **TRANS MIRROR** ou avec le cycle **8 IMAGE MIROIR**
- Rotation avec la fonction **TRANS ROTATION** ou avec le cycle **10 ROTATION**
- Facteur échelle avec la fonction **TRANS SCALE** ou avec le cycle **11 FACTEUR ECHELLE**
- Facteur échelle spécifique à l'axe avec le cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**

Le fait d'incliner le plan d'usinage à l'aide des fonctions **PLANE** ou du cycle **19 PLAN D'USINAGE** ne permet pas de réinitialiser la CN.

Rotation de base et rotation de base 3D

Les colonnes **SPA**, **SPB** et **SPC** permettent de définir un angle dans l'espace pour orienter le système de coordonnées de la pièce **W-CS**. Cet angle dans l'espace définit la rotation de base ou la rotation de base 3D du point d'origine.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées de la pièce W-CS", Page 972

Si une rotation autour de l'axe d'outil est définie, le point d'origine comprend une rotation de base, par exemple **SPC** autour de l'axe d'outil **Z**. Si l'une des colonnes restantes est définie, le point d'origine comprend une rotation de base 3D. Si le point d'origine pièce comprend une rotation de base ou une rotation de base 3D, la CN tient compte de ces valeurs pour exécuter le programme CN.

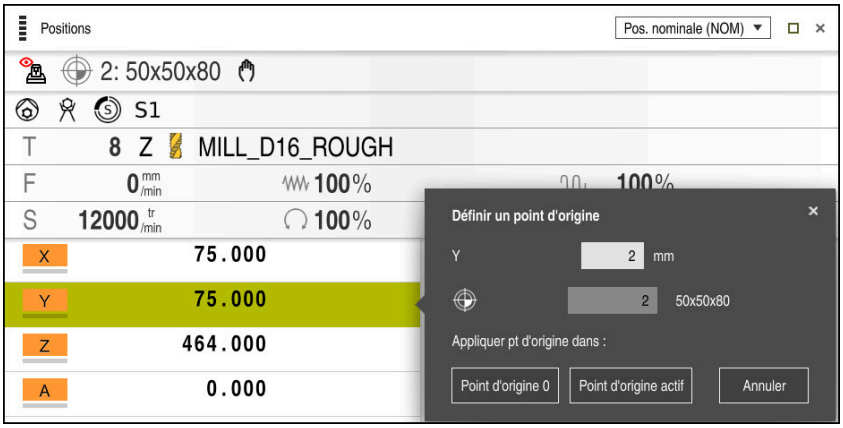
En vous servant du bouton **3D ROT** (option #8), vous pouvez définir si la CN doit aussi tenir compte d'une rotation de base ou d'une rotation de base 3D dans l'application **Mode Manuel**.

Informations complémentaires : "Fenêtre Rotation 3D (option #8)", Page 1059

Si une rotation de base ou une rotation de base 3D est active, la CN affiche un symbole dans la zone de travail **Positions**.

Informations complémentaires : "Fonctions actives", Page 148

15.2.1 Initialisation manuelle du point d'origine



Fenêtre **Définir un point d'origine** dans la zone de travail **Positions**

Si vous définissez le point d'origine de manière manuelle, vous écrirez les valeurs soit à la ligne 0 du tableau de points d'origine, soit à la ligne active.

Vous définissez un point d'origine dans un axe comme suit :

- Sélectionner l'application **Mode Manuel** en mode **Manuel**
- Ouvrir la zone de travail **Positions**
- Amer l'outil à la position souhaitée, par exemple en effleurant la pièce
- Sélectionner la ligne correspondant à l'axe de votre choix

> La CN ouvre la fenêtre **Définir un point d'origine**.

- Saisir la valeur correspondant à la position actuelle de l'axe par rapport au nouveau point d'origine, par exemple **0**

> La CN active les boutons **Point d'origine 0** et **Point d'origine actif** comme options de sélection.

Point d'origine actif

- Sélectionner l'option, par exemple **Point d'origine actif**

> La CN enregistre la valeur à la ligne sélectionnée dans le tableau de points d'origine et ferme la fenêtre **Définir un point d'origine**.
>
> La CN active les valeurs dans la zone de travail **Positions**.

- Avec le bouton **Définir pt d'orig.** de la barre de fonctions, vous ouvrez la fenêtre **Définir un point d'origine** pour la ligne marquée en vert.
- Si vous sélectionnez **Point d'origine 0**, la CN active automatiquement la ligne 0 du tableau de points d'origine comme point d'origine pièce.

15.2.2 Activation manuelle du point d'origine

REMARQUE

Attention, danger de dommages matériels importants !

Dans le tableau de points d'origine, les champs non définis se comportent différemment des champs définis avec la valeur **0** : les champs définis avec **0** écrasent la valeur précédente, tandis que les champs non définis laissent la valeur précédente intacte.

- Avant d'activer un point d'origine, vérifier que toutes les colonnes contiennent des valeurs

Vous activez un point d'origine en manuel de la manière suivante :



- Sélectionner le mode **Tableaux**
- Sélectionner l'application **Pts d'origine**
- Sélectionner la ligne de votre choix
- Sélectionner **Activer pt origine**



> La CN active le point d'origine.
> La CN affiche le numéro du point d'origine actif dans la zone de travail **Positions** et dans la vue d'ensemble de l'état.

Informations complémentaires : "Description fonctionnelle", Page 145
Informations complémentaires : "Aperçu d'état de la barre de la CN", Page 151

Remarques

- Avec le paramètre machine optionnel **initial** (n° 105603), le constructeur de la machine définit une valeur par défaut pour chaque colonne d'une nouvelle ligne.
- Le paramètre machine optionnel **CfgPresetSettings** (n° 204600) permet au constructeur de la machine de verrouiller l'initialisation d'un point d'origine sur certains axes.
- Quand vous définissez un point d'origine, les positions des axes rotatifs doivent coïncider avec la situation d'inclinaison dans la fenêtre **Rotation 3D** (option #8). Si les axes rotatifs sont positionnés autrement que ce qui est défini dans la fenêtre **Rotation 3D**, la CN interrompt habituellement le processus par un message d'erreur.

  Informations complémentaires : "Fenêtre Rotation 3D (option #8)", Page 1059
  Le paramètre machine optionnel **chkTiltingAxes** (n° 204601) permet au constructeur de la machine de définir la réaction de la CN.
- Si vous effleurez une pièce avec le rayon d'un outil de fraisage, vous devez inclure la valeur du rayon dans le point d'origine.
- Même si le point d'origine actuel contient une rotation de base ou une rotation de base 3D, la fonction **PLANE RESET** de l'application **MDI** positionne les axes rotatifs sur 0°.

  Informations complémentaires : "Application MDI", Page 1831
- Selon la machine, la CN peut proposer un tableau de points d'origine des palettes. Si un point d'origine de palette est activé, les points d'origine du tableau de points d'origine se rapportent à ce point d'origine de palette.

  Informations complémentaires : "Tableau de points d'origine des palettes", Page 1847

15.3 Fonctions CN pour la gestion des point d'origine

15.3.1 Vue d’ensemble

Pour modifier, directement dans le programme CN, un point d'origine déjà défini dans le tableau de points d'origine, la CN propose les fonctions suivantes :

- Activer le point d'origine
- Copier le point d'origine
- Corriger le point d'origine

15.3.2 Activation du point d’origine avec PRESET SELECT

Application

La fonction **PRESET SELECT** vous permet d'activer, comme nouveau point d'origine, un point d'origine défini dans le tableau de points d'origine.

Condition requise

- Le tableau de points d'origine contient des valeurs

  Informations complémentaires : "Gestionnaire des points d’origine", Page 983
- Point d'origine de la pièce défini

  Informations complémentaires : "Initialisation manuelle du point d'origine", Page 986

Description fonctionnelle

Le point d'origine peut être activé soit par l'intermédiaire du numéro de point d'origine, soit via l'entrée de la colonne **Doc**. Si l'entrée qui figure dans la colonne **Doc** n'est pas univoque, la CN active le point d'origine ayant le numéro le plus petit.

L’élément de syntaxe **KEEP TRANS** vous permet de définir si la CN doit conserver les transformations suivantes :

- Fonction **TRANS DATUM**
- Cycle **8 IMAGE MIROIR** et fonction **TRANS MIRROR**
- Cycle **10 ROTATION** et fonction **TRANS ROTATION**
- Cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et fonction **TRANS SCALE**
- Cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**

Programmation

11 PRESET SELECT #3 KEEP TRANS WP	; Activer la ligne 3 du tableau de points d'origine comme point d'origine de la pièce et conserver les transformations

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
PRESET SELECT	Ouverture de la syntaxe pour activer un point d'origine
#, **" "** ou **QS**	Sélectionner une ligne du tableau de points d'origine Numéro fixe ou variable ou nom Vous pouvez sélectionner la ligne dans un menu de sélection. Pour les noms, la CN affiche uniquement dans le menu de sélection les lignes du tableau de points d'origine pour lesquelles la colonne **Doc** est définie.
KEEP TRANS	Conserver les transformations simples Élément de syntaxe optionnel
WP ou **PAL**	Activation du point d'origine pour une pièce ou une palette Élément de syntaxe optionnel

Remarque

Si vous programmez **PRESET SELECT** sans paramètres optionnels, le comportement sera le même qu'avec le cycle **247 INITIAL. POINT DE REFERENCE**.

Informations complémentaires : "Cycle 247 INIT. PT DE REF. ", Page 1004

15.3.3 Copie du point d'origine avec PRESET COPY

Application

La fonction **PRESET COPY** vous permet de copier un point d'origine défini dans le tableau de points d'origine et d'activer le point d'origine copié.

Condition requise

- Le tableau de points d'origine contient des valeurs

  Informations complémentaires : "Gestionnaire des points d'origine", Page 983
- Point d'origine de la pièce défini

  Informations complémentaires : "Initialisation manuelle du point d'origine", Page 986

Description fonctionnelle

Le point d'origine à copier peut être sélectionné soit par l'intermédiaire du point d'origine, soit par l'intermédiaire de l'entrée de la colonne **Doc**. Si l'entrée de la colonne **Doc** n'est pas univoque, la CN sélectionne le point d'origine ayant le numéro de point d'origine le plus petit.

Programmation

11 PRESET COPY #1 TO #3 SELECT TARGET KEEP TRANS	; Copier la ligne 1 du tableau de points d'origine à la ligne 3, activer la ligne 3 comme point d'origine de la pièce et conserver les transformations

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
PRESET COPY	Ouverture de la syntaxe pour copier et activer le point d'origine d'une pièce
#, **" "** ou **QS**	Sélectionner la ligne du tableau de points d'origine à copier Numéro fixe ou variable ou nom Vous sélectionnez la ligne dans un menu de sélection. Pour les noms, la CN affiche uniquement dans le menu de sélection les lignes du tableau de points d'origine pour lesquelles la colonne **Doc** est définie.
TO #, **" "** ou **QS**	Sélectionner une nouvelle ligne du tableau de points d'origine Numéro fixe ou variable ou nom Vous sélectionnez la ligne dans un menu de sélection. Pour les noms, la CN affiche uniquement dans le menu de sélection les lignes du tableau de points d'origine pour lesquelles la colonne **Doc** est définie.
SELECT TARGET	Activer la ligne copiée du tableau de points d'origine comme point d'origine de la pièce Élément de syntaxe optionnel
KEEP TRANS	Élément de syntaxe optionnel

15.3.4 Correction du point d'origine avec PRESET CORR

Application

La fonction **PRESET CORR** vous permet de corriger le point d'origine actif.

Condition requise

- Le tableau de points d'origine contient des valeurs

  Informations complémentaires : "Gestionnaire des points d'origine", Page 983
- Point d'origine de la pièce défini

  Informations complémentaires : "Initialisation manuelle du point d'origine", Page 986

Description fonctionnelle

Si une séquence CN comprend à la fois une rotation de base et une translation, la CN commencera par effectuer la translation avant de poursuivre avec la rotation de base.

Les valeurs de correction se réfèrent au système de référence actif. Quand vous corrigez les valeurs OFFS, les valeurs se réfèrent au système de coordonnées machine **M-CS**.

Informations complémentaires : "Systèmes de coordonnées", Page 966

Programmation

11 PRESET CORR X+10 SPC+45	; Corriger de +10 mm le point d'origine de la pièce dans **X** et de +45° dans **SPC**

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
PRESET CORR	Ouverture de la syntaxe pour corriger le point d'origine de la pièce
X, **Y**, **Z**	Valeurs de correction dans les axes principaux Élément de syntaxe optionnel
SPA, **SPB**, **SPC**	Valeurs de correction pour l'angle solide Élément de syntaxe optionnel
X_OFFS, **Y_OFFS**, **Z_OFFS**, **A_OFFS**, **B_OFFS**, **C_OFFS**, **U_OFFS**, **V_OFFS**, **W_OFFS**	Valeurs de correction des offsets par rapport au point zéro machine Élément de syntaxe optionnel

15.4 Tableau de points zéro

Application

Vous enregistrez des positions sur la pièce dans un tableau de points zéro. Pour pouvoir utiliser un tableau de points, il vous faut d'abord l'activer. Vous appelez les points zéro dans un programme CN pour, par exemple, effectuer des usinages sur plusieurs pièces à la même position. La ligne active du tableau de points zéro sert de point zéro pièce dans le programme CN.

Sujets apparentés

- Contenu et création d'un tableau de points zéro
  Informations complémentaires : "Tableau de points zéro", Page 1934
- Édition d'un tableau de points zéro pendant l'exécution du programme
  Informations complémentaires : "Corrections pendant l'exécution du programme", Page 1867
- Tableau de points d'origine
  Informations complémentaires : "Tableau de points d'origine", Page 1925

Description fonctionnelle

Les points zéro du tableau de points zéro se réfèrent au point d'origine actuel de la pièce. Les valeurs de coordonnées des tableaux de points zéro ont une action exclusivement absolue.

Vous utilisez les tableaux de points zéro dans les situations suivantes :

- Utilisation fréquente du même décalage de point zéro
- Usinages récurrents sur plusieurs pièces
- Usinages récurrents à différentes positions d'une pièce

Activer manuellement un tableau de points zéro

Vous pouvez activer manuellement un tableau de points zéro pour le mode **Exécution de pgm**.

En mode **Exécution de pgm**, la fenêtre **Paramètres du programme** propose la zone **Tableaux**. Dans cette zone, vous pouvez sélectionner, à l'aide d'une fenêtre de sélection, un tableau de points zéro et les deux tableaux de correction pour l'exécution du programme.

Lorsque vous activez un tableau, la CN lui confère l'état **M**.

15.4.1 Activation du tableau de points zéro dans le programme CN

Vous activez un tableau de points zéro dans le programme CN comme suit :



- ▶ Sélectionner **Insérer fonction CN**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN.**
- ▶ Sélectionner **SEL TABLE**
- > La CN ouvre la barre d'action.



- ▶ Sélectionner **Sélect.**
- > La CN ouvre une fenêtre pour la sélection du fichier.
- ▶ Sélectionner un tableau de points zéro



- ▶ Sélectionner **Sélect.**

Si le tableau de points zéro n'est pas enregistré dans le même répertoire que le programme CN, il vous faudra entrer le nom du chemin complet. Dans la fenêtre **Paramètres du programme**, vous définissez si la CN doit générer des chemins absolus ou relatifs.

Informations complémentaires : "Paramètres dans la zone de travail Programme", Page 202



Si vous entrez manuellement le nom du tableau de points zéro, tenez compte de ce qui suit :

- Si le tableau de points zéro se trouve sauvegardé dans le même répertoire que le programme CN, vous n'aurez qu'à renseigner le nom du fichier.
- Si le tableau de points zéro ne se trouve pas sauvegardé dans le même répertoire que le programme CN, il vous faudra indiquer le chemin complet.

Définition

Format de fichier	Définition
.d	Tableau de points zéro

15.5 Cycles pour les transformations de coordonnées

15.5.1 Principes de base

Grâce aux cycles de conversion de coordonnées, la CN peut usiner un contour déjà programmé à plusieurs endroits de la pièce en modifiant sa position et ses dimensions.

Effet des conversions de coordonnées

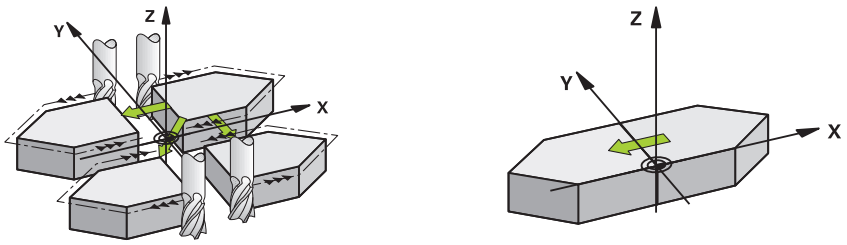
Début de l'effet : une conversion de coordonnées devient active dès qu'elle a été définie – et n'a donc pas besoin d'être appelée. Elle reste active jusqu'à ce qu'elle soit annulée ou redéfinie.

Annulation de la conversion de coordonnées

- Définir de nouveau le cycle avec des valeur pour le comportement de base, par ex. facteur d'échelle 1.0
- Exécuter les fonctions auxiliaires M2, M30 ou la séquence CN END PGM (ces fonctions M dépendent de paramètres machine)
- Sélectionner un nouveau programme CN

15.5.2 Cycle 8 IMAGE MIROIR

Application



Dans le plan d'usinage, la commande peut exécuter une opération d'usinage inversée

L'image miroir est active à partir du moment où elle a été définie dans le programme CN. Elle agit en mode **Manuel** dans l'application **MDI**. La CN affiche les axes réfléchis actifs dans l'affichage d'état supplémentaire.

- Si vous ne souhaitez mettre qu'un seul axe en miroir, le sens de rotation de l'outil sera modifié.Cela ne s'applique pas aux cycles SL.
- Si vous exécutez l'image miroir de deux axes, le sens du déplacement n'est pas modifié.

Le résultat de l'image miroir dépend de la position du point zéro :

- Le point zéro est situé sur le contour devant être réfléchi : l'élément est réfléchi directement au niveau du point zéro.
- Le point zéro est situé à l'extérieur du contour devant être réfléchi: L'élément est décalé par rapport à l'axe

Réinitialiser

Reprogrammer le cycle **8 IMAGE MIROIR**, cette fois-ci avec **NO ENT**.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.

Si vous exécutez le cycle **8** dans un système incliné, il est recommandé de procéder comme suit :

- Programmez **d'abord** le mouvement d'inclinaison et appelez **ensuite** le cycle **8 IMAGE MIROIR** !

Paramètres du cycle

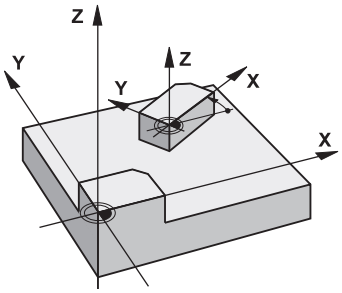
Figure d'aide	Paramètres
	Axe réfléchi? Entrer les axes qui doivent être mis en miroir ; tous les axes peuvent être mis en miroir, y compris les axes rotatifs, à l'exception de l'axe de broche et de l'axe auxiliaire associé. Il est permis de programmer au maximum trois axes. Possible jusqu'à trois axes CN. Programmation : **X**, **Y**, **Z**, **U**, **V**, **W**, **A**, **B**, **C**

Exemple

```
11 CYCL DEF 8.0 IMAGE MIROIR
12 CYCL DEF 8.1 X Y Z
```

15.5.3 Cycle 10 ROTATION

Application



Dans un programme CN, la commande peut activer une rotation du système de coordonnées dans le plan d'usinage, autour du point zéro actif.

La ROTATION est active dès lors qu'elle a été définie dans le programme CN. Elle agit également en en mode **Manuel** dans l'application **MDI**. La CN affiche l'angle de rotation actif dans l'affichage d'état supplémentaire.

Axes de référence (0°) pour l'angle de rotation :

- Plan X/Y Axe X
- Plan Y/Z Axe Y
- Plan Z/X Axe Z

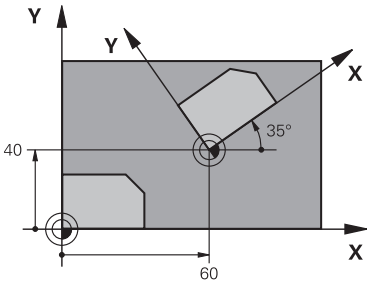
Réinitialiser

Reprogrammer le cycle **10 ROTATION**, cette fois-ci avec l'angle de rotation 0°.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN annule une correction de rayon active en définissant le cycle **10**. Au besoin, programmer de nouveau la correction de rayon.
- Après avoir défini le cycle **10**, déplacez les deux axes afin d'activer la rotation.

Paramètres du cycle

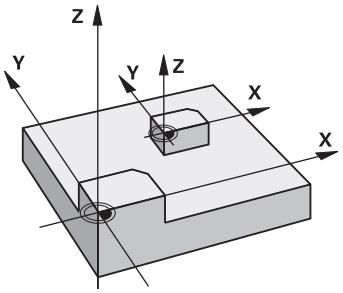
Figure d'aide	Paramètres
	**Angle de rotation?** Indiquer l'angle de rotation en degrés (°). Entrer une valeur en absolu ou en incrémental. Programmation : **-360000...+360000**

Exemple

```
11 CYCL DEF 10.0 ROTATION
12 CYCL DEF 10.1  ROT+35
```

15.5.4 Cycle 11 FACTEUR ECHELLE

Application



Dans un programme CN, la commande peut agrandir ou réduire des contours. Vous pouvez par exemple tenir compte de facteurs de réduction/agrandissement.

Le facteur d'échelle est actif à partir du moment où il a été défini dans le programme CN. Il agit également en en mode **Manuel** dans l'application **MDI**. La CN indique le facteur d'échelle actif dans l'affichage d'état supplémentaire.

Le facteur d'échelle agit :

- simultanément sur les trois axes de coordonnées
- sur l'unité de mesure dans les cycles.

Condition requise

Avant de procéder à l'agrandissement ou à la réduction, il convient de décaler le point zéro sur une arête ou un angle du contour.

Agrandissement : SCL supérieur à 1 - 99,999 999

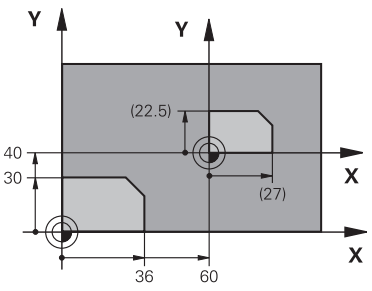
Réduction : SCL inférieur à 1 - 0,000 001

> Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.

Réinitialiser

Reprogrammer le cycle **11 FACTEUR ECHELLE**, cette fois-ci avec le facteur d'échelle 1.

Paramètres du cycle

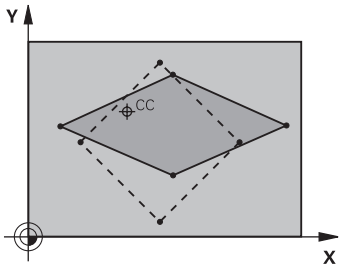
Figure d'aide	Paramètres
	**Facteur?** Entrer le facteur SCL ("scaling" en anglais) ; la CN multiplie les coordonnées et les rayons par ce facteur SCL (comme décrit dans "Effet"). Programmation : **0,000001...99,999999**

Exemple

```
11 CYCL DEF 11.0 FACTEUR ECHELLE
12 CYCL DEF 11.1 SCL 0.75
```

15.5.5 Cycle 26 FACT. ECHELLE AXE

Application



Avec le cycle **26**, vous pouvez définir des facteurs de réduction ou d'agrandissement pour chaque axe.

Le facteur d'échelle est actif à partir du moment où il a été défini dans le programme CN. Il agit également en en mode **Manuel** dans l'application **MDI**. La CN indique le facteur d'échelle actif dans l'affichage d'état supplémentaire.

Réinitialiser

Reprogrammer le cycle **11 FACTEUR ECHELLE** avec le facteur 1 pour l'axe concerné.

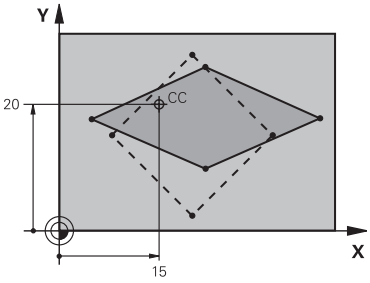
Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Le contour est étiré à partir du centre ou bien réduit dans sa direction, donc pas nécessairement depuis le point zéro actuel ou en direction de celui-ci comme dans le cycle **11 FACTEUR ECHELLE**.

Informations relatives à la programmation

- Vous ne devez ni agrandir, ni réduire les axes définissant des trajectoires circulaires avec des facteurs de valeurs différentes.
- Pour chaque axe de coordonnée, vous pouvez introduire un facteur échelle différent.
- Les coordonnées d'un centre peuvent être programmées pour tous les facteurs échelle.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	**Axe et facteur?** Sélectionner l'axe(s) de coordonnées dans le choix de la barre d'action. Facteur(s) d'étirement ou de compression spécifique(s) aux axes. Programmation : **0,000001...99,999999** **Etirement coord. centre?** Centre de l'étirement ou de la compression spécifique de l'axe Programmation : **-999999999...+999999999**

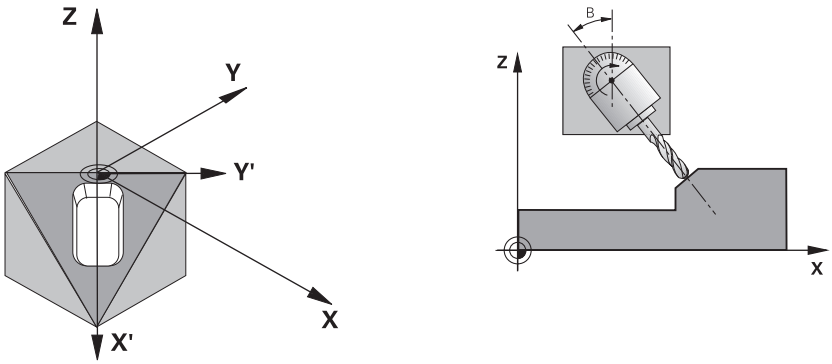
Exemple

```
11 CYCL DEF 26.0 FACT. ECHELLE AXE
12 CYCL DEF 26.1 X1.4 Y0.6 CCX+15 CCY+20
```

15.5.6 Cycle 19 PLAN D'USINAGE (option 8)

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Dans le cycle **19**, vous définissez la position du plan d'usinage – position de l'axe d'outil par rapport au système de coordonnées machine – en indiquant des angles d'inclinaison. Vous pouvez définir la position du plan d'usinage de deux manières :

- Introduire directement la position des axes inclinés
- Définir la position du plan d'usinage en introduisant jusqu'à trois rotations (angles dans l'espace) du système de coordonnées **machine**.

  Pour déterminer les angles dans l'espace, définir une coupe perpendiculaire au plan d'usinage incliné, la valeur à indiquer est l'angle de cette coupe vu de l'axe d'inclinaison. Deux angles dans l'espace suffisent pour définir clairement toute position d'outil dans l'espace.

Remarquez que la position du système de coordonnées incliné et donc des déplacements dans le système incliné dépendent de la manière dont le plan incliné est défini.

Si vous programmez la position du plan d'usinage avec des angles dans l'espace, la commande calcule automatiquement les positions angulaires requises pour les axes inclinés et les mémorise aux paramètres **Q120** (axe A) à **Q122** (axe C). Si deux solutions se présentent, la commande sélectionne la trajectoire la plus courte – à partir de la position actuelle des axes rotatifs.

L'ordre des rotations destinées au calcul de position du plan est définie : la commande fait tout d'abord pivoter l'axe A, puis l'axe B, et enfin l'axe C.

Le cycle **19** est actif à partir du moment où il a été défini dans le programme CN. Dès que vous déplacez un axe dans le système incliné, la correction de cet axe est activée. Si la correction doit agir sur tous les axes, vous devez déplacer tous les axes.

Si vous avez réglé le commutateur **Exécution de pgm** du menu **3D ROT** (**Mode Manuel** / application **Mode Manuel**) en position Activé, la valeur angulaire du cycle **19 PLAN D'USINAGE** définie dans le menu sera écrasée.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Si ce cycle est exécuté avec une cinématique de coulisseau porte-outil, il peut aussi être utilisé en mode **FUNCTION MODE TURN**.
- L'inclinaison du plan d'usinage est toujours exécutée autour du point zéro courant.
- Si vous utilisez le cycle **19** avec la fonction **M120** active, la CN annule automatiquement la correction de rayon et la fonction **M120**.

Informations relatives à la programmation

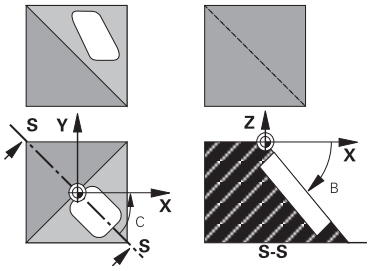
- Programmer l'usinage comme vous le feriez dans un plan d'usinage non incliné.
- Lorsque vous appelez de nouveau le cycle pour d'autres angles, vous n'avez pas besoin de réinitialiser l'usinage.

> Dans la mesure où les valeurs d'axes rotatifs non programmées sont toujours interprétées comme valeurs non modifiées, définissez toujours les trois angles dans l'espace, même si un ou plusieurs de ces angles ont la valeur 0.

Informations en lien avec les paramètres machine

- Le constructeur de la machine définit si les angles programmés doivent être interprétés par la CN comme coordonnées des axes rotatifs (angles d'axes) ou comme composantes angulaires d'un plan incliné (angles dans l'espace).
- Avec le paramètre machine **CfgDisplayCoordSys** (n°127501), le constructeur de la machine définit le système de coordonnées dans lequel il souhaite que l'affichage d'état indique le décalage de point zéro actif.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	**Axe et angle de rotation?** Renseigner l'axe rotatif avec l'angle de rotation associé. Programmer les axes rotatifs A, B et C avec la barre d'actions. Programmation : **-360000...+360000**

Si la CN positionne automatiquement les axes rotatifs, vous avez encore la possibilité de programmer les paramètres suivants :

Figure d'aide	Paramètres
	Avance? F= Vitesse de déplacement de l'axe rotatif lors du positionnement automatique Programmation : **0...300000**
	Distance d'approche? La CN positionne la tête pivotante de manière à ce que la position de l'outil, augmentée de la la valeur de la distance de sécurité, ne soit pas modifiée par rapport à la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...999999999**

Réinitialiser

Pour réinitialiser les angles d'inclinaison, définir de nouveau le cycle **19 PLAN D'USINAGE**. Programmer 0° pour tous les axes rotatifs. Ensuite, définir de nouveau le cycle **19 PLAN D'USINAGE**. Et confirmer en appuyant sur la touche **NO ENT** pour répondre à la question posée. La fonction est ainsi désactivée.

Positionner les axes rotatifs

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine définit si le cycle **19** doit positionner automatiquement les axes rotatifs ou bien si vous devez les positionner manuellement dans le programme CN.

Positionner les axes rotatifs manuellement

Si le cycle **19** ne positionne pas automatiquement les axes rotatifs, vous devez les positionner séparément dans une séquence L, à la suite de la Définition du cycle.

Si vous utilisez des angles d'axe, vous pouvez définir les valeurs des axes directement dans la séquence L. Si vous travaillez avec des angles dans l'espace, utilisez dans ce cas les paramètres **Q120** (valeur d'axe A), **Q121** (valeur d'axe B) et **Q122** (valeur d'axe C) définis par le cycle **19**.

Lors du positionnement manuel, utilisez toujours les positions d'axes rotatifs enregistrées aux paramètres **Q120** à **Q122**.

N'utiliser pas des fonctions telles que **M94** (réduction de l'affichage angulaire) pour éviter les incohérences entre les positions effectives et les positions nominales des axes rotatifs dans le cas d'appels multiples.

Exemple

11 L Z+100 R0 FMAX	
12 L X+25 Y+10 R0 FMAX	
*** - ...**	; définition de l'angle dans l'espace pour le calcul de la correction
13 CYCL DEF 19.0 PLAN D'USINAGE	
14 CYCL DEF 19.1 A+0 B+45 C+0	
15 L A+Q120 C+Q122 R0 F1000	; positionnement des axes rotatifs avec les valeurs qui ont été calculées par le cycle 19
16 L Z+80 R0 FMAX	; activation de la correction de l'axe de broche
17 L X-8.5 Y-10 R0 FMAX	; activation de la correction du plan d'usinage

Positionner les axes rotatifs automatiquement

Si le cycle **19** positionne automatiquement les axes rotatifs :

- La CN ne peut positionner automatiquement que les axes asservis.
- Dans la définition du cycle, vous devez programmer, en plus des angles d'inclinaison, une distance d'approche et une avance qui vous permettront de positionner les axes inclinés.
- N'utiliser que des outils pré-réglés (toute la longueur d'outil doit être définie).
- Dans l'opération d'inclinaison, la position de la pointe de l'outil reste pratiquement inchangée par rapport à la pièce
- La CN exécute la procédure d'inclinaison avec la dernière avance programmée (l'avance maximale possible dépend de la complexité de la tête ou de la table pivotante).

Exemple

11 L Z+100 R0 FMAX	
12 L X+25 Y+10 R0 FMAX	
*** - ...**	; angle pour le calcul de la correction ; définition de l'avance et de la distance
13 CYCL DEF 19.0 PLAN D'USINAGE	
14 CYCL DEF 19.1 A+0 B+45 C+0 F5000 ABST50	
15 L Z+80 R0 FMAX	; activation de la correction de l'axe de broche
16 L X-8.5 Y-10 R0 FMAX	; activation de la correction du plan d'usinage

Affichage de positions dans le système incliné

Les positions affichées (**NOM** et **EFF**) ainsi que l'affichage du point zéro dans l'affichage d'état supplémentaire se réfèrent au système de coordonnées incliné lorsque le cycle **19** est activé. Tout de suite après la définition du cycle, la position affichée ne coïncide donc plus avec les coordonnées de la dernière position programmée avant le cycle **19**.

Surveillance de la zone d’usinage

Dans le système de coordonnées incliné, la commande ne contrôle que les axes à déplacer aux fins de course. Sinon, la commande émet un message d'erreur.

Positionnement dans le système incliné

Dans le système incliné, vous pouvez, avec la fonction auxiliaire **M130**, accoster des positions qui se réfèrent au système de coordonnées non incliné.

Même les positionnements qui comportent des séquences linéaires se référant au système de coordonnées machine (séquences CN avec **M91** ou **M92**) peuvent être exécutés avec le plan d'usinage incliné. Restrictions :

- Le positionnement s'effectue sans correction de longueur
- Le positionnement s'effectue sans correction de la géométrie de la machine.
- Les corrections de rayon d'outils ne sont pas admises.

Combinaison avec d’autres cycles de conversion de coordonnées

Si vous combinez des cycles de conversion de coordonnées, il faut veiller à ce que l'inclinaison du plan d'usinage se fasse toujours autour du point zéro actif. Vous pouvez exécuter un décalage du point zéro avant d'activer le cycle **19** : vous décalez alors le "système de coordonnées machine".

Si vous décalez le point zéro après avoir activé le cycle **19** , vous décalez alors le "système de coordonnées incliné".

Important : en annulant les cycles, suivez l’ordre inverse de celui que vous avez utilisé en les définissant :

1 Activer décalage du point zéro
2 Activer l'**Inclin. plan d'usinage**
3 Activer la rotation
...
Usinage de la pièce
...
1 Annulation d'une rotation
2 Réinitialiser l'**Inclin. plan d'usinage**
3 Annuler le décalage du point zéro

Marche à suivre lorsque vous travaillez avec le cycle 19 Plan d'usinage

Procédez comme suit :

- Créer un programme CN
- Fixer la pièce
- Définir le point d'origine
- Lancer le programme CN

Créer le programme CN :

- Appeler l'outil défini
- Dégager l'axe de broche
- Positionner les axes rotatifs
- Au besoin, activer le décalage du point zéro
- Définir le cycle **19 PLAN D'USINAGE**
- Déplacer tous les axes principaux (X, Y, Z) pour activer la correction
- Au besoin, définir le cycle **19** avec d'autres angles
- Programmer une réinitialisation du cycle **19** pour tous les axes rotatifs à 0°
- Définir de nouveau le cycle **19** pour désactiver le plan d'usinage
- Au besoin, réinitialiser le décalage du point zéro
- Si nécessaire, positionner les axes rotatifs à la position 0°

Il existe plusieurs manières de définir le point d'origine :

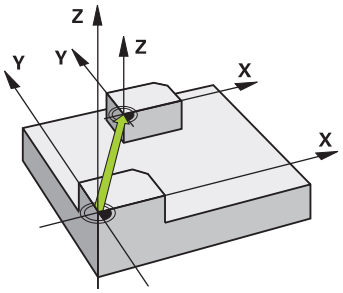
- Manuelle par effleurement
- Par une commande avec un palpeur 3D HEIDENHAIN
- De manière automatique avec un palpeur 3D HEIDENHAIN

"Cycles de palpage Acquisition automatique des points d'origine"

"Initialiser le point d'origine avec un palpeur de pièces"

15.5.7 Cycle 247 INIT. PT DE REF.

Application



Le cycle **247 INIT. PT DE REF.** vous permet d'activer un nouveau point d'origine qui aura été défini dans le tableau de points d'origine.

Une fois le cycle défini, toutes les coordonnées saisies et tous les décalages de point zéro (en absolu et en incrémental) se réfèrent au nouveau point d'origine.

Affichage d'état

Dans l'**Exécution de pgm**, la CN indique le numéro de point d'origine actif dans la zone de de travail **Positions**, derrière le symbole du point d'origine.

Remarques

- Ce cycle peut être exécuté en mode **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** et en mode **FUNCTION DRESS**.
- Lorsqu'un point d'origine est activé depuis le tableau de points d'origine, la CN annule le décalage de point zéro, l'image miroir, la rotation, le facteur d'échelle et le facteur d'échelle spécifique aux axes.
- Si vous activez le point d'origine numéro 0 (ligne 0), vous activez alors le dernier point d'origine que vous avez défini en **Mode Manuel**.
- Le cycle **247** agit également en Simulation.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Numéro point de référence? Entrez le numéro du point d'origine de votre choix qui figure dans le tableau de points d'origine. Sinon, vous pouvez également utiliser la softkey la touche avec le symbole du point d'origine qui se trouve dans la barre d'actions pour sélectionner directement le point d'origine de votre choix dans le tableau de points d'origine. Programmation : **0...65535**

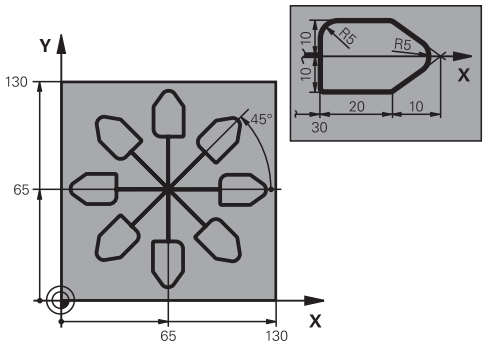
Exemple

```
11 CYCL DEF 247 INIT. PT DE REF. ~
    Q339=+4                    ;NUMERO POINT DE REF.
```

15.5.8 Exemple : Cycles de conversion de coordonnées

Déroulement du programme

- Conversions de coordonnées dans le programme principal
- Usinage dans le sous-programme



0 BEGIN PGM C220 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+130 Y+130 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S4500	; appel de l'outil
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; dégagement de l'outil
5 TRANS DATUM AXIS X+65 Y+65	; décalage du point zéro au centre
6 CALL LBL 1	; appel de l'opération de fraisage
7 LBL 10	; définition du label pour la répétition de la partie de programme
8 CYCL DEF 10.0 ROTATION	
9 CYCL DEF 10.1 IROT+45	
10 CALL LBL 1	; appel de l'opération de fraisage
11 CALL LBL 10 REP6	; retour au LBL 10 ; six fois au total
12 CYCL DEF 10.0 ROTATION	
13 CYCL DEF 10.1 ROT+0	
14 TRANS DATUM RESET	; réinitialisation du décalage du point zéro
15 L Z+250 R0 FMAX	; dégagement de l'outil
16 M30	; fin du programme
17 LBL 1	; sous-programme 1
18 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; définition de l'opération de fraisage
19 L Z+2 R0 FMAX	
20 L Z-5 R0 F200	
21 L X+30 RL	
22 L IY+10	
23 RND R5	
24 L IX+20	
25 L IX+10 IY-10	
26 RND R5	
27 L IX-10 IY-10	
28 L IX-10 IY-10	

```
29 L IX-20
30 L IY+10
31 L  X+0  Y+0 R0 F5000
32 L  Z+20 R0 FMAX
33 LBL 0
34 END PGM C220 MM
```

15.6 Fonctions CN pour la transformation de coordonnées

15.6.1 Vue d'ensemble

La CN propose les fonctions **TRANS** suivantes :

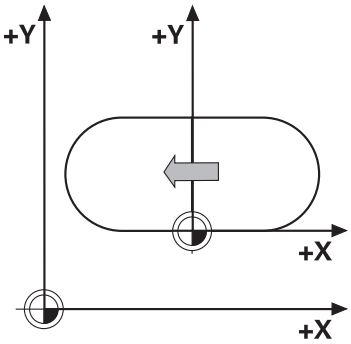
Syntaxe	Fonction	En savoir plus
TRANS DATUM	Décalage du point zéro pièce	Page 1007
TRANS MIRROR	Mise en miroir d'un axe	Page 1008
TRANS ROTATION	Pour la rotation de l'axe d'outil	Page 1011
TRANS SCALE	Mise à l'échelle de contours et positions	Page 1012

Les fonctions sont définies dans l'ordre du tableau et réinitialisées dans l'ordre inverse. L'ordre de programmation influence le résultat.

Commencez, par exemple, par déplacer le point zéro de la pièce avant de mettre le contour en miroir. Si vous inversez cet ordre, alors le contour sera mis en miroir au niveau du point zéro pièce d'origine.

Toutes les fonctions **TRANS** agissent par rapport au point zéro pièce. La point zéro de la pièce correspond à l'origine du système de coordonnées de programmation **I-CS**.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées de programmation I-CS", Page 978



Sujets apparentés

- Cycles pour les transformations de coordonnées

  Informations complémentaires : "Cycles pour les transformations de coordonnées", Page 992
- Fonctions **PLANE** (option 8)

  Informations complémentaires : "Inclinaison du plan d'usinage avec les fonctions PLANE (option #8)", Page 1015
- Systèmes de coordonnées

  Informations complémentaires : "Systèmes de coordonnées", Page 966

15.6.2 Décalage de point zéro avec TRANS DATUM

Application

La fonction **TRANS DATUM** vous permet de décaler le point zéro pièce à l'aide de coordonnées fixes ou variables, ou en renseignant une ligne du tableau de points zéro.

La fonction **TRANS DATUM RESET** permet de réinitialiser le décalage de point zéro.

Sujets apparentés

- Contenu du tableau de points zéro
  Informations complémentaires : "Tableau de points zéro", Page 1934
- Activation du tableau de points zéro
  Informations complémentaires : "Activation du tableau de points zéro dans le programme CN", Page 992
- Points d'origine de la machine
  Informations complémentaires : "Points d'origine dans la machine", Page 192

Description fonctionnelle

TRANS DATUM AXIS

La fonction **TRANS DATUM AXIS** vous permet de définir un décalage de point zéro en programmant des valeurs pour chaque axe concerné. Dans une séquence CN, vous pouvez définir jusqu'à neuf coordonnées ; la programmation en incrémental est possible.

La CN affiche le résultat du décalage de point zéro dans la zone de travail **Positions**.

Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145

TRANS DATUM TABLE

La fonction **TRANS DATUM TABLE** permet de définir un décalage de point zéro en sélectionnant une ligne du tableau de points zéro.

En option, vous pouvez définir le chemin d'un tableau de points zéro. Si vous ne définissez pas de chemin, la CN utilise le tableau de points zéro qui a été activé avec **SEL TABLE**.

Informations complémentaires : "Activation du tableau de points zéro dans le programme CN", Page 992

La CN affiche le décalage du point zéro et le chemin du tableau de points zéro dans l'onglet **TRANS** de la zone de travail **Etat**.

Informations complémentaires : "Onglet TRANS", Page 165

TRANS DATUM RESET

La fonction **TRANS DATUM RESET** permet d'annuler un décalage de point zéro. La manière dont vous avez défini auparavant le point zéro n'a pas d'importance.

Programmation

11 TRANS DATUM AXIS X+10 Y+25 Z+42	; décalage du point zéro pièce sur les axes **X**, **Y** et **Z**

La fonction CN contient les éléments syntaxiques suivants :

Élément de syntaxe	Signification
TRANS DATUM	Ouverture de la syntaxe pour un décalage de point zéro
AXIS, **TABLE** ou **RESET**	Décalage du point zéro avec programmation des coordonnées, avec un tableau de points zéro, ou réinitialisation du décalage de point zéro
X, **Y**, **Z**, **A**, **B**, **C**, **U**, **V** ou **W**	Axes possibles pour la programmation de coordonnées Numéro fixe ou variable Uniquement pour **AXIS**
TABLINE	Ligne du tableau de points zéro Numéro fixe ou variable Uniquement pour **TABLE**
" " ou **QS**	Chemin du tableau de points zéro Nom fixe ou variable Élément de syntaxe optionnel Uniquement pour **TABLE**

Remarques

- La fonction **TRANS DATUM** remplace le cycle **7 POINT ZERO**. Si vous importez un programme CN d'une ancienne CN, la CN modifiera le cycle **7** lors de l'édition dans la fonction CN **TRANS DATUM**.
- Les valeurs absolues se réfèrent au point d'origine de la pièce. Les valeurs incrémentales se réfèrent au point zéro de la pièce.

  Informations complémentaires : "Points d'origine dans la machine", Page 192
- Avec le paramètre machine **transDatumCoordSys** (n°127501), le constructeur de la machine définit le système de référence auquel les valeurs de l'affichage de position se réfèrent.

  Informations complémentaires : "Systèmes de coordonnées", Page 966

15.6.3 Mise en miroir avec TRANS MIRROR

Application

La fonction **TRANS MIRROR** vous permet de mettre des contours ou des positions en miroir autour d'un ou plusieurs axes.

La fonction **TRANS MIRROR RESET** vous permet de réinitialiser la mise en miroir.

Sujets apparentés

- Cycle **8 IMAGE MIROIR**

  Informations complémentaires : "Cycle 8 IMAGE MIROIR", Page 993
- Mise en miroir supplémentaire au sein des Configurations globales de programme GPS (option 44)

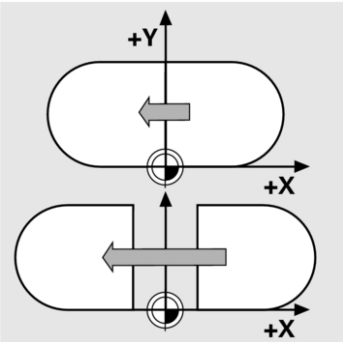
  Informations complémentaires : "Fonction Mise en miroir (W-CS)", Page 1185

Description fonctionnelle

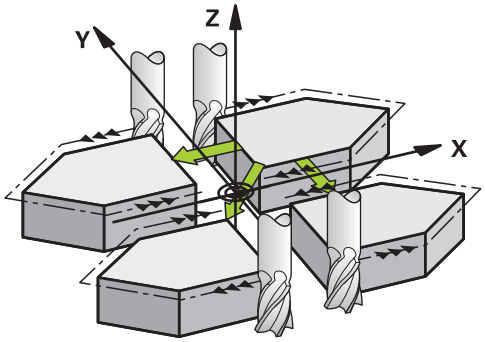
L'image miroir agit de manière modale à partir du moment où elle a été définie dans le programme CN.

La CN met les contours, ou les positions, en miroir autour du point zéro actif de la pièce. Si le point zéro se trouve en dehors du contour, la CN met également en miroir la distance au point zéro.

Informations complémentaires : "Points d'origine dans la machine", Page 192



Si vous n'exécutez l'image miroir que d'un seul axe, il y a inversion du sens de déplacement de l'outil. Un sens de rotation défini dans un cycle reste inchangé, par ex. dans des cycles OCM (option 167).

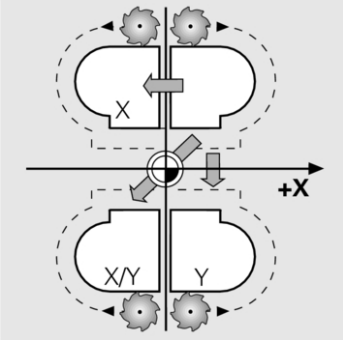


La CN met en miroir les plans d'usinage suivants, en fonction des valeurs d'axes **AXIS** qui ont été sélectionnées :

- **X** : La CN met le plan d'usinage **YZ** en miroir.
- **Y** : La CN met le plan d'usinage **ZX** en miroir.
- **Z** : La CN met le plan d'usinage **XY** en miroir.

Informations complémentaires : "Désignation des axes sur les fraiseuses", Page 190

Vous pouvez sélectionner jusqu'à trois valeurs d'axes.



La CN affiche une mise en miroir active dans l'onglet **TRANS** de la zone de travail **Etat**.

Informations complémentaires : "Onglet TRANS", Page 165

Programmation

11 TRANS MIRROR AXIS X	; mise en miroir de l'usinage autour de l'axe Y

La fonction CN contient les éléments syntaxiques suivants :

Élément de syntaxe	Signification
TRANS MIRROR	Ouverture de la syntaxe pour une mise en miroir
AXIS ou **RESET**	Programmation d'une mise en miroir de valeurs d'axes ou réinitialisation d'une mise en miroir
X, **Y** ou **Z**	Valeurs d'axes à mettre en miroir Uniquement pour **AXIS**

Remarque

Cette fonction ne peut être utilisée qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.

Informations complémentaires : "Commuter le mode d'usinage avec FUNCTION MODE", Page 214

Informations relatives aux fonctions d'inclinaison

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La CN réagit différemment selon le type et l'enchaînement des transformations programmées. Si les fonctions sont inadaptées, des mouvements, ou des collisions, imprévus peuvent se produire.

- Ne programmer que les transformations qui sont recommandées dans le système de référence concerné
- Utiliser des fonctions d'inclinaison avec des angles dans l'espace plutôt qu'avec des angles d'axes
- Tester le programme CN à l'aide de la simulation

Le type de fonction d'inclinaison a les effets suivants sur le résultat :

- Si vous utilisez des angles spatiaux (fonctions **PLANE**, sauf **PLANE AXIAL**, cycle **19**) pour réaliser une inclinaison, alors les transformations qui ont été préalablement programmées modifieront la position du point zéro pièce et l'orientation des axes rotatifs :
  - Un décalage avec la fonction **TRANS DATUM** modifie la position du point zéro pièce.
  - Une image miroir modifie l'orientation des axes rotatifs. L'ensemble du programme CN, avec les angles dans l'espace, est mis en miroir.
- Si vous utilisez des angles d'axes (**PLANE AXIAL**, cycle **19**) pour réaliser une inclinaison, une image miroir programmée n'a pas d'influence sur l'orientation des axes rotatifs. Ces fonctions vous permettent de positionner directement les axes de la machine.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées de la pièce W-CS", Page 972

15.6.4 Rotation avec TRANS ROTATION

Application

La fonction **TRANS ROTATION** vous permet de tourner des contours ou des positions d'un angle de rotation donné.

La fonction **TRANS ROTATION RESET** permet de réinitialiser la rotation.

Sujets apparentés

- Cycle **10 ROTATION**

  Informations complémentaires : "Cycle 10 ROTATION ", Page 995
- Rotation supplémentaire dans les Configurations globales de programme GPS (option 44)

Description fonctionnelle

La rotation agit de manière modale à partir du moment où elle a été définie dans le programme CN.

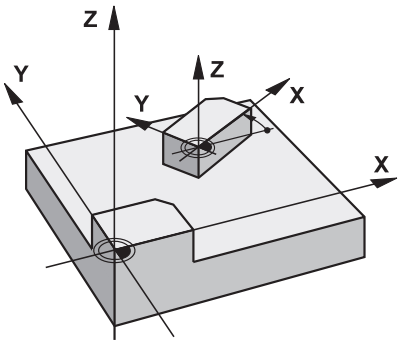
La CN fait pivoter l'usinage, dans le plan d'usinage, autour du point zéro pièce actif.

Informations complémentaires : "Points d'origine dans la machine", Page 192

La CN tourne le système de coordonnées de la programmation **I-CS** comme suit :

- En partant de l'axe de référence angulaire, cela correspond à l'axe principal
- Autour de l'axe d'outil

Informations complémentaires : "Désignation des axes sur les fraiseuses", Page 190



Une rotation peut être programmée comme suit :

- en absolu, par rapport à l'axe principal positif
- en incrémental, par rapport à la dernière position active

La CN affiche une rotation active dans l'onglet **TRANS** de la zone de travail **Etat**.

Informations complémentaires : "Onglet TRANS", Page 165

Programmation

```
11 TRANS ROTATION ROT+90 ; rotation de l'usinage de 90°
```

La fonction CN contient les éléments syntaxiques suivants :

Élément de syntaxe	Signification
TRANS ROTATION	Ouverture de la syntaxe pour une rotation
ROT ou **RESET**	Entrer une valeur de rotation absolue ou incrémentale, ou réinitialiser la rotation Numéro fixe ou variable

Remarque

Cette fonction ne peut être utilisée qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.

Informations complémentaires : "Commuter le mode d'usinage avec FUNCTION MODE", Page 214

15.6.5 Mise à l'échelle avec TRANS SCALE

Application

La fonction **TRANS SCALE** vous permet de mettre des contours ou des positions à l'échelle, et donc de les agrandir ou de les réduire à la bonne échelle. Vous pouvez par exemple tenir compte des facteurs de réduction et d'agrandissement.

La fonction **TRANS SCALE RESET** vous permet de réinitialiser la mise à l'échelle.

Sujets apparentés

- Cycle **11 FACTEUR ECHELLE**

  Informations complémentaires : "Cycle 11 FACTEUR ECHELLE ", Page 996

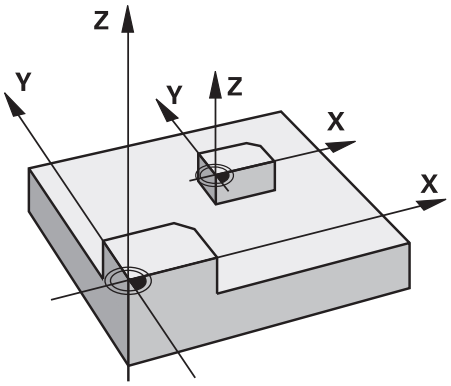
Description fonctionnelle

La mise à l'échelle agit de manière modale à partir du moment où elle a été définie dans le programme CN.

La CN procède à la mise à l'échelle comme suit, selon la position du point zéro pièce :

- Point zéro pièce au centre du contour :
  La CN met le contour à l'échelle dans toutes les directions, uniformément.
- Point zéro pièce sur la partie inférieure du contour :
  La CN met le contour à l'échelle dans le sens positif des axes X et Y.
- Point zéro pièce en haut à droite du contour :
  La CN met le contour à l'échelle dans le sens négatif des axes X et Y.

Informations complémentaires : "Points d'origine dans la machine", Page 192



Avec un facteur d'échelle **SCL** inférieur à 1, la CN réduit la taille du contour. Avec un facteur d'échelle **SCL** supérieur à 1, la CN agrandit la taille du contour.

Pour la mise à l'échelle, la CN tient compte de toutes les valeurs de coordonnées et de toutes les cotes définies dans les cycles.

La CN affiche une mise à l'échelle active dans l'onglet **TRANS** de la zone de travail **Etat**.

Informations complémentaires : "Onglet TRANS", Page 165

Programmation

11 TRANS SCALE SCL1.5	; agrandissement de l'usinage d'un facteur d'échelle 1,5

La fonction CN contient les éléments syntaxiques suivants :

Élément de syntaxe	Signification
TRANS SCALE	Ouverture de la syntaxe pour une mise à l'échelle
SCL ou **RESET**	Définir un facteur d'échelle ou réinitialiser la mise à l'échelle Numéro fixe ou variable

Remarques

- Cette fonction ne peut être utilisée qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
  Informations complémentaires : "Commuter le mode d'usinage avec FUNCTION MODE", Page 214
- Si vous réduisez la taille d'un contour avec des rayons intérieurs, veillez à bien choisir l'outil. Sinon, il risque de rester de la matière à usiner.

15.7 Inclinaison du plan d'usinage (option #8)

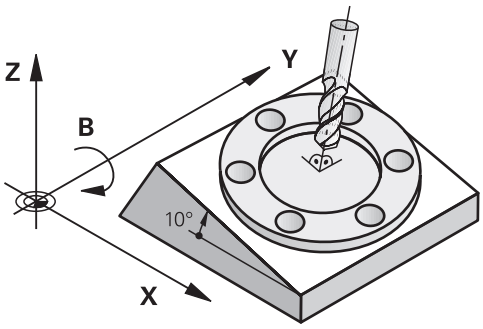
15.7.1 Principes de base

L’inclinaison du plan d'usinage vous permet par exemple d’usiner plusieurs côtés d’une même pièce en un seul serrage, sur des machines à axes rotatifs. Vous pouvez également aligner une pièce serrée de travers à l'aide des fonctions d'inclinaison.

Vous ne pouvez incliner le plan d’usinage que si l’axe d’outil **Z** est actif.

Les fonctions de la commande qui permettent d'incliner le plan d'usinage sont des transformations de coordonnées. Ainsi le plan d'usinage est toujours perpendiculaire à la direction de l'axe d'outil.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées du plan d’usinage W-CS", Page 974



Il existe trois fonctions pour l'inclinaison du plan d'usinage :

- Inclinaison manuelle avec la fenêtre **Rotation 3D** dans l’application **Mode Manuel**

  Informations complémentaires : "Fenêtre Rotation 3D (option #8)", Page 1059
- Inclinaison programmée avec les fonctions **PLANE** dans le programme CN

  Informations complémentaires : "Inclinaison du plan d'usinage avec les fonctions PLANE (option #8)", Page 1015
- Inclinaison programmée avec le cycle **19 PLAN D'USINAGE**

  Informations complémentaires : "Cycle 19 PLAN D'USINAGE (option 8)", Page 998

Remarques à propos des différentes cinématiques de machines

Si aucune transformation n'est active et si le plan d'usinage n'est pas incliné, les axes linéaires de la machine se déplacent parallèlement au système de coordonnées de base **B-CS**. Les machines se comportent de manière quasiment identique, quelle que soit la cinématique.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées de base B-CS", Page 971

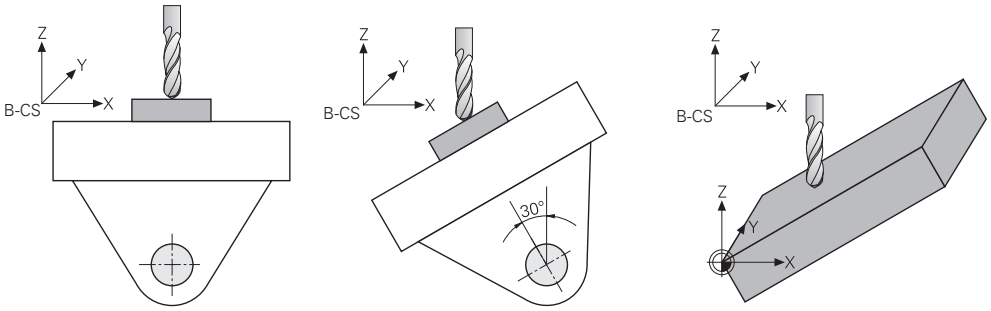
Si vous inclinez le plan d'usinage, la CN déplace les axes de la machine en fonction de la cinématique.

Tenez compte des aspects suivants en ce qui concerne la cinématique de la machine :

- Machine avec axes rotatifs montés sur la table

  Avec cette cinématique, les axes rotatifs montés sur la table exécutent le mouvement d'inclinaison et la position de la pièce dans la zone d'usinage change. Les axes linéaires de la machine se déplacent dans le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** incliné de la même manière que dans le **B-CS** non incliné.

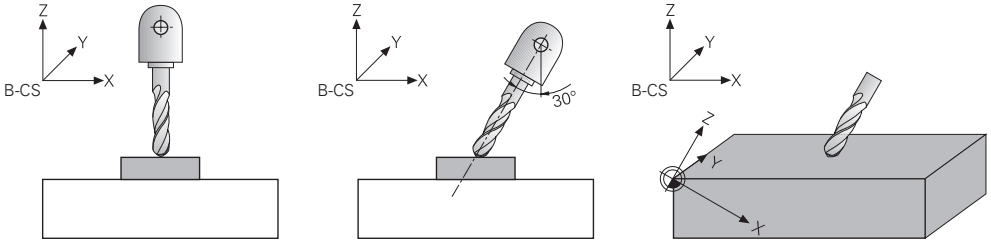
  Informations complémentaires : "Système de coordonnées du plan d'usinage W-CS", Page 974



- Machine avec axes rotatifs montés en tête

  Dans cette cinématique, les axes rotatifs montés en tête exécutent le mouvement d'inclinaison et la position de la pièce dans la zone d'usinage reste la même. Dans le **WPL-CS** incliné, selon l'angle de rotation, au moins deux axes linéaires de la machine ne se déplacent plus parallèlement au **B-CS** non incliné.

  Informations complémentaires : "Système de coordonnées du plan d'usinage W-CS", Page 974



15.7.2 Inclinaison du plan d'usinage avec les fonctions PLANE (option #8)

Principes de base

Application

L'inclinaison du plan d'usinage vous permet par exemple d'usiner plusieurs côtés d'une même pièce en un seul serrage, sur des machines à axes rotatifs.

Vous pouvez également aligner une pièce serrée de travers à l'aide des fonctions d'inclinaison.

Sujets apparentés

- Types d'usinage selon le nombre d'axes
  Informations complémentaires : "Type d'usinage selon le nombre d'axes", Page 1266
- Valider le plan d'usinage incliné en mode **Manuel** avec la fenêtre **Rotation 3D**
  Informations complémentaires : "Fenêtre Rotation 3D (option #8)", Page 1059

Conditions requises

- Machine avec axes rotatifs
  Pour usiner sur 3+2 axes, il vous faut au moins deux axes rotatifs. Des axes amovibles peuvent aussi servir de table d'extension.
- Description de la cinématique
  Pour calculer les angles d'inclinaison, la CN a besoin de la description de la cinématique qui est réalisée par le constructeur de la machine.
- Option logicielle #8 Fonctions étendues Groupe 1
- Outil avec axe d'outil **Z**

Description fonctionnelle

L'inclinaison du plan d'usinage vous permet de définir l'orientation du système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**.

Informations complémentaires : "Systèmes de coordonnées", Page 966

> Vous définissez la position du point zéro pièce et donc la position du système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** à l'aide de la fonction **TRANS DATUM**, avant d'incliner le plan d'usinage dans le système de coordonnées pièce **W-CS**.
>
> Un décalage de point zéro agit toujours dans le **WPL-CS** actif, donc éventuellement après la fonction d'inclinaison. Si vous décalez le point zéro pièce pour l'inclinaison, vous devrez éventuellement réinitialiser une fonction d'inclinaison active.
>
> **Informations complémentaires :** "Décalage de point zéro avec TRANS DATUM", Page 1007

Dans la pratique, les plans de pièces comportent différentes données angulaires, c'est pourquoi la CN propose différentes fonctions **PLANE** avec différentes possibilités pour définir les angles.

Informations complémentaires : "Vue d'ensemble des fonctions PLANE", Page 1017

En plus de la définition géométrique du plan d'usinage, vous déterminez la manière dont la CN doit positionner les axes rotatifs pour chaque fonction **PLANE**.

Informations complémentaires : "Positionnement des axes rotatifs", Page 1049

Si la définition géométrique du plan d'usinage ne fournit pas de position d'inclinaison claire, vous pouvez sélectionner la solution d'inclinaison de votre choix.

Informations complémentaires : "Solutions d'inclinaison", Page 1053

En fonction des angles définis et de la cinématique de la machine, vous pouvez sélectionner si la CN doit positionner les axes rotatifs ou si elle doit exclusivement orienter le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**.

Informations complémentaires : "Types de transformations", Page 1057

Affichage d'état

Zone de travail Positions

Dès que le plan d'usinage est incliné, un symbole apparaît dans l'affichage général d'état de la zone de travail **Positions**.

Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145

> Quand vous désactivez ou réinitialisez correctement la fonction d'inclinaison, le symbole du plan d'usinage incliné ne doit plus s'afficher.
>
> **Informations complémentaires :** "PLANE RESET", Page 1044

Zone de travail Etat

Quand le plan d'usinage est incliné, les onglets **POS** et **TRANS** de la zone de travail **Etat** contiennent des informations concernant l'orientation active du plan d'usinage.

Si vous utilisez des angles d'axes pour définir le plan d'usinage, la CN affiche alors les valeurs d'axes qui ont été définies. Pour toutes les autres options de définition géométrique, vous voyez les angles solides qui en résultent.

Informations complémentaires : "Onglet POS", Page 162

Informations complémentaires : "Onglet TRANS", Page 165

Vue d'ensemble des fonctions PLANE

La CN propose les fonctions **PLANE** suivantes :

Élément de syntaxe	Fonction	Informations complémentaires
SPATIAL	Définit le plan d'usinage à l'aide de trois angles solides	Page 1020
PROJETE	Définit le plan d'usinage à l'aide de deux angles de projection et d'un angle de rotation	Page 1025
EULER	Définit le plan d'usinage à l'aide de trois angles d'Euler	Page 1030
VECTOR	Définit le plan d'usinage à l'aide de deux vecteurs	Page 1032
POINTS	Définit le plan d'usinage à l'aide des coordonnées de trois points	Page 1036
RELATIF	Définit le plan d'usinage à l'aide d'un angle solide simple à action incrémentale	Page 1041
AXIAL	Définit le plan d'usinage à l'aide de trois angles d'axes incrémentaux ou absolus au maximum	Page 1045
RESET	Réinitialise l'inclinaison du plan d'usinage	Page 1044

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

A la mise en route de la machine, la commande tente de restaurer l'état de désactivation du plan incliné. Cela n'est toutefois pas toujours possible, par exemple si vous procédez à une inclinaison avec l'angle d'axe alors que la machine est configurée avec un angle dans l'espace ou si vous avez modifié la cinématique.

- Si possible, réinitialiser l'inclinaison avant la mise hors tension
- Vérifier l'état de l'inclinaison lors de la réactivation

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Le cycle **8 IMAGE MIROIR** peut agir de différente manière avec la fonction **Inclin. plan d'usinage**. L'ordre chronologique de programmation, les axes réfléchis et la fonction d'inclinaison utilisée sont décisifs dans ce cas. Il existe un risque de collision pendant la procédure d'inclinaison et l'usinage qui suit !

- Utiliser la simulation graphique pour vérifier le déroulement et les positions
- Tester un programme CN ou une section de programme avec précaution en mode **Exécution PGM pas-à-pas**

Exemples

1. Cycle **8 IMAGE MIROIR** programmé sans axes rotatifs avant la fonction d'inclinaison :
   - L'inclinaison de la fonction **PLANE** utilisée (excepté **PLANE AXIAL**) est mise en miroir.
   - La mise en miroir est active après l'inclinaison avec la fonction **PLANE AXIAL** ou le cycle **19**.
2. Cycle **8 IMAGE MIROIR** programmé avec un axe rotatif avant la fonction d'inclinaison :
   - L'axe rotatif réfléchi n'a pas d'incidence sur l'inclinaison de la fonction **PLANE** utilisée ; c'est uniquement le déplacement de l'axe rotatif qui est mis en miroir.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Les axes rotatifs à denture Hirth doivent être dégagés de ladite denture pour pivoter. Il existe un risque de collision lors du dégagement et du mouvement d'inclinaison !

- Dégager l'outil avant de modifier la position de l'axe rotatif

- Si vous utilisez la fonction **PLANE** avec la fonction **M120** active, la commande annule alors automatiquement la correction de rayon et, par là même, la fonction **M120**.
- Les fonctions **PLANE** doivent toujours être annulées avec **PLANE RESET**. Le fait de saisir la valeur 0 dans tous les paramètres **PLANE** (p. ex. pour tous les trois angles dans l'espace) annule exclusivement les angles, mais pas la fonction.

- Si vous limitez le nombre d'axes inclinés avec la fonction **M138**, vous pouvez ainsi limiter les possibilités d'inclinaison sur votre machine. C'est le constructeur de votre machine qui décide si la commande doit prendre en compte l'angle des axes désélectionnés ou le régler sur 0.
- La commande gère l'inclinaison du plan d'usinage uniquement avec l'axe de broche Z.

Incliner le plan d'usinage sans axes rotatifs

Consultez le manuel de votre machine !

Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

Le constructeur de la machine doit tenir compte de l'angle exact, par ex. d'une tête à renvoi d'angle montée, dans la description de la cinématique.

Vous pouvez également aligner le plan d'usinage programmé perpendiculairement à l'outil sans axes rotatifs, par ex. pour adapter le plan d'usinage à une tête à renvoi d'angle montée.

Avec la fonction **PLANE SPATIAL** et le comportement de positionnement **STAY**, vous pouvez incliner le plan d'usinage de la valeur d'angle programmée par le constructeur de la machine.

Exemple d'une tête à renvoi d'angle montée, avec sens d'outil **Y** fixe :

Exemple

```
11 TOOL CALL 5 Z S4500
12 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB-90 SPC+0 STAY
```

L'angle d'inclinaison doit correspondre exactement à l'angle de l'outil, sinon la commande délivre un message d'erreur.

PLANE SPATIAL

Application

La fonction **PLANE SPATIAL** vous permet de définir le plan d'usinage avec trois angles solides.

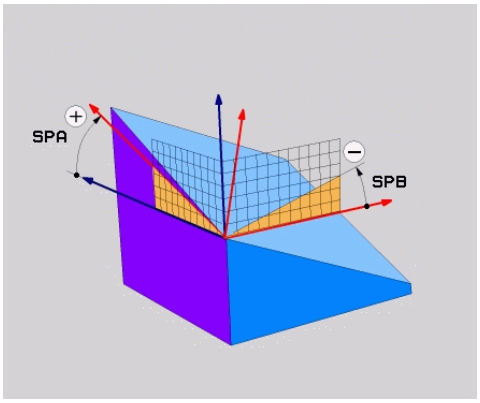
> Les angles solides constituent l'option la plus fréquente pour définir un plan d'usinage. La définition n'est pas spécifique à la machine, elle ne dépend donc pas des axes rotatifs existants.

Sujets apparentés

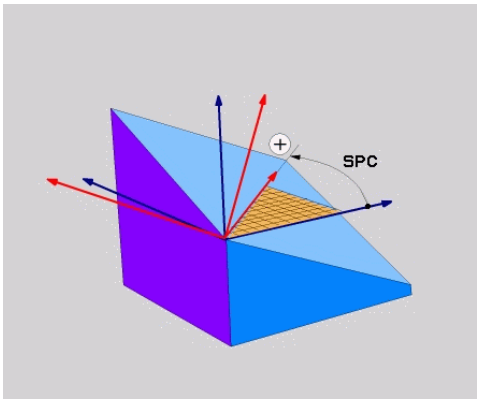
- Définir un angle solide simple à action incrémentale
  Informations complémentaires : "PLANE RELATIV", Page 1041
- Introduction d'un angle d'axe
  Informations complémentaires : "PLANE AXIAL", Page 1045

Description fonctionnelle

Les angles solides définissent un plan d'usinage en tant que trois rotations indépendantes les unes des autres dans le système de coordonnées pièce **W-CS**, c'-à-d. dans le plan d'usinage non incliné.



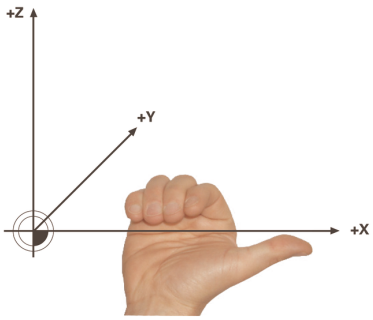
Angles solides **SPA** et **SPB**



Angle solide **SPC**

Même si un ou plusieurs angles contiennent la valeur 0, vous devez définir tous les trois angles.

Comme les angles solides sont programmés indépendamment des axes rotatifs physiquement présents, il n'est pas nécessaire, en ce qui concerne les signes, de faire la distinction entre les axes montés en tête et ceux montés sur la table. Vous utilisez toujours la règle de la main droite étendue.



Le pouce de la main droite indique le sens positif de l'axe autour duquel la rotation a lieu. Si vous repliez vos doigts, ceux-ci indiquent le sens de rotation positif.

L'introduction des angles solides en tant que rotations indépendantes les unes des autres dans le système de coordonnées pièce **W-CS**, selon l'ordre de programmation **A-B-C**, est un véritable défi pour de nombreux utilisateurs. La difficulté réside dans le fait qu'il faut tenir compte en même temps de deux systèmes de coordonnées, du **W-CS** non modifié et du système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** modifié.

C'est pourquoi il est aussi possible de définir les angles solides en imaginant trois rotations interdépendantes dans l'ordre d'inclinaison **C-B-A**. Cette alternative permet de ne considérer qu'un seul système de coordonnées, le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** modifié.

Informations complémentaires : "Remarques", Page 1024

Cette méthode équivaut à trois fonctions **PLANE RELATIV** programmées successivement, d'abord avec **SPC**, puis avec **SPB** et enfin avec **SPA**. Les angles solides agissant de manière incrémentale **SPB** et **SPA** se réfèrent au système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**, c'-à-d. au à un plan d'usinage incliné.

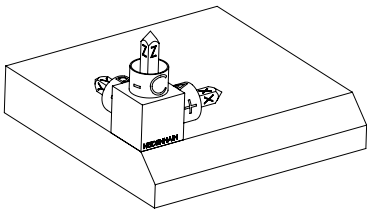
Informations complémentaires : "PLANE RELATIV", Page 1041

Exemple d'application

Exemple

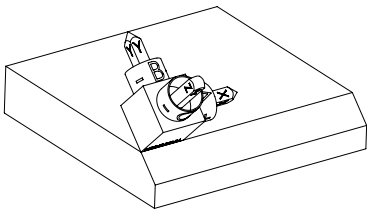
```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Etat initial



À l'état initial, la position et l'orientation du système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** n'est pas encore incliné. Le point zéro pièce, qui a été décalé sur l'arête en haut du chanfrein dans l'exemple présent, définit la position. Le point zéro pièce actif définit aussi la position dont la CN tient compte pour orienter ou faire tourner le **WPL-CS**.

Orientation de l'axe d'outil



L'angle solide défini **SPA+45** permet à la CN d'orienter l'axe Z incliné du **WPL-CS** perpendiculairement à la surface du chanfrein. La rotation de la valeur de l'angle **SPA** se fait autour de l'axe X non incliné.

L'alignement de l'axe X incliné correspond à l'orientation de l'axe X non incliné.

L'orientation de l'axe Y incliné se fait automatiquement puisque tous les axes sont perpendiculaires entre eux.

Si vous programmez l'usinage du chanfrein à l'intérieur d'un sous-programme, vous pouvez usiner un chanfrein périphérique avec quatre définitions de plan d'usinage.

Si l'exemple définit le plan d'usinage du premier chanfrein, programmez les autres chanfreins à l'aide des angles solides suivants :

- **SPA+45**, **SPB+0** et **SPC+90** pour le deuxième chanfrein

  Informations complémentaires : "Remarques", Page 1024
- **SPA+45**, **SPB+0** et **SPC+180** pour le troisième chanfrein
- **SPA+45**, **SPB+0** et **SPC+270** pour le quatrième chanfrein

Les valeurs se réfèrent au système de coordonnées pièce **W-CS** non incliné.

Notez qu'il vous faut décaler le point zéro pièce avant chaque définition de plan d'usinage.

Programmation

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
PLANE SPATIAL	Ouverture de la syntaxe pour définir un plan d'usinage à l'aide de trois angles solides
SPA	Rotation autour de l'axe X du système de coordonnées pièce **W-CS** Programmation : **-360.0000000...+360.0000000**
SPB	Rotation autour de l'axe Y du **W-CS** Programmation : **-360.0000000...+360.0000000**
SPC	Rotation autour de l'axe Z du **W-CS** Programmation : **-360.0000000...+360.0000000**
MOVE, **TURN** ou **STAY**	Manière de positionner les axes rotatifs Selon la sélection, vous pouvez définir les éléments de syntaxe optionnels **MB**, **DIST** et **F**, **F AUTO** ou **FMAX**. **Informations complémentaires :** "Positionnement des axes rotatifs", Page 1049
SYM ou **SEQ**	Sélection d'une solution d'inclinaison précise **Informations complémentaires :** "Solutions d'inclinaison", Page 1053 Élément de syntaxe optionnel
COORD ROT ou **TABLE ROT**	Type de transformation **Informations complémentaires :** "Types de transformations", Page 1057 Élément de syntaxe optionnel

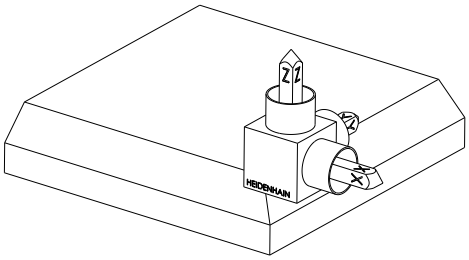
Remarques

Comparaison des méthodes à l'exemple d'un chanfrein

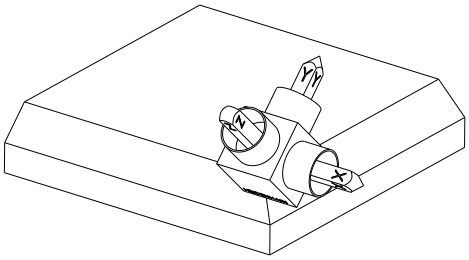
Exemple

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+90 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Méthode A-B-C



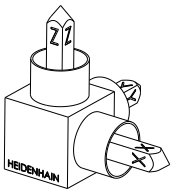
Etat initial



SPA+45

Orientation de l'axe d'outil **Z**

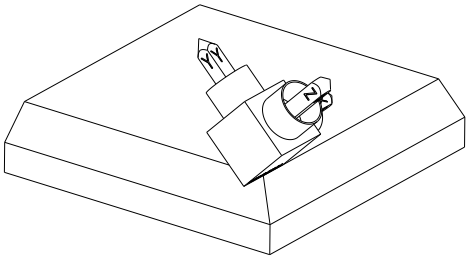
Rotation autour de l'axe X du système de coordonnées pièce **W-CS** non incliné



SPB+0

Rotation autour de l'axe Y du **W-CS** non incliné

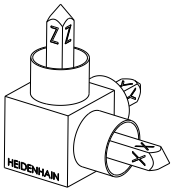
Pas de rotation pour la valeur 0



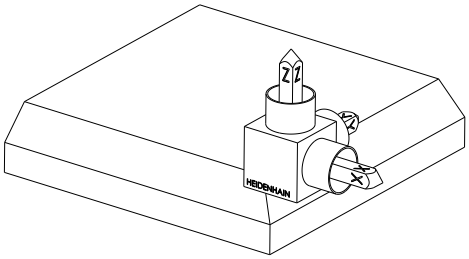
SPC+90

Orientation de l'axe principal **X**

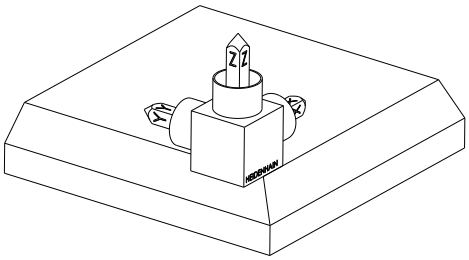
Rotation autour de l'axe Z du **W-CS** non incliné



Méthode C-B-A



Etat initial



SPC+90

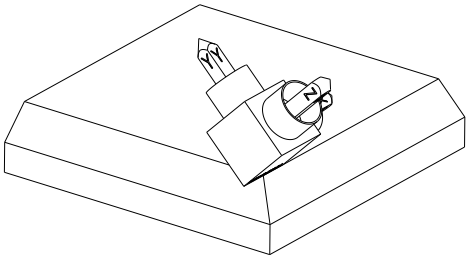
Orientation de l'axe principal **X**

Rotation autour de l'axe Z du système de coordonnées pièce **W-CS**, c'-à-d. dans le plan d'usinage non incliné

SPB+0

Rotation autour de l'axe Y dans le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**, c'-à-d. dans le plan d'usinage incliné

Pas de rotation pour la valeur 0



SPA+45

Orientation de l'axe d'outil **Z**

Rotation autour de l'axe X dans le **WPL-CS**, c'-à-d. dans le plan d'usinage incliné

Les deux méthodes aboutissent au même résultat.

Définition

Abréviation	Définition
SP par exemple dans **SPA**	Spatial

PLANE PROJECTED

Application

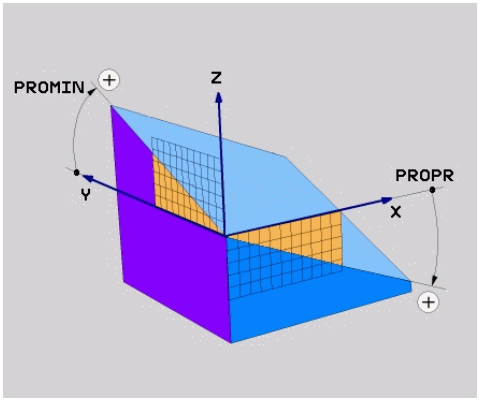
La fonction **PLANE PROJECTED** vous permet de définir le plan d'usinage avec deux angles de projection. Un angle de rotation supplémentaire vous permet d'aligner en option l'axe X dans le plan d'usinage incliné.

Description fonctionnelle

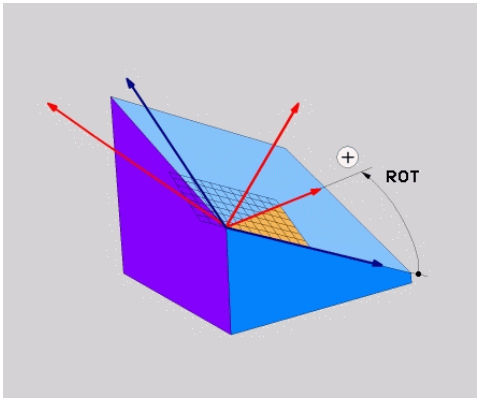
Les angles de projection définissent un plan d'usinage en tant que deux angles indépendants l'un de l'autre dans les plans d'usinage **ZX** et **YZ** du système de coordonnées pièce **W-CS** non incliné.

Informations complémentaires : "Désignation des axes sur les fraiseuses", Page 190

Un angle de rotation supplémentaire vous permet d'aligner en option l'axe X dans le plan d'usinage incliné.



Angles de projection **PROMIN** et **PROPR**



Angle de rotation **ROT**

Même si un ou plusieurs angles contiennent la valeur 0, vous devez définir tous les trois angles.

Il est facile de saisir les angles de projection pour les pièces à angles droits puisque leurs arêtes correspondent aux angles de projection.

Pour les pièces non rectangulaires, vous déterminez les angles de projection en imaginant les plans d'usinage **ZX** et **YZ** comme des plaques transparentes avec des échelles angulaires. Si vous observez la pièce de face à travers le plan **ZX**, la différence entre l'axe X et l'arête de la pièce correspond à l'angle de projection **PROPR**. Avec la même procédure, vous déterminez également l'angle de projection **PROMIN** en observant la pièce de gauche.

Si vous utilisez **PLANE PROJECTED** pour un usinage multiface ou un usinage intérieur, vous devez utiliser ou projeter les arêtes cachées de la pièce. Imaginez dans pareil cas que la pièce est transparente.

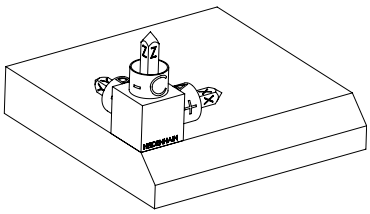
Informations complémentaires : "Remarques", Page 1029

Exemple d'application

Exemple

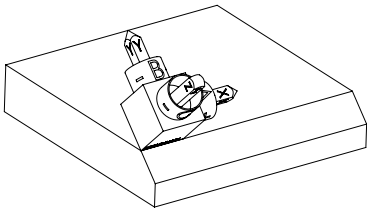
```
11 PLANE PROJECTED PROPR+0 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE
   ROT
```

Etat initial



L'état initial montre la position et l'orientation du système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** qui n'est pas encore incliné. La position est définie par le point zéro pièce qui, dans l'exemple présent, a été décalé sur l'arête en haut du chanfrein. Le point zéro pièce actif définit aussi la position autour de laquelle la CN oriente ou fait tourner le **WPL-CS**.

Orientation de l'axe d'outil



L'angle de projection défini **PROMIN+45** permet à la CN d'orienter l'axe Z du **WPL-CS** perpendiculairement à la surface du chanfrein. L'angle **PROMIN** agit dans le plan d'usinage **YZ**.

L'alignement de l'axe X incliné correspond à l'orientation de l'axe X non incliné.

L'orientation de l'axe Y incliné se fait automatiquement puisque tous les axes sont perpendiculaires entre eux.

Si vous programmez l'usinage du chanfrein à l'intérieur d'un sous-programme, vous pouvez usiner un chanfrein périphérique avec quatre définitions de plan d'usinage.

Si l'exemple définit le plan d'usinage du premier chanfrein, programmez les autres chanfreins à l'aide des angles de projection et de rotation suivants :

- **PROPR+45**, **PROMIN+0** et **ROT+90** pour le deuxième chanfrein
- **PROPR+0**, **PROMIN-45** et **ROT+180** pour le troisième chanfrein
- **PROPR-45**, **PROMIN+0** et **ROT+270** pour le quatrième chanfrein

Les valeurs se réfèrent au système de coordonnées pièce **W-CS** non incliné.

Notez qu'il vous faut décaler le point zéro pièce avant chaque définition de plan d'usinage.

Programmation

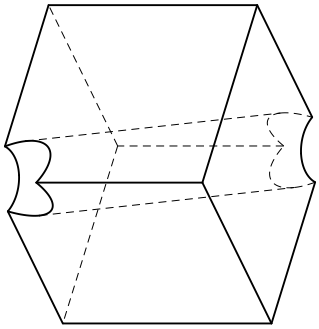
```
11 PLANE PROJECTED PROPR+0 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE
   ROT
```

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

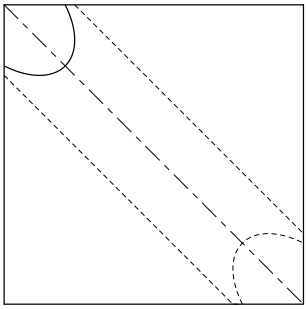
Élément de syntaxe	Signification
PLANE PROJECTED	Ouverture de la syntaxe pour définir le plan d'usinage à l'aide de deux angles de projection et d'un angle de rotation
PROPR	Angle dans le plan d'usinage **ZX**, c'-à-d. autour de l'axe Y du système de coordonnées pièce **W-CS** Programmation : **-89.999999...+89.9999**
PROMIN	Angle dans le plan d'usinage **YZ**, c'-à-d. autour de l'axe X du **W-CS** Programmation : **-89.999999...+89.9999**
ROT	Rotation autour de l'axe Z du système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** incliné Programmation : **-360.0000000...+360.0000000**
MOVE, **TURN** ou **STAY**	Manière de positionner les axes rotatifs Selon la sélection, vous pouvez définir les éléments de syntaxe optionnels **MB**, **DIST** et **F**, **F AUTO** ou **FMAX**. **Informations complémentaires :** "Positionnement des axes rotatifs", Page 1049
SYM ou **SEQ**	Sélection d'une solution d'inclinaison précise **Informations complémentaires :** "Solutions d'inclinaison", Page 1053 Élément de syntaxe optionnel
COORD ROT ou **TABLE ROT**	Type de transformation **Informations complémentaires :** "Types de transformations", Page 1057 Élément de syntaxe optionnel

Remarques

Procédure pour les arêtes cachées d'une pièce, à l'exemple d'un perçage diagonal



Cube avec un perçage diagonal

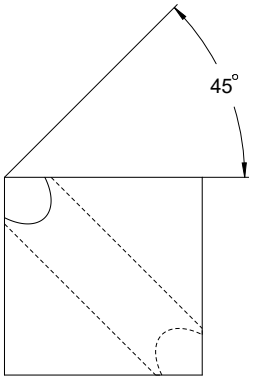


Vue de face, donc projection sur le plan d'usinage **ZX**

Exemple

```
11 PLANE PROJECTED PROPR-45  PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM-
   TABLE ROT
```

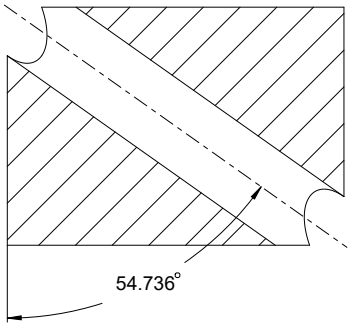
Comparaison entre angle de projection et angle solide



Si vous imaginez la pièce transparente, vous pouvez facilement déterminer les angles de projection.

Les deux angles de projection sont de 45°.

> Pour la définition du signe, vous devez tenir compte du fait que le plan d'usinage est perpendiculaire à la ligne médiane du trou.



Quand vous définissez le plan d'usinage avec des angles solides, vous devez considérer la diagonale dans l'espace.

La coupe complète le long de l'axe du trou montre que l'axe ne forme pas de triangle isocèle avec l'arête inférieure et l'arête gauche de la pièce. C'est pourquoi un angle solide **SPA +45**, par exemple, donne un résultat erroné.

Définition

Abréviation	Définition
PROPR	Plan principal
PROMIN	Plan secondaire
ROT	Angle de rotation

PLANE EULER

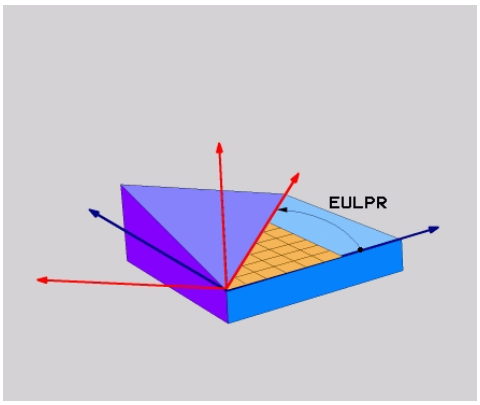
Application

La fonction **PLANE EULER** vous permet de définir le plan d'usinage avec trois angles d'Euler.

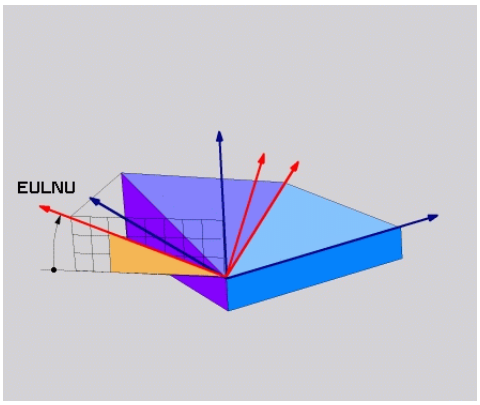
Description fonctionnelle

Les angles d'Euler définissent un plan d'usinage en tant que trois rotations interdépendantes, à partir du système de coordonnées pièce **W-CS** non incliné.

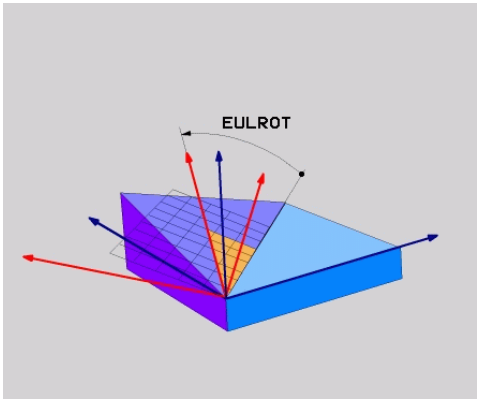
Le troisième angle d'Euler vous permet d'aligner en option l'axe X incliné.



Angle d'Euler **EULPR**



Angle d'Euler **EULNU**



Angle d'Euler **EULROT**

Même si un ou plusieurs angles contiennent la valeur 0, vous devez définir tous les trois angles.

Les rotations interdépendantes s'effectuent d'abord autour de l'axe Z non incliné, puis autour de l'axe X incliné et enfin autour de l'axe Z incliné.

Cette méthode équivaut à trois fonctions **PLANE RELATIV** programmées successivement, d'abord avec **SPC**, puis avec **SPA** et, pour finir, de nouveau avec **SPC**.

Informations complémentaires : "PLANE RELATIV", Page 1041

Vous obtenez le même résultat en recourant à une fonction **PLANE SPATIAL** avec les angles solides **SPC** et **SPA** et en effectuant une rotation juste après, par exemple avec la fonction **TRANS ROTATION**.

Informations complémentaires : "PLANE SPATIAL", Page 1020

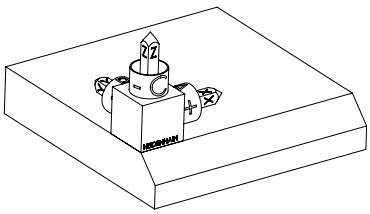
Informations complémentaires : "Rotation avec TRANS ROTATION", Page 1011

Exemple d'application

Exemple

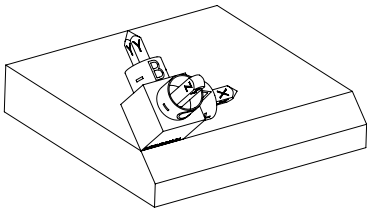
```
11 PLANE EULER EULPR+0 EULNU45 EULROT0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Etat initial



L'état initial montre la position et l'orientation du système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** qui n'est pas encore incliné. La position est définie par le point zéro pièce qui, dans l'exemple présent, a été décalé sur l'arête en haut du chanfrein. Le point zéro pièce actif définit aussi la position dont la CN tient compte pour orienter ou faire tourner le **WPL-CS**.

Orientation de l'axe d'outil



L'angle d'Euler défini **EULNU** permet à la CN d'orienter l'axe Z du **WPL-CS** perpendiculairement à la surface du chanfrein. La rotation de la valeur de l'angle **EULNU** se fait autour de l'axe X non incliné.

L'alignement de l'axe X incliné correspond à l'orientation de l'axe X non incliné.

L'orientation de l'axe Y incliné se fait automatiquement puisque tous les axes sont perpendiculaires entre eux.

Si vous programmez l'usinage du chanfrein à l'intérieur d'un sous-programme, vous pouvez usiner un chanfrein périphérique avec quatre définitions de plan d'usinage.

Si l'exemple définit le plan d'usinage du premier chanfrein, programmez les autres chanfreins à l'aide des angles d'Euler suivants :

- **EULPR+90**, **EULNU45** et **EULROT0** pour le deuxième chanfrein
- **EULPR+180**, **EULNU45** et **EULROT0** pour le troisième chanfrein
- **EULPR+270**, **EULNU45** et **EULROT0** pour le quatrième chanfrein

Les valeurs se réfèrent au système de coordonnées pièce **W-CS** non incliné.

Notez qu'il vous faut décaler le point zéro pièce avant chaque définition de plan d'usinage.

Programmation

Exemple

```
11 PLANE EULER EULPR+0 EULNU45 EULROT0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

La fonction CN contient les éléments syntaxiques suivants :

Élément de syntaxe	Signification
PLANE EULER	Ouverture de la syntaxe pour définir un plan d'usinage à l'aide de trois angles d'Euler
EULPR	Rotation autour de l'axe Z du système de coordonnées pièce **W-CS** Programmation : **-180.000000...+180.000000**
EULNU	Rotation autour de l'axe X du système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** incliné Programmation : **0...180.000000**
EULROT	Rotation autour de l'axe Z du **WPL-CS** incliné Programmation : **0...360.000000**
MOVE, **TURN** ou **STAY**	Manière de positionner les axes rotatifs Selon la sélection, vous pouvez définir les éléments de syntaxe optionnels **MB**, **DIST** et **F**, **F AUTO** ou **FMAX**. **Informations complémentaires :** "Positionnement des axes rotatifs", Page 1049
SYM ou **SEQ**	Sélection d'une solution d'inclinaison précise **Informations complémentaires :** "Solutions d'inclinaison", Page 1053 Élément de syntaxe optionnel
COORD ROT ou **TABLE ROT**	Type de transformation **Informations complémentaires :** "Types de transformations", Page 1057 Élément de syntaxe optionnel

Définition

Abréviation	Définition
EULPR	Angle de précession?
EULNU	Angle de nutation
EULROT	Angle de rotation

PLANE VECTOR

Application

La fonction **PLANE VECTOR** vous permet de définir le plan d'usinage avec deux vecteurs.

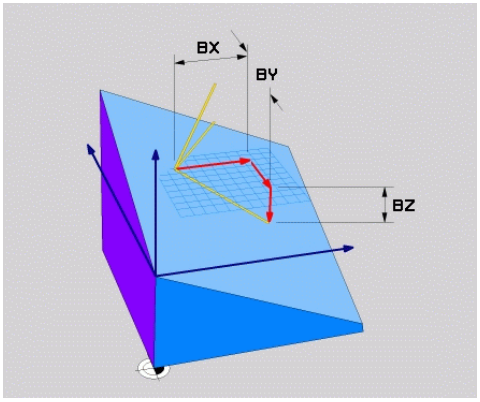
Sujets apparentés

- Formats d'émission de programmes CN

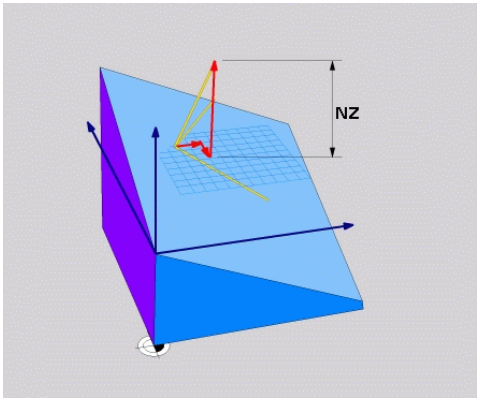
  Informations complémentaires : "Formats d'émission de programmes CN", Page 1264

Description fonctionnelle

Les vecteurs définissent un plan d'usinage en tant que deux indications de direction indépendantes l'une de l'autre, à partir du système de coordonnées pièce **W-CS** non incliné.



Vecteur de base avec les composantes **BX**, **BY** et **BZ**



Composante **NZ** du vecteur normal

Même si une ou plusieurs composantes contiennent la valeur 0, vous devez définir toutes les six composantes.

Il n'est pas nécessaire de programmer un vecteur normé. Vous pouvez utiliser les cotes du plan ou des valeurs quelconques qui ne modifient pas le rapport des composantes entre elles.

Informations complémentaires : "Exemple d'application", Page 1034

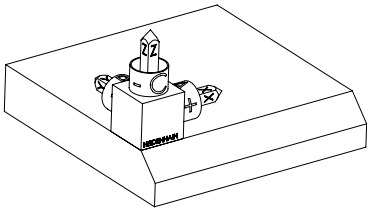
Le vecteur de base avec les composantes **BX**, **BY** et **BZ** définit le sens de l'axe X incliné. Le vecteur normal avec les composantes **NX**, **NY** et **NZ** définit le sens de l'axe Z incliné et donc indirectement le plan d'usinage. Le vecteur normal est perpendiculaire au plan d'usinage incliné.

Exemple d'application

Exemple

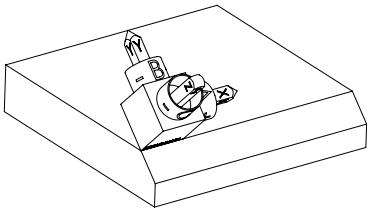
```
11 PLANE VECTOR BX+1 BY+0 BZ+0 NX+0 NY-1 NZ+1 TURN MB MAX FMAX SYM-
   TABLE ROT
```

Etat initial



L'état initial montre la position et l'orientation du système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** qui n'est pas encore incliné. La position est définie par le point zéro pièce qui, dans l'exemple présent, a été décalé sur l'arête en haut du chanfrein. Le point zéro pièce actif définit aussi la position dont la CN tient compte pour orienter ou faire tourner le **WPL-CS**.

Orientation de l'axe d'outil



Le vecteur normal défini avec les composantes **NX+0**, **NY-1** et **NZ+1** permet à la CN d'orienter l'axe Z du système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** perpendiculairement à la surface du chanfrein.

L'alignement de l'axe X incliné correspond, en raison de la composante **BX+1**, à l'orientation de l'axe X non incliné.

L'orientation de l'axe Y incliné se fait automatiquement puisque tous les axes sont perpendiculaires entre eux.

Si vous programmez l'usinage du chanfrein à l'intérieur d'un sous-programme, vous pouvez usiner un chanfrein périphérique avec quatre définitions de plan d'usinage.

Si l'exemple définit le plan d'usinage du premier chanfrein, programmez les autres chanfreins à l'aide des composantes de vecteurs suivantes :

- **BX+0**, **BY+1** et **BZ+0** ainsi que **NX+1**, **NY+0** et **NZ+1** pour le deuxième chanfrein
- **BX-1**, **BY+0** et **BZ+0** ainsi que **NX+0**, **NY+1** et **NZ+1** pour le troisième chanfrein
- **BX+0**, **BY-1** et **BZ+0** ainsi que **NX-1**, **NY+0** et **NZ+1** pour le quatrième chanfrein

Les valeurs se réfèrent au système de coordonnées pièce **W-CS** non incliné.

Notez qu'il vous faut décaler le point zéro pièce avant chaque définition de plan d'usinage.

Programmation

```
11 PLANE VECTOR BX+1 BY+0 BZ+0 NX+0 NY-1 NZ+1 TURN MB MAX FMAX SYM-
   TABLE ROT
```

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
PLANE VECTOR	Ouverture de la syntaxe pour définir un plan d'usinage à l'aide de deux vecteurs
BX, **BY** et **BZ**	Composantes du vecteur de base par rapport au système de coordonnées pièce **W-CS** pour l'orientation de l'axe X incliné Programmation : **-99.9999999...+99.9999999**
NX, **NY** et **NZ**	Composantes du vecteur normal par rapport au **W-CS** pour l'orientation de l'axe Z incliné Programmation : **-99.9999999...+99.9999999**
MOVE, **TURN** ou **STAY**	Type de positionnement des axes rotatifs Selon la sélection, vous pouvez définir les éléments de syntaxe optionnels **MB**, **DIST** et **F**, **F AUTO** ou **FMAX**. **Informations complémentaires :** "Positionnement des axes rotatifs", Page 1049
SYM ou **SEQ**	Sélection d'une solution d'inclinaison précise **Informations complémentaires :** "Solutions d'inclinaison", Page 1053 Élément de syntaxe optionnel
COORD ROT ou **TABLE ROT**	Type de transformation **Informations complémentaires :** "Types de transformations", Page 1057 Élément de syntaxe optionnel

Remarques

- Si les composantes du vecteur normal contiennent des valeurs très faibles, par exemple 0 ou 0.0000001, la CN ne peut pas calculer l'inclinaison du plan d'usinage. Dans pareil cas, la CN interrompt l'usinage par un message d'erreur. Ce comportement ne peut pas être configuré.
- En interne, la commande calcule les vecteurs normés à partir des valeurs que vous avez introduites.

Informations relatives aux vecteurs non verticaux

Pour que le plan d'usinage soit clairement défini, les vecteurs doivent être programmés perpendiculairement les uns aux autres.

Le paramètre machine optionnel **autoCorrectVector** (n° 201207) permet au constructeur de la machine de définir le comportement de la CN quand les vecteurs ne sont pas perpendiculaires.

Au lieu d'émettre un message d'erreur, la CN peut corriger ou remplacer le vecteur de base non perpendiculaire. Dans ce cas, la CN ne modifie en rien le vecteur normal.

Comportement de correction de la CN en cas de vecteur de base non vertical :

- La CN projette le vecteur de base le long du vecteur normal sur le plan d'usinage qui est défini par le vecteur normal.

Comportement de correction de la CN si le vecteur de base est non perpendiculaire, mais également trop court, parallèle ou antiparallèle au vecteur normal :

- Si le vecteur normal contient la valeur 0 dans la composante **NX**, le vecteur de base correspond alors à l'axe X d'origine.
- Si le vecteur normal contient la valeur 0 dans la composante **NY**, le vecteur de base correspond alors à l'axe Y d'origine.

Définition

Abréviation	Définition
B par exemple dans **BX**	Vecteur de base
N par exemple dans **NX**	Vecteur normal

PLANE POINTS

Application

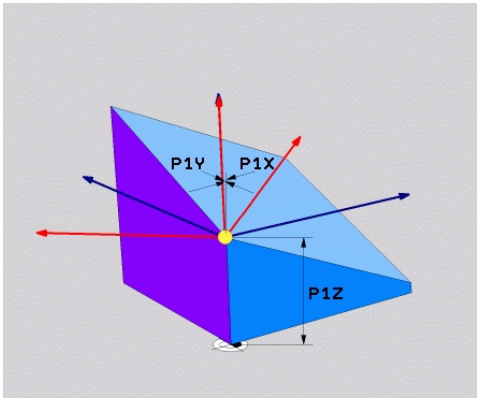
La fonction **PLANE POINTS** vous permet de définir le plan d'usinage avec trois points.

Sujets apparentés

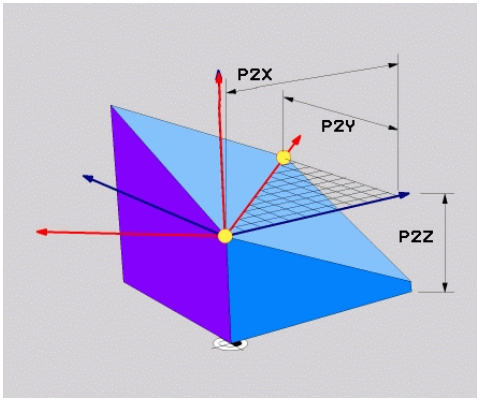
- Alignement du plan avec le cycle palpeur **431 MESURE PLAN**
  Informations complémentaires : "Cycle 431 MESURE PLAN ", Page 1724

Description fonctionnelle

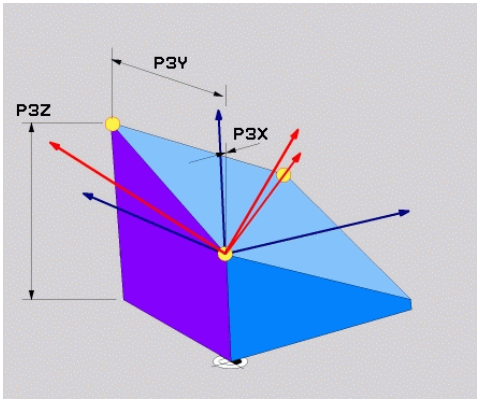
Les points définissent un plan d'usinage à l'aide de leurs coordonnées dans le système de coordonnées pièce **W-CS** non incliné.



Premier point avec les coordonnées **P1X**, **P1Y** et **P1Z**



Deuxième point avec les coordonnées **P2X**, **P2Y** et **P2Z**



Troisième point avec les coordonnées **P3X**, **P3Y** et **P3Z**

Même si une ou plusieurs coordonnées contiennent la valeur 0, vous devez définir les neufs coordonnées, sans exception.

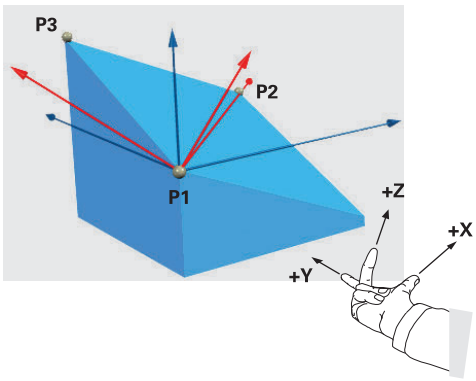
Le premier point avec les coordonnées **P1X**, **P1Y** et **P1Z** définit le premier point de l'axe X incliné.

> Vous imaginez que vous définissez, avec le premier point, l'origine de l'axe X incliné et donc le point d'orientation du système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** .
>
> Notez qu'en définissant le premier point, vous ne décalez pas le point zéro de la pièce. Si vous souhaitez programmer les coordonnées du premier point avec la valeur 0, vous devez éventuellement commencer par décaler le point zéro pièce à cette position.

Le deuxième point avec les coordonnées **P2X**, **P2Y** et **P2Z** définit le deuxième point de l'axe X incliné et donc son orientation.

> L'orientation de l'axe Y incliné dans le plan d'usinage défini se fait automatiquement puisque les deux axes sont perpendiculaires entre eux.

Le troisième point avec les coordonnées **P3X**, **P3Y** et **P3Z** définit l'inclinaison du plan d'usinage incliné.



Pour que le sens positif de l'axe d'outil soit dirigé à l'opposé de la pièce, les trois points doivent être positionnés comme suit :

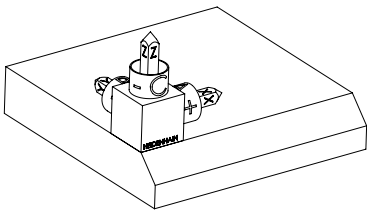
- Le point 2 se trouve à droite du point 1.
- Le point 3 se trouve au-dessus des lignes de liaison des points 1 et 2.

Exemple d'application

Exemple

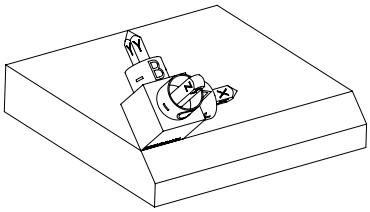
```
11 PLANE POINTS P1X+0  P1Y+0 P1Z+0 P2X+1 P2Y+0 P2Z+0 P3X+0 P3Y+1 P3Z+1
   TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Etat initial



L'état initial montre la position et l'orientation du système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** qui n'est pas encore incliné. La position est définie par le point zéro pièce qui, dans l'exemple présent, a été décalé sur l'arête en haut du chanfrein. Le point zéro pièce actif définit aussi la position dont la CN tient compte pour orienter ou faire tourner le **WPL-CS**.

Orientation de l'axe d'outil



Les deux premiers points **P1** et **P2** permettent à la CN d'orienter l'axe X du **WPL-CS**.

L'alignement de l'axe X incliné correspond à l'orientation de l'axe X non incliné.

P3 définit l'inclinaison du plan d'usinage incliné.

L'orientation des l'axes Y et Z inclinés se fait automatiquement puisque tous les axes sont perpendiculaires entre eux.

Vous pouvez utiliser les cotes du plan ou des valeurs quelconques qui ne modifient pas le rapport des valeurs programmées entre elles.

Dans cet exemple, vous pouvez également définir **P2X** avec la largeur de la pièce **+100**. De même, vous pouvez programmer **P3Y** et **P3Z** avec la largeur du chanfrein **+10**.

Si vous programmez l'usinage du chanfrein à l'intérieur d'un sous-programme, vous pouvez usiner un chanfrein périphérique avec quatre définitions de plan d'usinage.

Si l'exemple définit le plan d'usinage du premier chanfrein, programmez les autres chanfreins à l'aide des points suivants :

- **P1X+0**, **P1Y+0** , **P1Z+0** ainsi que **P2X+0**, **P2Y+1**, **P2Z+0** et **P3X-1**, **P3Y +0**, **P3Z+1** pour le deuxième chanfrein
- **P1X+0**, **P1Y+0** , **P1Z+0** ainsi que **P2X-1**, **P2Y+0**, **P2Z+0** et **P3X+0**, **P3Y-1**, **P3Z+1** pour le troisième chanfrein
- **P1X+0**, **P1Y+0** , **P1Z+0** ainsi que **P2X+0**, **P2Y-1**, **P2Z+0** et **P3X+1**, **P3Y +0**, **P3Z+1** pour le quatrième chanfrein

Les valeurs se réfèrent au système de coordonnées pièce **W-CS** non incliné.

Notez qu'il vous faut décaler le point zéro pièce avant chaque définition de plan d'usinage.

Programmation

```
11 PLANE POINTS P1X+0  P1Y+0 P1Z+0 P2X+1 P2Y+0 P2Z+0 P3X+0 P3Y+1 P3Z+1
   TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
PLANE POINTS	Ouverture de la syntaxe pour définir un plan d'usinage à l'aide de trois points
P1X, **P1Y** et **P1Z**	Coordonnées du premier point de l'axe X incliné par rapport au système de coordonnées pièce **W-CS** Programmation : **-999999999.999999... +999999999.999999**
P2X, **P2Y** et **P2Z**	Coordonnées du deuxième point par rapport au **W-CS** pour l'orientation de l'axe X incliné Programmation : **-999999999.999999... +999999999.999999**
P3X, **P3Y** et **P3Z**	Coordonnées du troisième point par rapport au **W-CS** pour l'inclinaison du plan d'usinage incliné Programmation : **-999999999.999999... +999999999.999999**
MOVE, **TURN** ou **STAY**	Type de positionnement des axes rotatifs Selon la sélection, vous pouvez définir les éléments de syntaxe optionnels **MB**, **DIST** et **F**, **F AUTO** ou **FMAX**. **Informations complémentaires :** "Positionnement des axes rotatifs", Page 1049
SYM ou **SEQ**	Sélection d'une solution d'inclinaison précise **Informations complémentaires :** "Solutions d'inclinaison", Page 1053 Élément de syntaxe optionnel
COORD ROT ou **TABLE ROT**	Type de transformation **Informations complémentaires :** "Types de transformations", Page 1057 Élément de syntaxe optionnel

Définition

Abréviation	Définition
P par exemple dans **P1X**	Point

PLANE RELATIV

Application

La fonction **PLANE RELATIF** vous permet de définir le plan d'usinage avec un seul angle solide.

L'angle défini agit toujours par rapport au système de coordonnées de programmation **I-CS**.

Informations complémentaires : "Systèmes de coordonnées", Page 966

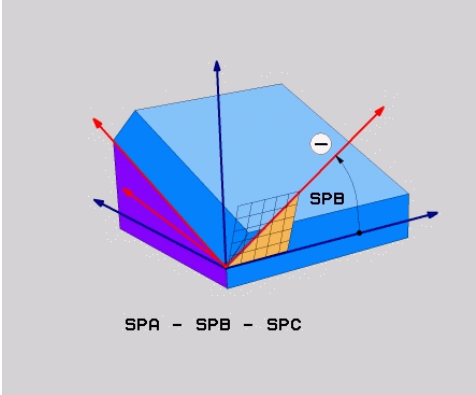
Description fonctionnelle

Un angle solide relatif définit un plan d'usinage en tant que rotation dans le système de référence actif.

Si le plan d'usinage n'est pas incliné, l'angle solide défini se réfère au système de coordonnées pièce **W-CS** non incliné.

Si le plan d'usinage est incliné, l'angle solide relatif se réfère au système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** incliné.

La fonction **PLANE RELATIV** vous permet de programmer par exemple un chanfrein sur une surface inclinée de la pièce en continuant d'incliner le plan d'usinage de la valeur de l'angle du chanfrein.



Angle solide supplémentaire **SPB**

Vous définissez exclusivement un angle solide dans chaque fonction **PLANE RELATIVE**. Vous pouvez toutefois programmer autant de fonctions **PLANE RELATIV** que vous le souhaitez, l'une après l'autre.

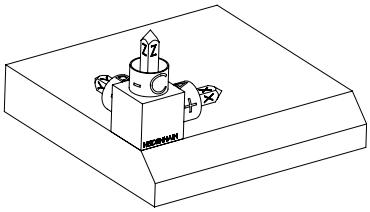
Si vous souhaitez revenir, après une fonction **PLANE RELATIV**, au plan d'usinage qui était actif précédemment, vous définissez une autre fonction **PLANE RELATIV** avec le même angle, mais avec un signe inversé.

Exemple d'application

Exemple

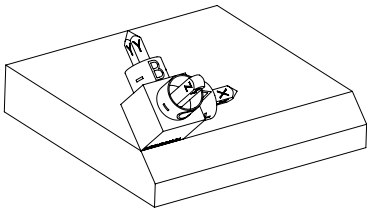
```
11 PLANE RELATIV SPA+45 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Etat initial



L'état initial montre la position et l'orientation du système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** qui n'est pas encore incliné. La position est définie par le point zéro pièce qui, dans l'exemple présent, a été décalé sur l'arête en haut du chanfrein. Le point zéro pièce actif définit aussi la position dont la CN tient compte pour orienter ou faire tourner le **WPL-CS**.

Orientation de l'axe d'outil



L'angle solide **SPA+45** permet à la CN d'orienter l'axe Z du **WPL-CS** perpendiculairement à la surface du chanfrein. La rotation de la valeur de l'angle **SPA** se fait autour de l'axe X non incliné.

L'alignement de l'axe X incliné correspond à l'orientation de l'axe X non incliné.

L'orientation de l'axe Y incliné se fait automatiquement puisque tous les axes sont perpendiculaires entre eux.

Si vous programmez l'usinage du chanfrein à l'intérieur d'un sous-programme, vous pouvez usiner un chanfrein périphérique avec quatre définitions de plan d'usinage.

Si l'exemple définit le plan d'usinage du premier chanfrein, programmez les autres chanfreins à l'aide des angles solides suivants :

- Première fonction PLANE RELATIVE avec **SPC+90** et une autre inclinaison relative avec **SPA+45** pour le deuxième chanfrein
- Première fonction PLANE RELATIVE avec **SPC+180** et une autre inclinaison relative avec **SPA+45** pour le troisième chanfrein
- Première fonction PLANE RELATIVE avec **SPC+270** et une autre inclinaison relative avec **SPA+45** pour le quatrième chanfrein

Les valeurs se réfèrent au système de coordonnées pièce **W-CS** non incliné.

Notez qu'il vous faut décaler le point zéro pièce avant chaque définition de plan d'usinage.

Si vous décalez toujours plus le point zéro pièce dans un plan d'usinage incliné, vous devez programmer des valeurs incrémentales.

Informations complémentaires : "Remarque", Page 1044

Programmation

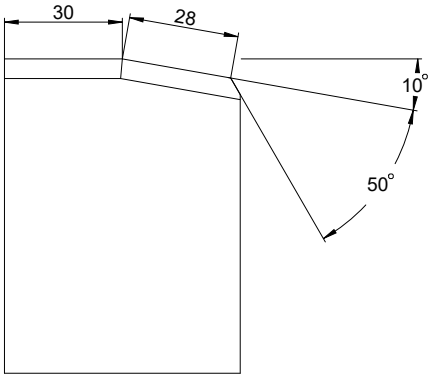
```
11 PLANE RELATIV SPA+45 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
PLANE RELATIV	Ouverture de la syntaxe pour définir un plan d'usinage à l'aide d'un angle solide relatif
SPA, **SPB** ou **SPC**	Rotation autour de l'axe X, Y ou Z du système de coordonnées pièce **W-CS** Programmation : **-360.0000000...+360.0000000** **i** Si le plan d'usinage est incliné, la rotation se fait autour de l'axe X, Y ou Z dans le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**
MOVE, **TURN** ou **STAY**	Type de positionnement des axes rotatifs **i** Selon la sélection, vous pouvez définir les éléments de syntaxe optionnels **MB**, **DIST** et **F**, **F AUTO** ou **FMAX**. **Informations complémentaires :** "Positionnement des axes rotatifs", Page 1049
SYM ou **SEQ**	Sélection d'une solution d'inclinaison précise **Informations complémentaires :** "Solutions d'inclinaison", Page 1053 Élément de syntaxe optionnel
COORD ROT ou **TABLE ROT**	Type de transformation **Informations complémentaires :** "Types de transformations", Page 1057 Élément de syntaxe optionnel

Remarque

Décalage de point zéro incrémental à l'exemple d'un chanfrein



Chanfrein 50° réalisé sur la surface inclinée d'une pièce

Exemple

```
11 TRANS DATUM AXIS X+30
12 PLANE RELATIV SPB+10 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
13 TRANS DATUM AXIS IX+28
14 PLANE RELATIV SPB+50 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Grâce à cette procédure, vous programmez directement en reprenant les cotes du plan.

Définition

Abréviation	Définition
SP par exemple dans **SPA**	Spatial

PLANE RESET

Application

La fonction **PLANE RESET** vous permet de réinitialiser tous les angles d'inclinaison et de désactiver l'inclinaison du plan d'usinage.

Description fonctionnelle

La fonction **PLANE RESET** exécute toujours deux opérations partielles :

- Réinitialiser tous les angles d'inclinaison, indépendamment de la fonction d'inclinaison sélectionnée ou du type d'angle
- Désactiver l'inclinaison du plan d'usinage

> Aucune autre fonction d'inclinaison n'effectue cette opération partielle !
>
> Même si vous programmez toutes les données angulaires avec la valeur 0 dans n'importe quelle fonction d'inclinaison, l'inclinaison du plan d'usinage reste active.

Avec le positionnement optionnel des axes rotatifs, vous inclinez les axes rotatifs pour les faire revenir à leur position initiale, ce qui constitue la troisième opération partielle.

Informations complémentaires : "Positionnement des axes rotatifs", Page 1049

Programmation

```
11 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX
```

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
PLANE RESET	Ouverture de la syntaxe pour réinitialiser tous les angles d'inclinaison et désactiver chaque fonction d'inclinaison
MOVE, **TURN** ou **STAY**	Type de positionnement des axes rotatifs Selon la sélection, vous pouvez définir les éléments de syntaxe optionnels **MB**, **DIST** et **F**, **F AUTO** ou **FMAX**. **Informations complémentaires :** "Positionnement des axes rotatifs", Page 1049

Remarque

Avant d'exécuter un programme, assurez-vous qu'aucune transformation de coordonnées indésirable n'est active. Au besoin, vous pouvez aussi désactiver manuellement l'inclinaison du plan d'usinage en vous servant de la fenêtre **Rotation 3D**.

Informations complémentaires : "Fenêtre Rotation 3D (option #8)", Page 1059

Dans l'affichage d'état, vous vérifiez que la situation d'inclinaison est correcte.

Informations complémentaires : "Affichage d'état", Page 1017

PLANE AXIAL

Application

La fonction **PLANE AXIAL** vous permet de définir le plan d'usinage avec un à trois angles d'axes absolus ou incrémentaux maximum.

Vous pouvez programmer un angle pour chaque axe rotatif de la machine.

Puisqu'il est possible de définir un seul angle d'axe, vous pouvez également utiliser **PLANE AXIAL** sur des machines équipées d'un axe rotatif unique.

Notez que les programmes CN contenant des angles d'axes dépendent toujours de la cinématique et ne sont donc pas neutres pour la machine !

Sujets apparentés

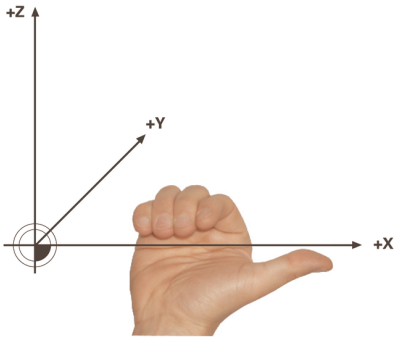
- Programmer avec des angles solides indépendamment de la cinématique
  Informations complémentaires : "PLANE SPATIAL", Page 1020

Description fonctionnelle

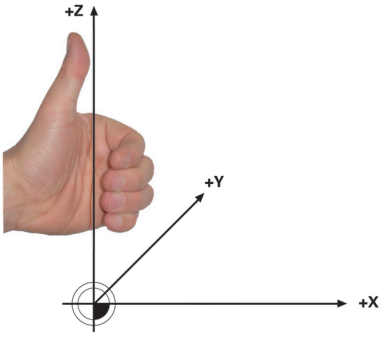
Les angles d'axes définissent à la fois l'orientation du plan d'usinage et les coordonnées nominales des axes rotatifs.

Les angles d'axes doivent correspondre aux axes présents sur la machine. La commande délivre un message d'erreur si vous programmez des angles pour des axes rotatifs qui n'existent pas.

Comme les angles d'axes dépendent de la cinématique, vous devez faire la distinction, en ce qui concerne les signes, entre les axes montés en tête et les axes montés sur la table.



Règle de la main droite étendue pour les axes rotatifs montés en tête



Règle de la main gauche étendue pour les axes rotatifs montés sur la table

Le pouce de la main correspondante est dirigé dans le sens positif de l'axe autour duquel s'effectue la rotation. Si vous repliez vos doigts, ceux-ci indiquent le sens de rotation positif.

Notez que si les axes rotatifs sont montés les uns sur les autres, le positionnement du premier axe rotatif modifie également la position du deuxième axe rotatif.

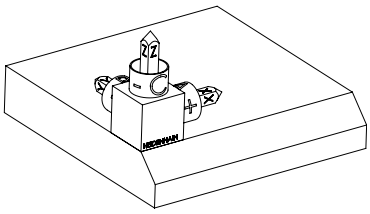
Exemple d'application

L'exemple suivant est valable pour une machine avec une cinématique de table AC dont les deux axes rotatifs sont montés perpendiculairement l'un sur l'autre.

Exemple

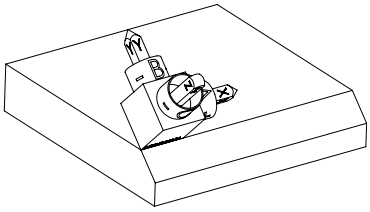
```
11 PLANE AXIAL A+45 TURN MB MAX FMAX
```

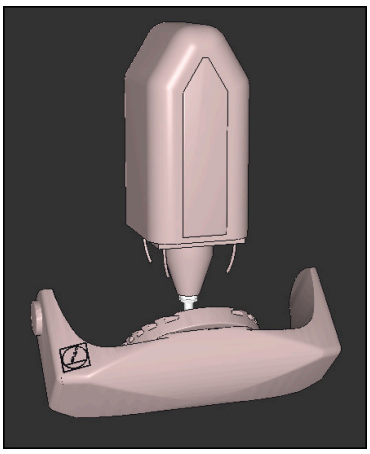
Etat initial



L'état initial montre la position et l'orientation du système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** qui n'est pas encore incliné. La position est définie par le point zéro pièce qui, dans l'exemple présent, a été décalé sur l'arête en haut du chanfrein. Le point zéro pièce actif définit aussi la position dont la CN tient compte pour orienter ou faire tourner le **WPL-CS**.

Orientation de l'axe d'outil





L'angle d'axe défini **A** permet à la CN d'orienter l'axe Z du **WPL-CS** perpendiculairement à la surface du chanfrein. La rotation de la valeur de l'angle **A** se fait autour de l'axe X non incliné.

> Afin que l'outil soit perpendiculaire à la surface du chanfrein, il faut incliner en arrière l'axe rotatif A monté sur la table.
>
> Conformément à la règle de la main gauche étendue pour les axes montés sur la table, le signe de la valeur de l'axe A doit être positif.

L'alignement de l'axe X incliné correspond à l'orientation de l'axe X non incliné.

L'orientation de l'axe Y incliné se fait automatiquement puisque tous les axes sont perpendiculaires entre eux.

> Si vous programmez l'usinage du chanfrein à l'intérieur d'un sous-programme, vous pouvez usiner un chanfrein périphérique avec quatre définitions de plan d'usinage.
>
> Si l'exemple définit le plan d'usinage du premier chanfrein, programmez les autres chanfreins à l'aide des angles d'axes suivants :
>
> - **A+45** et **C+90** pour le deuxième chanfrein
> - **A+45** et **C+180** pour le troisième chanfrein
> - **A+45** et **C+270** pour le quatrième chanfrein
>
> Les valeurs se réfèrent au système de coordonnées pièce **W-CS** non incliné.
>
> Notez qu'il vous faut décaler le point zéro pièce avant chaque définition de plan d'usinage.

Programmation

```
11 PLANE AXIAL A+45 TURN MB MAX FMAX
```

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
PLANE AXIAL	Ouverture de la syntaxe pour définir un plan d'usinage à l'aide d'un à trois angles d'axes maximum
A	S'il y a un axe A, position nominale de l'axe rotatif A Programmation : **-99999999.9999999...+99999999.9999999** Élément de syntaxe optionnel
B	S'il y a un axe B, position nominale de l'axe rotatif B Programmation : **-99999999.9999999...+99999999.9999999** Élément de syntaxe optionnel
C	S'il y a un axe C, position nominale de l'axe rotatif C Programmation : **-99999999.9999999...+99999999.9999999** Élément de syntaxe optionnel
MOVE, **TURN** ou **STAY**	Type de positionnement des axes rotatifs Selon la sélection, vous pouvez définir les éléments de syntaxe optionnels **MB**, **DIST** et **F**, **F AUTO** ou **FMAX**. **Informations complémentaires :** "Positionnement des axes rotatifs", Page 1049

Les programmations **SYM** ou **SEQ** ainsi que **COORD ROT** ou **TABLE ROT** sont possibles, mais n'ont aucun effet en combinaison avec **PLANE AXIAL**.

Remarques

	Consultez le manuel de votre machine ! Si votre machine autorise les définitions d'angles dans l'espace, vous pouvez également continuer à programmer avec **PLANE RELATIV** après **PLANE AXIAL**.

- Les angles d'axes de la fonction **PLANE AXIAL** ont une action modale. Si vous programmez un angle d'axe incrémental, la commande additionne cette valeur à l'angle d'axe qui est actif actuellement. Si vous programmez deux axes rotatifs différents dans deux fonctions **PLANE AXIAL** qui se suivent, on obtient le nouveau plan d'usinage à partir des deux angles d'axes définis.
- La fonction **PLANE AXIAL** ne prend pas en compte de rotation de base.
- En combinaison avec **PLANE AXIAL**, les transformations programmées image miroir, rotation et mise à l'échelle n'ont aucune influence sur la position du point de rotation ou sur l'orientation des axes rotatifs.

  Informations complémentaires : "Transformations dans le système de coordonnées de la pièce W-CS", Page 972
- Si vous n'utilisez pas de système de CAO, la fonction **PLANE AXIAL** est seulement confortable avec des axes rotatifs positionnés perpendiculairement.

Positionnement des axes rotatifs

Application

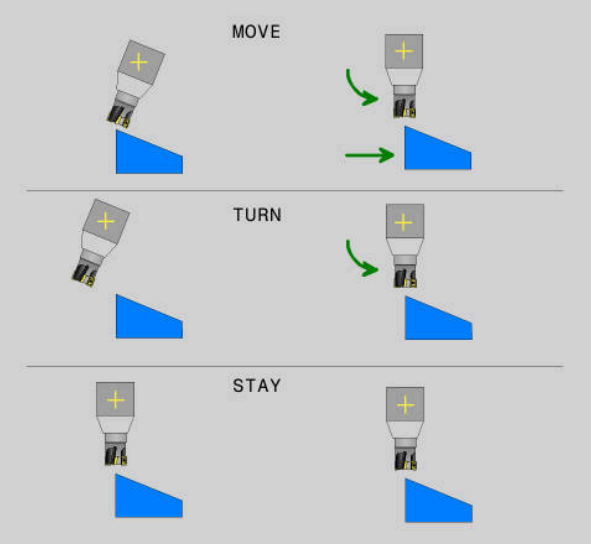
Avec le type de positionnement des axes rotatifs, vous définissez la manière dont la CN positionne les axes rotatifs pour les amener aux valeurs d'axes calculées.

Le choix dépend par exemple des aspects suivants :

- L'outil se trouve-t-il à proximité de la pièce pendant l'inclinaison ?
- La position de l'outil est-elle sûre pendant l'inclinaison ?
- Les axes rotatifs peuvent-ils être positionnés automatiquement ?

Description fonctionnelle

La CN propose, pour les axes rotatifs, trois types de positionnement parmi lesquels vous devez en sélectionner un.



Type de positionnement des axes rotatifs	Signification
MOVE	Si vous procédez à une inclinaison à proximité de la pièce, c'est cette option qui conviendra le mieux. **Informations complémentaires :** "Positionnement des axes rotatifs MOVE", Page 1051
TURN	Optez pour cette solution si la pièce est tellement grande que la plage de déplacement n'est pas suffisante pour le mouvement de compensation des axes linéaires. **Informations complémentaires :** "Positionnement des axes de rotation TURN", Page 1051
STAY	La CN ne positionne aucun axe. **Informations complémentaires :** "Positionnement des axes de rotation STAY", Page 1052

Positionnement des axes rotatifs MOVE

La CN positionne les axes rotatifs et fait exécuter aux axes linéaires principaux des mouvements de compensation.

Les mouvements de compensation font en sorte que la position relative entre la pièce et l'outil ne change pas pendant le positionnement.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Le point de rotation se trouve dans l'axe d'outil. Si l'outil présente un grand diamètre, il peut effectuer une plongée dans la matière pendant l'inclinaison. Il existe un risque de collision pendant le mouvement d'inclinaison !

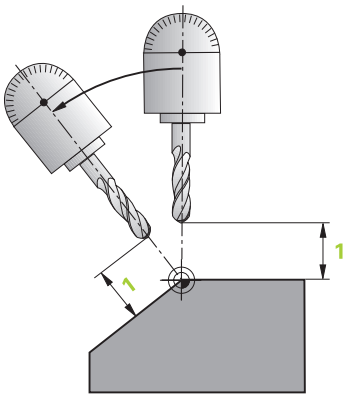
- Veillez à ce qu'il y ait une distance suffisante entre l'outil et la pièce.

Si vous ne définissez pas **DIST** ou si vous y indiquez la valeur 0, le point de rotation, et donc le centre du mouvement de compensation, sera alors situé à la pointe de l'outil.

Si vous définissez **DIST** avec une valeur supérieure à 0, vous décalez de cette valeur le centre de rotation dans l'axe d'outil, en l'éloignant de la pointe de l'outil.

Si vous souhaitez incliner autour d'un point précis de la pièce, assurez-vous des conditions suivantes :

- Avant l'inclinaison, l'outil se trouve directement au-dessus du point souhaité sur la pièce.
- La valeur programmée dans **DIST** correspond exactement à la distance entre la pointe de l'outil et le point de rotation souhaité.



Positionnement des axes de rotation TURN

La CN positionne exclusivement les axes rotatifs. Vous devez positionnez l'outil après l'inclinaison.

Positionnement des axes de rotation STAY

Vous devez positionnez les axes rotatifs et l'outil après l'inclinaison.

> La CN oriente, également avec **STAY**, le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** automatiquement.

Si vous sélectionnez **STAY**, vous devez incliner les axes rotatifs dans une séquence de positionnement distincte, après la fonction **PLANE**.

Utilisez dans la séquence de positionnement exclusivement les angles d'axes que la CN a calculés :

- **Q120** pour l'angle de l'axe A
- **Q121** pour l'angle de l'axe B
- **Q122** pour l'angle de l'axe C

Les variables vous permettent d'éviter les erreurs de programmation et de calcul. De plus, vous n'avez aucune modification à effectuer après avoir modifié les valeurs des fonctions **PLANE**.

Exemple

```
11 L A+Q120 C+Q122 FMAX
```

Programmation

MOVE

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 MOVE DIST0 FMAX
```

La sélection **MOVE** permet de définir les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
DIST	Distance entre le point de rotation et la pointe de l'outil Programmation : **0...99999999.9999999** Élément de syntaxe optionnel
F, **F AUTO** ou **FMAX**	Définition de l'avance pour le positionnement automatique des axes rotatifs Élément de syntaxe optionnel

TURN

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX
```

La sélection **TURN** permet de définir les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
MB	Retrait dans le sens actuel de l'axe d'outil, avant le positionnement des axes rotatifs Vous pouvez programmer des valeurs agissant de manière incrémentale ou définir un retrait jusqu'à la limite de déplacement en sélectionnant **MAX**. Programmation : **0...99999999.9999999** ou **MAX** Élément de syntaxe optionnel
F, **F AUTO** ou **FMAX**	Définition de l'avance pour le positionnement automatique des axes rotatifs Élément de syntaxe optionnel

STAY

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX
```

La sélection **STAY** ne permet pas de définir d'autres éléments de syntaxe.

Remarque

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La commande n'effectue aucun contrôle de collision automatique entre l'outil et la pièce. A défaut de pré-positionnement ou en cas de pré-positionnement incorrect avant l'inclinaison, il existe un risque de collision pendant le mouvement d'inclinaison !

- Programmer une position sûre avant de procéder à l'inclinaison
- Tester un programme CN ou une section de programme avec précaution en mode **Exécution PGM pas-à-pas**

Solutions d'inclinaison

Application

SYM (SEQ) vous permet de sélectionner, parmi plusieurs solutions d'inclinaison, l'option de votre choix.

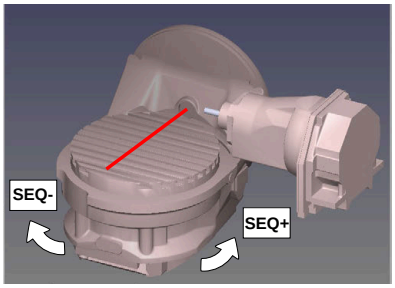
Pour définir une solution d'inclinaison parfaitement claire, vous utilisez exclusivement des angles d'axes.

Toutes les autres options de définition peuvent, selon la machine, aboutir à plusieurs solutions d'inclinaison.

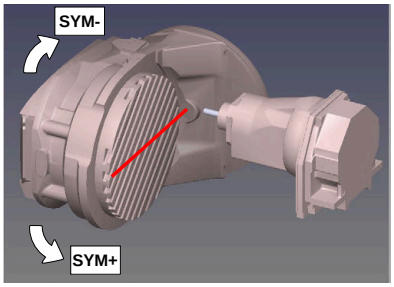
Description fonctionnelle

La CN propose deux options de sélection parmi lesquelles vous en choisissez une.

Option de-sélection	Signification
SYM	**SYM** vous permet de sélectionner une solution d'inclinaison en fonction du point de symétrie de l'axe maître. **Informations complémentaires :** "Solution d'inclinaison SYM", Page 1055
SEQ	**SEQ** vous permet de sélectionner une solution d'inclinaison en fonction de la position de base de l'axe maître. **Informations complémentaires :** "Solution d'inclinaison SEQ", Page 1055



Référence pour **SEQ**



Référence pour **SYM**

Si la solution que vous avez sélectionnée **SYM** (**SEQ**) ne se trouve pas dans la plage de déplacement de la machine, la commande émet le message d'erreur suivant : **Angle non autorisé**.

La programmation de **SYM** ou **SEQ** est optionnelle.

Si vous ne définissez pas **SYM** (**SEQ**), la commande détermine la solution comme suit :

1. Déterminer si les deux solutions possibles se trouvent dans la plage de déplacement des axes rotatifs
2. Deux solutions possibles : sélectionner la variante offrant la course la plus courte à partir de la position actuelle des axes rotatifs
3. Une solution possible : sélectionner l'unique solution
4. Pas de solution possible : émettre le message d'erreur **Angle non autorisé**

Solution d'inclinaison SYM

La fonction **SYM** vous permet de sélectionner une des solutions possibles en fonction du point de symétrie de l'axe maître :

- **SYM+** positionne l'axe maître dans le demi-espace positif à partir du point de symétrie.
- **SYM-** positionne l'axe maître dans le demi-espace négatif à partir du point de symétrie.

Contrairement à **SEQ**, **SYM** utilise le point de symétrie de l'axe maître comme référence. Chaque axe maître a deux positions de symétrie qui sont espacées de 180° l'une de l'autre (une position de symétrie dans la zone de déplacement).

Déterminez le point de symétrie comme suit :

- Exécuter la fonction **PLANE SPATIAL** avec un angle spatial de votre choix et **SYM+**n
- Mémoriser l'angle de l'axe maître dans un paramètre Q, par ex. -80
- Répéter la fonction **PLANE SPATIAL** avec **SYM-**
- Mémoriser l'angle de l'axe maître dans un paramètre Q, par ex. -100
- Former une valeur moyenne, par ex. -90

La valeur moyenne correspond au point de symétrie.

Solution d'inclinaison SEQ

La fonction **SEQ** vous permet de sélectionner une des solutions possibles en fonction de la position de base de l'axe maître :

- **SEQ+** positionne l'axe maître dans la plage d'inclinaison positive à partir de la position de base.
- **SEQ-** positionne l'axe maître dans la plage d'inclinaison négative à partir de la position de base.

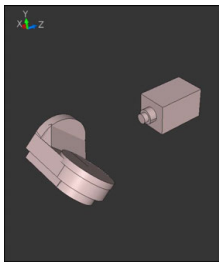
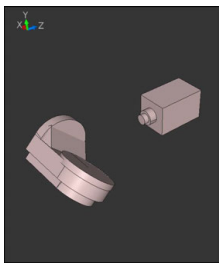
SEQ dépend de la position de base (0°) de l'axe maître. L'axe maître est le premier axe rotatif en partant de l'outil ou le dernier axe rotatif en partant de la table (selon la configuration de la machine). Si les deux solutions se trouvent dans la plage positive ou négative, la commande utilise automatiquement la solution la plus proche (course la plus courte). Si vous avez besoin de la première solution, il vous faudra soit prépositionner l'axe maître avant d'incliner le plan d'usinage (dans la plage de la deuxième solution), soit travailler avec **SYM**.

Exemples

Machine avec plateau circulaire C et table pivotante A. Fonction programmée : PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+45 SPC+0

Fin de course	Position de départ	SYM = SEQ	Résultat position d'axe
Aucune	A+0, C+0	non progr.	A+45, C+90
Aucune	A+0, C+0	+	A+45, C+90
Aucune	A+0, C+0	–	A–45, C–90
Aucune	A+0, C–105	non progr.	A–45, C–90
Aucune	A+0, C–105	+	A+45, C+90
Aucune	A+0, C–105	–	A–45, C–90
–90 < A < +10	A+0, C+0	non progr.	A–45, C–90
–90 < A < +10	A+0, C+0	+	Message d'erreur
–90 < A < +10	A+0, C+0	-	A–45, C–90

Machine avec plateau circulaire B et table pivotante A (commutateurs fin de course A +180 et -100). Fonction programmée : PLANE SPATIAL SPA-45 SPB+0 SPC+0

SYM	SEQ	Résultat position d'axe	Vue de la cinématique
+		A-45, B+0	
-		Message d'erreur	**Aucune solution dans la zone restreinte**
	+	Message d'erreur	**Aucune solution dans la zone restreinte**
	-	A-45, B+0	

La position du point de symétrie dépend de la cinématique. Si vous modifiez la cinématique (par ex. changement de tête), cela modifie la position du point de symétrie.

Selon la cinématique, le sens de rotation positif de **SYM** ne correspond pas au sens de rotation positif de **SEQ**. Pour cette raison, déterminez sur chaque machine la position du point de symétrie et le sens de rotation de **SYM** avant la programmation.

Types de transformations

Application

Les types de transformations **COORD ROT** et **TABLE ROT** influencent l'orientation du système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** via la position d'un axe rotatif libre.

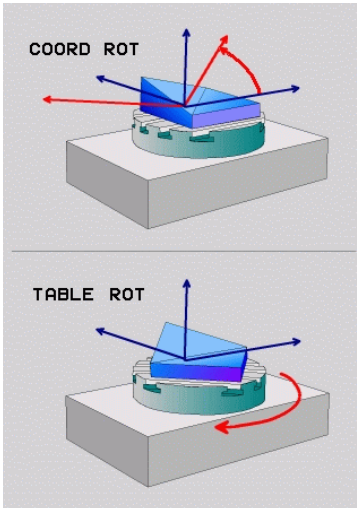
N'importe quel axe rotatif peut devenir un axe rotatif libre dans les cas suivants :

- l'axe rotatif n'a aucun effet sur l'inclinaison de l'outil, car l'axe rotatif et l'axe d'outil sont parallèles dans la situation d'inclinaison
- l'axe rotatif est le premier axe rotatif dans la chaîne cinématique en partant de la pièce

L'effet des types de transformations **COORD ROT** et **TABLE ROT** dépend alors des angles dans l'espace programmés et la cinématique de la machine.

Description fonctionnelle

La CN propose deux options de sélection.



Option de-sélection	Signification
COORD ROT	> La commande positionne l'axe rotatif libre sur 0. > La commande oriente le système de coordonnées du plan d'usinage en fonction de l'angle dans l'espace programmé.
TABLE ROT	**TABLE ROT** avec : ■ SPA **et** SPB **égal à** 0 ■ SPC **égal ou différent de** 0 > La commande oriente l'axe rotatif libre en fonction de l'angle dans l'espace programmé. > La commande orient le système de coordonnées du plan d'usinage en fonction du système de coordonnées de base. **TABLE ROT** avec : ■ **au minimum** SPA **ou** SPB **différent de** 0 ■ SPC **égal ou différent de** 0 > La commande ne positionne pas l'axe rotatif libre. La position avant l'inclinaison du plan d'usinage est conservée. > Comme la pièce n'as pas été positionnée en même temps, la commande oriente le système de coordonnées du plan d'usinage en tenant compte de l'angle dans l'espace programmé.

Si la situation d'inclinaison ne présente pas d'axe rotatif libre, les types de transformation **COORD ROT** et **TABLE ROT** n'ont aucun effet.

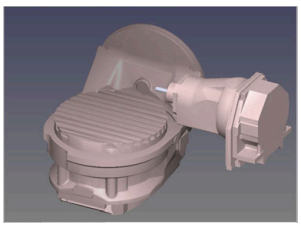
La programmation de **COORD ROT** ou **TABLE ROT** est optionnelle.

Si aucun type de transformation n'a été sélectionné, la commande utilise le type de transformation **COORD ROT** pour les fonctions **PLANE**.

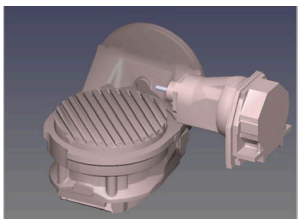
Exemple

L'exemple suivant montre l'effet du type de transformation **TABLE ROT** en liaison avec un axe rotatif libre.

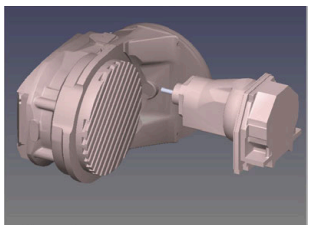
11 L B+45 R0 FMAX	; Pré-positionner l'axe rotatif
12 PLANE SPATIAL SPA-90 SPB+20 SPC +0 TURN F5000 TABLE ROT	; Incliner le plan d'usinage



Origine



A = 0, B = 45



A = -90, B = 45

> La commande positionne l'axe B à l'angle d'axe B+45.
> Avec la situation d'inclinaison programmée avec SPA-90, l'axe B devient un axe rotatif libre.
> La commande ne positionne pas l'axe rotatif libre. La position de l'axe B avant l'inclinaison du plan d'usinage est conservée.
> Comme la pièce n'as pas été positionnée en même temps, la commande oriente le système de coordonnées du plan d'usinage en tenant compte de l'angle dans l'espace programmé SPB+20.

Remarques

- Le fait que l'axe rotatif libre corresponde à un axe de table ou un axe de tête n'a aucune importance pour le comportement de positionnement via les types de transformation **COORD ROT** et **TABLE ROT**.
- La position de l'axe rotatif libre qui en résulte dépend entre autres de la rotation de base active.
- L'orientation du système de coordonnées du plan d'usinage dépend en plus d'une rotation programmée, par exemple avec le cycle **10 ROTATION**.

15.7.3 Fenêtre Rotation 3D (option #8)

Application

La fenêtre **Rotation 3D** vous permet d'activer et de désactiver l'inclinaison du plan d'usinage pour les modes **Manuel** et **Exécution de pgm**. De cette manière, vous pouvez restaurer le plan d'usinage incliné et dégager l'outil dans l'application **Mode Manuel**, par exemple après une interruption de programme.

Sujets apparentés

- Incliner le plan d'usinage dans le programme CN

  Informations complémentaires : "Inclinaison du plan d'usinage avec les fonctions PLANE (option #8)", Page 1015
- Systèmes de référence de la CN

  Informations complémentaires : "Systèmes de coordonnées", Page 966

Conditions requises

- Machine avec axes rotatifs
- Description de la cinématique

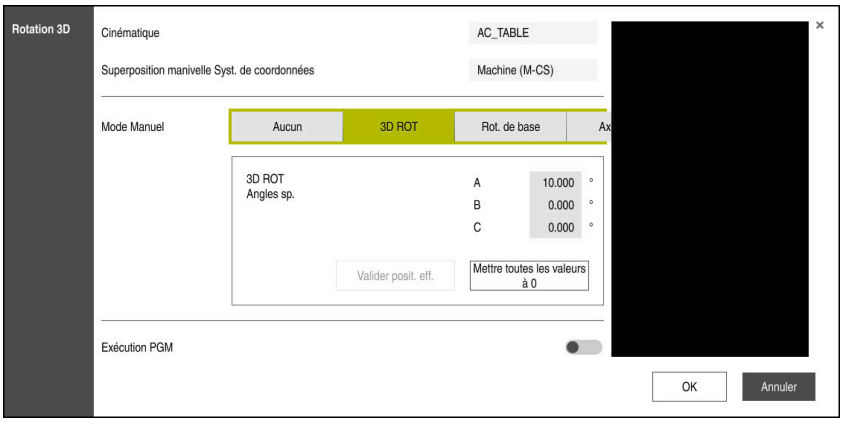
  Pour calculer les angles d'inclinaison, la CN a besoin de la description de la cinématique qui est réalisée par le constructeur de la machine.
- Option logicielle #8 Fonctions étendues Groupe 1
- Fonction validée par le constructeur de la machine !

  Le paramètre machine **rotateWorkPlane** (n° 201201) permet au constructeur de la machine de définir si il est permis d'incliner le plan d'usinage sur la machine.
- Outil avec axe d'outil **Z**

Description fonctionnelle

Vous ouvrez la fenêtre **Rotation 3D** en appuyant sur le bouton **3D ROT** dans l'application **Mode Manuel**.

Informations complémentaires : "Application Mode Manuel", Page 184



Fenêtre **Rotation 3D**

La fenêtre **Rotation 3D** contient les informations suivantes :

Zone	Contenu
Cinématique	Nom de la cinématique active de la machine
Superposition de la manivelle Système de coordonnées	Système de coordonnées dans lequel une superposition de la manivelle agit. **Informations complémentaires :** "Systèmes de coordonnées", Page 966 **Informations complémentaires :** "Fonction Superpos. manivelle", Page 1188 **Informations complémentaires :** "Activer la superposition de la manivelle avec M118", Page 1295

Zone	Contenu
Mode Manuel	État de la fonction d'inclinaison en mode **Manuel**: ■ **Aucun** La CN ne tient pas compte des positions inégales à 0 des axes rotatifs. Les mouvements de déplacement agissent dans le système de coordonnées de la pièce **W-CS**. **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées de la pièce W-CS", Page 972 ■ **3D ROT** La CN tient compte des positions des axes rotatifs et des colonnes **SPA**, **SPB** et **SPC** du tableau de points d'origine. Les mouvements de déplacement agissent dans le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**. **Informations complémentaires :** "Configuration 3D ROT", Page 1062 ■ **Rot. de base** La CN tient compte des colonnes **SPA**, **SPB** et **SPC** du tableau de points d'origine, mais pas des positions inégales à 0 des axes rotatifs. Les mouvements de déplacement agissent dans le système de coordonnées de la pièce **W-CS**. **Informations complémentaires :** "Configuration Rot. de base", Page 1062 ■ **Axe d'outil** Uniquement utile pour les axes rotatifs montés en tête. Les mouvements de déplacement agissent dans le système de coordonnées de l'outil **T-CS**. **Informations complémentaires :** "Configuration Axe d'outil", Page 1062
Exécution PGM	Si vous activez la fonction **Inclin. plan d'usinage** pour le mode **Exécution PGM**, l'angle de rotation indiqué s'appliquera dès la première séquence CN du programme CN à exécuter. Si vous utilisez le cycle **19 PLAN D'USINAGE** ou la fonction **PLANE** dans votre programme CN, ce sont les valeurs angulaires définies dans ce cycle, ou dans cette fonction, qui s'appliqueront. Dans la fenêtre, la CN définit les valeurs angulaires entrées sur 0.

Vous validez la configuration avec **OK**.

Si une fonction d'inclinaison est active dans la fenêtre **Rotation 3D**, la CN affiche le symbole correspondant dans la zone de travail **Positions**.

Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145

Configuration 3D ROT

Si vous sélectionnez la configuration **3D ROT**, tous les axes se déplacent dans le plan d'usinage incliné. Les mouvements de déplacement agissent dans le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées du plan d'usinage W-CS", Page 974

Si une rotation de base ou une rotation de base 3D se trouve aussi mémorisée dans le tableau de points d'origine, alors cette rotation sera automatiquement prise en compte.

La CN affiche les angles actifs actuellement dans le champ de saisie de la zone **Mode Manuel**. Vous pouvez également éditer l'angle solide.

Le champ de saisie **3D ROT** de la zone **Mode Manuel** affichent les angles actifs actuellement. Le paramètre machine **planeOrientation** (n° 201202) permet au constructeur de la machine de définir si la CN doit calculer avec les angles solides **SPA**, **SPB** et **SPC** ou avec les valeurs des axes rotatifs disponibles.

Si vous éditez les valeurs du champ de saisie **3D ROT**, vous devez ensuite positionner les axes rotatifs, par exemple dans l'application **MDI**.

Configuration Rot. de base

Si vous sélectionnez la configuration **Rot. de base**, les axes se déplacent en tenant compte d'une rotation de base ou d'une rotation de base 3D.

Informations complémentaires : "Rotation de base et rotation de base 3D", Page 985

Les mouvements de déplacement agissent dans le système de coordonnées de la pièce **W-CS**.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées de la pièce W-CS", Page 972

Si le point d'origine pièce actif contient une rotation de base ou une rotation de base 3D, la CN affiche aussi le symbole correspondant dans la zone de travail **Positions**.

Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145

Le champ de saisie **3D ROT**, ainsi configuré, n'a aucune fonction.

Configuration Axe d'outil

Si vous sélectionnez la configuration **Axe d'outil**, les déplacements se font dans le sens positif ou négatif de l'axe d'outil. La CN verrouille tous les autres axes. Cette configuration n'a d'intérêt que pour les machines à axes rotatifs montés en tête.

Le mouvement de déplacement agit dans le système de coordonnées de l'outil **T-CS**.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées de l'outil T-CS", Page 979

Vous avez recours à cette configuration par exemple dans les cas suivants :

- Vous dégagez l'outil dans le sens de l'axe d'outil lors d'une interruption d'un programme 5 axes.
- Vous effectuez les déplacements avec un outil incliné en vous servant des touches de sélection d'axes ou de la manivelle électronique.

Le champ de saisie **3D ROT**, ainsi configuré, n'a aucune fonction.

Remarques

- La CN utilise le type de transformation **COORD ROT** dans les situations suivantes :
  - si une fonction **PLANE** a été exécutée avec **COORD ROT**
  - après **PLANE RESET**
  - si le paramètre machine **CfgRotWorkPlane** (n° 201200) a été configuré en conséquence par le constructeur de la machine
- La CN utilise le type de transformation **TABLE ROT** dans les situations suivantes :
  - si une fonction **PLANE** a été exécutée avec **TABLE ROT** au préalable
  - si le paramètre machine **CfgRotWorkPlane** (n° 201200) a été configuré en conséquence par le constructeur de la machine
- Quand vous définissez un point d'origine, les positions des axes rotatifs doivent coïncider avec la situation d'inclinaison dans la fenêtre **Rotation 3D** (option #8). Si les axes rotatifs sont positionnés autrement que ce qui est défini dans la fenêtre **Rotation 3D**, la CN interrompt habituellement le processus par un message d'erreur.

  Le paramètre machine optionnel **chkTiltingAxes** (n° 204601) permet au constructeur de la machine de définir la réaction de la CN.
- Un plan d'usinage incliné reste actif même après un redémarrage de la CN.

  Informations complémentaires : "Zone de travail Franchissement réf.", Page 179
- Les positionnements PLC définis par le constructeur la machine ne sont pas autorisés si le plan d'usinage est incliné.

15.8 Usinage incliné (option 9)

Application

Si vous inclinez l'outil pendant l'usinage, vous pouvez usiner les positions de la pièce qui sont difficiles à atteindre, sans risque de collision.

Sujets apparentés

- Compenser une inclinaison d'outil avec **FUNCTION TCPM** (option #9)

  Informations complémentaires : "Compenser une inclinaison d'outil avec FUNCTION TCPM (option 9)", Page 1065
- Compenser une inclinaison d'outil avec **M128** (option #9)

  Informations complémentaires : "Compensation automatique de l'inclinaison d'outil avec M128 (option #9)", Page 1302
- Incliner le plan d'usinage (option # 8)

  Informations complémentaires : "Inclinaison du plan d'usinage (option #8)", Page 1014
- Points de référence sur l'outil

  Informations complémentaires : "Points de référence sur l'outil", Page 250
- Systèmes de coordonnées

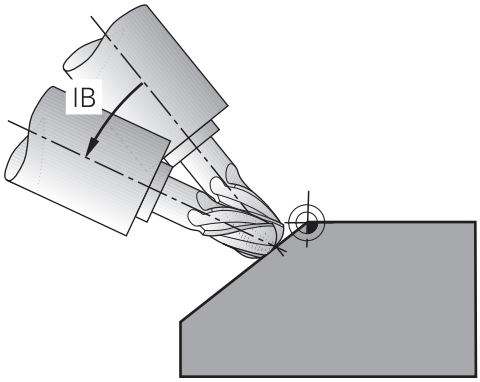
  Informations complémentaires : "Systèmes de coordonnées", Page 966

Conditions requises

- Machine avec axes rotatifs
- Description de la cinématique

  Pour calculer les angles d'inclinaison, la CN a besoin de la description de la cinématique qui est réalisée par le constructeur de la machine.
- Option logicielle #9 Fonctions étendues Groupe 2

Description fonctionnelle



La fonction **FUNCTION TCPM** vous permet d'effectuer un usinage incliné. Dans ce but, le plan d'usinage peut lui aussi être incliné.

Informations complémentaires : "Inclinaison du plan d'usinage (option #8)", Page 1014

Un usinage incliné peut être réalisé à l'aide des fonctions suivantes :

- Déplacer l'axe rotatif en incrémental

  Informations complémentaires : "Usinage incliné avec déplacement en incrémental", Page 1064
- Vecteurs normaux

  Informations complémentaires : "Usinage incliné avec des vecteurs normaux", Page 1065

Usinage incliné avec déplacement en incrémental

Vous pouvez réaliser un usinage incliné en modifiant l'angle d'inclinaison, en plus du mouvement linéaire normal, quand la fonction **FUNCTION TCPM** ou **M128** est active, par exemple **L X100 Y100 IB-17 F1000 G01 G91 X100 Y100 IB-17 F1000**. Dans ce cas, la position relative du point de rotation de l'outil reste la même pendant l'inclinaison de l'outil.

Exemple

*** - ...**	
12 L Z+50 R0 FMAX	; positionnement à la hauteur de sécurité
13 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB-45 SPC +0 MOVE DIST50 F1000	; définition et activation de la fonction PLANE
14 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS	; activation du TCPM
15 L IB-17 F1000	; inclinaison de l'outil
*** - ...**	

Usinage incliné avec des vecteurs normaux

Dans le cas d'un usinage incliné avec des vecteurs normaux, vous inclinez l'outil avec des droites **LN**.

Pour réaliser un usinage incliné avec des vecteurs normaux, vous devez activer la fonction **FUNCTION TCPM** ou la fonction auxiliaire **M128**.

Exemple

*** - ...**	
12 L Z+50 R0 FMAX	; Positionnement à la hauteur de sécurité
13 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+45 SPC +0 MOVE DIST50 F1000	; Incliner le plan d'usinage
14 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS	; Activer TCPM
15 LN X+31.737 Y+21,954 Z+33,165 NX+0,3 NY+0 NZ+0,9539 F1000 M3	; Incliner l'outil via le vecteur normal
*** - ...**	

15.9 Compenser une inclinaison d'outil avec FUNCTION TCPM (option 9)

Application

La fonction **FUNCTION TCPM** vous permet d'agir sur le comportement de positionnement de la CN. Si vous activez **FUNCTION TCPM**, la CN compense les inclinaisons modifiées de l'outil en faisant effectuer aux axes linéaires un mouvement de compensation.

Avec **FUNCTION TCPM**, vous pouvez par exemple modifier l'inclinaison de l'outil pendant un usinage incliné, tandis que la position du point de parcours de l'outil par rapport au contour reste la même.

> Au lieu de **M128**, HEIDENHAIN conseille d'utiliser la fonction **FUNCTION TCPM** qui est plus performante.

Sujets apparentés

- Compenser une inclinaison d'outil avec **M128**

  Informations complémentaires : "Compensation automatique de l'inclinaison d'outil avec M128 (option #9)", Page 1302
- Incliner le plan d'usinage

  Informations complémentaires : "Inclinaison du plan d'usinage (option #8)", Page 1014
- Points de référence sur l'outil

  Informations complémentaires : "Points de référence sur l'outil", Page 250
- Systèmes de coordonnées

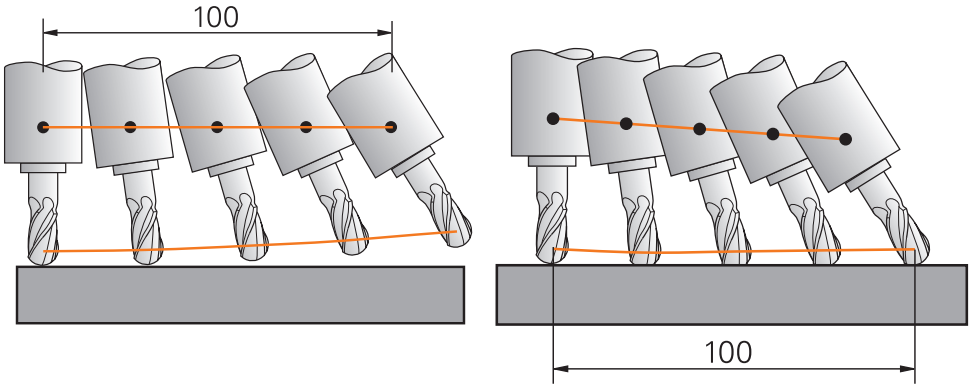
  Informations complémentaires : "Systèmes de coordonnées", Page 966

Conditions requises

- Machine avec axes rotatifs
- Description de la cinématique
  Pour calculer les angles d'inclinaison, la CN a besoin de la description de la cinématique qui est réalisée par le constructeur de la machine.
- Option logicielle #9 Fonctions étendues Groupe 2

Description fonctionnelle

La fonction **FUNCTION TCPM** est une évolution de la fonction **M128**, qui vous permet de définir le comportement de la CN lors du positionnement des axes rotatifs.



Comportement sans **TCPM** Comportement avec **TCPM**

Lorsque **FUNCTION TCPM** est active, la CN affiche le symbole **TCPM** dans l'affichage de positions.

Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145

La fonction **FUNCTION RESET TCPM** vous permet de réinitialiser la fonction **FUNCTION TCPM**.

Programmation

FUNCTION TCPM

```
10 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT CENTER-CENTER F1000
```

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FUNCTION TCPM	Ouverture de la syntaxe pour compenser les inclinaisons de l'outil
F TCP ou **F CONT**	Interprétation de l'avance programmée **Informations complémentaires :** "Interprétation de l'avance programmée ", Page 1068
AXIS POS ou **AXIS SPAT**	Interprétation des coordonnées programmées pour les axes rotatifs **Informations complémentaires :** "Interprétation des coordonnées programmées pour les axes rotatifs", Page 1068
PATHCTRL AXIS ou **PATHCTRL VECTOR**	Interpolation de l'inclinaison d'outil **Informations complémentaires :** "Interpolation de l'inclinaison d'outil entre la position initiale et la position finale", Page 1069
REFPNT TIP-TIP, **REFPNT TIP-CENTER** ou **REFPNT CENTER-CENTER**	Sélection du point de parcours de l'outil et du point de rotation de l'outil **Informations complémentaires :** "Sélection du point de parcours de l'outil et du point de rotation de l'outil", Page 1070 Élément de syntaxe optionnel
F	Avance maximale pour les mouvements de compensation sur les axes linéaires, pour des mouvements avec une part d'axe rotatif **Informations complémentaires :** "Limitation de l'avance d'axe linéaire ", Page 1071 Élément de syntaxe optionnel

FUNCTION RESET TCPM

```
10 FUNCTION RESET TCPM
```

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FUNCTION RESET TCPM	Ouverture de la syntaxe pour réinitialiser **FUNCTION TCPM**

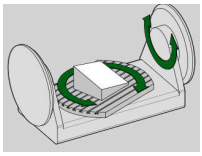
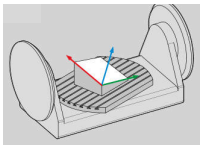
Interprétation de l'avance programmée

La CN propose les possibilités suivantes pour interpréter l'avance :

Choix	Fonction
F TCP	Si vous sélectionnez **F TCP**, la CN interprète l'avance programmée comme vitesse relative entre le point de parcours de l'outil et la pièce.
F CONT	Si vous sélectionnez **F CONT**, la CN interprète l'avance programmée comme avance d'usinage. La CN reporte alors l'avance d'usinage sur les différents axes de la séquence CN active.

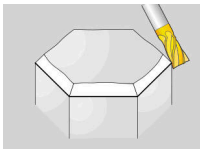
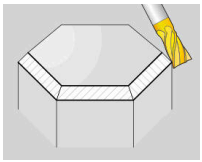
Interprétation des coordonnées programmées pour les axes rotatifs

La CN propose les possibilités suivantes pour interpréter l'inclinaison d'outil entre la position initiale et la position finale :

Choix	Fonction
 **AXIS POS**	Si vous sélectionnez **AXIS POS**, la CN interprète les coordonnées programmées pour les axes rotatifs comme angles d'axes. La CN positionne les axes rotatifs à la position définie dans le programme CN. Il est judicieux de sélectionner **AXIS POS** lorsque les axes rotatifs sont positionnés à angle droit. Il faut que les coordonnées programmées pour les axes rotatifs définissent exactement l'orientation souhaitée du plan d'usinage, par exemple à l'aide d'un système de CAO, pour pouvoir également utiliser **AXIS POS** avec différentes cinématiques de machine, par exemple tête pivotante 45°.
 **AXIS SPAT**	Si vous sélectionnez **AXIS SPAT**, la CN interprète les coordonnées programmées pour les axes rotatifs comme angles solides. La CN utilise de préférence les angles solides pour orienter le système de coordonnées et ne fait pivoter que les axes nécessaires. Si vous sélectionnez **AXIS SPAT**, vous pouvez utiliser les programmes CN indépendamment de la cinématique. Si vous sélectionnez **AXIS SPAT**, vous définissez des angles solides qui se réfèrent au système de coordonnées de programmation **I-CS**. Les angles définis agissent alors comme angles solides incrémentaux. Programmez toujours, avec **AXIS SPAT**, les angles solides **SPA**, **SPB** et **SPC**, même si ils sont de 0°, dans la première séquence de déplacement qui suit la fonction **FUNCTION TCPM**. **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées de programmation I-CS", Page 978

Interpolation de l'inclinaison d'outil entre la position initiale et la position finale

La CN propose les possibilités suivantes pour interpoler l'inclinaison d'outil entre les positions initiale et finale programmées :

Choix	Fonction
 **PATHCTRL AXIS**	Si vous sélectionnez **PATHCTRL AXIS**, la CN interpole de manière linéaire entre la position initiale et la position finale. Vous utilisez **PATHCTRL AXIS** pour les programmes CN qui comportent de légères modifications de l'inclinaison d'outil dans chaque séquence CN. Dans ce cas, l'angle **TA** défini dans le cycle **32** peut être grand. **Informations complémentaires :** "Cycle 32 TOLERANCE ", Page 1174 Vous pouvez recourir à **PATHCTRL AXIS** aussi bien pour le fraisage frontal que pour le fraisage périphérique. **Informations complémentaires :** "Correction d'outil 3D pour le fraisage frontal (option #9)", Page 1094 **Informations complémentaires :** "Correction d'outil 3D pour le fraisage périphérique (option #9)", Page 1101
 **PATHCTRL VECTOR**	Si vous sélectionnez **PATHCTRL VECTOR**, l'outil est toujours orienté, dans la séquence CN, dans le plan défini par l'orientation des points initial et final. Avec **PATHCTRL VECTOR**, la CN génère une surface place, même en cas de modifications importantes de l'inclinaison d'outil. Vous utilisez **PATHCTRL VECTOR** pour le fraisage périphérique, avec d'importantes modifications de l'inclinaison d'outil dans chaque séquence CN.

Ces deux options de sélection permettent à la CN de déplacer en ligne droite le point de parcours de l'outil qui a été programmé, entre la position initiale et la position finale.

Pour obtenir un déplacement continu, il est possible de définir une **Tolérance pour les axes rotatifs** dans le cycle **32**.

Informations complémentaires : "Cycle 32 TOLERANCE ", Page 1174

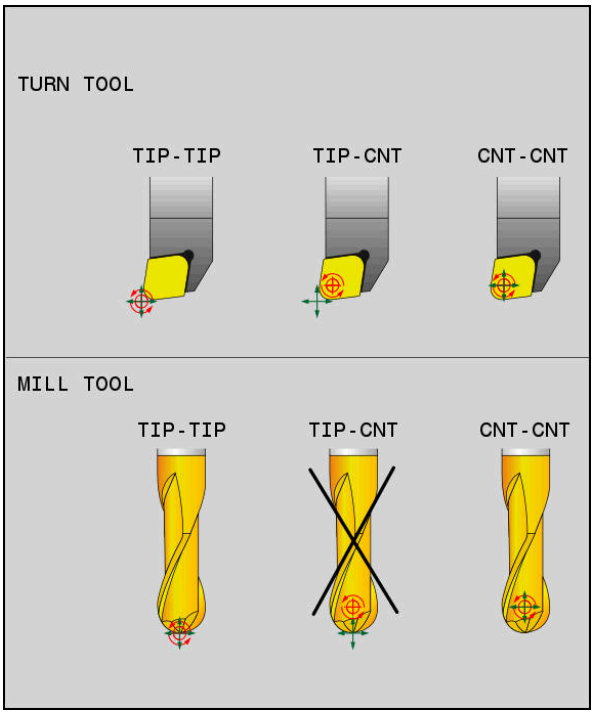
Sélection du point de parcours de l'outil et du point de rotation de l'outil

La CN propose les options suivantes pour définir le point de parcours de l'outil et le point de rotation de l'outil :

Choix	Fonction
REFPNT TIP-TIP	Si vous sélectionnez **REFPNT TIP-TIP**, le point de parcours de l'outil et le point de rotation de l'outil seront alors situés à la pointe de l'outil.
REFPNT TIP-CENTER	Si vous sélectionnez **REFPNT TIP-CENTER**, le point de parcours de l'outil se trouve à la pointe de l'outil. Le point de rotation de l'outil se trouve au centre de l'outil. La sélection **REFPNT TIP-CENTER** est optimale pour les outils de tournage (option #50). Quand la CN positionne les axes rotatifs, le point de rotation de l'outil reste au même endroit. Ainsi, vous pouvez par exemple réaliser des contours complexes par tournage simultané. **Informations complémentaires :** "Pointe d'outil théorique et virtuelle", Page 1082
REFPNT CENTER-CENTER	Si vous sélectionnez **REFPNT CENTER-CENTER**, le point de parcours de l'outil et le point de rotation de l'outil seront alors situés au centre de l'outil. Si vous sélectionnez **REFPNT CENTER-CENTER**, vous pouvez exécuter des programmes CN générés par FAO qui se réfèrent au centre de l'outil et mesurer quand même l'outil à la pointe. La CN peut ainsi, pendant l'usinage, surveiller l'outil sur toute sa longueur pour éviter des collisions. Jusqu'à présent, cette fonctionnalité ne pouvait être garantie qu'en raccourcissant l'outil avec **DL**, sachant que la CN ne surveille pas le reste de la longueur de l'outil. **Informations complémentaires :** "Données d'outils à l'intérieur de variables", Page 1077 La CN émet un message d'erreur si vous programmez des cycles de fraisage de poches avec **REFPNT CENTER-CENTER**. **Informations complémentaires :** "Vue d'ensemble", Page 467

Informations complémentaires : "Points de référence sur l'outil", Page 250

Vous êtes libre de saisir un point de référence ou non. Si vous n'en saisissez pas, la CN utilisera **REFPNT TIP-TIP**.



Options de sélection pour le point de référence de l'outil et le point de rotation de l'outil

Limitation de l'avance d'axe linéaire

En programmant **F** (optionnel), vous limiterez l'avance des axes linéaires lors des mouvements avec des parties d'axes rotatifs.

De cette façon, il est possible d'éviter des mouvements de compensation qui seraient rapide, par exemple pour des mouvements de retrait en avance rapide.

Optez pour une valeur de limitation de l'avance des axes linéaires qui ne soit pas trop petite car cela risquerait d'entraîner de trop grandes variations de l'avance au niveau du point de parcours de l'outil. Les variations d'avance nuisent à la qualité de l'état de surface.

La limitation de l'avance agit également lorsque la fonction **FUNCTION TCPM** est active, uniquement pour les mouvements avec une partie d'axe rotatif, pas pour des mouvements d'axes purement linéaires.

La limitation de l'avance des axes linéaires reste active jusqu'à ce que vous en programmiez une nouvelle ou que vous réinitialisiez **FUNCTION TCPM**.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Les axes rotatifs à denture Hirth doivent être dégagés de ladite denture pour pivoter. Il existe un risque de collision lors du dégagement et du mouvement d'inclinaison !

- Dégager l'outil avant de modifier la position de l'axe pivotant

- Avant d'effectuer un positionnement avec **M91** ou **M92** et avant une séquence **TOOL CALL**, annuler la fonction **FUNCTION TCPM**.
- Vous pouvez activer les cycles suivants si **FUNCTION TCPM** est active :
  - Cycle **32 TOLERANCE**
  - Cycle **800 CONFIG. TOURNAGE**(option #50)
  - Cycle **882 TOURNAGE - EBAUCHE SIMULTANEE** (option #158)
  - Cycle **883 TOURNAGE FINITION SIMULTANE** (option #158)
  - Cycle **444 PALPAGE 3D**
- Pour le fraisage frontal, utiliser exclusivement la fraise boule afin de ne pas endommager le contour. Si vous combinez des outils de forme différente, servez-vous de la **Simulation** pour vérifier que le programme CN ne contient pas de déformation de contour.

  Informations complémentaires : "Remarques", Page 1305

16

Corrections

16.1 Correction de la longueur et du rayon d'outil

Application

Les valeurs delta vous permettent de corriger la longueur et le rayon de l'outil. Les valeurs delta influencent les cotes calculées et donc actives de l’outil.

La valeur delta pour la longueur d'outil **DL** agit dans l'axe d'outil. La valeur delta pour le rayon d'outil **DR** agit exclusivement pour les mouvements de déplacement avec correction de rayon qui sont programmés avec les fonctions de contournage et les cycles.

Informations complémentaires : "Fonctions de contournage", Page 299

Sujets apparentés

- Correction de rayon d'outil
  Informations complémentaires : "Correction de rayon d’outil", Page 1078
- Correction d'outil avec les tableaux de correction
  Informations complémentaires : "Correction d'outil avec les tableaux de correction", Page 1084

Description fonctionnelle

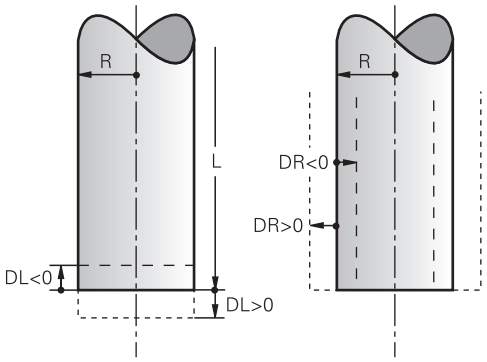
La CN distingue deux types de valeurs delta :

- Les valeurs delta énumérées dans le tableau d'outils servent pour une correction d'outil continue qui est nécessaire en raison de l'usure, par exemple.

  Vous déterminez ces valeurs delta par exemple à l'aide d'un palpeur d'outils. La CN inscrit automatiquement les valeurs delta dans le gestionnaire d'outils.

  Informations complémentaires : "Gestion des outils ", Page 276
- Les valeurs delta à l'intérieur d'un appel d'outil s'utilisent pour une correction d'outil qui agit exclusivement dans le programme CN actuel, par exemple une surépaisseur de pièce.

  Informations complémentaires : "Appel d'outil avec TOOL CALL", Page 284



Les valeurs delta correspondent aux écarts de longueur et de rayon des outils.

Avec une valeur delta positive, vous augmentez la longueur actuelle ou le rayon actuel de l'outil. L'outil enlève ainsi moins de matière pendant l'usinage, par exemple pour une surépaisseur sur la pièce.

Avec une valeur delta négative, vous réduisez la longueur actuelle ou le rayon actuel de l'outil. L'outil enlève ainsi plus de matière pendant l'usinage.

Si vous souhaitez programmer des valeurs delta dans un programme CN, vous définissez la valeur dans un appel d'outil ou à l'aide d'un tableau de correction.

Informations complémentaires : "Appel d'outil avec TOOL CALL", Page 284

Informations complémentaires : "Correction d'outil avec les tableaux de correction", Page 1084

Vous pouvez aussi définir des valeurs delta à l'intérieur d'un appel d'outil en vous servant de variables.

Informations complémentaires : "Données d'outils à l'intérieur de variables", Page 1077

Correction de la longueur d'outil

La CN tient compte de la correction de la longueur d'outil dès que vous appelez un outil. La CN ne corrige la longueur d'outil que pour les outils de longueur L>0.

Lors de la correction de la longueur d'outil, la CN tient compte des valeurs delta issues du tableau d'outils et du programme CN.

Longueur d'outil active = **L** + $\mathbf{DL}_{TAB}$ + $\mathbf{DL}_{Prog}$

L : Longueur d'outil **L** du tableau d'outils

Informations complémentaires : "Tableau d'outils tool.t", Page 1886

$\mathbf{DL}_{TAB}$: Valeur delta pour la longueur d'outil **DL**, issue du tableau d'outils

Informations complémentaires : "Tableau d'outils tool.t", Page 1886

$\mathbf{DL}_{Prog}$: Valeur delta pour la longueur d'outil **DL**, issue de l'appel d'outil ou du tableau de correction

La valeur appliquée est la dernière valeur programmée.

Informations complémentaires : "Appel d'outil avec TOOL CALL", Page 284

Informations complémentaires : "Correction d'outil avec les tableaux de correction", Page 1084

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La CN utilise la longueur d'outil définie dans le tableau d'outils pour corriger la longueur d'outil. Des longueurs d'outils incorrectes entraînent également une correction erronée de la longueur d'outil. Pour les outils de longueur **0** et après un **TOOL CALL 0**, la CN n'effectue pas de correction de la longueur d'outil, ni de contrôle de collision. Il existe un risque de collision pendant les positionnements d'outil suivants !

- Définir systématiquement les outils avec leur longueur réelle (pas seulement avec les différences)
- Utiliser **TOOL CALL 0** exclusivement pour vider la broche

Correction du rayon d’outil

La CN tient compte de la correction du rayon d’outil dans les cas suivants :

- Quand la correction de rayon d’outil **RR** ou **RL** est active
  Informations complémentaires : "Correction de rayon d’outil", Page 1078
- Dans les cycles d’usinage
  Informations complémentaires : "Cycles d'usinage", Page 435
- Pour les droites **LN** avec des vecteurs de normale à la surface
  Informations complémentaires : "Droite LN", Page 1091

Lors de la correction du rayon d'outil, la CN tient compte des valeurs delta issues du tableau d'outils et du programme CN.

Rayon d’outil actif = **R** + $\mathbf{DR}_{TAB}$ + $\mathbf{DR}_{Prog}$

R : Rayon d'outil **R** du tableau d'outils
Informations complémentaires : "Tableau d’outils tool.t", Page 1886

$\mathbf{DR}_{TAB}$: Valeur delta pour le rayon d’outil **DR**, issue du tableau d’outils

$\mathbf{DR}_{Prog}$: Valeur delta pour le rayon d’outil **DR**, issue de l’appel d’outil ou du tableau d’outils
La valeur appliquée est la dernière valeur programmée.
Informations complémentaires : "Appel d’outil avec TOOL CALL", Page 284
Informations complémentaires : "Correction d'outil avec les tableaux de correction", Page 1084

Données d'outils à l'intérieur de variables

Pendant l'exécution d'un appel d'outil, la CN calcule toutes les valeurs spécifiques à l'outil et les enregistre à l'intérieur de variables.

Informations complémentaires : " Paramètres Q réservés", Page 1330

Longueur d’outil active et rayon d'outil actif :

Paramètres Q	Fonction
Q108	RAYON OUTIL ACTIF
Q114	LONGUEUR OUTIL ACTIVE

Après que la CN ait enregistré les valeurs actuelles dans des variables, vous pouvez utiliser ces variables dans le programme CN.

Exemple d'application

Vous pouvez recourir au paramètre Q **Q108 RAYON OUTIL ACTIF** afin de corriger la longueur d’une fraise boule au centre à l’aide des valeurs delta pour la longueur d’outil.

```
11 TOOL CALL "BALL_MILL_D4" Z S10000
12 TOOL CALL  DL-Q108
```

Cela permet à la CN de surveiller l'outil complet pour détecter les risques de collision ; les cotes du programme CN peuvent néanmoins être programmées au centre de la fraise boule.

Remarques

- La CN simule par un graphique les valeur delta issues du gestionnaire d’outils. Pour les valeurs delta issues du programme CN ou des tableaux de correction, la CN modifie uniquement la position de l’outil dans la simulation.

  Informations complémentaires : "Simulation d’outils", Page 1481
- Avec le paramètre machine optionnel **progToolCallDL** (n° 124501), le constructeur de la machine définit si la CN doit tenir compte des valeurs delta issues d’un appel d’outil dans la zone de travail **Positions**.

  Informations complémentaires : "Appel d'outil", Page 284

  Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145
- Pour la correction d’outil, la CN peut prendre en compte jusqu'à six axes, y compris les axes rotatifs.

16.2 Correction de rayon d’outil

Application

Lorsque la correction du rayon d'outil est active, les positions du programme CN ne se réfèrent plus au centre de l'outil mais à sa dent.

La correction du rayon d'outil vous permet de programmer les cotes du plan, sans devoir tenir compte du rayon d'outil. Ainsi, après une rupture d'outil par exemple, vous pouvez utiliser un outil de dimensions différentes sans modifier le programme.

Sujets apparentés

- Points de référence sur l'outil

  Informations complémentaires : "Points de référence sur l’outil", Page 250

Conditions requises

- Données d'outils définies dans le gestionnaire d’outils

  Informations complémentaires : "Gestion des outils ", Page 276

Description fonctionnelle

La CN tient compte du rayon d'outil actif pour la correction du rayon d'outil. Le rayon d'outil actif est obtenu à partir du rayon d'outil **R** et des valeurs delta **DR** issues du gestionnaire d'outils et du programme CN.

Rayon d'outil actif = **R** + $\mathbf{DR}_{TAB}$ + $\mathbf{DR}_{Prog}$

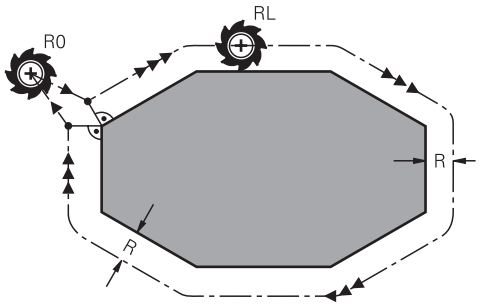
Informations complémentaires : "Correction de la longueur et du rayon d'outil", Page 1074

Vous corrigez les mouvements de déplacement parallèles aux axes de la manière suivante :

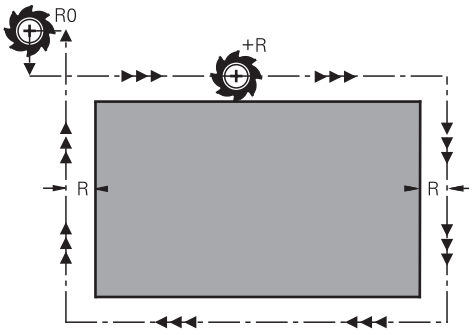
- **R+** : rallonge un mouvement de déplacement parallèle à l'axe de la valeur du rayon de l'outil
- **R-** : réduit un mouvement de déplacement parallèle à l'axe de la valeur du rayon de l'outil

Une séquence CN avec des fonctions de contournage peut contenir les corrections de rayon d'outil suivantes :

- **RL** : correction de rayon d'outil, à gauche du contour
- **RR**: correction de rayon d'outil, à droite du contour
- **R0**: annulation d'une correction de rayon d'outil active, positionnement avec le centre d'outil

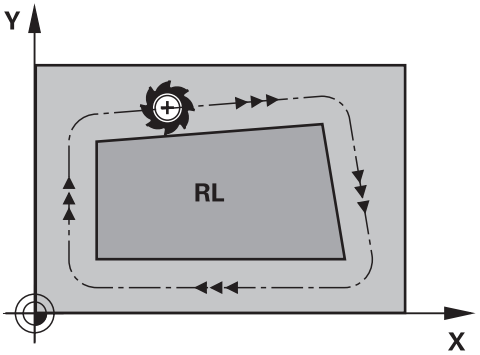


Mouvement de déplacement avec correction de rayon, avec des fonctions de contournage

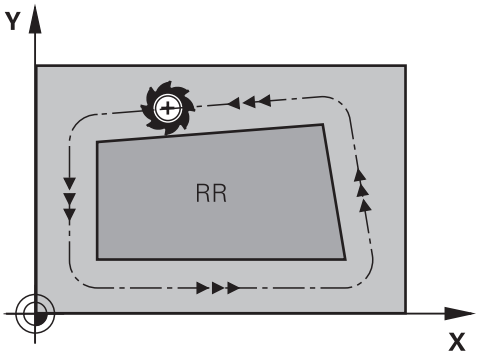


Mouvement de déplacement avec correction de rayon, avec des mouvements parallèles aux axes

La distance entre le centre de l'outil et le contour programmé correspond à la valeur du rayon de l'outil. **Droit** et **gauche** désignent la position de l'outil dans le sens de déplacement le long du contour de la pièce.



RL: l'outil se déplace à gauche du contour



RR: l'outil se déplace à droite du contour

Effet

La correction de rayon d'outil agit à partir de la séquence CN dans laquelle elle est programmée. La correction de rayon d'outil a un effet modal et agit en fin de séquence.

> Vous programmez la correction de rayon d'outil une fois pour toutes. Ainsi, par exemple, les modifications ont lieu plus rapidement.

La CN annule la correction de rayon d'outil dans les cas suivants :

- Séquence de positionnement avec **R0**
- Fonction **DEP** pour quitter un contour
- Sélection d'un nouveau programme CN

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Pour aborder ou quitter un contour, la commande a besoin d'une position d'approche et d'une position de sortie sûres. Ces positions doivent permettre les mouvements de compensation qui ont lieu sous l'effet de la correction de rayon, selon qu'elle est activée ou désactivée. Toute position incorrecte peut provoquer un endommagement du contour. Il existe un risque de collision pendant le mouvement d'approche !

- Programmer une position d'approche et une position de sortie sûres à l'écart du contour
- Prendre en compte le rayon d'outil
- Prendre en compte la stratégie d'approche

- Si une correction de rayon d'outil est active, la CN affiche un symbole dans la zone de travail **Positions**.

  Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145
- Entre deux séquences CN dont la correction de rayon **RR** et **RL** diffère, il doit y avoir au moins une séquence de déplacement dans le plan d'usinage sans correction de rayon (par conséquent avec **R0**).
- Pour la correction d'outil, la CN peut prendre en compte jusqu'à six axes, y compris les axes rotatifs.

Remarques à propos de l'usinage de coins

- Coins extérieurs :
  si vous avez programmé une correction de rayon, la CN déplace l'outil au niveau des coins extérieurs en suivant un cercle de transition. Au besoin, la CN réduit l'avance au niveau des angles extérieurs, par exemple en cas de grands changements de direction.
- Coins intérieurs :
  au niveau des coins intérieurs, la CN calcule le point d'intersection des trajectoires sur lesquelles le centre de l'outil se déplace avec une correction du rayon. En partant de ce point, l'outil se déplace le long de l'élément de contour suivant. Ainsi la pièce n'est pas endommagée aux angles internes. Le rayon d'outil ne peut donc pas avoir n'importe quelle dimension pour un contour donné.

16.3 Correction de rayon de dent sur les outils de tournage (option #50)

Application

Les outils de tournage présentent un rayon de tranchant à la pointe de l'outil (**RS**). Comme les déplacements programmés se réfèrent à la pointe théorique de la dent (S), on constate alors des défauts de forme sur le contour lorsqu'on usine des cônes, des chanfreins et des rayons. La CRD évite ainsi les erreurs qui pourraient apparaître.

Sujets apparentés

- Données d'outils de tournage
  Informations complémentaires : "Données d'outil", Page 255
- Correction de rayon avec **RR** et **RL** en mode Fraisage
  Informations complémentaires : "Correction de rayon d'outil", Page 1078

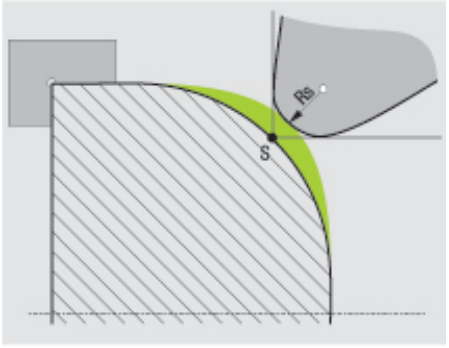
Condition requise

- Option logicielle #50 Fraisage-tournage
- Données d'outils requises, définies en fonction du type d'outil
  Informations complémentaires : "Données d'outils pour les types d'outils", Page 264

Description fonctionnelle

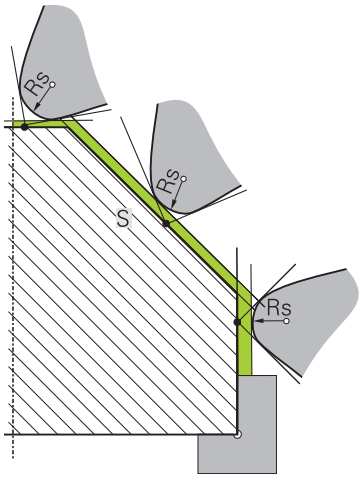
La commande vérifie la géométrie de la dent à l'aide de l'angle de pointe **P-ANGLE** et de l'angle d'attaque **T-ANGLE**. La commande usine les éléments de contour du cycle avec l'outil utilisé tant que cela est possible.

La commande applique automatiquement la correction de rayon de la dent dans les cycles de tournage. Dans les différentes séquences de déplacement et dans les contours programmés, activer la CRD avec **RL** ou **RR**.



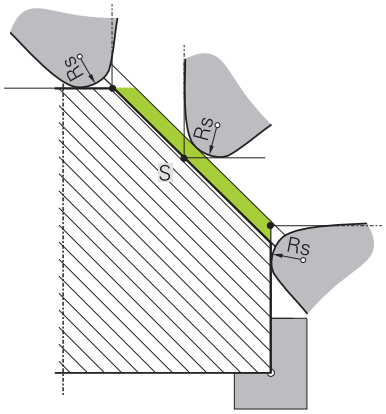
Décalage entre le rayon de dent **RS** et la pointe d'outil théorique S.

Pointe d'outil théorique et virtuelle



Biseau avec la pointe d'outil théorique

La pointe théorique de l'outil agit dans le système de coordonnées de l'outil. Lorsque vous positionnez l'outil, la position de la pointe de l'outil tourne avec l'outil.



Biseau avec la pointe d'outil virtuelle

Vous activez la pointe virtuelle de l'outil avec **FUNCTION TCPM** et en sélectionnant **REFPNT TIP-CENTER**. Il est impératif que les données d'outil soient correctes pour calculer la pointe virtuelle de l'outil.

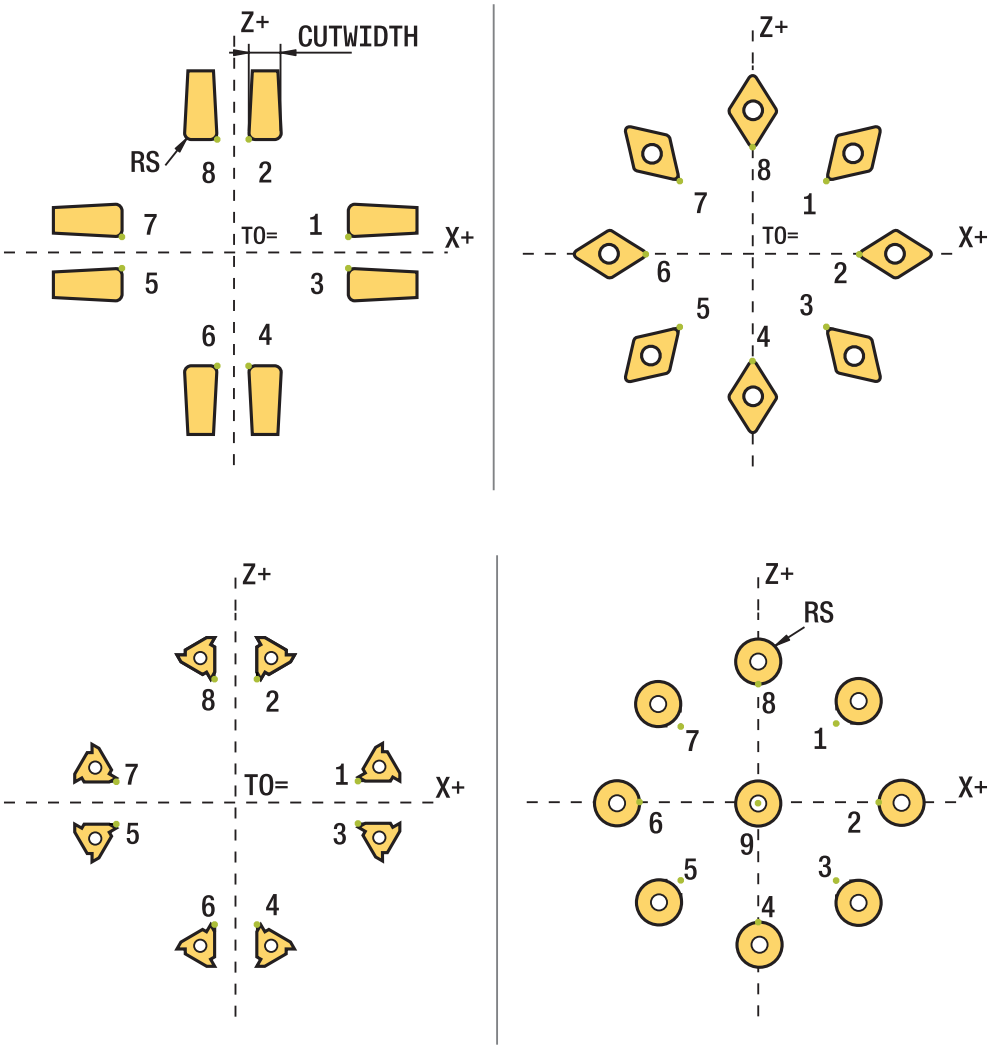
Informations complémentaires : "Compenser une inclinaison d'outil avec FUNCTION TCPM (option 9)", Page 1065

La pointe virtuelle de l'outil agit dans le système de coordonnées de la pièce. Lorsque vous positionnez l'outil, la pointe virtuelle de l'outil reste inchangée tant que l'orientation de l'outil **TO** reste la même. La commande commute automatiquement l'affichage d'état **TO**, et donc la pointe virtuelle de l'outil aussi, lorsque l'outil quitte la plage angulaire valable pour **TO 1**, par exemple.

La pointe virtuelle de l'outil permet de réaliser, même sans correction de rayon, des usinages transversaux et longitudinaux parallèles aux axes dans un plan incliné en restant parfaitement fidèle aux contours.

Informations complémentaires : "Tournage simultané", Page 222

Remarques



- Le sens de la correction du rayon d'outil n'est pas explicite avec une position neutre de la dent (**TO=2, 4, 6, 8**). Dans ces cas, la CRD n'est possible que dans les cycles d'usinage.
- La correction de rayon de la dent est également possible pour un usinage incliné.

  Les fonctions auxiliaires actives limitent les possibilités :
  - Avec **M128**, la correction de rayon de la dent est exclusivement possible en liaison avec des cycles d'usinage.
  - Avec **M144** ou **FUNCTION TCPM** avec **REFPNT TIP-CENTER**, la correction du rayon de la dent est également possible avec toutes les séquences de déplacement, par ex. avec **RL**/**RR**.
- S'il reste de la matière résiduelle à cause de l'angle de la dent latérale, la commande émet un avertissement. Le paramètre machine **suppressResMatlWar** (n°201010) vous permet d'inhiber l'avertissement.

16.4 Correction d'outil avec les tableaux de correction

Application

Les tableaux de correction vous permettent d'enregistrer des corrections dans le système de coordonnées de l'outil (T-CS) ou dans le système de coordonnées du plan d'usinage (WPL-CS). Les corrections enregistrées peuvent être appelées pendant le programme CN pour corriger l'outil.

Les tableaux de correction offrent les avantages suivants :

- Possibilité de modifier des valeurs sans avoir à adapter le programme CN
- Possibilité de modifier des valeur en cours d'exécution de programme

Avec la terminaison du tableau, vous définissez le système de coordonnées dans lequel la CN exécute la correction.

La CN propose les tableaux de correction suivants :

- tco (tool correction) : correction dans le système de coordonnées de l'outil **T-CS**
- wco (workpiece correction) : correction dans le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**

Informations complémentaires : "Systèmes de coordonnées", Page 966

Sujets apparentés

- Contenu des tableaux de correction

  Informations complémentaires : "Tableau de correction *.tco", Page 1945

  Informations complémentaires : "Tableau de correction *.wco", Page 1947
- Éditer des tableaux de correction pendant l'exécution du programme

  Informations complémentaires : "Corrections pendant l'exécution du programme", Page 1867

Description fonctionnelle

Pour corriger des outils avec les tableaux de correction, vous devez procéder comme suit :

- Créer un tableau de correction

  Informations complémentaires : "Créer un tableau de correction", Page 1948
- Activer le tableau de correction dans le programme CN

  Informations complémentaires : "Sélectionner un tableau de correction avec SEL CORR-TABLE", Page 1086
- Autre possibilité : activer le tableau de correction manuellement pour l'exécution du programme

  Informations complémentaires : "Activer les tableaux de correction manuellement", Page 1086
- Activer une valeur de correction

  Informations complémentaires : "Activer une valeur de correction avec FUNCTION CORRDATA", Page 1086

Vous pouvez éditer les valeurs des tableaux de correction à l'intérieur du programme CN.

Informations complémentaires : "Accéder aux valeurs des tableaux ", Page 1881

Vous pouvez éditer les valeurs des tableaux de correction également pendant l'exécution du programme.

Informations complémentaires : "Corrections pendant l'exécution du programme", Page 1867

Correction d'outil dans le système de coordonnées de l'outilT-CS

Le tableau de correction ***.tco** vous permet de définir des valeurs de correction pour l'outil dans le système de coordonnées d'outil **T-CS**.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées de l'outil T-CS", Page 979

Les corrections agissent comme suit :

- Pour les outils de fraisage, en alternative aux valeurs delta **TOOL CALL**

  Informations complémentaires : "Appel d'outil avec TOOL CALL", Page 284
- Pour les outils de tournage, en alternative à **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** (option 50)

  Informations complémentaires : "Corriger les outils de tournage avec FUNCTION TURNDATA CORR (option #50)", Page 1087
- Pour les outils de rectification, comme correction de **LO** et **R-OVR** (option 156)

  Informations complémentaires : "Tableau d'outils de rectification toolgrind.grd (option #156)", Page 1901

Correction d'outil dans le système de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS

Les valeurs provenant des tableaux de correction avec la terminaison ***.wco** agissent comme des décalages dans le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées du plan d'usinage W-CS", Page 974

Les tableaux de correction ***.wco** s'utilisent essentiellement pour le tournage (option #50).

Les corrections agissent comme suit :

- Comme alternative à **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** (option 50) en mode Tournage
- Un décalage en X agit sur le rayon.

Pour effectuer un décalage dans le système de coordonnées WPL-CS, vous disposez des possibilités suivantes :

- **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL**
- **FUNCTION CORRDATA WPL**
- Décalage à l'aide du tableau d'outils de tournage
  - Colonne **WPL-DX-DIAM** optionnelle
  - Colonne **WPL-DZ** optionnelle



Les décalages **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** et **FUNCTION CORRDATA WPL** sont des options de programmation alternatives pour le même décalage.

Un décalage dans le système de coordonnées **WPL-CS** du plan d'usinage, à l'aide du tableau d'outils de tournage, agit en plus des fonctions **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** et **FUNCTION CORRDATA WPL**.

Activer les tableaux de correction manuellement

Vous pouvez activer manuellement les tableaux de correction pour le mode **Exécution de pgm**.

En mode **Exécution de pgm**, la fenêtre **Paramètres du programme** propose la zone **Tableaux**. Dans cette zone, vous pouvez sélectionner, à l'aide d'une fenêtre de sélection, un tableau de points zéro et les deux tableaux de correction pour l'exécution du programme.

Lorsque vous activez un tableau, la CN lui confère l'état **M**.

16.4.1 Sélectionner un tableau de correction avec SEL CORR-TABLE

Application

Si vous recourez à des tableaux de correction, utilisez la fonction **SEL CORR-TABLE** pour activer le tableau de correction de votre choix depuis le programme CN.

Sujets apparentés

- Activer les valeurs de correction du tableau
  Informations complémentaires : "Activer une valeur de correction avec FUNCTION CORRDATA", Page 1086
- Contenu des tableaux de correction
  Informations complémentaires : "Tableau de correction *.tco", Page 1945
  Informations complémentaires : "Tableau de correction *.wco", Page 1947

Description fonctionnelle

Pour le programme CN, vous pouvez aussi bien choisir un tableau ***.tco** qu'un tableau ***.wco**.

Programmation

11 SEL CORR-TABLE TCS "TNC:\table \corr.tco"	; Sélectionner le tableau de correction **corr.tco**

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
SEL CORR-TABLE	Ouverture de la syntaxe pour choisir un tableau de correction
TCS ou **WPL**	Correction dans le système de coordonnées de l'outil **T-CS** ou dans le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**
" " ou **QS**	Chemin du tableau Nom fixe ou variable Possibilité de sélection dans une fenêtre de sélection

16.4.2 Activer une valeur de correction avec FUNCTION CORRDATA

Application

La fonction **FUNCTION TURNDATA CORR** vous permet d'activer une ligne du tableau de correction pour l'outil actif.

Sujets apparentés

- Sélectionner un tableau de correction

  Informations complémentaires : "Sélectionner un tableau de correction avec SEL CORR-TABLE", Page 1086
- Contenu des tableaux de correction

  Informations complémentaires : "Tableau de correction *.tco", Page 1945

  Informations complémentaires : "Tableau de correction *.wco", Page 1947

Description fonctionnelle

Les valeurs de correction activées agissent jusqu'au prochain changement d'outil ou jusqu'à la fin du programme CN.

Si vous modifiez une valeur, cette correction ne sera appliquée qu'après un nouvel appel de correction.

Programmation

11 FUNCTION CORRDATA TCS #1	; Activer la ligne 1 du tableau de correction ***.tco**

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FUNCTION CORRDATA	Ouverture de la syntaxe pour activer une valeur de correction
TCS, **WPL** ou **RESET**	Correction dans le système de coordonnées de l'outil **T-CS** ou dans le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** ou annuler la correction
#, **" "** ou **QS**	Ligne de tableau souhaitée Numéro fixe ou variable ou nom Possibilité de sélection dans une fenêtre de sélection Uniquement si **TCS** ou **WPL** est sélectionné
TCS ou **WPL**	Annuler la correction dans le **T-CS** ou dans le **WPL-CS** Uniquement si **RESET** est sélectionné

16.5 Corriger les outils de tournage avec FUNCTION TURNDATA CORR (option #50)

Application

Avec la fonction **FUNCTION TURNDATA CORR**, vous définissez des valeurs de correction supplémentaires. Avec **FONCTION TURNDATA CORR**, vous pouvez programmer des valeurs delta pour les longueurs d'outils dans le sens X **DXL** et le sens Z **DZL**. Ces valeurs de correction agissent en plus des valeurs de correction figurant dans le tableau d'outils de tournage.

Vous définissez la correction soit dans le système de coordonnées de l'outil **T-CS**, soit dans le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**.

Informations complémentaires : "Systèmes de coordonnées", Page 966

Sujets apparentés

- Valeurs delta dans le tableau d'outils de tournage

  Informations complémentaires : "Tableau d'outils de tournage toolturn.trn (option #50)", Page 1896
- Correction d'outil avec les tableaux de correction

  Informations complémentaires : "Correction d'outil avec les tableaux de correction", Page 1084

Condition requise

- Option logicielle #50 Fraisage-tournage
- Données d'outils requises, définies en fonction du type d'outil

  Informations complémentaires : "Données d'outils pour les types d'outils", Page 264

Description fonctionnelle

Vous définissez le système de coordonnées dans lequel la correction doit agir :

- **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** : la correction d'outil agit dans le système de coordonnées de l'outil.
- **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** : la correction d'outil agit dans le système de coordonnées de la pièce.

La fonction **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** vous permet de définir avec **DRS** une surépaisseur du rayon de la dent. Vous pouvez ainsi programmer une surépaisseur de contour équidistante. Pour un outil de plongée, vous pouvez corriger la largeur de passe avec **DCW**.

La correction d'outil **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** agit toujours dans le système de coordonnées de l'outil, même en usinage incliné.

FONCTION TURNDATA CORR agit toujours sur l'outil actif. En appelant à nouveau un outil avec **TOOL CALL**, vous désactivez à nouveau la correction. Si vous quittez le programme CN (par ex. PGM MGT), la commande réinitialise automatiquement les valeurs de correction.

Programmation

```
11 FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:Z/X
   DZL:0.1 DXL:0.05 DCW:0.1
```
; Correction d'outil dans le sens Z, le sens X et pour la largeur de l'outil de plongée

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FUNCTION TURNDATA CORR	Ouverture de la syntaxe pour la correction d'un outil de tournage
CORR-TCS:Z/X ou **CORR-WPL:Z/X**	Correction d'outil dans le système de coordonnées de l'outil **T-CS** ou dans le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**
DZL :	valeur delta pour la longueur d'outil dans le sens Z Élément de syntaxe optionnel
DXL :	valeur delta pour la longueur d'outil dans le sens X Élément de syntaxe optionnel
DCW :	valeur delta pour la largeur de l'outil de plongée Uniquement si **CORR-TCS :/ X** est sélectionné Élément de syntaxe optionnel
DRS :	Valeur delta pour le rayon de la dent Uniquement si **CORR-TCS :/ X** est sélectionné Élément de syntaxe optionnel

Remarque

Lors du tournage interpolé, les fonctions **FUNCTION TURNDATA CORR** et **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** n'ont aucun effet.

Si lors du cycle **292 CONT. TOURN. INTERP.**, vous souhaitez corriger un outil tournant, vous devrez apporter cette correction dans le cycle ou dans le tableau d'outils.

Informations complémentaires : "Cycle 292 CONT. TOURN. INTERP. (option 96)", Page 656

16.6 Correction d’outil 3D (option #9)

16.6.1 Principes de base

La CN permet une correction d’outil 3D dans les programmes CN créés par un système de FAO avec des vecteurs de normale à la surface.

Informations complémentaires : "Droite LN", Page 1091

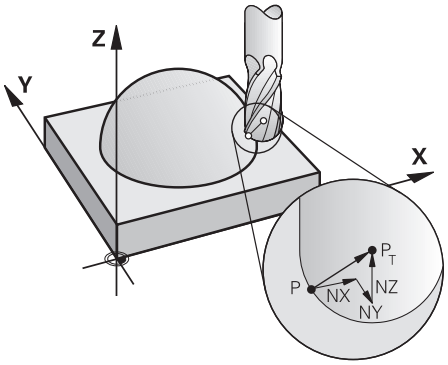
La CN décale l'outil dans le sens de la normale à la surface, d'une valeur correspondant à la somme des valeurs delta issues du gestionnaire d'outils, de l'appel d'outil et des tableaux de correction.

Informations complémentaires : "Outils pour la correction d’outil 3D", Page 1093

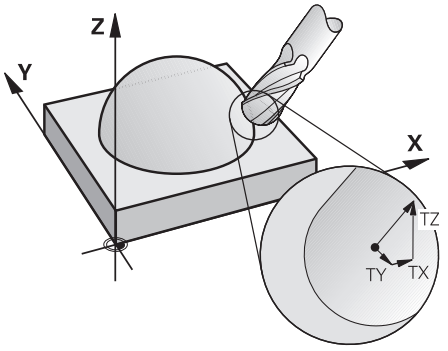
La correction d'outil 3D s'utilise dans les cas suivants :

- Correction pour les outils réaffûtés, afin de compenser les différences mineures entre les cotes programmées et les cotes réelles de l'outil
- Correction pour les outils de rechange de diamètre différent, afin de compenser les différences importantes entre les cotes programmées et les cotes réelles de l'outil
- Créer une surépaisseur de pièce constante qui peut servir, par exemple, de surépaisseur de finition

La correction d'outil 3D aide à gagner du temps, étant donné qu'il n'est plus nécessaire de calculer et de générer chaque fois un nouveau programme, depuis le système de FAO.



Pour une inclinaison optionnelle de l'outil, les séquences CN doivent également inclure un vecteur d'outil avec les composants TX, TY et TZ.



Notez les différences entre le fraisage frontal et le fraisage périphérique.
Informations complémentaires : "Correction d’outil 3D pour le fraisage frontal (option #9)", Page 1094
Informations complémentaires : "Correction d’outil 3D pour le fraisage périphérique (option #9)", Page 1101

16.6.2 Droite LN

Application

Les droites **LN** sont indispensables à la correction 3D. Sur les droites **LN**, c'est un vecteur de normale à la surface qui détermine le sens de la correction d'outil 3D. Un vecteur d’outil optionnel définit l’inclinaison de l’outil.

Sujets apparentés

- Principes de base de la correction 3D
  Informations complémentaires : "Principes de base", Page 1090

Conditions requises

- Option logicielle #9 Fonctions étendues Groupe 2
- Programme CN créé par un système de FAO
  Vous ne pouvez pas programmer de droites **LN** directement sur la CN, vous avez besoin d’un système de FAO.
  Informations complémentaires : "Programmes CN générés par FAO", Page 1263

Description fonctionnelle

Tout comme pour une droite **L**, vous définissez une droite **LN** en indiquant les coordonnées du point final.

Informations complémentaires : "Droite L", Page 308

Les droites **LN** contiennent en plus un vecteur de normale à la surface et un vecteur d’outil optionnel.

Programmation

```
LN  X+31,737 Y+21,954 Z+33,165  NX+0,2637581 NY+0,0078922 NZ-0,8764339 TX
    +0,0078922 TY-0,8764339 TZ+0,2590319 F1000 M128
```

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
LN	Ouverture de la syntaxe pour une droite avec des vecteurs
X, **Y**, **Z**	Coordonnées du point final de la droite
NX, **NY**, **NZ**	Composantes du vecteur de normale à la surface
TX, **TY**, **TZ**	Composantes du vecteur d'outil Élément de syntaxe optionnel
R0, **RL** ou **RR**	Correction de rayon d'outil **Informations complémentaires :** "Correction de rayon d'outil", Page 1078 Élément de syntaxe optionnel
F, **FMAX**, **FZ**, **FU** ou **F AUTO**	Avance **Informations complémentaires :** "Données de coupe", Page 289 Élément de syntaxe optionnel
M	Fonction auxiliaire Élément de syntaxe optionnel

Remarques

- Ordre chronologique de la syntaxe CN : X, Y, Z pour la position et NX, NY, NZ, ainsi que TX, TY, TZ pour les vecteurs.
- La syntaxe CN des séquences LN doit systématiquement inclure toutes les coordonnées et toutes les normales aux surfaces, même si les valeurs par rapport à la séquence CN précédente n'ont pas été modifiées.
- Calculer les vecteurs normaux de manière précise et les restituer avec au moins 7 chiffres après la virgule pour éviter d'interrompre l'avance pendant l'usinage.
- Le programme CN créé par un système de FAO doit contenir des vecteurs normés.
- La correction d'outil 3D avec normales aux surfaces agit sur les coordonnées dans les axes principaux X, Y, Z.

Définition

Vecteur normé
Un vecteur normé est une grandeur mathématique qui a une valeur de 1 et une direction quelconque. La direction est définie par les composantes X, Y et Z.

16.6.3 Outils pour la correction d’outil 3D

Application

Vous pouvez utiliser la correction d'outil 3D pour les outils suivants : fraises deux tailles, fraises toroïdales et fraises boules.

Sujets apparentés

- Correction dans le gestionnaire d’outils

  Informations complémentaires : "Correction de la longueur et du rayon d'outil", Page 1074
- Correction dans l’appel d’outil

  Informations complémentaires : "Appel d’outil avec TOOL CALL", Page 284
- Correction avec les tableaux de correction

  Informations complémentaires : "Correction d'outil avec les tableaux de correction", Page 1084

Description fonctionnelle

Les colonnes **R** et **R2** du gestionnaire d’outils vous permettent de distinguer les outils selon leur forme.

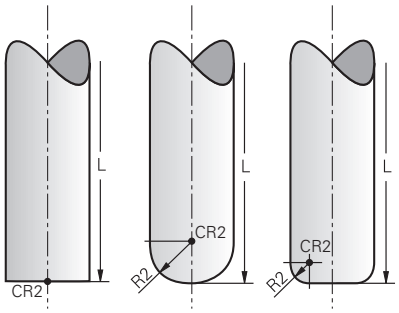
- Fraise deux tailles : **R2** = 0
- Fraise toroïdale : **R2**> 0
- Fraise boule : **R2**= **R**

Informations complémentaires : "Tableau d’outils tool.t", Page 1886

Avec les valeurs **DL**, **DR** et **DR2**, vous adaptez les valeurs du gestionnaire d’outils en fonction de l’outil réel.

La CN corrige la position de l'outil de la valeur de la somme des valeurs delta provenant du tableau d'outils et de la correction d'outil programmée (appel d'outil ou tableau de correction).

Pour les droites **LN**, c'est le vecteur de normale à la surface qui définit le sens dans lequel la CN corrige l’outil. Le vecteur de normale à la surface est toujours orienté vers le centre du rayon d'outil 2 CR2.



Position du CR2 en fonction de la forme des différents outils

Informations complémentaires : "Points de référence sur l’outil", Page 250

Remarques

- Vous définissez les outils dans le gestionnaire d'outils. La longueur totale de l'outil correspond à la distance entre le point de référence du porte-outil et la pointe de l'outil. Ce n'est qu'à l'aide de la longueur totale que la CN surveille l'outil complet pour détecter les risques de collision.

  Si vous définissez une fraise boule avec la longueur totale et que vous éditez un programme CN au centre de la boule, la CN doit tenir compte de la différence. Lors de l’appel d’outil dans le programme CN, vous programmez le rayon de la boule comme valeur delta négative dans **DL** et décalez ainsi le point de parcours de l’outil au centre de l’outil.
- Si vous installez un outil avec surépaisseur (valeurs delta positives), la commande délivre un message d'erreur. Vous pouvez inhiber ce message d'erreur avec la fonction **M107**.

  Informations complémentaires : "Autoriser des surépaisseurs positives de l’outil avec M107 (option #9)", Page 1318

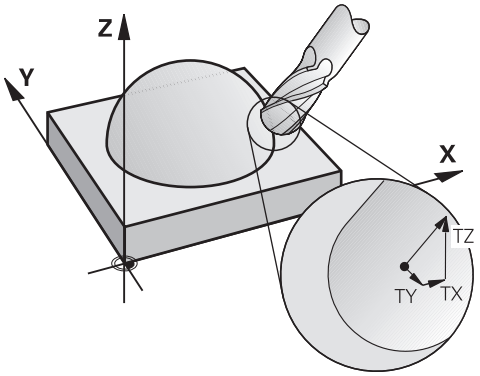
  Utilisez la simulation pour vous assurer que la surépaisseur de la pièce ne risque pas d’abîmer le contour.

16.6.4 Correction d’outil 3D pour le fraisage frontal (option #9)

Application

Le fraisage frontal est un usinage réalisé avec la face frontale de l'outil.

La CN décale l'outil dans le sens de la normale à la surface, d'une valeur correspondant à la somme des valeurs delta issues du gestionnaire d'outils, de l'appel d'outil et des tableaux de correction.



Conditions requises

- Option logicielle #9 Fonctions étendues Groupe 2
- Machine avec des axes rotatifs positionnés automatiquement
- Émission de vecteurs de normale à la surface à partir du système de FAO

  Informations complémentaires : "Droite LN", Page 1091
- Programme CN avec **M128** ou **FUNCTION TCPM**

  Informations complémentaires : "Compensation automatique de l’inclinaison d’outil avec M128 (option #9)", Page 1302

  Informations complémentaires : "Compenser une inclinaison d'outil avec FUNCTION TCPM (option 9)", Page 1065

Description fonctionnelle

Pour le fraisage frontal, les variantes suivantes sont possibles :

- Séquence **LN** sans orientation de l'outil, avec la fonction **M128** ou **FUNCTION TCPM** activée : outil perpendiculaire à la correction de la pièce
- Séquence **LN** avec orientation de l'outil **T**, **M128** ou **FUNCTION TCPM** activée : outil perpendiculaire à la correction de la pièce
- Séquence **LN** sans **M128** ou **FUNCTION TCPM** : la CN ignore le vecteur directionnel **T**, même s'il est défini

Exemple

`11 L X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 R0`	; Pas de compensation possible
`12 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 R0`	; Compensation perpendiculaire au contour possible
`13 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 TX +0.0000000 TY+0.6558846 TZ+0.7548612 R0 M128`	; Compensation possible. DL agit le long du vecteur T, DR2 le long du vecteur N
`14 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 R0 M128`	; Compensation perpendiculaire au contour possible

Remarques

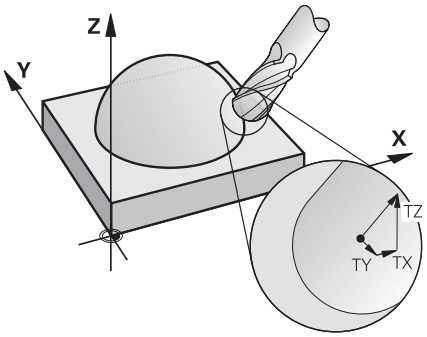
REMARQUE

Attention, risque de collision !

Les axes rotatifs d'une machine peuvent avoir des plages de déplacement limitées, par exemple axe de la tête B avec -90° à +10°. Une modification de l'angle d'inclinaison de plus de +10° peut occasionner alors une rotation de 180° de l'axe de la table. Il existe un risque de collision pendant le mouvement d'inclinaison !

- Programmer une position sûre si nécessaire avant de procéder à l'inclinaison
- Tester un programme CN ou une section de programme avec précaution en mode **pas a pas**

- Si aucune orientation d'outil n'a été définie dans la séquence **LN** et que la fonction **TCPM** est active, alors la CN oriente l'outil perpendiculairement au contour de la pièce.

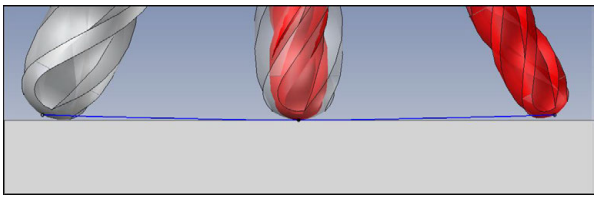


- Si une orientation d'outil **T** a été définie dans la séquence **LN** et que M128 (ou **FUNCTION TCPM**) est activée, la CN positionne automatiquement les axes rotatifs de la machine de manière à ce que l'outil atteigne l'orientation d'outil programmée. Si vous n'avez pas activé **M128** (ou **FUNCTION TCPM**), la CN ignore le vecteur directionnel **T**, même s'il est défini dans la séquence **LN**.
- La commande ne peut pas positionner automatiquement les axes rotatifs sur toutes les machines.
- En règle générale, la commande utilise pour la correction d'outil 3D les **valeurs Delta** définies. La commande ne calcule le rayon d'outil total (**R** + **DR**) que si vous avez activé **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR**.

  Informations complémentaires : "Correction d'outil 3D avec le rayon d'outil total à l'aide de FUNCTION PROG PATH (option #9)", Page 1103

Exemples

Corriger une fraise boule réaffûtée
Emission FAO pointe de l'outil



Vous utilisez une fraise boule réaffûtée de Ø 5,8 mm au lieu de Ø 6 mm.
Le programme CN est conçu comme suit :

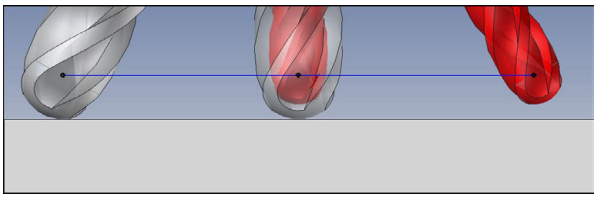
- Emission FAO pour fraise boule Ø 6 mm
- Points CN émis à la pointe de l'outil
- Programme de vecteurs avec des vecteurs de normale à la surface

Solution proposée :

- Mesure de l'outil au niveau de la pointe
- Enregistrement de la correction d'outil dans le tableau d'outils :
  - **R** et **R2**, les données théoriques de l'outil, telles qu'issues du système de FAO
  - **DR** et **DR2**, la différence entre la valeur nominale et la valeur effective

	R	R2	DL	DR	DR2
FAO	+3	+3			
Tableau d'outils	+3	+3	+0	-0,1	-0,1

Corriger une fraise boule réaffûtée
Emission FAO centre de la boule



Vous utilisez une fraise boule réaffûtée de Ø 5,8 mm au lieu de Ø 6 mm.
Le programme CN est conçu comme suit :

- Emission FAO pour fraise boule Ø 6 mm
- Points CN émis au centre de la boule
- Programme de vecteurs avec des vecteurs de normale à la surface

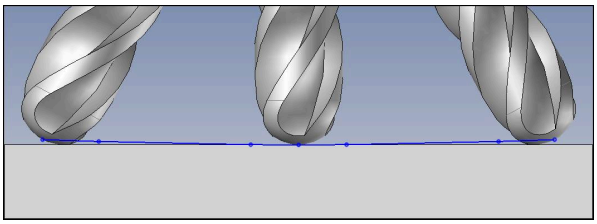
Solution proposée :

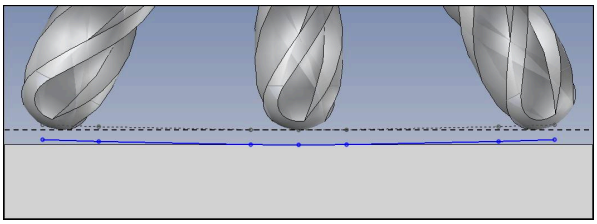
- Mesure de l'outil au niveau de la pointe
- Fonction TCPM **REFPNT CNT-CNT**
- Enregistrement de la correction d'outil dans le tableau d'outils :
  - **R** et **R2**, les données théoriques de l'outil, telles qu'issues du système de FAO
  - **DR** et **DR2**, la différence entre la valeur nominale et la valeur effective

	R	R2	DL	DR	DR2
FAO	+3	+3			
Tableau d'outils	+3	+3	+0	-0,1	-0,1

Avec la fonction TCPM **REFPNT CNT-CNT**, les valeurs de correction de l'outil sont les mêmes pour les émissions à la pointe de l'outil ou au centre de la boule.

Générer une surépaisseur de pièce
Emission FAO pointe de l'outil





Vous utilisez une fraise boule de Ø 6 mm et souhaitez laisser une surépaisseur constante de 0,2 mm sur le contour.

Le programme CN est conçu comme suit :

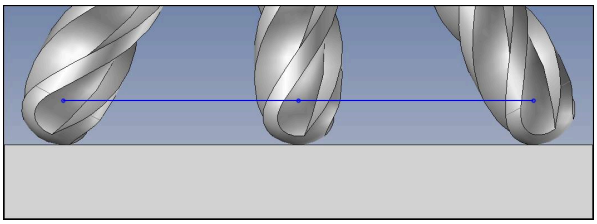
- Emission FAO pour fraise boule Ø 6 mm
- Points CN émis à la pointe de l'outil
- Programme de vecteurs avec des vecteurs normaux à la surface et des vecteurs d'outil

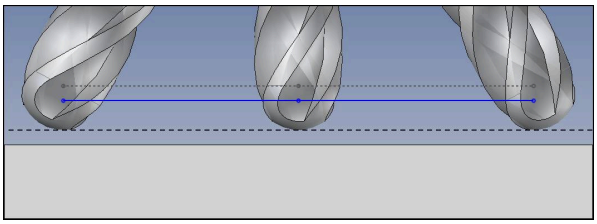
Solution proposée :

- Mesure de l'outil au niveau de la pointe
- Enregistrement de la correction d'outil dans la séquence TOOL CALL :
  - **DL**, **DR** et **DR2**, la différence entre la valeur nominale et la valeur effective
- Inhibition du message d'erreur avec **M107**

	R	R2	DL	DR	DR2
FAO	+3	+3			
Tableau d'outils	+3	+3	+0	+0	+0
TOOL CALL			+0,2	+0,2	+0,2

Laisser une surépaisseur sur la pièce
Emission FAO centre de la boule





Vous utilisez une fraise boule de Ø 6 mm et souhaitez laisser une surépaisseur constante de 0,2 mm sur le contour.

Le programme CN est conçu comme suit :

- Emission FAO pour fraise boule Ø 6 mm
- Points CN émis au centre de la boule
- Fonction TCPM **REFPNT CNT-CNT**
- Programme de vecteurs avec des vecteurs normaux à la surface et des vecteurs d'outil

Solution proposée :

- Mesure de l'outil au niveau de la pointe
- Enregistrement de la correction d'outil dans la séquence TOOL CALL :
  - **DL**, **DR** et **DR2**, la différence entre la valeur nominale et la valeur effective
- Inhibition du message d'erreur avec **M107**

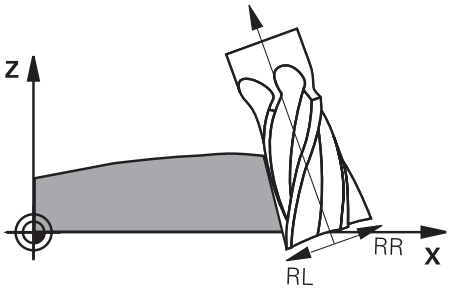
	R	R2	DL	DR	DR2
FAO	+3	+3			
Tableau d'outils	+3	+3	+0	+0	+0
TOOL CALL			+0,2	+0,2	+0,2

16.6.5 Correction d’outil 3D pour le fraisage périphérique (option #9)

Application

Le fraisage périphérique est un usinage réalisé avec la périphérie de l'outil.

La CN décale l'outil perpendiculairement au sens de déplacement et perpendiculairement au sens de l'outil, d'une valeur qui est égale à la somme des valeurs delta issues du gestionnaire d'outils, de l'appel d'outil et des tableaux de correction.



Conditions requises

- Option logicielle #9 Fonctions étendues Groupe 2
- Machine avec des axes rotatifs positionnés automatiquement
- Émission de vecteurs de normale à la surface à partir du système de FAO

  Informations complémentaires : "Droite LN", Page 1091
- Programme CN avec angles solides
- Programme CN avec **M128** ou **FUNCTION TCPM**

  Informations complémentaires : "Compensation automatique de l’inclinaison d’outil avec M128 (option #9)", Page 1302

  Informations complémentaires : "Compenser une inclinaison d'outil avec FUNCTION TCPM (option 9)", Page 1065
- Programme CN avec correction de rayon d’outil **RL** ou **RR**

  Informations complémentaires : "Correction de rayon d’outil", Page 1078

Description fonctionnelle

Pour le fraisage périphérique, les variantes suivantes sont possibles :

- Séquence **L** avec des axes rotatifs programmés, la fonction **M128** ou **FUNCTION TCPM** activée ; définir le sens de correction avec une correction de rayon **RL** ou **RR**
- Séquence **LN** avec orientation de l'outil **T** perpendiculaire au vecteur N, fonction **M128** ou **FUNCTION TCPM** activée
- Séquence **LN** avec orientation de l'outil **T** sans vecteur N, **M128** ou **FUNCTION TCPM** activée

Exemple

11 L X+48.4074 Y+102.4717 Z-7.1088 C-267.9784 B-20.0115 RL M128	; Compensation possible, sens de correction RL
12 LN X+60.6593 Y+102.4690 Z-7.1012 NX0.0000 NY0.9397 NZ0.3420 TX-0.0807 TY-0.3409 TZ0.9366 R0 M128	; Compensation possible
13 LN X+60.6593 Y+102.4690 Z-7.1012 TX-0.0807 TY-0.3409 TZ0.9366 M128	; Compensation possible

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Les axes rotatifs d'une machine peuvent avoir des plages de déplacement limitées, par exemple axe de la tête B avec -90° à +10°. Une modification de l'angle d'inclinaison de plus de +10° peut occasionner alors une rotation de 180° de l'axe de la table. Il existe un risque de collision pendant le mouvement d'inclinaison !

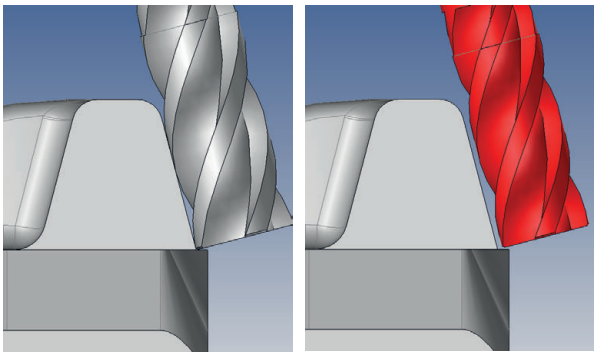
- Programmer une position sûre si nécessaire avant de procéder à l'inclinaison
- Tester un programme CN ou une section de programme avec précaution en mode **pas a pas**

- La commande ne peut pas positionner automatiquement les axes rotatifs sur toutes les machines.
- En règle générale, la commande utilise pour la correction d'outil 3D les **valeurs Delta** définies. La commande ne calcule le rayon d'outil total (**R** + **DR**) que si vous avez activé **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR**.

  Informations complémentaires : "Correction d'outil 3D avec le rayon d'outil total à l'aide de FUNCTION PROG PATH (option #9)", Page 1103

Exemple

Corriger une fraise deux tailles réaffûtée
Emission FAO centre d'outil



Vous utilisez une fraise deux tailles réaffûtée de Ø 11,8 mm au lieu de Ø 12 mm.
Le programme CN est conçu comme suit :

- Emission FAO pour fraise deux tailles Ø 12 mm
- Points CN émis au centre de l'outil
- Programme de vecteurs avec des vecteurs normaux à la surface et des vecteurs d'outil

  Alternative :
- Programme en Texte clair avec correction du rayon de l'outil **RL**/**RR**

Solution proposée :

- Mesure de l'outil au niveau de la pointe
- Inhibition du message d'erreur avec **M107**
- Enregistrement de la correction d'outil dans le tableau d'outils :
  - **R** et **R2**, les données théoriques de l'outil, telles qu'issues du système de FAO
  - **DR** et **DL**, la différence entre la valeur nominale et la valeur effective

	R	R2	DL	DR	DR2
FAO	+6	+0			
Tableau d'outils	+6	+0	+0	-0,1	+0

16.6.6 Correction d'outil 3D avec le rayon d'outil total à l'aide de FUNCTION PROG PATH (option #9)

Application

La fonction **FUNCTION PROG PATH** vous permet de définir si la correction de rayon 3D doit continuer de se référer aux valeurs delta ou si elle doit se référer au rayon d'outil total.

Sujets apparentés

- Principes de base de la correction 3D

  Informations complémentaires : "Principes de base", Page 1090
- Outils pour la correction 3D

  Informations complémentaires : "Outils pour la correction d'outil 3D", Page 1093

Conditions requises

- Option logicielle #9 Fonctions étendues Groupe 2
- Programme CN créé par un système de FAO

  Vous ne pouvez pas programmer de droites **LN** directement sur la CN, vous avez besoin d'un système de FAO.

  Informations complémentaires : "Programmes CN générés par FAO", Page 1263

Description fonctionnelle

Si vous activez **FUNCTION PROG PATH**, les coordonnées programmées correspondent exactement aux coordonnées du contour.

La commande calcule pour la correction de rayon 3D le rayon d'outil total **R + DR** ainsi que le rayon d'angle total **R2 + DR2**.

Avec **FUNCTION PROG PATH OFF**, vous désactivez l'interprétation spéciale.

La commande calcule pour la correction de rayon 3D uniquement les valeurs Delta **DR** et **DR2**.

Si vous activez **FUNCTION PROG PATH**, l'interprétation de la trajectoire programmée comme contour agit pour toutes les corrections 3D jusqu'à ce que vous désactiviez cette fonction.

Programmation

```
11 FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR ; Utiliser le rayon d'outil total pour la correction 3D
```

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FUNCTION PROG PATH	Ouverture de la syntaxe pour l'interprétation du parcours programmé
IS CONTOUR ou **OFF**	Utiliser le rayon d'outil total ou uniquement les valeurs delta pour la correction 3D

16.7 Correction de rayon 3D en fonction de l'angle d'attaque (option #92)

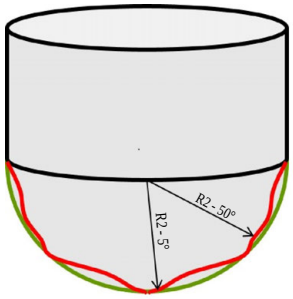
Application

Le rayon effectif de la fraise boule s'écarte de la forme idéale à cause des conditions d'usinage. L'imprécision maximale de forme est définie par le fabricant d'outils. Les écarts courants sont compris entre 0,005 mm et 0,01 mm.

L'imprécision de forme peut être mémorisée sous forme de tableau de valeurs de correction. Le tableau contient les valeurs angulaires et l'écart mesuré par rapport au rayon nominal **R2** à chaque position angulaire.

Avec l'option logicielle **3D-ToolComp** (option 92), la commande est en mesure de compenser la valeur de correction définie dans le tableau de valeurs de correction en tenant compte du point d'attaque de l'outil.

L'option logicielle **3D-ToolComp** permet également de réaliser un étalonnage 3D du palpeur 3D. Les écarts déterminés lors de l'étalonnage du palpeur sont alors mémorisés dans un tableau de valeurs de correction.



Sujets apparentés

- Tableau de valeurs de correction *.3DTC

  Informations complémentaires : "Tableau de valeurs de correction *.3DTC", Page 1948
- Etalonnage 3D du palpeur

  Informations complémentaires : "Étalonner le palpeur de pièces", Page 1507
- Palpage 3D avec un palpeur

  Informations complémentaires : "Cycle 444 PALPAGE 3D ", Page 1737
- Correction 3D pour les programmes CN créés par un système de FAO avec des normales à la surface

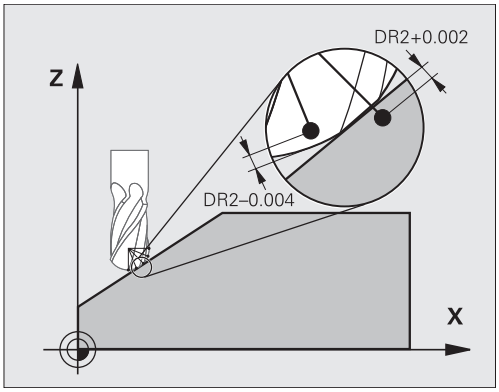
  Informations complémentaires : "Correction d’outil 3D (option #9)", Page 1090

Conditions requises

- Option logicielle #9 Fonctions étendues Groupe 2
- Option logicielle #92 3D-ToolComp
- Émission de vecteurs de normale à la surface à partir du système de FAO
- Outil correctement défini dans le gestionnaire d’outils :
  - Valeur 0 dans la colonne **DR2**
  - Nom du tableau de valeurs de correction correspondant dans la colonne **DR2TABLE**

  Informations complémentaires : "Tableau d’outils tool.t", Page 1886

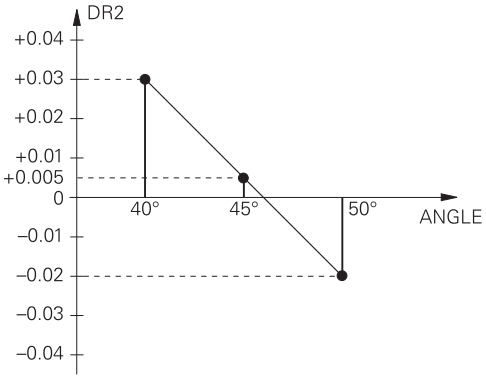
Description fonctionnelle



Si vous exécutez un programme CN avec des vecteurs normaux aux surfaces et que vous avez affecté un tableau de valeurs de correction pour l'outil actif dans le tableau d'outils TOOL.T (colonne DR2TABLE), la commande se sert alors des valeurs de correction du tableau, à la place de la valeur de correction DR2.

La TNC tient compte de la valeur du tableau des valeurs de correction, qui est définie pour le point de contact actuel de l'outil avec la pièce. Si le point de contact est situé entre deux points de correction, alors la TNC interpole linéairement la valeur de correction entre les deux angles voisins.

Valeur angulaire	Valeur de correction
40°	0,03 mm mesuré
50°	-0,02 mm mesuré
45° (point de contact)	+0,005 mm interpolé



Remarques

- La commande émet un message d'erreur si elle ne peut pas déterminer de valeur de correction par interpolation.
- Malgré les valeurs de correction positives calculées, **M107** n'est pas nécessaire (inhiber le message d'erreur pour les valeurs de correction positives).
- La commande calcule soit le DR2 à partir du TOOL.T, soit une valeur de correction à partir du tableau de valeurs de correction. Vous pouvez définir des offsets supplémentaires (une surépaisseur, par exemple) via le DR2 dans le programme (tableau de correction **.tco** ou séquence **TOOL CALL**).

17

Fichiers

17.1 Gestionnaire de fichiers

17.1.1 Principes de base

Application

La CN affiche les lecteurs, les répertoires et les fichiers dans le gestionnaire de fichiers. Vous pouvez par exemple créer ou supprimer des répertoires ou des fichiers et connecter des lecteurs.

Le gestionnaire de fichiers comprend le mode **Fichiers** et la zone de travail **Ouvrir fichier**.

Sujets apparentés

- Sauvegarde des données
  Informations complémentaires : "Backup et Restore", Page 2036
- Connecter un lecteur réseau
  Informations complémentaires : "Lecteurs réseau sur la CN", Page 2002

Description fonctionnelle

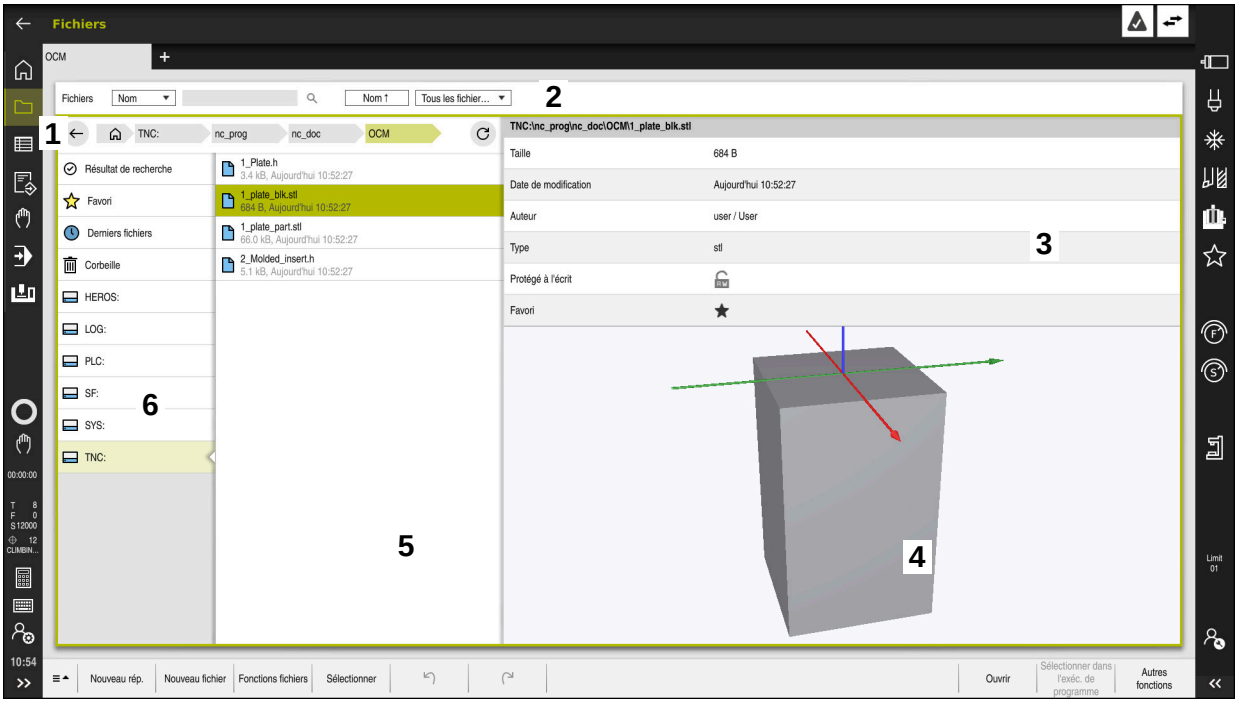
Symboles et boutons

Le gestionnaire de fichiers présente les symboles et les boutons suivants :

Symbole, bouton ou raccourci clavier	Signification
	Renommer
 **CTRL+C**	Copier
 **CTRL+X**	Couper
	Supprimer
	Favori
	Ejecter un périphérique USB
	Protection en écriture active Uniquement en mode **Fichiers**
	Protection en écriture inactive Uniquement en mode **Fichiers**
Nouveau rép.	Créer un nouveau répertoire
Nouveau fichier	Créer un nouveau fichier  Un nouveau tableau se crée en mode **Tableaux**. **Informations complémentaires :** "Mode de fonctionnement Tableaux", Page 1874

Symbole, bouton ou raccourci clavier	Signification
Fonctions fichiers	La CN ouvre le menu contextuel. **Informations complémentaires :** "Menu contextuel", Page 1458 Uniquement en mode **Fichiers**
Sélectionner **CTRL+ESPACE**	La CN marque le fichier et ouvre la barre d'action. Uniquement en mode **Fichiers**
 **CTRL+Z**	Annuler une action
 **CTRL+Y**	Restaurer une action
Ouvrir	La CN ouvre le fichier dans l'application ou le mode adapté.
Sélectionner dans l'exéc. de programme	La CN ouvre le fichier en mode **Exécution de pgm**. Uniquement en mode **Fichiers**
Autres fonctions	La CN ouvre un menu de sélection avec les fonctions suivantes : ■ **Adapter TAB / PGM** Adapter le format et le contenu des fichiers de l'iTNC 530 **Informations complémentaires :** "Adapter un fichier de l'iTNC 530", Page 1118 ■ **Connecteur lecteur réseau** **Informations complémentaires :** "Lecteurs réseau sur la CN", Page 2002 Uniquement en mode **Fichiers**

Domaines du gestionnaire de fichiers



Mode **Fichiers**

1 Chemin de navigation

Dans le chemin de navigation, la CN indique la position du répertoire actuel dans l'arborescence des répertoires. Les différents éléments du chemin de navigation vous permettent d'accéder aux niveaux supérieurs des répertoires.

2 Barre de titre

- Recherche d'un texte entier

  Informations complémentaires : "Recherche d'un texte entier dans la barre de titre", Page 1111
- Trier

  Informations complémentaires : "Trier dans la barre de titre", Page 1111
- Filtrer

  Informations complémentaires : "Filtrer dans la barre de titre", Page 1111

3 Zone d'information

Informations complémentaires : "Zone d'information", Page 1111

4 Zone de prévisualisation

Dans la zone de prévisualisation, la CN affiche une prévisualisation du fichier sélectionné, par exemple une section de programme CN.

5 Colonne de contenu

Dans la colonne de contenu, la CN affiche tous les répertoires et tous les fichiers que vous sélectionnez à l'aide de la colonne de navigation.

Le cas échéant, la CN affiche pour un fichier les état suivants :

- **M** : Fichier actif en mode **Exécution de pgm**
- **S** : Fichier actif dans la zone de travail **Simulation**
- **E** : Fichier actif en mode **Edition de pgm**

6 Colonne de navigation

Informations complémentaires : "Colonne de navigation", Page 1112

Recherche d'un texte entier dans la barre de titre

La recherche de texte entier vous permet de rechercher n'importe quelle chaîne de caractères dans le nom ou le contenu des fichiers. La CN ne recherche que dans la structure subordonnée du lecteur ou du répertoire sélectionné.

À l'aide du menu de sélection, vous choisissez si la CN doit effectuer la recherche dans les noms ou dans le contenu des fichiers.

Vous pouvez utiliser un ***** comme caractère générique. Ce caractère générique peut remplacer des caractères individuels ou un mot entier. Vous pouvez également utiliser le caractère générique pour rechercher certains types de fichiers, par exemple ***.pdf**.

Trier dans la barre de titre

Vous triez des répertoires et des fichiers dans l'ordre croissant ou décroissant selon les critères suivants :

- **Nom**
- **Type**
- **Taille**
- **Date de modification**

Si vous triez par nom ou par type, la CN classe les fichiers par ordre alphabétique.

Filtrer dans la barre de titre

Vous filtrez les répertoires et les fichiers à l'aide des filtres standard suivants :

- **Programmes CN (.H,.I)**
- **Fichier Klartext (.H)**
- **DIN/ISO (.I)**
- **Fichier texte (.TXT)**
- **Tous les fichiers (.*)**

Si vous souhaitez filtrer à la recherche d'un autre type de fichier, vous pouvez utiliser le caractère générique dans la recherche de texte entier.

Informations complémentaires : "Recherche d'un texte entier dans la barre de titre", Page 1111

Zone d'information

La CN affiche le chemin du fichier ou du répertoire dans la zone d'information.

Informations complémentaires : "Chemin", Page 1112

Selon l'élément sélectionné, la CN affiche en plus les informations suivantes :

- **Taille**
- **Date de modification**
- **Auteur**
- **Type**

Vous pouvez sélectionner dans la zone d'information les fonctions suivantes :

- Activer/désactiver la protection en écriture
- Ajouter ou supprimer des favoris

Colonne de navigation

La colonne de navigation propose les possibilités de navigation suivantes :

- **Résultat de recherche**

  La CN affiche les résultats de la recherche de texte entier. Sans recherche préalable ou à défaut de résultat, la zone reste vide.
- **Favori**

  La CN affiche tous les répertoires et tous les fichiers que vous avez marqués comme favoris.
- **Derniers fichiers**

  La CN affiche les 15 derniers fichiers qui ont été ouverts.
- **Corbeille**

  La CN met à la corbeille les répertoires et les fichiers qui ont été supprimés. Vous pouvez, à partir du menu contextuel, restaurer ces fichiers ou vider la corbeille.

  Informations complémentaires : "Menu contextuel", Page 1458
- Lecteurs, par exemple **TNC:**

  La CN affiche les lecteurs internes et externes, par exemple un périphérique USB.

Caractères autorisés

Vous pouvez utiliser les caractères suivants pour les noms de fichiers, de répertoires et de lecteurs :

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _ -

Utilisez exclusivement les caractères énumérés car sinon, vous pourriez avoir des problèmes, par exemple pour transférer des données.

Les caractères suivants ont une fonction et ne doivent donc pas être utilisés à l'intérieur d'un nom :

Caractère	Fonction
.	Sépare le type de fichier
\ /	Sépare lecteur, répertoire et fichier dans un chemin
:	Sépare les désignations des lecteurs

Nom

Pour créer un fichier, il faut d'abord lui donner un nom. Il se termine par l'extension qui est composée d'un point et du type de fichier.

Chemin

La longueur maximale admissible pour le chemin est de 255 caractères. La longueur de chemin comprend la désignation du lecteur, celle du répertoire et celle du fichier, y compris l'extension du fichier.

Chemin absolu

Un chemin absolu désigne l'emplacement exact d'un fichier. Le chemin commence par le lecteur et contient l'itinéraire à travers l'arborescence des répertoires jusqu'à l'emplacement du fichier, **TNC:\nc_prog\$mdi.h**. Si le fichier appelé est déplacé, il faut recréer le chemin absolu.

Chemin relatif

Un chemin relatif désigne l'emplacement d'un fichier par rapport au fichier appelant. Le chemin d'accès contient l'itinéraire à travers l'arborescence des répertoires jusqu'à l'emplacement du fichier, par exemple **demo\reset.H**. Si un fichier est déplacé, il faut recréer le chemin relatif.

Types de fichiers

Vous pouvez indiquer le type de fichier en majuscules ou en minuscules.

Types de fichiers spécifiques à HEIDENHAIN

La CN peut ouvrir les fichiers spécifiques à HEIDENHAIN de types suivants :

Type de fichier	Application
H	Programme CN avec le langage conversationnel Klartext HEIDENHAIN **Informations complémentaires :** "Contenu d'un programme CN", Page 195
I	Programme CN avec des instructions DIN/ISO
HC	Définition de contour en programmation smarT.NC de l'iTNC 530
HU	Programme principal en programmation smarT.NC de l'iTNC 530
3DTC	Tableau avec les corrections d'outils 3D en fonction des angles d'attaque **Informations complémentaires :** "Correction de rayon 3D en fonction de l'angle d'attaque (option #92)", Page 1105
D	Tableau avec les points zéro pièce **Informations complémentaires :** "Tableau de points zéro", Page 1934
DEP	Tableau créé automatiquement avec des données en fonction d'un programme CN, par exemple le fichier d'utilisation d'outils **Informations complémentaires :** "Fichier d'utilisation d'outils", Page 1918
P	Tableau pour l'usinage de palettes **Informations complémentaires :** "Zone de travail Liste d'OF", Page 1836
PNT	Tableau contenant les positions d'usinage, par exemple pour exécuter des motifs de points irréguliers **Informations complémentaires :** "Tableau de points", Page 1931
PR	Tableau contenant les points d'origine pièce **Informations complémentaires :** "Tableau de points d'origine", Page 1925
TAB	Tableau de définition libre, par exemple pour les fichiers de protocole ou comme tableaux WMAT et TMAT pour le calcul de données de coupe **Informations complémentaires :** "Tableaux personnalisables", Page 1924 **Informations complémentaires :** "Données de coupe", Page 1463
TCH	Tableau contenant les emplacements du magasin d'outils **Informations complémentaires :** "Tableau d'emplacements tool_p.tch", Page 1916

Type de fichier	Application
T	Tableau contenant les outils propres à toutes les technologies **Informations complémentaires :** "Tableau d'outils tool.t", Page 1886
TP	Tableau contenant les palpeurs **Informations complémentaires :** "Tableau de palpeurs tchprobe.tp", Page 1912
TRN	Tableau contenant les outils de tournage **Informations complémentaires :** "Tableau d'outils de tournage toolturn.trn (option #50)", Page 1896
GRD	Tableau contenant les outils de rectification **Informations complémentaires :** "Tableau d'outils de rectification toolgrind.grd (option #156)", Page 1901
DRS	Tableau contenant les outils de dressage **Informations complémentaires :** "Tableau d'outils de dressagetooldress.drs (option #156)", Page 1909
TNCDRW	Description de contour comme dessin 2D **Informations complémentaires :** "Programmation graphique", Page 1397
M3D	Format pour les porte-outils ou les objets à risque de collision (option #40), par exemple **Informations complémentaires :** "Possibilités pour les fichiers de moyens de serrage", Page 1134
TNCBCK	Fichier pour la sauvegarde et la restauration de données **Informations complémentaires :** "Backup et Restore", Page 2036

Les types de fichiers énumérés sont ouverts pas la CN avec une application interne à la CN ou avec un outil HEROS.

Informations complémentaires : "Ouvrir des fichiers avec des outils ("Tools") ", Page 2056

Types de fichiers standardisés

La CN peut ouvrir les types de fichiers standardisés suivants :

Type de fichier	Application
CSV	Fichier de texte pour enregistrer ou pour échanger des données structurées simplement **Informations complémentaires :** "Importation et exportation de données d'outil", Page 277
XLSX (XLS)	Type de fichier de différents tableurs, par exemple Microsoft Excel
STL	Modèle 3D, créé avec des facettes triangulaires, par exemple moyen de serrage **Informations complémentaires :** "Exporter une pièce simulée sous forme de fichier STL", Page 1483
DXF	Fichiers CAD 2D
IGS/IGES STP/STEP	Fichiers CAD 3D **Informations complémentaires :** "Ouvrir des fichiers de CAO avec CAD-Viewer", Page 1417
CHM	Fichiers d'aide sous forme compilée ou comprimée
CFG	Fichiers de configuration pour la CN **Informations complémentaires :** "Possibilités pour les fichiers de moyens de serrage", Page 1134 **Informations complémentaires :** "Paramètres machine", Page 2039
CFT	Données 3D d'un modèle de porte-outil paramétrable **Informations complémentaires :** "Gestionnaire de porte-outils", Page 280
CFX	Données 3D d'un porte-outil d'une certaine géométrie **Informations complémentaires :** "Gestionnaire de porte-outils", Page 280
HTM/HTML	Fichier texte avec les contenus structurés d'une page web qui s'ouvre avec un navigateur web, par exemple l'aide intégrée d'un produit **Informations complémentaires :** "Manuel utilisateur comme aide produit intégréeTNCguide", Page 62
XML	Fichier texte avec des données structurées hiérarchiquement
PDF	Format de document qui reproduit fidèlement le fichier, indépendamment du programme d'application d'origine par exemple
BAK	Fichier de sauvegarde des données **Informations complémentaires :** "Sauvegarde des données", Page 2055
INI	Fichier d'initialisation qui par exemple contient les configurations du programme
A	Fichier texte dans lequel vous définissez le format d'une restitution à l'écran, en combinaison avec FN16 par exemple

Type de fichier	Application
TXT	Fichier texte dans lequel vous enregistrez les résultats des cycles de mesure, en combinaison avec FN16 par exemple
SVG	Format des images vectoriels
BMP GIF JPG/JPEG PNG	Formats d'images pour les graphiques en pixels La CN utilise par défaut le type de fichier PNG pour les captures d'écran **Informations complémentaires :** "Menu HEROS", Page 2046
OGG	Format conteneur des fichiers média de types OGA, OGV et OGX
ZIP	Format conteneur qui réunit plusieurs fichiers de manière comprimée

La CN ouvre certains types de fichiers mentionnés avec les outils HEROS.

Informations complémentaires : "Ouvrir des fichiers avec des outils ("Tools") ", Page 2056

Remarques

- La CN dispose d'un espace de stockage de 189 Go. Un fichier ne doit pas dépasser 2 Go.
- Le nom des tableaux et des colonnes doit commencer par une lettre et ne doit pas comporter de signe opérateur, par exemple **+**. Ces signes, combinés avec des instructions SQL, peuvent occasionner des problèmes lors de l'importation ou de la lecture des données.

  Informations complémentaires : "Accès au tableau avec des instructions SQL", Page 1375
- Si le curseur se trouve à l'intérieur de la colonne de contenu, vous pouvez commencer à entrer une donnée avec le clavier. La CN ouvre un champ de saisie distinct et recherche automatiquement la chaîne de caractères que vous avez entrée. S'il existe un fichier ou un répertoire contenant les caractères saisis, la CN y positionne le curseur.
- Si vous quittez un programme CN en appuyant sur la touche **END BLK**, la CN ouvre l'onglet **Ajouter**. Le curseur se trouve sur le programme CN que vous venez de fermer.

  Si vous rappuyez sur la touche **END BLK**, la CN ouvre à nouveau le programme CN, avec le curseur sur la dernière ligne sélectionnée. Ce comportement peut, en présence de gros fichiers, entraîner un retard.

  Si vous appuyez sur la touche **ENT**, la CN ouvre un programme CN avec le curseur systématiquement à la ligne 0.
- La CN crée, par exemple pour le contrôle d'utilisation des outils, le fichier d'utilisation d'outils sous forme de fichier associé avec la terminaison ***.dep**.

  Informations complémentaires : "Test d'utilisation des outils", Page 292

  Le paramètre machine **dependentFiles** (n° 122101) permet au constructeur de la machine de définir si la CN doit afficher les fichiers associés.
- Le paramètre machine **createBackup** (n° 105401) permet au constructeur de la machine de définir si la CN doit créer un fichier de sauvegarde au moment où elle enregistre un programme CN. Notez qu'il faut davantage d'espace de stockage pour gérer des fichiers de sauvegarde.

Informations relatives aux fonctions de fichier

Si vous sélectionnez un fichier ou un répertoire et balayez vers la droite, la CN affiche les fonctions suivantes :

- Renommer
- Copier
- Couper
- Supprimer
- Marquer comme favori

Ces fonctions de fichier peuvent également être sélectionnées à partir du menu contextuel.

Informations complémentaires : "Menu contextuel", Page 1458

Informations relatives aux fichiers copiés

- Si vous copiez un fichier et insérez la copie dans le même répertoire, la CN ajoutera le complément **_Copy** au nom du fichier.
- Si vous insérez un fichier dans un autre répertoire et qu'un fichier portant le même nom existe déjà dans le répertoire cible, la CN affichera alors la fenêtre **Insérer fichier**. La CN affiche le chemin des deux fichiers et offre les possibilités suivantes :
  - Remplacer le fichier existant
  - Sauter le fichier copié
  - Ajouter un complément au nom du fichier

  Vous pouvez également adopter la solution choisie pour tous les cas identiques.

17.1.2 Zone de travail Ouvrir fichier

Application

Dans la zone de travail **Ouvrir fichier**, vous sélectionnez ou créez des fichiers, par exemple.

Description de fonction

Vous ouvrez la zone de travail **Ouvrir fichier** en fonction du mode de fonctionnement actif avec les symboles suivants :

Symbole	Fonction
	**Ajouter** en mode **Tableaux** et en mode **Edition de pgm**
	**Ouvrir fichier** en mode **Exécution de pgm**

Vous pouvez exécuter les fonctions suivantes dans la zone de travail **Ouvrir fichier** dans les modes de fonctionnement respectifs :

Fonction	Mode Tableaux	Mode Edition de pgm	Mode Exécution de pgm
Nouveau rép.	✓	✓	–
Nouveau fichier	✓	✓	–
Ouvrir	✓	✓	✓

17.1.3 Zone de travail Sélection rapide

Application

Dans la zone de travail **Sélection rapide**, vous ouvrez un tableau existant ou créez un fichier, par exemple un programme CN.

Description fonctionnelle

Vous ouvrez la zone de travail **Sélection rapide** avec la fonction **Ajouter** en mode **Tableaux** et en mode **Edition de pgm**.

Informations complémentaires : "Symboles de l'interface de la CN", Page 105

En mode **Tableaux**, vous pouvez ouvrir les tableaux suivants :

- **Gestion des outils**
- **Tableau empl.**
- **Pts d'origine**
- **Palpeurs**
- **Points zéro**
- **Chrono.util. T**
- **Liste équipement**

Avec le bouton **Créer nouveau tableau**, vous créez différents tableaux de la CN.

En mode **Edition de pgm**, vous créez les fichiers suivants :

- **Nouveau programme**
- **Nouveau contour**
- **Nouvelle liste d'OF**

17.1.4 Adapter un fichier de l'iTNC 530

Application

Pour pouvoir utiliser sur la **TNC7** un fichier qui a été créé sur l'iTNC 530, la CN doit adapter le format et le contenu du fichier. Pour cela, vous utilisez la fonction **Adapter TAB / PGM**.

Description fonctionnelle

Importation d'un programme CN

La fonction **Adapter TAB / PGM** permet à la CN d'enlever les trémas et de vérifier si la séquence CN **END PGM** existe bien. Sans cette séquence CN, le programme CN n'est pas complet.

Importation d'un tableau d'outils

Les caractères suivants sont autorisés dans la colonne **NOM** du gestionnaire d'outils :

$ % & , - . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z _

Avec la fonction **Adapter TAB / PGM**, la CN transforme une virgule en point.

La CN prend en compte tous les types d'outils gérés et définit tous les types d'outils inconnus en leur conférant le type **Indéfini**.

Informations complémentaires : "Tableau d'outils tool.t", Page 1886

Adapter un fichier

Sauvegardez le fichier original avant de l'adapter.

Vous adaptez le format et le contenu d'un fichier iTNC 530 de la manière suivante :

- Sélectionner le mode **Fichiers**
- Sélectionner le fichier souhaité
- Sélectionner **Autres fonctions**

Autres fonctions

- La CN ouvre le menu de sélection.
- Sélectionner **Adapter TAB / PGM**
- La CN adapte le format et le contenu du fichier.

> La CN enregistre les modifications et écrase le fichier original.

- Après avoir adapté le fichier, vérifier son contenu

Remarques

- Le constructeur de la machine définit, à l'aide de règles d'importation et de mise à jour, les adaptions que la CN doit effectuer, par exemple supprimer les trémas.
- Le paramètre machine optionnel **importFromExternal** (n° 102909) permet au constructeur de la machine de définir, pour chaque type de fichier, si une adaptation automatique doit avoir lieu au moment où le fichier est copié vers la CN.

17.1.5 Périphériques USB

Application

Un périphérique USB vous permet de transférer des données ou de les sauvegarder en externe.

Condition requise

- USB 2.0 ou 3.0
- Périphérique USB avec un système de fichiers supporté

  La CN supporte les périphériques USB avec les systèmes de fichiers suivants :
  - FAT
  - VFAT
  - exFAT
  - ISO9660

  > Les périphériques USB avec un autre système de fichiers, par exemple NTFS, ne sont pas gérés par la CN.

- Interface configurée

  Informations complémentaires : "Transmission de données en série", Page 2051

Description fonctionnelle

La CN affiche un périphérique USB comme lecteur dans la colonne de navigation du mode **Fichiers** ou de la zone de travail **Ouvrir fichier**.

La CN identifie automatiquement les périphériques USB. Si vous connectez un périphérique USB dont le système de fichiers n'est pas supporté, la CN émet un message d'erreur.

Si vous souhaitez exécuter un programme CN enregistré sur le périphérique USB, transférez d'abord le fichier sur le disque dur de la CN.

Si vous transférez des fichiers volumineux, la CN affiche la progression du transfert de données en bas de la colonne de navigation et de contenu.

Retirer un périphérique USB

Pour retirer un périphérique USB, procédez comme suit :



- ▶ Sélectionner **Éjecter**
- > La CN ouvre une fenêtre auxiliaire et vous demande si vous souhaitez éjecter le périphérique USB.



- ▶ Sélectionner **OK**
- > La CN affiche le message **Le support USB peut maintenant être retiré.**.

Remarques

REMARQUE

Attention, danger en raison des données manipulées !

Si vous exécutez des programmes CN directement depuis un lecteur réseau ou un appareil USB, vous n'avez pas la possibilité de vérifier si le programme CN a été modifié ou manipulé. La vitesse du lecteur réseau peut également ralentir l'exécution du programme CN. Il peut en résulter des collisions ou des mouvements non souhaités de la machine.

- ▶ Copier le programme CN et tous les fichiers appelés sur le lecteur **TNC:**

REMARQUE

Attention, risque de perte de données possibles !

Si vous ne retirez pas correctement les périphériques USB connectés, vous risquez d'endommager ou de supprimer des données !

- ▶ Utiliser l'interface USB uniquement pour transférer et sauvegarder des données ; ne pas l'utiliser pour éditer et exécuter des programmes CN
- ▶ Retirer les périphériques USB à l'aide du symbole une fois les données transmises

- Si la CN affiche un message d'erreur au moment de connecter un support de données USB, vérifier la configuration du logiciel de sécurité **SELinux**.
  Informations complémentaires : "Logiciel de sécurité SELinux", Page 2001
- Si la CN affiche un message d'erreur en cas d'utilisation d'un hub USB, ignorez le message et validez-le avec **CE**.
- Sauvegardez régulièrement les fichiers qui se trouvent sur la CN.
  Informations complémentaires : "Sauvegarde des données", Page 2055

17.2 Fonctions de fichier programmables

Application

Les fonctions de fichier programmables permettent de gérer des fichiers depuis un programme CN. Vous avez la possibilité d'ouvrir, de copier, de déplacer ou de supprimer des fichiers. Ainsi, vous pouvez par exemple ouvrir le dessin de la pièce pendant le processus de mesure avec un cycle palpeur.

Description fonctionnelle

Ouvrir le fichier avec OPEN FILE

La fonction **OPEN FILE** permet d'ouvrir un fichier depuis un programme CN.

Si vous définissez **OPEN FILE**, la CN poursuivra le dialogue et vous pourrez programmer un **STOP**.

Avec cette fonction, la CN peut ouvrir tous les types de fichiers qu'il est aussi possible d'ouvrir manuellement.

Informations complémentaires : "Types de fichiers", Page 1113

La CN ouvre le fichier avec dans le dernier outil HEROS utilisé pour ce type de fichiers. Si vous n'avez encore jamais ouvert de type de fichier et si vous disposez de plusieurs outils HEROS pour ce type de fichiers, la CN interrompt l'exécution de programme et ouvre la fenêtre **Application?**. Dans la fenêtre **Application?**, sélectionnez l'outil HEROS avec lequel la CN doit ouvrir le fichier. La CN mémorise cette sélection.

Plusieurs outils HEROS sont disponibles pour l'ouverture des types de fichiers suivants :

- CFG
- SVG
- BMP
- GIF
- JPG/JPEG
- PNG



Pour éviter l'interruption d'une exécution de programme, ou pour sélectionner un outil HEROS, ouvrez une fois le type de fichiers concerné dans le gestionnaire de fichiers. Si plusieurs outils HEROS sont possibles pour un même type de fichiers, vous pourrez toujours sélectionner, dans le gestionnaire de fichier, l'OUTIL HEROS dans lequel la CN ouvre le fichier.

Informations complémentaires : "Gestionnaire de fichiers", Page 1108

La fonction agit dans la zone de travail **Simulation**, dans l'application **MDI** et dans le mode **Exécution de pgm**.

Programmation

```
11 OPEN FILE "FILE1.PDF" STOP
```

La fonction CN contient les éléments syntaxiques suivants :

Élément de syntaxe	Signification
OPEN FILE	Ouverture de la syntaxe pour la fonction d'ouverture de fichier
" "	Chemin vers fichier à ouvrir
STOP	Interrompt l'exécution de programme ou la simulation Élément de syntaxe optionnel

Copier, déplacer ou supprimer des fichiers avec FUNCTION FILE

La CN propose les fonctions suivantes pour copier, déplacer ou supprimer des fichiers depuis un programme CN :

Fonction CN	Description
FUNCTION FILE COPY	Cette fonction permet de copier un fichier dans un fichier cible. La CN remplace le contenu du fichier cible. Pour cette fonction, vous devez indiquer le chemin des deux fichiers.
FUNCTION FILE MOVE	Cette fonction permet de déplacer un fichier vers un fichier cible. La CN remplace le contenu du fichier cible et supprime le fichier à déplacer. Pour cette fonction, vous devez indiquer le chemin des deux fichiers.
FUNCTION FILE DELETE	Cette fonction permet de supprimer le fichier sélectionné. Pour cette fonction, vous devez indiquer le chemin du fichier à supprimer.

Les fonctions agissent dans l'application **MDI** et dans le mode **Exécution de pgm**.

Programmation

11 FUNCTION FILE COPY "FILE1.PDF" TO "FILE2.PDF"	; Copier un fichier depuis le programme CN

La fonction CN contient les éléments syntaxiques suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FUNCTION FILE COPY	Ouverture de la syntaxe pour la fonction Copier fichier
" "	Chemin vers le fichier à copier
" "	Chemin vers le fichier à remplacer

11 FUNCTION FILE MOVE "FILE1.PDF" TO "FILE2.PDF"	; Déplacer un fichier depuis le programme CN

La fonction CN contient les éléments syntaxiques suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FUNCTION FILE MOVE	Ouverture de la syntaxe pour la fonction Déplacer fichier
" "	Chemin vers le fichier à déplacer
" "	Chemin vers le fichier à remplacer

11 FUNCTION FILE DELETE "FILE1.PDF"	; Supprimer un fichier depuis le programme CN

La fonction CN contient les éléments syntaxiques suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FUNCTION FILE DELETE	Ouverture de la syntaxe pour la fonction Supprimer fichier
" "	Chemin vers le fichier à supprimer

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de perte de données possibles !

Lorsque vous supprimez un fichier avec la fonction **FUNCTION FILE DELETE**, la CN ne le met pas à la corbeille. La CN supprime le fichier définitivement !

- Utilisez cette fonction uniquement pour les fichiers dont vous n'avez plus besoin.

- Il existe plusieurs manières de sélectionner des fichiers :
  - Entrer un chemin de fichier
  - Sélectionner le fichier à l'aide d'une fenêtre de sélection
  - Définir un chemin de fichier ou un nom de sous-programme dans un paramètre QS

    Si le fichier appelé se trouve dans le même répertoire que le fichier appelant, vous pouvez aussi vous contenter d'entrer le nom du fichier.
- Si, dans un programme CN appelé, vous appliquez des fonctions de fichier au programme CN appelant, la CN affiche un message d'erreur.
- Si vous souhaitez copier ou déplacer un fichier qui n'existe pas, la CN affiche un message d'erreur.
- Si le fichier à supprimer n'existe pas, la CN n'affiche pas de message d'erreur.

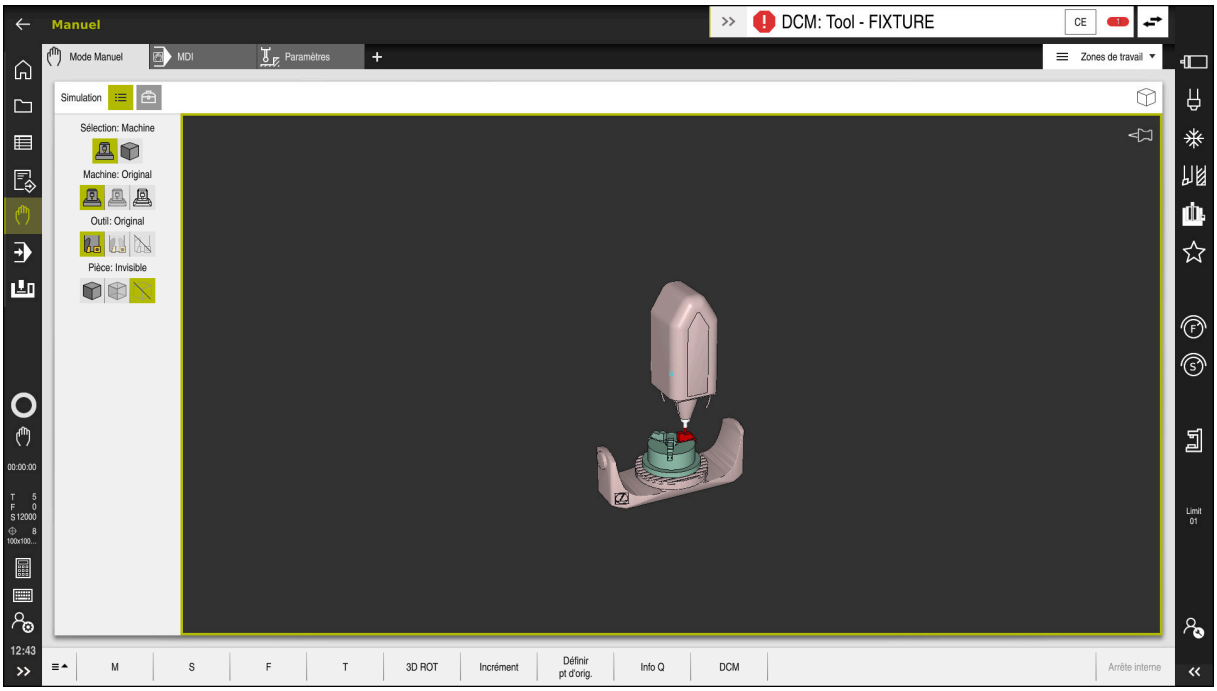
18

Contrôle anti-collision

18.1 Contrôle anticollision dynamique DCM (option #40)

Application

Le contrôle anticollision dynamique DCM (dynamic collision monitoring) vous permet de surveiller les composants de la machine définis par le constructeur pour détecter les risques de collision. Si la distance entre les corps à risque de collision est inférieure à la distance minimale définie, la CN arrête le mouvement et affiche un message d'erreur. Vous réduisez ainsi le risque de collision.



Contrôle anticollision dynamique DCM avec avertissement de collision

Conditions requises

- Option logicielle #40 Contrôle anticollision dynamique DCM
- CN préparée par le constructeur de la machine

  Le constructeur de la machine doit définir un modèle cinématique de la machine, des points d'accrochage pour les moyens de serrage et la distance de sécurité entre les composants susceptibles d'entrer en collision.

  Informations complémentaires : "Contrôle des moyens de serrage (option #40)", Page 1133
- Outils de rayon **R** positif et de longueur **L**.

  Informations complémentaires : "Tableau d'outils tool.t", Page 1886
- Les valeurs du gestionnaire d'outils correspondent aux dimensions réelles de l'outil.

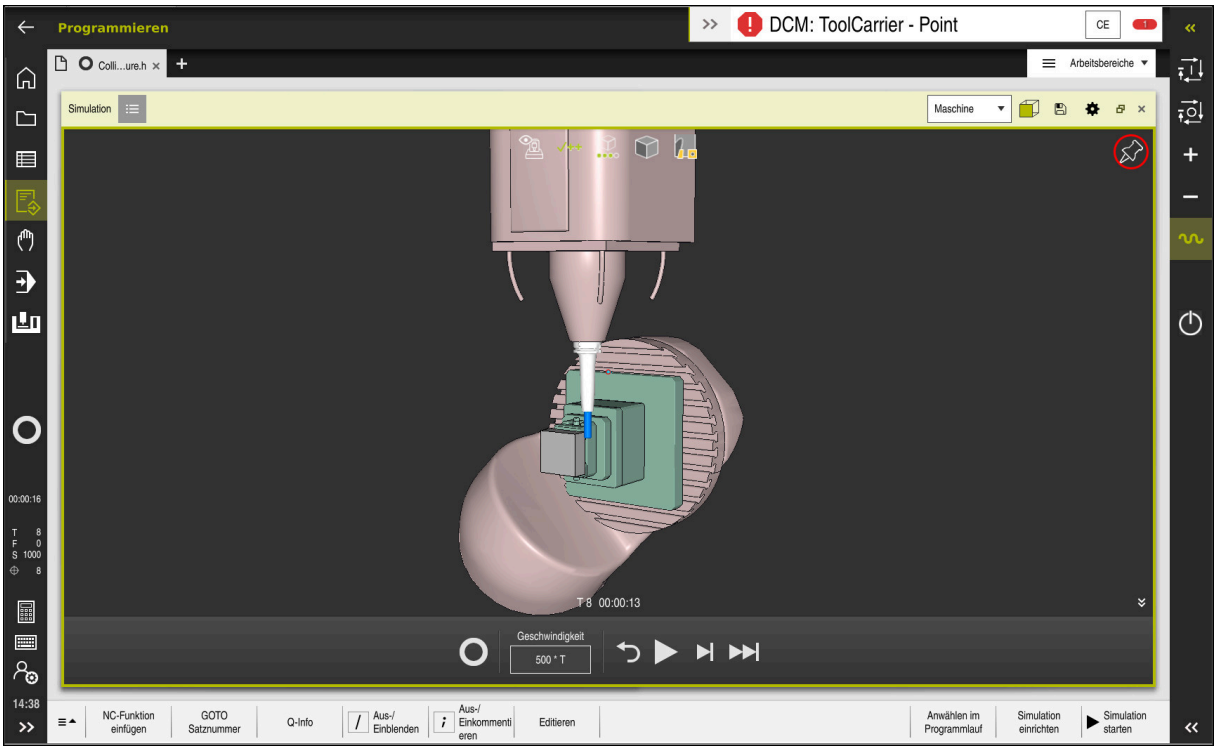
  Informations complémentaires : "Gestion des outils ", Page 276

Description fonctionnelle

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine adapte le contrôle anticollision dynamique DCM à la CN.

Le constructeur de la machine peut décrire les composants de la machine et les distances minimales auxquels la CN doit faire attention lorsqu'elle surveille les mouvements de la machine. Si la distance qui sépare deux corps à risque de collision est inférieure à la distance minimale définie, la CN émet un message d'erreur et arrête le mouvement.



Contrôle anticollision dynamique DCM dans la zone de travail **Simulation**

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si le contrôle anticollision dynamique DCM n'est pas activé, la CN n'effectue pas de contrôle anticollision automatique. De ce fait, la CN n'évite pas non plus les déplacements susceptibles de provoquer une collision. Il existe un risque de collision pendant tous les déplacements !

- Si possible, activer toujours DCM
- Réactiver DCM juste après une interruption temporaire
- Tester avec précaution un programme CN ou une section de programme avec DCM désactivé en mode **pas a pas**

La CN peut représenter par un graphique les corps à risque de collision dans les modes suivants :

- Mode **Programmation**
- Mode **Manuel**
- Mode **Exécution de pgm**

La CN surveille les outils, tels qu'ils sont définis dans le gestionnaire d'outils, également pour éviter les collisions.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La CN n'exécute pas de contrôle anticollision automatique, que ce soit avec la pièce, avec l'outil ou d'autres composants machine, même si la fonction de contrôle dynamique anticollision DCM est activée. Il existe un risque de collision pendant l'exécution du programme !

- Activer le commutateur **Contrôles étendus** pour la simulation
- Vérifier le déroulement à l'aide de la simulation
- Tester le programme CN, ou l'étape de programme, avec précaution, en mode **pas a pas**

Informations complémentaires : "Contrôles étendus dans la simulation", Page 1151

Contrôle anticollision dynamique DCM en mode Manuel et en mode Exécution de pgm

Vous activez le contrôle anticollision dynamique DCM pour les modes **Manuel** et **Exécution de pgm** de manière séparée avec le bouton **DCM**.

Informations complémentaires : "Activer le contrôle anticollision dynamique DCM pour le mode Manuel et le mode Exécution de pgm", Page 1130

En mode **Manuel** et en mode **Exécution de pgm**, la CN interrompt un mouvement lorsque l'écart minimal entre deux corps à risque de collision n'est plus respecté. Dans ce cas, la CN émet un message d'erreur qui indique les deux objets impliqués dans le risque de collision.

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine définit la distance minimale entre les objets surveillés.

Avant l'alerte de collision, la CN réduit l'avance des mouvements de manière dynamique. Par conséquent, les axes s'arrêtent à temps, évitant ainsi une collision.

Dès que l'alerte de collision est donnée, la CN affiche en rouge les objets qui risquent d'entrer en collision, dans la zone de travail **Simulation**.

En cas d'avertissement de collision, seuls les déplacements qui permettent d'éloigner l'un de l'autre les deux objets impliqués dans la collision sont possibles, avec la touche de direction de l'axe ou la manivelle.

Si le contrôle anti-collision est actif et qu'il émet un avertissement de collision, il est interdit d'effectuer des déplacements qui réduiraient ou laisseraient intact l'écart entre les objets de collision.

Contrôle anticollision dynamique DCM en mode Edition de pgm

Vous activez le contrôle anticollision dynamique DCM pour la simulation dans la zone de travail **Simulation**.

Informations complémentaires : "Activer le contrôle anticollision dynamique DCM pour la simulation", Page 1130

En mode **Edition de pgm**, vous contrôler les risques de collision d'un programme CN avant même de l'exécuter. En cas de risque de collision, la CN arrête la simulation et affiche un message d'erreur qui indique les deux objets impliqués.

HEIDENHAIN conseille d'utiliser le contrôle anticollision dynamique DCM en mode **Edition de pgm** uniquement en complément du DCM en mode **Manuel** et en mode **Exécution de pgm**.

> Le contrôle anticollision étendu affiche les collisions entre la pièce et les outils ou entre la pièce et les porte-outils.
>
> **Informations complémentaires :** "Contrôles étendus dans la simulation", Page 1151

Pour atteindre, dans la simulation, un résultat qui soit comparable à celui du programme une fois exécuté, il faut que les points suivants concordent :

- Point d'origine pièce
- Rotation de base
- Offset sur les différents axes
- État incliné
- Modèle cinématique actif

Vous devez sélectionner le point d'origine pièce actif pour la simulation. Vous pouvez prendre en compte dans la simulation le point d'origine pièce actif issu du tableau de points d'origine.

Informations complémentaires : "Colonne Options de visualisation", Page 1474

Les points suivants diffèrent éventuellement de la machine dans la simulation ou ne sont pas disponibles :

- La position de changement d'outil simulée diffère le cas échéant de la position de changement d'outil de la machine.
- Les modifications apportées à la cinématique peuvent éventuellement agir en différé dans la simulation.
- Les positionnements du PLC ne sont pas représentés dans la simulation.
- Les configurations de programme globales GPS (option #44) ne sont pas disponibles.
- La superposition de la manivelle n'est pas disponible.
- L'édition de listes de commandes n'est pas disponible.
- Les limitations des plages de déplacement issues de l'application **Paramètres** ne sont pas disponibles.

18.1.1 Activer le contrôle anticollision dynamique DCM pour le mode Manuel et le mode Exécution de pgm

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si le contrôle anticollision dynamique DCM n'est pas activé, la CN n'effectue pas de contrôle anticollision automatique. De ce fait, la CN n'évite pas non plus les déplacements susceptibles de provoquer une collision. Il existe un risque de collision pendant tous les déplacements !

- Si possible, activer toujours DCM
- Réactiver DCM juste après une interruption temporaire
- Tester avec précaution un programme CN ou une section de programme avec DCM désactivé en mode **pas a pas**

Vous activez le contrôle anticollision dynamique DCM pour le mode **Manuel** et le mode **Exécution de pgm** comme suit :



- Sélectionner le mode **Manuel**
- Sélectionner l'application **Manuel**
- Sélectionner **DCM**

- > La CN ouvre la fenêtre **Contrôle anti-collis. (DCM)**.
- Activer DCM dans les modes souhaités avec les commutateurs
- Sélectionner **OK**



- > La CN active DCM dans les modes sélectionnés.

La CN affiche l'état du contrôle anticollision dynamique DCM dans la zone de travail **Positions**. Si vous désactivez DCM, la CN affiche un symbole dans la barre d'information.

18.1.2 Activer le contrôle anticollision dynamique DCM pour la simulation

Vous pouvez activer le contrôle anticollision dynamique DCM pour la simulation uniquement en mode **Edition de pgm**.

Vous activez DCM pour la simulation comme suit :



- Sélectionner le mode **Edition de pgm**
- Sélectionner **Zones de travail**
- Sélectionner **Simulation**
- > La CN ouvre la zone de travail **Simulation**.

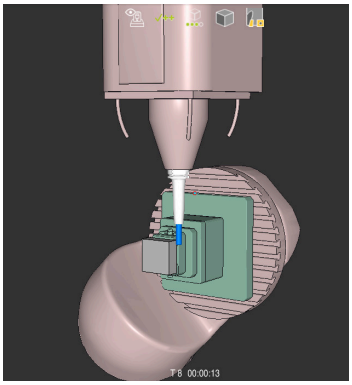


- Sélectionner la colonne **Options de visualisation**
- Activer le commutateur **DCM**
- > La CN active DCM en mode **Edition de pgm**.

La CN affiche l'état du contrôle anticollision dynamique DCM dans la zone de travail **Simulation**.

Informations complémentaires : "Symboles dans la zone de travail Simulation", Page 1473

18.1.3 Activer la représentation graphique des corps à risque de collision



Simulation en mode **Machine**

Vous activez la représentation graphique des corps à risque de collision comme suit :

- ▶ Sélectionner un mode de fonctionnement, par exemple **Manuel**
- ▶ Sélectionner **Zones de travail**
- ▶ Sélectionner la zone de travail **Simulation**
- > La CN ouvre la zone de travail **Simulation**.
- ▶ Sélectionner la colonne **Options de visualisation**
- ▶ Sélectionner le mode **Machine**
- > La CN affiche une représentation graphique de la machine et de la pièce.

Modifier la représentation

Vous modifiez la représentation graphique des corps à risque de collision comme suit :

- ▶ Activer la représentation graphique des corps à risque de collision
- ▶ Sélectionner la colonne **Options de visualisation**
- ▶ Modifier la représentation graphique des corps à risque de collision, par exemple **Original**

18.1.4 FUNCTION DCM: Désactiver et activer le contrôle anticollision dynamique DCM dans le programme CN

Application

Pour des raisons de fabrication, certaines étapes d'usinage ont lieu à proximité d'un corp à risque de collision. Si vous souhaitez exclure certaines étapes d'usinage du contrôle anticollision dynamique DCM, il suffit de désactiver DCM dans le programme CN. De cette manière, vous pouvez également surveiller certaines parties d'un programme CN pour détecter des collisions possibles.

Condition requise

Afin de pouvoir utiliser cette fonction, il faut que le contrôle anticollision dynamique DCM soit actif pour le mode **Exécution de pgm**. Autrement, la fonction n'a pas d'effet ; vous ne pouvez pas activer DCM de cette manière.

Description fonctionnelle

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si le contrôle anticollision dynamique DCM n'est pas activé, la CN n'effectue pas de contrôle anticollision automatique. De ce fait, la CN n'évite pas non plus les déplacements susceptibles de provoquer une collision. Il existe un risque de collision pendant tous les déplacements !

- Si possible, activer toujours DCM
- Réactiver DCM juste après une interruption temporaire
- Tester avec précaution un programme CN ou une section de programme avec DCM désactivé en mode **pas a pas**

FUNCTION DCM agit exclusivement à l'intérieur du programme CN.

Vous pouvez désactiver le contrôle anticollision dynamique DCM dans le programme CN, par exemple dans les situations suivantes :

- Pour réduire la distance entre deux objets qui sont surveillés contre le risque de collision
- Pour éviter des interruptions pendant l'exécution du programme

Vous pouvez choisir parmi les fonctions CN suivantes :

- **FUNCTION DCM OFF** désactive le contrôle anticollision jusqu'à la fin du programme CN ou désactive la fonction **FUNCTION DCM ON**.
- **FUNCTION DCM ON** annule la fonction **FUNCTION DCM OFF** et réactive le contrôle anticollision.

Programmer FUNCTION DCM

Vous programmez la fonction **FUNCTION DCM** comme suit :

Insérer fonction CN

- ▶ Sélectionner **Insérer fonction CN**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.
- ▶ Sélectionner **FUNCTION DCM**
- ▶ Sélectionner l'élément de syntaxe **OFF** ou **ON**

Remarques

- Le contrôle anticollision dynamique DCM aide à réduire les risques de collision. La CN ne peut toutefois pas tenir compte de tous les cas de figure.
- La CN peut uniquement protéger des collisions les composants de la machine qui auront été définis au préalable par le constructeur de la machine, à l'appui de leurs dimensions, de leur orientation et de leur position.
- La CN tient compte des valeurs delta **DL** et **DR** indiquées dans le gestionnaire d'outils. Les valeurs delta de la séquence **TOOL CALL** ou d'un tableau de correction ne sont pas prises en compte.
- Pour certains outils, par exemple les têtes de fraisage, il se peut que le rayon susceptible de causer une collision soit plus grand que la valeur définie dans le gestionnaire d'outils.
- Une fois un cycle de palpage lancé, la CN ne surveille plus ni la longueur de la tige de palpage, ni le diamètre de la bille de palpage, de manière à ce que vous puissiez aussi palper les corps à risque de collision.

18.2 Contrôle des moyens de serrage (option #40)

18.2.1 Principes de base

Application

La fonction de surveillance du moyen de serrage vous permet de visualiser les situations de serrage et de surveiller les collisions.

Sujets apparentés

- Contrôle anticollision dynamique DCM (option #40)

  Informations complémentaires : "Contrôle anticollision dynamique DCM (option #40)", Page 1126
- Intégrer un fichier STL comme pièce brute

  Informations complémentaires : "Fichier STL comme pièce brute avec BLK FORM FILE", Page 243

Conditions requises

- Option logicielle #40 Contrôle anticollision dynamique DCM
- Description de la cinématique

  Le constructeur de la machine élabore la description de la cinématique.
- Point d'accrochage défini

  Avec le point d'accrochage, le constructeur de la machine définit le point de référence permettant de positionner les moyens de serrage. Le point d'accrochage se trouve souvent à l'extrémité de la chaîne cinématique, par exemple au milieu d'un plateau circulaire. Vous trouverez la position du point d'accrochage dans le manuel de la machine.
- Moyen de serrage au format approprié :
  - Fichier STL
    - 20 000 triangles max.
    - Le maillage (mesh) de triangles forme une enveloppe fermée.
  - Fichier CFG
  - Fichier M3D

Description fonctionnelle

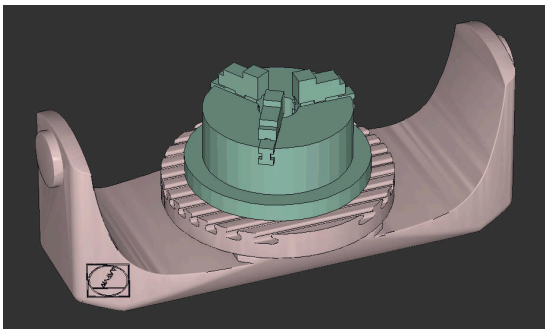
Pour utiliser la surveillance des moyens de serrage, vous devez suivre les étapes suivantes :

- Créer un moyen de serrage ou en charger un sur la CN

  Informations complémentaires : "Possibilités pour les fichiers de moyens de serrage", Page 1134
- Positionner le moyen de serrage
  - Fonction **Set up fixtures** dans l'application **Paramètres** (option #140)

    Informations complémentaires : "Intégrer un moyen de serrage dans la surveillance anticollision (option #140)", Page 1136
  - Positionner un moyen de serrage manuellement
- Si les moyens de serrage alternent, charger ou supprimer des moyens de serrage dans le programme CN

  Informations complémentaires : "Charger et supprimer des moyens de serrage avec la fonction FIXTURE (option #40)", Page 1144



Mandrin trois mors chargé comme moyen de serrage

Possibilités pour les fichiers de moyens de serrage

Si vous intégrez les moyens de serrage avec la fonction **Set up fixtures**, vous ne pourrez utiliser que des fichiers STL.

Avec la fonction **Grille 3D** (option 152), vous pourrez créer des fichiers STL à partir d'autres types de fichiers, et les adapter aux besoins de la CN.

Informations complémentaires : "Générer des fichiers STL avec Grille 3D (option 152)", Page 1436

Sinon, vous pouvez aussi configurer manuellement des fichiers CFG et M3D.

Moyen de serrage comme fichier STL

Les fichiers STL vous permettent de représenter sous forme de moyen de serrage fixe, aussi bien des composants individuels que des groupes entiers de composants. Le format STL est particulièrement adapté dans le cas de systèmes de serrage avec point d'origine et dans le cas de moyens de serrage récurrents.

Si un fichier STL ne répond pas aux exigences de la CN, celle-ci émet un message d'erreur.

L'option logicielle 152 d'optimisation du modèle de CAO vous permet d'adapter des fichiers STL qui ne répondraient pas aux critères et de les utiliser comme moyens de serrage.

Informations complémentaires : "Générer des fichiers STL avec Grille 3D (option 152)", Page 1436

Moyen de serrage sous forme de fichier M3D

M3D est un type de fichier de la société HEIDENHAIN. M3D Converter est un logiciel payant que propose HEIDENHAIN pour créer des fichiers M3D à partir de fichiers STL ou STEP.

Pour utiliser un fichier M3D comme moyen de serrage, il faut que ce fichier ait été créé et contrôlé au moyen du logiciel M3D Converter.

Moyen de serrage comme fichier CFG

Les fichiers CFG sont des fichiers de configuration. Vous avez la possibilité d'intégrer des fichiers STL et M3D existants dans un fichier CFG, de manière à représenter des serrages complexes.

La fonction **Set up fixtures** génère un fichier CFG pour le moyen de serrage, avec les valeurs mesurées.

Avec des fichiers CFG, vous pouvez corriger l'orientation des fichiers de moyens de serrage sur la CN. **KinematicsDesign** vous permet de créer et d'éditer des fichiers CFG sur la CN.

Informations complémentaires : "Éditer des fichiers CFG avec KinematicsDesign", Page 1145

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La situation de serrage définie pour la surveillance du moyen de serrage doit correspondre à la situation effective sur la machine, sinon il y a un risque de collision.

- Mesurer la position du moyen de serrage sur la machine
- Utiliser les valeurs mesurées pour le positionnement du moyen de serrage
- Tester des programmes CN en Simulation

- Si vous utilisez un système de FAO, utilisez le post-processeur pour exporter la situation de serrage.
- Tenir compte de l'orientation du système de coordonnées dans le système de CAO. Utiliser le système de CAO pour adapter l'orientation du système de coordonnées à celle du moyen de serrage sur la machine.
- Dans le système de CAO, le modèle de moyen de serrage peut être orienté librement. Il se peut donc que son orientation ne corresponde pas toujours à celle du moyen de serrage présent sur la machine.
- Définir le point d'origine du système de coordonnées dans le système de CAO, de manière à ce que le moyen de serrage puisse être placé directement sur le point d'ancrage de la cinématique.
- Créez un répertoire central pour vos moyens de serrage, par ex. **TNC:\system \Fixture**.
- HEIDENHAIN conseille de sauvegarder sur la CN des variantes de situations de serrage récurrentes qui sont adaptées à des pièces de taille standard, par ex. un étau avec différentes amplitudes d'ouverture des mâchoires.

  Le fait de sauvegarder plusieurs moyens de serrage vous permet de gagner du temps lors de la configuration du moyen de serrage adapté à votre usinage.
- Sur le portail Klartext, vous trouverez des exemples de fichiers qui ont été préparés pour des moyens de serrage quotidiennement utilisés dans l'atelier :

  https://www.klartext-portal.de/de_DE/tipps/nc-solutions

18.2.2 Intégrer un moyen de serrage dans la surveillance anticollision (option #140)

Application

À l'aide de la fonction **Configurer un moyen de serrage**, vous calculez la position d'un modèle 3D dans la zone de travail **Simulation**, de manière à ce qu'il concorde avec le moyen de serrage réel dans la zone d'usinage. Une fois configuré, le moyen de serrage est pris en compte par la CN dans le contrôle anticollision dynamique DCM.

Sujets apparentés

- Zone de travail **Simulation**
  Informations complémentaires : "Zone de travail Simulation", Page 1471
- Contrôle anticollision dynamique DCM
  Informations complémentaires : "Contrôle anticollision dynamique DCM (option #40)", Page 1126
- Surveillance des moyens de serrage
  Informations complémentaires : "Contrôle des moyens de serrage (option #40)", Page 1133

Conditions requises

- Option logicielle #140 Contrôle anticollision dynamique DCM, version 2
- Palpeur de pièces
- Fichier de moyen de serrage autorisé correspondant au moyen de serrage réel
  Informations complémentaires : "Possibilités pour les fichiers de moyens de serrage", Page 1134

Description fonctionnelle

La fonction **Configurer un moyen de serrage** est disponible comme fonction de palpage dans l'application **Paramètres** du mode **Manuel**.

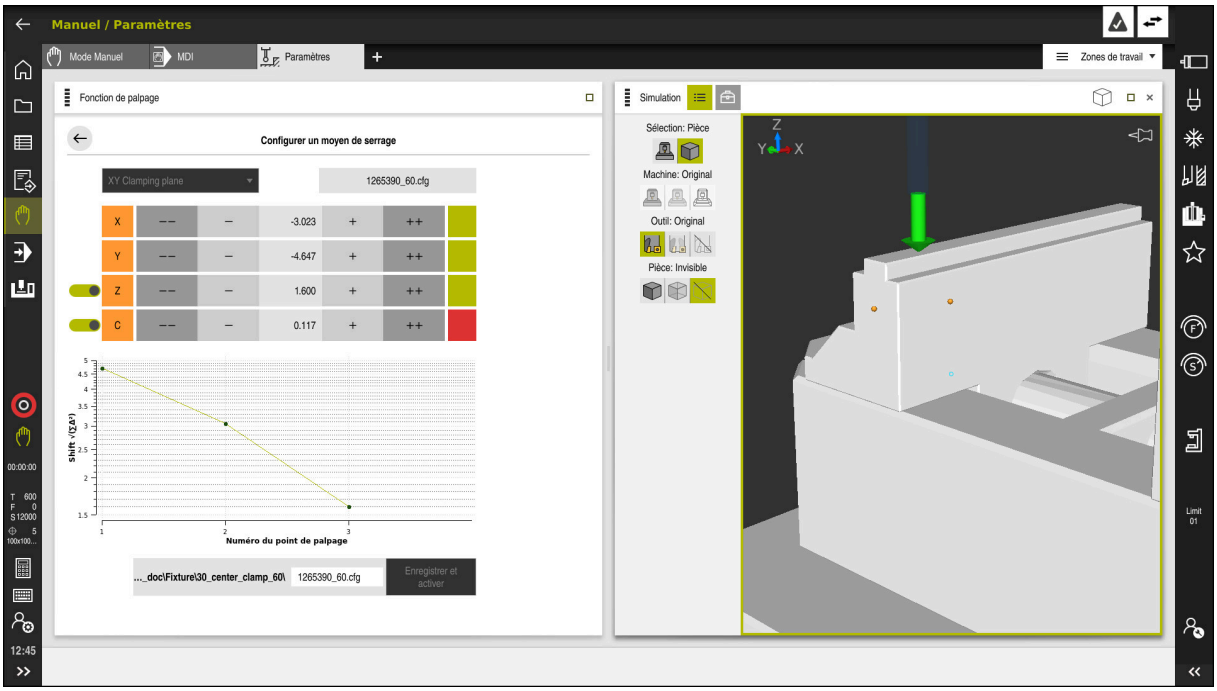
Avec la fonction **Configurer un moyen de serrage**, vous déterminez les positions du moyen de serrage en effectuant plusieurs opérations de palpage. Vous palpez d'abord un point sur le moyen de serrage dans chaque axe linéaire. Vous déterminez ainsi la position du moyen de serrage. Après avoir palpé un point sur tous les axes linéaires, vous pouvez enregistrer d'autres points pour améliorer la précision du positionnement. Après avoir calculé la position sur un axe, la CN fait passer l'état de l'axe concerné du rouge au vert.

Le diagramme de modification montre de quelle valeur le modèle 3D se déplace suite aux différentes opérations de palpage qui ont été effectuées sur le moyen de serrage réel.

Informations complémentaires : "Diagramme de modification", Page 1140

Extensions de la zone de travail Simulation

En complément de la zone de travail **Fonction de palpage**, la zone de travail **Simulation** propose une assistance graphique pour la configuration du moyen de serrage.



Fonction **Configurer un moyen de serrage** avec la zone de travail **Simulation** ouverte

Si la fonction **Configurer un moyen de serrage** est active, la zone de travail **Simulation** affiche les contenus suivants :

- Position actuelle du moyen de serrage vue par la machine
- Points palpés sur le moyen de serrage
- Sens de palpage possible à l'aide d'une flèche :
  - Pas de flèche

    Il n'est pas possible de palper. Le palpeur de pièces est trop éloigné du moyen de serrage ou le palpeur de pièces se trouve dans le moyen de serrage, du point de vue de la CN.
  - Flèche rouge

    Il n'est pas possible de palper dans le sens de la flèche. L'angle entre le palpeur de pièces et le moyen de serrage n'est pas correct.

    > Les opérations de palpage effectuées sur les arêtes, les angles ou les parties fortement incurvées du moyen de serrage ne donnent pas de résultats de mesure précis. C'est pourquoi la CN bloque le palpage dans ces zones.
  - Flèche jaune

    Il est possible de palper dans le sens de la flèche. Le palpage ne permettra vraisemblablement pas d'améliorer l'opération de configuration, par exemple le point de palpage dans le sens de l'axe affiché est trop proche du point déjà palpé.
  - Flèche verte

    Il est possible de palper dans le sens de la flèche. L'angle entre le palpeur de pièces et le moyen de serrage est correct, tout comme la distance.

Symboles et boutons

La fonction **Configurer un moyen de serrage** propose les symboles et les boutons suivants :

Symbole ou bouton	Fonction
XY Plan de serrage	Avec ce menu de sélection, vous définissez le plan dans lequel le moyen de serrage repose sur la machine. La CN propose les plans suivants : ■ Plan de serrage XY ■ Plan de serrage XZ ■ Plan de serrage YZ **Info** La CN affiche, selon le plan de serrage sélectionné, les axes correspondants. La CN affiche, par exemple dans le plan **XY Plan de serrage**, les axes **X**, **Y**, **Z** et **C**.
127_Fixture.cfg	Nom du fichier de moyen de serrage
– –	Déplacer la position du moyen de serrage virtuel de 10 mm ou de 10° dans le sens négatif de l'axe **Info** Vous décalez le moyen de serrage dans un axe linéaire en mm et dans un axe rotatif en degrés.
–	Déplacer la position du moyen de serrage virtuel de 1 mm ou de 1° dans le sens négatif de l'axe
0.000	Introduire directement la position du moyen de serrage virtuel
+	Déplacer la position du moyen de serrage virtuel de 1 mm ou 1° dans le sens positif de l'axe
+ +	Déplacer la position du moyen de serrage virtuel de 10 mm ou 10° dans le sens positif de l'axe
	État de l'axe La CN affiche les couleurs suivantes : ■ Gris L'axe est masqué pendant cette opération de configuration et n'est pas pris en compte. ■ Blanc Au début de l'opération de configuration, quand aucun point de palpage n'a encore été calculé, la CN affiche l'état de tous les axes en blanc. ■ Rouge La position du moyen de serrage n'est pas clairement définie dans cet axe. ■ Jaune La position du moyen de serrage contient déjà des informations dans cet axe. Les informations ne sont pas encore parlantes à ce stade. ■ Vert La position du moyen de serrage est clairement définie dans cet axe.
...EMO_2021\Digital_Proccess_Chain\ 127_Fixture.cfg	Chemin du fichier de moyen de serrage La CN enregistre automatiquement le fichier de moyen de serrage dans le répertoire d'origine. Vous pouvez éditer le nom du fichier de moyen de serrage.

Symbole ou bouton	Fonction
Enregistrer et activer	Cette fonction permet d'enregistrer toutes les données calculées dans un fichier CFG et d'activer le moyen de serrage étalonné dans le contrôle anticollision dynamique DCM. Si vous utilisez un fichier CFG comme source de données pour l'opération d'étalonnage, vous pouvez écraser le fichier CFG existant à la fin de l'opération d'étalonnage avec **Enregistrer et activer**. Si vous créez un nouveau fichier CFG, saisissez un autre nom de fichier dans le chemin d'accès.

Si vous utilisez un système de serrage à point zéro et que vous ne souhaitez donc pas tenir compte d'un axe, par exemple **Z**, lors de la configuration du moyen de serrage, vous pouvez désélectionner l'axe correspondant à l'aide d'un commutateur. La CN ne tient pas compte des axes désélectionnés lors de la configuration et positionne le moyen de serrage en prenant en compte uniquement les autres axes.

Diagramme de modification

À chaque fois que vous effectuez un palpage, vous restreignez un peu plus les possibilités de positionnement du moyen de serrage et rapprochez le modèle 3D de la position réelle dans la machine.

Le diagramme de modification montre la courbe des modifications effectuées pendant l'opération de configuration. L'opération de configuration est terminée quand seules des modifications infimes, par exemple 0,05 mm, apparaissent dans le programme de modification.

Les facteurs suivants influencent la précision avec laquelle vous pouvez étalonner le moyen de serrage :

- Précision du palpeur de pièces
- Répétabilité du palpeur de pièces
- Précision du modèle 3D
- Etat du moyen de serrage réel, par exemple présence de traces d'usure ou d'entailles

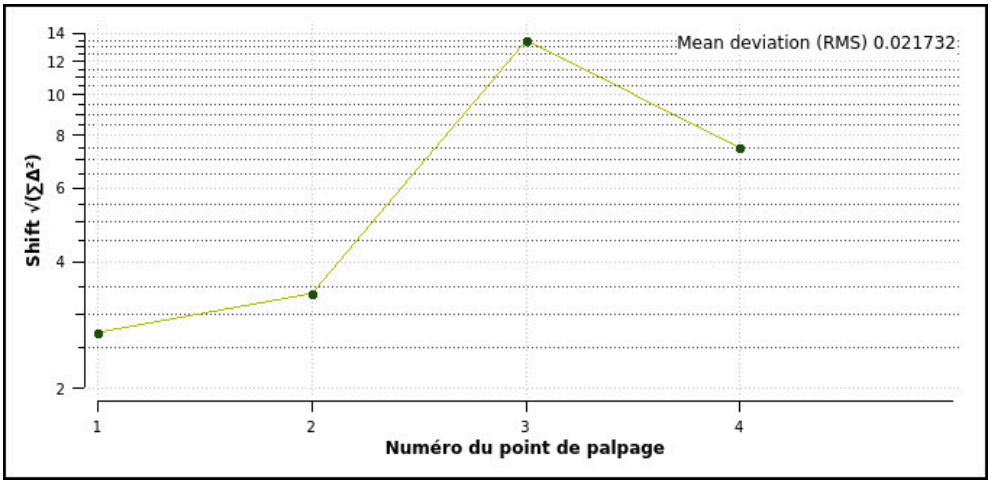


Diagramme de modification dans la fonction **Configurer un moyen de serrage**

Le diagramme de modification de la fonction **Configurer un moyen de serrage** affiche les informations suivantes :

- **Ecart moyen (QMW)**

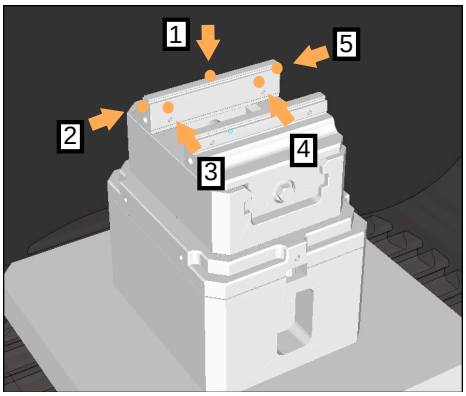
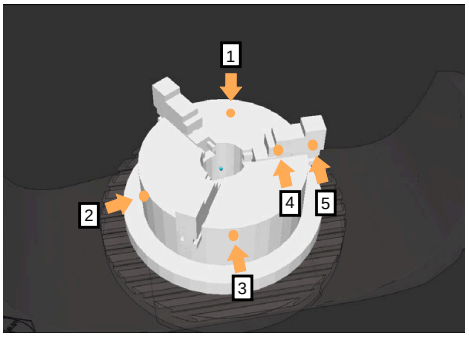
  Cette zone affiche en millimètres l'écart moyen des valeurs de palpage mesurées par rapport au modèle 3D.
- **Modification**

  Cet axe montre l'évolution de la position modifiée du modèle à l'aide des points de palpage ajoutés. Les différentes valeurs indiquent de combien le modèle 3D a été déplacé après chaque palpage.
- **Numéro du point de palpage**

  La CN affiche le numéro des différents points de palpage.

Ordre chronologique des points de palpage pour un moyen de serrage, par exemple

Pour différents moyens de serrage, vous pouvez définir par exemple les points de palpage suivants :

Moyen de serrage	Ordre chronologique possible
 Points de palpage sur un étau à mâchoire fixe	Pour mesurer un étau, vous pouvez définir les points de palpage suivants : 1 Palper la mâchoire fixe de l'étau en **Z-** 2 Palper la mâchoire fixe de l'étau en **X+** 3 Palper la mâchoire fixe de l'étau en **Y+** 4 Palper la deuxième valeur en **Y+** pour une rotation 5 Pour améliorer la précision, palper un point de contrôle en **X-**
 Points de palpage sur un mandrin trois mors	Pour mesurer un mandrin trois mors, vous pouvez définir les points de palpage suivants : 1 Palper le corps du mandrin à mâchoires en **Z-** 2 Palper le corps du mandrin à mâchoires en **X+** 3 Palper le corps du mandrin à mâchoires en **+** 4 Palper la mâchoire en **Y+** pour une rotation 5 Palper la deuxième valeur sur la mâchoire en **Y +** pour une rotation

Mesurer un étau à mâchoire fixe

> Le modèle 3D sélectionné doit satisfaire aux exigences de la CN.
> **Informations complémentaires :** "Possibilités pour les fichiers de moyens de serrage", Page 1134

Vous mesurez un étau avec la fonction **Configurer un moyen de serrage** comme suit :

- Fixer l'étau réel dans la zone d'usinage



- Sélectionner le mode **Manuel**
- Mettre en place le palpeur de pièces
- Positionner manuellement le palpeur de pièces au-dessus de la mâchoire fixe de l'étau, à un point significatif.

> Cette étape facilite la procédure suivante.

- Sélectionner l'application **Paramètres**



- Sélectionner **Configurer un moyen de serrage**
- > La CN ouvre le menu **Configurer un moyen de serrage**.
- Sélectionner le modèle 3D correspondant à l'étau réel



- Sélectionner **Ouvrir**
- > La CN ouvre le modèle 3D sélectionné dans la simulation.



- Prépositionner le modèle 3D dans l'espace d'usinage virtuel en utilisant les boutons pour les différents axes.

> Utilisez le palpeur de pièces comme point de repère pour prépositionner l'étau.
>
> À ce stade, la CN ne connaît pas la position exacte du moyen de serrage, mais celle du palpeur de pièces. Si vous vous servez de la position du palpeur de pièces pour prépositionner le modèle 3D sur les rainures de la table par exemple, vous obtenez des valeurs proches de la position réelle de l'étau.
>
> Même après avoir enregistré les premiers points de mesure, vous pouvez continuer à intervenir avec les fonctions de déplacement et corriger manuellement la position du moyen de serrage.

- Définir le plan de serrage, par exemple **XY**
- Positionner le palpeur de pièces jusqu'à ce qu'une flèche verte orientée vers le bas s'affiche.

> **i** À ce stade, comme vous avez uniquement prépositionné le modèle 3D, la flèche verte ne peut pas vous indiquer avec certitude si vous palpez bien la zone souhaitée du moyen de serrage. Vérifiez si la position du moyen de serrage dans la simulation concorde avec celle sur la machine et s'il est possible de palper sur la machine dans le sens de la flèche.
>
> Ne palpez pas à proximité immédiate d'arêtes, de chanfreins ou d'arrondis.



- Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La CN palpe dans le sens de la flèche.
- > La CN affiche en vert l'état de l'axe **Z** et déplace le moyen de serrage à la position palpée. La CN marque la position palpée d'un point dans la simulation.
- Répéter l'opération dans les sens **X+** et **Y+**
- > L'état des axes passe au vert.
- Palper un autre point dans le sens **Y+** pour la rotation de base

> **i** Pour palper la rotation de base avec la plus grande précision possible, espacez au maximum les points de palpage.

- > La CN colore en vert l'état de l'axe **C**.
- Palper un point de contrôle dans le sens **X-**

> **i** Des points de contrôle supplémentaires à la fin de l'opération de mesure permettent d'améliorer la précision de la concordance et de minimiser les erreurs entre le modèle 3D et le moyen de serrage réel.



- Sélectionner **Enregistrer et activer**
- > La CN ferme la fonction **Configurer un moyen de serrage**, enregistre un fichier CFG avec les valeurs mesurées sous le chemin indiqué et intègre le moyen de serrage étalonné dans le contrôle anticollision dynamique DCM.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Pour palper la position exacte du moyen de serrage sur la machine, vous devez étalonner le palpeur de pièces correctement et bien définir la valeur **R2** dans le gestionnaire d'outils. Dans le cas contraire, des données d'outils erronées du palpeur de pièces peuvent entraîner des imprécisions de mesure et, le cas échéant, une collision.

- Étalonner le palpeur de pièces à intervalles réguliers
- Inscrire le paramètre **R2** dans le gestionnaire d'outils

- La CN ne peut pas reconnaître les différences de modélisation entre le modèle 3D et le moyen de serrage réel.
- Au moment de la configuration, le contrôle anticollision dynamique DCM ne connaît pas la position exacte du moyen de serrage. Dans cet état, des collisions sont possibles avec le moyen de serrage, l'outil ou d'autres composants dans l'espace d'usinage, par exemple avec les griffes de serrage. Vous pouvez modéliser les composants à l'aide d'un fichier CFG sur la CN.

  Informations complémentaires : "Éditer des fichiers CFG avec KinematicsDesign", Page 1145
- Si vous interrompez la fonction **Configurer un moyen de serrage**, DCM ne surveillera pas le moyen de serrage. Dans ce cas, les moyens de serrage qui auront été configurés sont exclus de la surveillance. La CN affiche un avertissement.
- Vous ne pouvez étalonner qu'un moyen de serrage à la fois. Pour surveiller plusieurs moyens de serrage en même temps avec DCM, vous devez les intégrer dans un fichier CFG.

  Informations complémentaires : "Éditer des fichiers CFG avec KinematicsDesign", Page 1145
- Quand vous mesurez un mandrin à mâchoires, vous calculez les coordonnées des axes **Z**, **X** et **Y** lors de l'étalonnage d'un étau. Vous calculez la rotation à l'aide d'une seule mâchoire.
- La fonction **FIXTURE SELECT** vous permet d'intégrer dans le programme CN le fichier de moyen de serrage que vous avec enregistré. Ainsi, vous simulez et exécutez le programme CN en tenant compte de la situation de serrage réelle.

  Informations complémentaires : "Charger et supprimer des moyens de serrage avec la fonction FIXTURE (option #40)", Page 1144

18.2.3 Charger et supprimer des moyens de serrage avec la fonction FIXTURE (option #40)

Application

La fonction **FIXTURE** vous permet de charger ou de supprimer des moyens de serrage sauvegardés, depuis le programme CN.

Vous pouvez charger différents moyens de serrage indépendamment les uns des autres en mode **Edition de pgm** et dans l'application **MDI**.

Informations complémentaires : "Contrôle des moyens de serrage (option #40)", Page 1133

Conditions requises

- Option logicielle #40 Contrôle anticollision dynamique DCM
- Fichier du moyen de serrage étalonné, disponible

Description fonctionnelle

La situation de serrage fait l'objet d'un contrôle anticollision pendant la simulation ou l'usinage.

Avec la fonction **FIXTURE SELECT**, vous sélectionnez un moyen de serrage dans une fenêtre auxiliaire. Dans la fenêtre, vous devez éventuellement modifier le filtre de recherche pour le régler sur **Tous les fichiers (.*)**.

La fonction **FIXTURE RESET** permet de supprimer le moyen de serrage.

Programmation

```
11 FIXTURE SELECT "TNC:\system
    \Fixture\JAW_CHUCK.STL"
```
; Charger le moyen de serrage sous forme de fichier STL

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FIXTURE	Ouverture de la syntaxe pour un moyen de serrage
SELECT ou **RESET**	Sélectionner ou supprimer un moyen de serrage
Fichier ou **QS**	Chemin du moyen de serrage comme nom fixe ou variable Uniquement si **SELECT** est sélectionné

18.2.4 Éditer des fichiers CFG avec KinematicsDesign

Application

Avec **KinematicsDesign**, vous éditez des fichiers CFG sur la CN. **KinematicsDesign** représente les moyens de serrage sous forme graphique et aide ainsi à rechercher et à éliminer les erreurs. Vous pouvez par exemple réunir plusieurs moyens de serrage pour tenir compte de situations de serrage complexes lors du contrôle anticollision dynamique DCM.

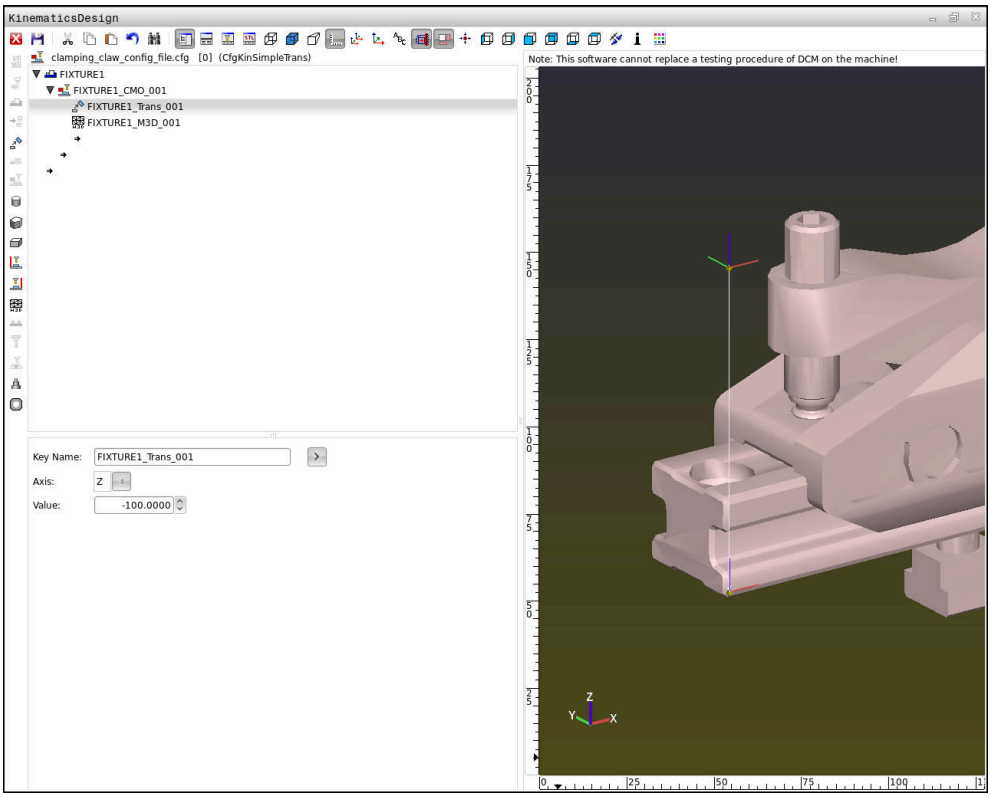
Description fonctionnelle

Si vous créez un fichier CFG sur la CN, celle-ci ouvre automatiquement le fichier avec **KinematicsDesign**.

KinematicsDesign propose les fonctions suivantes :

- Edition de moyens de serrage avec assistance graphique
- Signalement en cas de saisies erronées
- Insertion de transformations
- Ajout de nouveaux éléments
  - Modèle 3D (fichiers M3D ou STL)
  - Cylindre
  - Prisme
  - Parallélépipède
  - Tronc de cône
  - Perçage

Il est possible d'intégrer plus d'une fois des fichiers, STL ou M3D, dans des fichiers CFG.



Syntaxe dans les fichiers CFG

Les fonctions CFG suivantes utilisent les éléments de syntaxe suivants :

Fonction	Description
`key:= ""`	Nom de la fonction
`dir:= ""`	Sens d'une transformation, par ex. **X**
`val:= ""`	Valeur
`name:= ""`	Nom qui s'affiche en cas de collision (saisie facultative)
`filename:= ""`	Nom du fichier
`vertex:= [ ]`	Position d'un cube
`edgeLengths:= [ ]`	Taille d'un parallélépipède
`bottomCenter:= [ ]`	Centre d'un cylindre
`radius:=[ ]`	Rayon d'un cylindre
`height:= [ ]`	Hauteur d'un objet géométrique
`polygonX:= [ ]`	Ligne d'un polygone en X
`polygonY:= [ ]`	Ligne d'un polygone en Y
`origin:= [ ]`	Point de sortie d'un polygone

Chaque élément dispose de sa propre **key**. Une **key** doit être univoque et ne peut figurer qu'une seule fois dans la description d'un moyen de serrage. Cette **key** permet de référencer les éléments entre eux.

Si vous souhaitez utiliser des fonctions CFG pour décrire un moyen de serrage sur la CN, vous pouvez utiliser les fonctions suivantes :

Fonction	Description
`CfgCMOMesh3D(key:="Fixture_body", filename:="1.STL",name:="")`	Définition d'un composant de moyen de serrage **i** Le chemin vers des composants de moyens de serrage donnés peuvent aussi être renseignés en mode absolu, par ex. **TNC:\nc_prog\1.STL**.
`CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture", dir:=X,val:=0)`	Décalage sur l'axe X Une fois programmées, les transformations telles qu'un décalage ou une rotation s'appliquent également pour tous les éléments qui suivent dans la chaîne cinématique.
`CfgKinSimpleTrans(key:="CRot0", dir:=C,val:=0)`	Rotation sur l'axe C

Fonction	Description
`CfgCMO ( key:="fixture", primitives:= ["XShiftFixture","CRot0", "Fixture_body"], active :=TRUE, name :="")`	Décrit toutes les transformations qu'inclut le moyen de serrage. Le paramètre active**:= TRUE** active le contrôle anticollision du moyen de serrage. Le **CfgCMO** contient des objets de collision et des transformations. L'ordre dans lequel s'enchaînent les transformations est déterminant pour la composition du moyen de serrage. Dans ce cas, la transformation **XShiftFixture** décale le centre de rotation de la transformation **CRot0**.
`CfgKinFixModel(key:="Fix_Model", kinObjects:=["fixture"])`	Désignation du moyen de serrage Le **CfgKinFixModel** contient un ou plusieurs éléments de type **CfgCMO**.

Formes géométriques

Des objets de forme géométrique simple peuvent ajoutés à votre objet de collision, soit avec **KinematicsDesign**, soit directement dans le fichier CFG.

Toutes les formes géométriques ainsi intégrées sont considérées comme des sous-éléments de l'objet **CfgCMO** d'ordre supérieur, où elles sont listées comme **primitives**.

Les objets de forme géométriques suivantes vous sont proposées :

Fonction	Description
`CfgCMOCuboid ( key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [ 0, 0, 0 ], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:="" )`	Définition d'un parallélépipède
`CfgCMOCylinder ( key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:="")`	Définition d'un cylindre
`CfgCMOPrism ( key:="FIXTURE_Pris_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:= [ 0, 0, 0 ] )`	Définition d'un prisme Un prisme se définit au moyen de plusieurs lignes polygonales et d'une hauteur donnée.

Créer une entrée de moyen de serrage avec un corps de collision

Le contenu suivant décrit la procédure avec **KinematicsDesign** déjà ouvert.

Pour créer une entrée de moyen de serrage avec un corps de collision :



- ▶ **Sélectionner** Insérer moyen de serrage
- > **KinematicsDesign** crée une nouvelle entrée pour le moyen de serrage dans le fichier CFG.
- ▶ Saisir le **nom clé** du moyen de serrage, par ex. **mâchoire de serrage**
- ▶ Valider la saisie
- > **KinematicsDesign** reprend les données programmées.



- ▶ Déplacer le curseur d'un niveau vers le bas



- ▶ **Sélectionner** Insérer un corps de collision
- ▶ Valider la saisie
- > **KinematicsDesign** crée un nouveau corps de collision.

Définir une forme géométrique

Vous pouvez utiliser **KinematicsDesign** pour définir différentes formes géométriques. Vous pouvez également combiner plusieurs formes géométriques pour construire des moyens de serrage simples.

Pour définir une forme géométrique :

- Créer une entrée de moyen de serrage avec un corps de collision



- Sélectionner la touche fléchée sous le corps de collision



- Sélectionner la forme géométrique de votre choix, par ex. un parallélépipède
- Définir la position du parallélépipède, par ex. **X = 0**, **Y = 0**, **Z = 0**
- Définir la dimension du parallélépipède, par ex. **X = 100**, **Y = 100**, **Z = 100**
- Valider la saisie
- > La CN affiche le parallélépipède défini dans la vue graphique.

Intégrer un modèle 3D

Les modèles 3D intégrés doivent satisfaire aux exigences de la CN.

Informations complémentaires : "Possibilités pour les fichiers de moyens de serrage", Page 1134

Pour intégrer un modèle 3D :

- Créer une entrée de moyen de serrage avec un corps de collision



- Sélectionner la touche fléchée sous le corps de collision



- **Sélectionner** Insérer modèle 3D
- > La CN ouvre la fenêtre **Open file**.
- Sélectionner le fichier STL ou M3D de votre choix
- Sélectionner **OK**
- > La CN intègre le fichier sélectionné et l'affiche dans la fenêtre graphique.

Positionner un moyen de serrage

Vous pouvez placer le moyen de serrage intégré comme bon vous semble, de manière à corriger l'orientation d'un modèle 3D externe par exemple. Pour cela, insérez les transformations de tous les axes de votre choix.

Vous positionnez un moyen de serrage avec **KinematicsDesign** comme suit :

- Définir un moyen de serrage



- Sélectionner la touche fléchée sous l'élément à placer



- **Sélectionner** Insérer une transformation
- Saisir le **nom clé** de la transformation, par ex. **décalage en Z**
- Sélectionner l'**axe** de la transformation, par ex. **Z**
- Sélectionner la **valeur** de la transformation, par ex. **100**
- Valider la saisie
- > **KinematicsDesign** insère la transformation.
- > **KinematicsDesign** affiche la transformation dans la représentation graphique.

Remarque

Comme alternative à **KinematicsDesign**, vous avez aussi la possibilité de créer des fichiers de moyens de serrage dans un éditeur de texte ou directement dans un système de FAO, en utilisant pour cela le code approprié.

Exemple

Cet exemple vous présente la syntaxe d'un fichier CFG d'un étau à deux mâchoires mobiles.

Fichiers utilisés

L'étau est configuré à partir de plusieurs fichiers STL. Un même fichier est utilisé pour les deux mâchoires de l'étau car celles-ci sont identiques.

Code	Explication
`CfgCMOMesh3D (key:="Fixture_body", filename:="vice_47155.STL", name:="")`	Corps de l'étau
`CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_1", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")`	Première mâchoire de l'étau
`CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_2", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")`	Deuxième mâchoire de l'étau

Définition de l'amplitude d'ouverture

L'amplitude d'ouverture de l'étau est ici définie à partir de deux transformations dépendantes l'une de l'autre.

Code	Explication
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width", dir:=Y, val:=-60)`	Amplitude d'ouverture de l'étau égale à 60 mm dans le sens Y
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width_2", dir:=Y, val:=30)`	Position de la première mâchoire de l'étau à 30 mm dans le sens Y

Positionnement du moyen de serrage dans l'arborescence

Le positionnement des composants du moyen de serrage définis est effectué au moyen de plusieurs transformations.

Code	Explication

`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_X", dir:=X, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Y", dir:=Y, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z", dir:=Z, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z_vice_jaw", dir:=Z, val:=60)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_C_180", dir:=C, val:=180)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPC", dir:=C, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPB", dir:=B, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPA", dir:=A, val:=0)`
	Positionnement des composants du moyen de serrage
	Pour tourner la mâchoire définie de l'étau, une rotation de 180° est programmée ici, dans l'exemple. Cela s'impose du fait que les deux mâchoires ont le même modèle de départ.
	La rotation programmée s'applique à tous les composants qui suivent dans la chaîne de translation.

Composition du moyen de serrage

Pour que le moyen de serrage soit correctement représenté dans la simulation, il faut regrouper l'ensemble des corps et transformations dans le fichier CFG.

Code	Explication

`CfgCMO (key:="FIXTURE", primitives:= [`
`"TRANS_X",`
`"TRANS_Y",`
`"TRANS_Z",`
`"TRANS_SPC",`
`"TRANS_SPB",`
`"TRANS_SPA",`
`"Fixture_body",`
`"TRANS_Z_vice_jaw",`
`"TRANS_opening_width_2",`
`"vice_jaw_1",`
`"TRANS_opening_width",`
`"TRANS_C_180",`
`"vice_jaw_2" ], active:=TRUE, name:="")`
	Regroupement des corps et transformations qu'inclut le moyen de serrage

Désignation du moyen de serrage

Une fois le moyen de serrage ainsi composé, il faut lui attribuer une désignation.

Code	Explication
`CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1", kinObjects:=["FIXTURE"])`	Désignation du moyen de serrage composé

18.3 Contrôles étendus dans la simulation

Application

La fonction **Contrôles étendus** vous permet de contrôler dans la zone de travail **Simulation** si une collision peut se produire entre la pièce et l'outil ou entre la pièce et le porte-outil.

Sujets apparentés

- Contrôle anticollision des composants de la machine à l'aide de la fonction Contrôle anticollision dynamique DCM (option #40)

  Informations complémentaires : "Contrôle anticollision dynamique DCM (option #40)", Page 1126

Description fonctionnelle

Vous ne pouvez utiliser la fonction **Contrôles étendus** qu'en mode **Edition de pgm**.

Pour activer la fonction **Contrôles étendus**, vous utilisez un commutateur dans la colonne **Options de visualisation**.

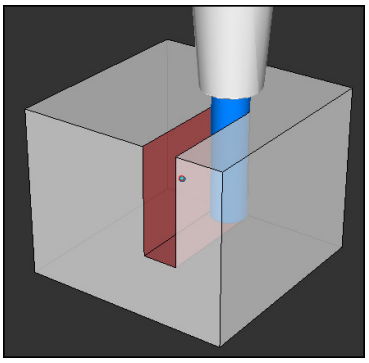
Informations complémentaires : "Colonne Options de visualisation", Page 1474

Si la fonction **Contrôles étendus** est active, la CN vous met en garde dans les cas suivants :

- Enlèvement de matière en avance rapide

  La CN colore en rouge l'enlèvement de matière en avance rapide dans la simulation.
- Risque de collision(s) entre l'outil et la pièce
- Risque de collision(s) entre le porte-outil et la pièce

  La CN tient également compte des niveaux désactivés d'un outil étagé.



Enlèvement de matière en avance rapide

Remarques

- La fonction **Contrôles étendus** contribue à diminuer le risque de collision. La CN ne peut toutefois pas tenir compte de tous les cas de figure.
- Dans la simulation, la fonction **Contrôles étendus** se sert des informations issues de la définition de la pièce brute pour surveiller la pièce. Même si plusieurs pièces sont serrées sur la machine, la CN ne pourra surveiller que la pièce brute active !

  Informations complémentaires : "Définition de la pièce brute avec BLK FORM", Page 238

18.4 Retrait automatique de l'outil avec FUNCTION LIFTOFF

Application

L'outil est dégagé du contour sur une hauteur de 2 mm. La commande calcule le sens de dégagement sur la base des données qui ont été saisies dans la séquence **FUNCTION LIFTOFF**.

La fonction **LIFTOFF** est active dans les situations suivantes :

- lorsque vous avez déclenché un arrêt CN
- lorsque le logiciel déclenche un arrêt CN, p. ex. si une erreur est survenue dans le système d'entraînement
- En cas de panne de courant

Sujets apparentés

- Retrait automatique avec **M148**

  Informations complémentaires : "Retrait automatique avec M148 en cas d'arrêt CN ou de coupure de courant", Page 1313
- Retrait dans l'axe d'outil avec **M140**

  Informations complémentaires : "Retrait dans l'axe d'outil avec M140", Page 1308

Conditions requises

- Fonction validée par le constructeur de la machine !

  Le constructeur de la machine se sert du paramètre machine **on** (n°201401) pour définir si le retrait automatique fonctionne ou pas.
- **LIFTOFF** activé pour l'outil

  Vous devez définir la valeur **Y** dans la colonne **LIFTOFF** du gestionnaire d'outils.

Description fonctionnelle

La fonction LIFTOFF se programme de différentes manières :

- **FUNCTION LIFTOFF TCS X Y Z** : retrait dans le système de coordonnées de l'outil **T-CS**, selon le vecteur défini à partir de **X**, **Y** et **Z**
- **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS SPB** : retrait dans le système de coordonnées de l'outil **T-CS**, avec un angle spatial défini

  Avantageux pour le tournage (option #50)
- **FUNCTION LIFTOFF AUTO** : retrait automatique dans le sens défini
- **FUNCTION LIFTOFF RESET** : annuler la fonction CN

Informations complémentaires : "Système de coordonnées de l'outil T-CS", Page 979

La commande réinitialise automatiquement la fonction **FUNCTION LIFTOFF** à la fin du programme.

FUNCTION LIFTOFF en mode Tournage (option #50)

REMARQUE

Attention, danger pour la pièce et l'outil !

Le fait d'utiliser la fonction **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS** en mode Tournage peut entraîner des mouvements d'axes indésirables. Le comportement de la CN dépend de la cinématique décrite et du cycle **800** (**Q498=1**).

- Tester le programme CN, ou la section de programme, avec précaution, en mode **Exécution PGM pas-à-pas**
- Modifier au besoin le signe qui précède l'angle défini

Si le paramètre **Q498** est défini avec 1, la CN fait tourner l'outil pendant l'usinage.

Avec la fonction **LIFTOFF**, la CN réagit comme suit :

- Si la broche de l'outil est définie comme axe, le sens de **LIFTOFF** sera inversé.
- Si la broche de l'outil est définie comme transformation cinématique, alors le sens du **LIFTOFF** ne sera pas inversé.

Informations complémentaires : "Cycle 800 CONFIG. TOURNAGE ", Page 709

Programmation

11 FUNCTION LIFTOFF TCS X+0 Y+0.5 Z +0.5	; Retrait avec le vecteur défini en cas d'arrêt de la CN ou de coupure de courant
12 FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS SPB +20	; Retrait avec l'angle solide **SPB** +20 en cas d'arrêt de la CN ou de coupure de courant

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FUNCTION LIFTOFF	Ouverture de la syntaxe pour un retrait automatique
TCS, **ANGLE**, **AUTO** ou **RESET**	Définir le sens de retrait comme vecteur, définir/faire calculer automatiquement comme angle solide ou annuler le retrait
X, **Y**, **Z**	Composants vectoriels dans le système de coordonnées de l'outil **T-CS** Uniquement si **TCS** est sélectionné
SPB	Angle solide dans **T-CS** Uniquement si **ANGLE** est sélectionné Si vous saisissez 0, la CN retire l'outil dans l'axe d'outil actif.

Remarques

- Avec la fonction **M149**, la CN désactive la fonction **FUNCTION LIFTOFF**, sans réinitialiser le sens du retrait. Si vous programmez **M148**, la CN active le retrait automatique avec le sens de retrait qui a été défini avec **FUNCTION LIFTOFF**.
- En cas d'un arrêt d'urgence, la CN ne retire pas l'outil.
- La CN ne surveille pas le mouvement de retrait avec le contrôle dynamique anti-collision DCM (option 40)

  Informations complémentaires : "Contrôle anticollision dynamique DCM (option #40)", Page 1126
- Avec le paramètre machine **distance** (n°201402), le constructeur de la machine définit la hauteur maximale de retrait.

19

Fonctions d’asservissement

19.1 Asservissement adaptatif de l'avance AFC (option #45)

19.1.1 Principes de base

Application

L’asservissement adaptatif de l'avance AFC vous permet de gagner du temps lors de l’exécution de programmes CN, tout en ménageant la machine. La CN asservit l’avance d’usinage pendant l'exécution du programme, en fonction de la puissance de la broche. De plus, la CN réagit à une surcharge de la broche.

Sujets apparentés

- Tableaux en relation avec l'asservissement adaptatif de l'avance AFC
  Informations complémentaires : "Tableaux pour AFC (option #45)", Page 1949

Conditions requises

- Option logicielle #45 Asservissement adaptatif de l'avance AFC
- Validé par le constructeur de la machine !
  Le paramètre machine optionnel **Enable** (n° 120001) permet au constructeur de la machine de définir si vous pouvez utiliser AFC.

Description fonctionnelle

Pour asservir l'avance avec AFC pendant l’exécution du programme, vous devez suivre les étapes suivantes :

- Définir les paramètres de base de la fonction AFC dans le tableau **AFC.tab**
  Informations complémentaires : "Paramètres de base de la fonction AFC AFC.tab", Page 1949
- Définir, pour chaque outil, les paramètres de AFC dans le gestionnaire d’outils
  Informations complémentaires : "Tableau d’outils tool.t", Page 1886
- Définir AFC dans le programme CN
  Informations complémentaires : "Fonctions CN pour AFC (option #45)", Page 1160
- Définir AFC dans le mode **Exécution de pgm** avec le commutateur **AFC**.
  Informations complémentaires : "Commutateur AFC dans le mode Exécution de pgm", Page 1163
- Avant l’asservissement automatique, calculer la puissance de broche de référence en effectuant une passe d’apprentissage
  Informations complémentaires : "Passe d'apprentissage AFC", Page 1164

Lorsque AFC est actif pendant la passe d’apprentissage ou en mode d’asservissement, la CN affiche un symbole dans la zone de travail **Positions**.

Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145

La CN affiche des informations détaillées sur la fonction dans l’onglet **AFC** de la zone de travail **Etat**.

Informations complémentaires : "Onglet AFC (option #45)", Page 154

Avantages de AFC

L'utilisation de l'asservissement adaptatif de l'avance AFC présente les avantages suivants :

- Optimisation de la durée d'usinage

  En adaptant l'avance, la CN fait en sorte de maintenir, pendant toute la durée d'usinage, la puissance maximale de la broche, qui aura été déterminée par une passe d'apprentissage au préalable, ou la puissance de référence, prédéfinie dans le tableau d'outils (colonne **AFC-LOAD**). La durée totale de l'usinage est réduite en augmentant l'avance dans certaines zones où il y a peu de matière à enlever.
- Surveillance de l'outil

  Si la puissance de la broche dépasse la valeur maximale prédéfinie ou déterminée par une passe d’apprentissage, la CN réduit l'avance jusqu'à atteindre la puissance de référence de la broche. Si l'avance passe au-dessous de l'avance minimale, la CN réagit par un arrêt. AFC peut également se servir de la puissance de la broche pour surveiller l’état d’usure et le risque de bris de l’outil.

  Informations complémentaires : "Surveiller l'usure et la charge de l'outil", Page 1165
- Préservation de la mécanique de la machine

  Le fait de réduire l'avance à temps ou de provoquer une mise hors service permet d'éviter à la machine des dommages dus à une surcharge.

Tableaux en relation avec l'asservissement adaptatif de l'avance AFC

La CN propose les tableaux ci-après en relation avec AFC :

- **AFC.tab**

  Dans le tableau **AFC.tab**, vous définissez les paramètres d'asservissement avec lesquels la CN asservit l'avance. Ce tableau doit être sauvegardé dans le répertoire **TNC:\table**.

  Informations complémentaires : "Paramètres de base de la fonction AFC AFC.tab", Page 1949
- ***.H.AFC.DEP**

  Pour une passe d'apprentissage, la CN commence par copier, pour chaque étape d'usinage, les configurations par défaut du tableau AFC.TAB dans le fichier **<name>.H.AFC.DEP**. **<name>** correspond alors au nom du programme CN pour lequel vous effectuez une passe d'apprentissage. La CN mémorise en plus la puissance maximale de la broche déterminée lors de la passe d'apprentissage et inscrit cette valeur dans le tableau.

  Informations complémentaires : "Fichier de paramétrage AFC.DEP pour les passes d’apprentissage", Page 1952
- ***.H.AFC2.DEP**

  Pendant une passe d'apprentissage, la CN enregistre, pour chaque étape d'usinage, des informations dans le fichier **<name>.H.AFC2.DEP**. Le **<name>** correspond alors au nom du programme CN pour lequel vous effectuez une passe d'apprentissage.

  En mode d’asservissement, la CN actualise les données de ce tableau et effectue diverses analyses.

  Informations complémentaires : "Fichier journal AFC2.DEP", Page 1954

Vous pouvez ouvrir et éventuellement éditer les tableaux pour la fonction AFC pendant l’exécution du programme. La CN ne propose que les tableaux pour le programme CN actif.

Informations complémentaires : "Éditer des tableaux pour la fonction AFC", Page 1956

Remarques

REMARQUE

Attention, danger pour la pièce et l'outil !

Si vous désactivez l’asservissement adaptatif de l'avance AFC, la CN réutilise immédiatement l'avance d’usinage qui a été programmée. Si, avant d’être désactivé, AFC a réduit l’avance, par exemple pour des raisons d’usure, la CN accélère qu’à ce que soit atteinte l’avance programmée. Ce comportement est valable indépendamment de la manière dont la fonction est déactivée. L'accélération de l'avance peut endommager la pièce et l’outil !

- Arrêter l’usinage dès que l’avance menace de passer au-dessous de la valeur **FMIN**, ne pas désactiver AFC
- Définir la réaction de surcharge après être passé au-dessous de la valeur **FMIN**

- Si l'asservissement adaptatif de l'avance est actif en mode **Asservissemt**, la CN lance une action de désactivation en cas de surcharge, et ce indépendamment de la réaction programmée.
  - si la charge de référence de la broche est passée en dessous du facteur d'avance minimal

    La CN exécute la réaction d’arrêt indiquée dans la colonne **OVLD** du tableau **AFC.tab**.

    Informations complémentaires : "Paramètres de base de la fonction AFC AFC.tab", Page 1949
  - si l'avance programmée est inférieure au seuil de 30 %

    La CN exécute un arrêt CN.
- La fonction d'asservissement adaptatif de l'avance n'est pas pertinente pour les outils de diamètre inférieur à 5 mm. Si la puissance nominale de la broche est très élevée, le diamètre limite de l’outil pourra lui aussi être plus grand.
- Pour les opérations d'usinage nécessitant une synchronisation de l'avance et de la vitesse de broche (par ex. taraudage), vous ne devez pas utiliser l'asservissement adaptatif de l'avance.
- Dans les séquences CN avec **FMAX**, l'asservissement adaptatif de l'avance **n'est pas actif**.
- Le paramètre machine **dependentFiles** (n° 122101) permet au constructeur de la machine de définir si la CN doit afficher les fichiers associés dans le gestionnaire d’outils.

19.1.2 Activer et désactiver AFC

Fonctions CN pour AFC (option #45)

Application

Vous activez et désactivez l’asservissement adaptatif de l'avance AFC depuis le programme CN.

Conditions requises

- Option logicielle #45 Asservissement adaptatif de l'avance AFC
- Paramètres d’asservissement définis dans le tableau **AFC.tab**

  Informations complémentaires : "Paramètres de base de la fonction AFC AFC.tab", Page 1949
- Paramètre d’asservissement de votre choix, défini pour tous les outils

  Informations complémentaires : "Tableau d’outils tool.t", Page 1886
- Commutateur **AFC** actif

  Informations complémentaires : "Commutateur AFC dans le mode Exécution de pgm", Page 1163

Description fonctionnelle

La commande propose plusieurs fonctions pour lancer et arrêter l'AFC :

- **FUNCTION AFC CTRL** : la fonction **AFC CTRL** lance le mode Asservissement à partir de l'endroit où cette séquence CN est exécutée, même si la phase d'apprentissage n'a pas été menée à terme.
- **FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME1 DIST2 LOAD3** : la commande lance une séquence de coupe avec la fonction **AFC** activée. Le passage de la passe d'apprentissage au mode Asservissement a lieu dès que la puissance de référence a pu être déterminée par la phase d'apprentissage ou bien dès lors que l'une des conditions **TIME**, **DIST** ou **LOAD** est remplie.
- **FUNCTION AFC CUT END** : la fonction **AFC CUT END** met fin à l'asservissement adaptatif de l'avance AFC.

Programmation

FUNCTION AFC CTRL

```
11 FUNCTION AFC CTRL ; Démarrer AFC en mode d’asservissement
```

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FUNCTION AFC CTRL	Ouverture de la syntaxe pour le démarrage du mode d’asservissement

FUNCTION AFC CUT

11 FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME10 DIST20 LOAD80	; Lancer l'étape d'usinage AFC, limiter la durée de la phase d’apprentissage

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FUNCTION AFC CUT	Ouverture de la syntaxe pour une étape d’usinage AFC
BEGIN ou **END**	Démarrer ou terminer une étape d’usinage
TIME	Terminer la phase d’apprentissage après le temps défini un secondes Élément de syntaxe optionnel Uniquement si **BEGIN** est sélectionné
DIST	Terminer la phase d’apprentissage après la distance définie en mm Élément de syntaxe optionnel Uniquement si **BEGIN** est sélectionné
LOAD	Entrer directement la charge de référence de la broche, 100 % max. Élément de syntaxe optionnel Uniquement si **BEGIN** est sélectionné

Remarques

REMARQUE

Attention, danger pour la pièce et l'outil !

Si vous activez le mode d'usinage **FUNCTION MODE TURN**, la CN efface les valeurs **OVLD** actuelles. Pour cette raison, vous devez programmer le mode d'usinage avant l'appel d'outil ! Si vous ne respectez pas le bon ordre de programmation, la surveillance de l'outil n'aura pas lieu, ce qui risque d'endommager l'outil et la pièce !

- Programmer le mode d'usinage **FUNCTION MODE TURN** avant l'appel d'outil

- Les paramètres **TIME**, **DIST** et **LOAD** agissent de manière modale. Ils peuvent être réinitialisés avec la valeur **0**.
- N'exécuter la fonction **AFC CUT BEGIN** qu'après avoir atteint la vitesse de rotation initiale. Si ce n'est pas le cas, la CN émet un message d'erreur et la passe AFC n'est pas lancée.
- Il est possible de définir une puissance de référence pour l'asservissement via la colonne **AFC LOAD** du tableau d'outils et via la programmation de **LOAD** dans le programme CN ! La valeur **AFC LOAD** s'active au moment de l'appel d'outil, en indiquant la valeur **LOAD** à l'aide de la fonction **FUNCTION AFC CUT BEGINN**.

  Si vous programmez ces deux options, la commande utilise alors la valeur qui est programmée dans le programme CN !

Commutateur AFC dans le mode Exécution de pgm

Application

Le commutateur **AFC** vous permet d'activer ou de désactiver l’asservissement adaptatif de l'avance AFC en mode **Exécution de pgm**.

Sujets apparentés

- Activer AFC dans le programme CN

  Informations complémentaires : "Fonctions CN pour AFC (option #45)", Page 1160

Conditions requises

- Option logicielle #45 Asservissement adaptatif de l'avance AFC
- Validé par le constructeur de la machine !

  Le paramètre machine optionnel **Enable** (n° 120001) permet au constructeur de la machine de définir si vous pouvez utiliser AFC.

Description fonctionnelle

Les fonctions CN pour l’asservissement adaptatif de l'avance AFC n’ont d'effet que si vous activez le commutateur **AFC**.

Si vous n’utilisez pas le commutateur pour désactiver AFC, AFC restera actif. La CN conserve en mémoire la position du commutateur, même après un redémarrage de la CN.

Une fois le commutateur **AFC** activé, la CN affiche un symbole dans la zone de travail **Positions**. Outre la position actuelle du potentiomètre d'avance, la CN affiche la valeur en % de l’avance asservie.

Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145

Remarques

REMARQUE

Attention, danger pour la pièce et l'outil !

Si vous désactivez la fonction AFC, la CN réutilise immédiatement l’avance d’usinage qui a été programmée. Si, avant d’être désactivé, AFC a réduit l'avance (par exemple en raison de l’usure), la CN accélère jusqu’à ce que l'avance programmée soit atteinte. Ceci est valable indépendamment de la manière dont la fonction est déactivée (par exemple potentiomètre d'avance). L'accélération de l'avance peut endommager la pièce et l’outil !

- Arrêter l’usinage dès que l’avance menace de passer au-dessous de la valeur **FMIN** (ne pas désactiver la fonction **AFC**)
- Définir la réaction de surcharge après être passé au-dessous de la valeur **FMIN**

- Si l'asservissement adaptatif de l'avance est actif en mode **Asservissemt**, la CN règle le potentiomètre de la broche en interne sur 100 %. Vous ne pouvez donc plus modifier la vitesse de la broche.
- Si l'asservissement adaptatif de l'avance est actif en mode **Asservissemt**, la CN prend en charge la fonction du potentiomètre d'avance.
  - Si vous augmentez le potentiomètre d'avance, cela n'a aucune influence sur l'asservissement.
  - Si, avec le potentiomètre, vous réduisez l’override d'avance de plus de 10 % par rapport à la position en début de programme, la CN désactivera la fonction AFC.

    Vous pouvez réactiver l’asservissement avec le commutateur **AFC**.
  - Les valeurs de potentiomètre allant jusqu’à 50 % agissent toujours, même si l’asservissement est actif.
- Une amorce de séquence est autorisée quand l’asservissement d'avance est actif. La CN tient alors compte du numéro de coupe de la position d’accostage.

19.1.3 Passe d'apprentissage AFC

Application

Avec la passe d'apprentissage, la CN calcule la puissance de référence de la broche pour l'étape d'usinage. La CN se base sur la puissance de référence pour adapter l'avance en mode d’asservissement.

Si vous avez déjà calculé la puissance de référence pour un usinage, vous pouvez appliquer cette valeur. Pour cela, la CN propose la colonne **AFC-LOAD** du gestionnaire d’outils et l’élément de syntaxe **LOAD** de la fonction **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. Dans ce cas, la CN n’exécute plus de passe d’apprentissage, mais utilise immédiatement la valeur prédéfinie pour l’asservissement.

Sujets apparentés

- Entrer la puissance de référence connue dans la colonne **AFC-LOAD** du gestionnaire d’outils

  Informations complémentaires : "Tableau d’outils tool.t", Page 1886
- Indiquer la puissance de référence connue dans la fonction **FUNCTION AFC CUT BEGIN**

  Informations complémentaires : "Fonctions CN pour AFC (option #45)", Page 1160

Conditions requises

- Option logicielle #45 Asservissement adaptatif de l'avance AFC
- Paramètres d’asservissement définis dans le tableau **AFC.tab**
  Informations complémentaires : "Paramètres de base de la fonction AFC AFC.tab", Page 1949
- Paramètre d’asservissement de votre choix, défini pour tous les outils
  Informations complémentaires : "Tableau d’outils tool.t", Page 1886
- Programme CN de votre choix sélectionné dans le mode **Exécution de pgm**
- Commutateur **AFC** actif
  Informations complémentaires : "Commutateur AFC dans le mode Exécution de pgm", Page 1163

Description fonctionnelle

Pour une passe d'apprentissage, la CN commence par copier, pour chaque étape d'usinage, les configurations par défaut du tableau AFC.TAB dans le fichier **<name>.H.AFC.DEP**.

Informations complémentaires : "Fichier de paramétrage AFC.DEP pour les passes d’apprentissage", Page 1952

Lorsque vous exécutez une passe d'apprentissage, la CN affiche la puissance de référence actuelle de la broche dans une fenêtre auxiliaire.

Après avoir calculé la puissance de référence d’asservissement, la CN termine la passe d’apprentissage et commute en mode d’asservissement.

Remarques

- Lorsque vous exécutez une passe d'apprentissage, la CN règle en interne le potentiomètre de broche sur 100 %. Vous ne pouvez donc plus modifier la vitesse de la broche.
- Pendant la passe d'apprentissage, vous pouvez modifier l'avance d'usinage à souhait, au moyen du potentiomètre d'avance, pour agir sur la charge de référence déterminée.
- Au besoin, vous pouvez répéter une passe d'apprentissage à souhait. Pour cela, remettez manuellement l'état **ST** sur **L**. Il est nécessaire de répéter la passe d’apprentissage si la valeur d’avance qui a été programmée est beaucoup trop élevée et que le potentiomètre d'avance doit largement revenir en arrière pendant l’étape d’usinage.
- Si la charge de référence calculée est supérieure à 2 %, la commande passe de l’état d’apprentissage (**L**) à l’état d’asservissement (**C**). Un asservissement adaptatif de l'avance n'est pas possible pour toute valeur inférieure.
- En mode d'usinage **FUNCTION MODE TURN**, la charge de référence minimale est de 5 %. Même si les valeurs déterminées sont plus faibles, la CN utilisera la charge de référence minimale. Les limites de surcharge en pourcentage se réfèrent alors aussi à 5 % min.

19.1.4 Surveiller l'usure et la charge de l'outil

Application

L’asservissement adaptatif de l'avance AFC vous permet de surveiller l’état d’usure et le risque de bris de l’outil. Pour cela, vous utilisez les colonnes **AFC-OVLD1** et **AFC-OVLD2** du gestionnaire d’outils.

Sujets apparentés

- Colonnes **AFC-OVLD1** et **AFC-OVLD2** du gestionnaire d’outils
  Informations complémentaires : "Tableau d’outils tool.t", Page 1886

Description fonctionnelle

Si les colonnes **AFC.TABFMIN** et **FMAX** présentent chacune la valeur 100 %, cela signifie que l'asservissement adaptatif de l'avance est désactivé ; la surveillance de l’usure et de la charge de l'outil par zone reste toutefois active.

Informations complémentaires : "Paramètres de base de la fonction AFC AFC.tab", Page 1949

Surveillance de l’usure de l’outil

La fonction de surveillance de l'usure de l'outil par section s'active en définissant une valeur différente de 0 dans la colonne **AFC-OVLD1** du tableau d'outils.

Le comportement en cas de surcharge dépend de ce qui a été défini dans la colonne **AFC.TABOVLD**.

Avec la surveillance de l'usure de l'outil activée sur une zone donnée, la CN n'examine que les options de sélection **M**, **E** et **L** de la colonne **OVLD**, ce qui peut entraîner les réactions suivantes :

- Fenêtre auxiliaire
- Verrouillage de l'outil actuel
- Installation d'un outil frère

Surveillance de la charge de l’outil

La fonction de surveillance de la charge de l'outil par section (surveillance du bris d'outil) s'active en définissant une valeur différente de 0 dans la colonne **AFC-OVLD2**.

En réaction à une surcharge, la CN exécute systématiquement un arrêt de l'usinage et verrouille l'outil actuel !

En mode Tournage, la commande surveille l’état d’usure de l’outil et les risques de bris d’outil.

Un bris d’outil provoque une chute soudaine de la charge. Pour que la commande surveille également la chute de la charge, il faut entrer la valeur 1 dans la colonne SENS.

Informations complémentaires : "Paramètres de base de la fonction AFC AFC.tab", Page 1949

19.2 Réduction active des vibrations ACC (option #145)

Application

Les vibrations peuvent occasionner des marques, notamment en cas d’usinage lourd. La fonction **ACC** réduit les vibrations, ménageant ainsi l’outil et la machine. De plus, **ACC** permet des puissances de coupe plus élevées.

Sujets apparentés

- Colonne ACC du tableau d'outils
  Informations complémentaires : "Tableau d’outils tool.t", Page 1886

Conditions requises

- Option logicielle #145 Réduction active des vibrations ACC
- CN adaptée par le constructeur de la machine
- Colonne **ACC** du gestionnaire d’outils définie avec **Y**.
- Nombre de dents défini dans la colonne **CUT**

Description fonctionnelle

Une opération d'ébauche implique des forces de fraisage élevées (fraisage à grande puissance). Des **vibrations** peuvent apparaître en fonction de la vitesse de rotation de l'outil, des résonances présentes sur la machine et du volume de copeaux (puissance de coupe lors du fraisage). Ces vibrations sollicitent fortement la machine et laissent des marques inesthétiques à la surface de la pièce. Elles provoquent également une usure importante et irrégulière de l'outil, pouvant parfois aller jusqu'à le casser.

Avec la fonction **ACC** (Active Chatter Control), HEIDENHAIN propose une fonction d'asservissement efficace pour limiter la tendance aux vibrations d'une machine. Cette fonction est d’ailleurs un véritable atout pour les usinages lourds car elle assure des coupes beaucoup plus performantes. Selon le type de machine, il est bien souvent possible d'accroître de plus de 25 % le volume de copeaux enlevés. Enfin, la machine est moins sollicitée et l'outil voit sa durée de vie augmenter.

La fonction ACC a été spécialement mise au point pour l'ébauche et l'usinage lourd, des domaines où s'avère particulièrement efficace. Pour connaître les avantages prodigués par l'ACC lors de votre usinage, avec votre outil, sur votre machine, il faut effectuer des tests correspondants.

Vous utilisez le commutateur **ACC** pour activer et désactiver ACC dans le mode **Exécution de pgm** ou dans l’application **MDI**.

Informations complémentaires : "Mode Exécution de pgm", Page 1850

Informations complémentaires : "Application MDI", Page 1831

Lorsque ACC est activé, la CN affiche un symbole dans la zone de travail **Positions**.

Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145

Remarques

- ACC réduit ou empêche les vibrations sur une plage comprise entre 20 et 150 Hz. Si ACC n’a pas d’effet, cela signifie que les vibrations sont éventuellement en dehors de cette plage.
- L’option logicielle #146 Réduction des vibrations de la machine MVC vous permet d’influencer en plus le résultat de manière positive.

19.3 Fonctions pour l’asservissement de l'exécution du programme

19.3.1 Vue d’ensemble

La CN propose les fonctions CN ci-après pour l’asservissement du programme :

Syntaxe	Fonction	Informations complémentaires
FUNCTION S-PULSE	Programmer une vitesse de rotation oscillante	Page 1168
FUNCTION DWELL	Programmer une temporisation unique	Page 1169
FUNCTION FEED DWELL	Programmer une temporisation cyclique	Page 1169

19.3.2 Vitesse de rotation oscillante avec FUNCTION S-PULSE

Application

La fonction **FUNCTION S-PULSE** vous permet de programmer une vitesse de rotation oscillante, p. ex. pour éviter les vibrations propres à la machine lors d'une opération de tournage à vitesse constante.

Description fonctionnelle

Avec la valeur **P-TIME**, vous définissez la durée d'une oscillation (longueur de période), avec la valeur **SCALE** la variation, en pourcentage, de la vitesse de rotation. La vitesse de rotation broche varie de manière sinusoïdale de la valeur nominale.

Avec **FROM-SPEED** et **TO-SPEED**, vous définissez des limites de vitesse de rotation maximale et minimale pour définir la plage dans laquelle la vitesse de rotation à pulsation agit. Les deux valeurs de programmation sont optionnelles. Si vous ne définissez pas de paramètres, la fonction agira sur toute la plage de vitesse de rotation.

La fonction **FUNCTION S-PULSE RESET** vous permet de réinitialiser la vitesse de rotation oscillante.

Si une vitesse de rotation à impulsions est active, la CN affiche une icône dans la zone de travail **Positions**.

Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145

Programmation

11 FUNCTION S-PULSE P-TIME10 SCALE5 FROM-SPEED4800 TO-SPEED5200	; oscillation avec limitations du nombre de tours de 5 % de la valeur nominale, pendant un intervalle de 10 secondes

La fonction CN contient les éléments syntaxiques suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FUNCTION S-PULSE	Ouverture de la syntaxe pour une vitesse de rotation à impulsions
P-TIME ou **RESET**	Définition d'une durée d'oscillation en secondes, ou réinitialisation d'une vitesse de rotation à impulsions
SCALE	Variation d'une vitesse de rotation, en % Uniquement pour **P-TIME**
FROM-SPEED	Vitesse de rotation minimale, à partir de laquelle la vitesse de rotation à impulsions agit. Uniquement pour **P-TIME** Élément de syntaxe optionnel
TO-SPEED	Vitesse de rotation maximale, jusqu'à laquelle la vitesse de rotation à impulsions agit. Uniquement pour **P-TIME** Élément de syntaxe optionnel

Remarque

La commande ne dépasse jamais une limite de vitesse de rotation programmée. La vitesse de rotation est maintenue jusqu'à ce que la courbe sinusoïdale de la fonction **FUNCTION S-PULSE** repasse en dessous de la vitesse de rotation maximale.

19.3.3 Temporisation programmée avec FUNCTION DWELL

Application

La fonction **FUNCTION DWELL** vous permet de programmer une temporisation en secondes ou de définir le nombre de tours de broche pour la temporisation.

Sujets apparentés

- Cycle **9 TEMPORISATION**

  Informations complémentaires : "Cycle 9 TEMPORISATION ", Page 1171
- Programmer une temporisation répétitive

  Informations complémentaires : "Temporisation cyclique avec FUNCTION FEED DWELL", Page 1169

Description fonctionnelle

La temporisation définie dans **FUNCTION DWELL** agit aussi bien en mode Fraisage qu'en mode Tournage.

Programmation

11 FUNCTION DWELL TIME10	; Temporisation de 10 secondes
12 FUNCTION DWELL REV5.8	; Temporisation correspondant à 5.8 tours de broche

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FUNCTION DWELL	Ouverture de la syntaxe pour une temporisation unique
TIME ou **REV**	Durée de la temporisation en secondes ou en tours de broche

19.3.4 Temporisation cyclique avec FUNCTION FEED DWELL

Application

La fonction **FUNCTION FEED DWELL** vous permet de programmer une temporisation cyclique en secondes, par exemple un brise-copeaux, dans un cycle de tournage.

Sujets apparentés

- Programmer une temporisation unique

  Informations complémentaires : "Temporisation programmée avec FUNCTION DWELL", Page 1169

Description fonctionnelle

La temporisation définie dans **FUNCTION FEED DWELL** agit aussi bien en mode Fraisage en mode Tournage.

La fonction **FUNCTION FEED DWELL** n'agit pas pour les mouvements en avance rapide et les mouvements de palpage.

La fonction **FUNCTION FEED DWELL RESET** vous permet de réinitialiser une temporisation répétitive.

La commande réinitialise automatiquement la fonction **FUNCTION FEED DWELL** à la fin du programme.

La fonction **FUNCTION FEED DWELL** se programme juste avant l'usinage que vous souhaitez exécuter avec brise-copeaux. Réinitialisez la temporisation juste après l'usinage exécuté avec brise-copeaux.

Programmation

11 FUNCTION FEED DWELL D-TIME0.5 F-TIME5	; Activer la temporisation cyclique : usiner pendant 5 secondes, temporiser pendant 0,5 seconde

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FUNCTION FEED DWELL	Ouverture de la syntaxe pour une temporisation cyclique
D-TIME ou **RESET**	Définir la durée de la temporisation en secondes ou réinitialiser la temporisation répétitive
F-TIME	Durée d’usinage, en secondes, d’ici la prochaine temporisation Uniquement si **D-TIME** est sélectionné

Remarques

REMARQUE

Attention, danger pour la pièce et l'outil !

Si la fonction **FUNCTION FEED DWELL** est active, la commande interrompt l'avance. Pendant l’interruption de l'avance, l’outil reste à la position actuelle tandis que la broche continue de tourner. Ce comportement se traduit, lors du filetage, par la mise au rebut de certaines pièces. De plus, il existe un risque de bris d’outil pendant l'exécution du programme.

- Désactiver la fonction **FUNCTION FEED DWELL** avant d’effectuer un filetage

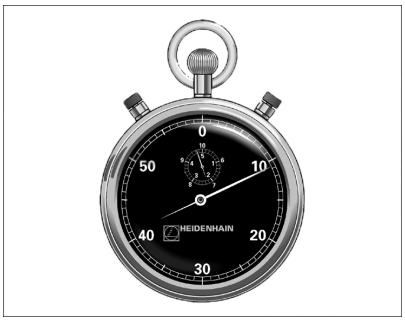
- Vous pouvez également réinitialiser la temporisation en programmant **D-TIME 0**.

19.4 Cycles avec fonction d’asservissement

19.4.1 Cycle 9 TEMPORISATION

Application

> Ce cycle peut être exécuté en mode **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** et en mode **FUNCTION DRESS**.



L'exécution du programme est suspendue pendant la durée de la **TEMPORISATION**. Une temporisation peut par exemple servir à briser les copeaux.

Le cycle est actif à partir du moment où il a été défini dans le programme CN. Les états (qui restent) actifs de manière modale restent inchangés, comme par exemple la rotation de la broche.

Exemple

```
89 CYCL DEF 9.0  TEMPORISATION
90 CYCL DEF 9.1  TEMP 1.5
```

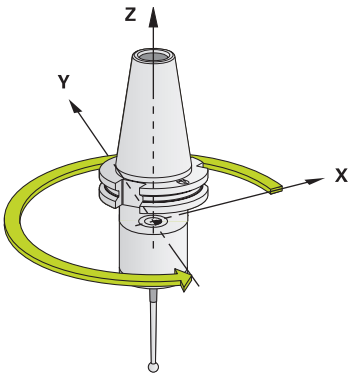
Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Temporisation en secondes Entrer une temporisation en secondes. Programmation : **0...3 600s** (**1** heure) en pas de 0,001 s

19.4.2 Cycle 13 ORIENTATION

Application

	Consultez le manuel de votre machine ! La machine et la commande doivent avoir été préparées par le constructeur de la machine.



La commande peut piloter la broche principale d'une machine-outil et la tourner pour l'orienter selon un angle donné.

L'orientation de la broche s'avère par exemple nécessaire :

- lorsqu'un changement d'outil doit se faire à une position donnée, avec un système de changement d'outils
- pour aligner la fenêtre émettrice/réceptrice des palpeurs 3D à transmission infrarouge

La CN gère la position angulaire définie dans le cycle en programmant **M19** ou **M20** (en fonction de la machine).

Si vous programmez **M19** ou **M20** sans avoir définir le cycle **13** au préalable. La CN positionne la broche principale à une valeur angulaire définie par le constructeur de la machine.

Remarques

- Ce cycle peut être exécuté en mode **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** et en mode **FUNCTION DRESS**.
- Dans les cycles d'usinage **202**, **204** et **209**, le cycle **13** est utilisé en interne. Dans votre programme CN, notez qu'il faudra éventuellement reprogrammer le cycle **13** après l'un des cycles d'usinage indiqués ci-dessus.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Angle d'orientation Entrer l'angle par rapport à l'axe de référence angulaire du plan d'usinage. Programmation : **0...360**

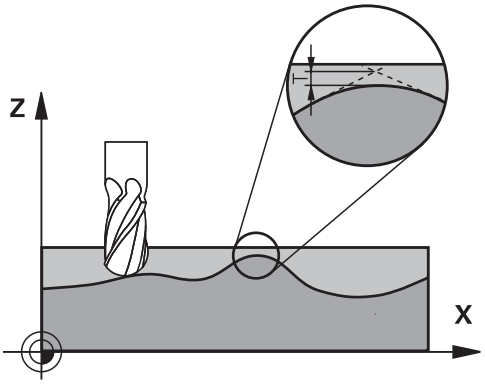
Exemple

```
11 CYCL DEF 13.0 ORIENTATION
12 CYCL DEF 13.1 ANGLE180
```

19.4.3 Cycle 32 TOLERANCE

Application

Consultez le manuel de votre machine !
La machine et la commande doivent avoir été préparées par le constructeur de la machine.



Avec les données du cycle **32**, vous pouvez agir sur le résultat de l’usinage UGV (en termes de précision, de qualité de surface et de vitesse), à condition toutefois que la CN soit adaptée aux caractéristiques spécifiques de la machine.

La commande lisse automatiquement le contour entre des éléments de contour quelconques (non corrigés ou corrigés). L'outil se déplace ainsi en continu sur la surface de la pièce tout en épargnant la mécanique de la machine. La tolérance définie dans le cycle agit également sur les trajectoires circulaires.

Si nécessaire, la commande réduit automatiquement l'avance programmée de telle sorte que le programme soit toujours exécuté "sans à-coups" par la commande, à la vitesse la plus élevée possible. **Même si la commande se déplace à une vitesse non réduite, la tolérance que vous avez définie est systématiquement garantie**. Plus la tolérance que vous définissez est grande, plus la commande sera en mesure de se déplacer rapidement.

Le lissage du contour engendre un écart. La valeur correspondant à l'écart par rapport au contour (**tolérance**) est définie par le constructeur de votre machine dans un paramètre machine. Le cycle **32** permet de modifier la tolérance par défaut et de sélectionner diverses configurations de filtre, à condition toutefois que le constructeur de votre machine exploite ces possibilités de configuration.

Si les valeurs de tolérance sont très faibles, la machine ne peut plus usiner le contour sans à-coups. Les "à-coups" ne sont pas dus à un manque de puissance de calcul de la CN plutôt au fait que la CN approche les transitions de contour avec une précision quasi parfaite, imposant alors parfois une chute drastique de la vitesse de déplacement.

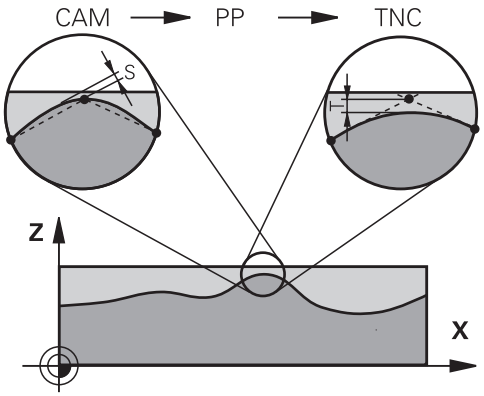
Annulation

La CN réinitialise le cycle **32** si vous :

- redéfinissez le cycle **32** et que vous répondez par **NO ENT** à la question qui vous est posée après la **Valeur de tolérance**.
- Sélectionner un nouveau programme CN

Après avoir annulé le cycle **32**, la CN active de nouveau la tolérance prédéfinie au paramètre machine.

Influences lors de la définition géométrique dans le système de FAO



Lors de la création externe du programme CN sur un système de FAO, le paramétrage de l'erreur de corde S est un facteur d'influence essentiel. L'erreur de corde revient à définir l'écart maximal de points autorisé pour un programme CN généré avec un post-processeur (PP). Si l'erreur de corde est inférieure ou égale à la valeur de tolérance **T** sélectionnée dans dans le cycle **32**, la CN ne pourra lisser les points de contour que si l'avance programmée n'est pas limitée par des paramètres machine spéciaux.

Pour obtenir un lissage optimal du contour, la valeur de tolérance du cycle **32** doit être définie entre 1,1 et 2 fois l'erreur de corde du programme de FAO.

Remarques

- Ce cycle peut être exécuté en mode **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** et en mode **FUNCTION DRESS**.
- Le cycle **32** est actif avec DEF, ce qui signifie qu'il est actif dès qu'il est défini dans le programme CN.
- La valeur de tolérance **T** indiquée est interprétée par la commande en millimètres dans un programme MM, et en pouces dans un programme Inch.
- Si vous importez un programme CN avec le cycle **32** qui ne possède comme paramètre de cycle que la **valeur de tolérance T**, la CN attribuera éventuellement la valeur 0 aux deux autres paramètres.
- D'une manière générale, pour les mouvements circulaires, plus la tolérance est grande, plus le diamètre du cercle est petit, sauf si le filtre HSC est activé sur votre machine (paramétrages du constructeur de la machine).
- Si le cycle **32** est activé, la CN affiche les paramètres de ce cycle dans l'affichage d'état supplémentaire, dans l'onglet **CYC**.

Remarque dans le cas d'opérations d'usinage simultanées à 5 axes !

- Pour les programmes CN d’usinage à cinq axes simultanés avec fraise boule, privilégier la programmation par rapport au centre de la boule. La constance des données CN s'en trouve alors généralement améliorée. Pour garantir une avance encore plus constante au niveau du point d'origine de l'outil (TCP), vous pouvez également définir une tolérance **TA** plus élevée pour l'axe rotatif (par ex. entre 1° et 3°), dans le cycle **32**.
- Dans le cas de programmes CN pour des usinages à 5 axes simultanés avec des fraises toroïdales ou hémisphériques, il est recommandé d'opter pour une tolérance plus faible pour l'axe rotatif s'il s'agit d'une émission CN sur le pôle sud de la bille. Une valeur courante est par exemple 0.1°. L'endommagement maximal admissible du contour est un facteur de tolérance déterminant pour l'axe rotatif. Cet écart du suivi de contour dépend de l'éventuelle inclinaison de l'outil, du rayon d'outil et de la profondeur d'attaque de l'outil.
  Avec un taillage d'engrenage en cinq axes avec une fraise deux tailles, vous pouvez vous baser sur la longueur d'attaque de la fraise L et sur la tolérance contour autorisée TA pour calculer directement l'écart maximal du contour possible :
  T ~ K x L x TA K = 0.0175 [1/°]
  Exemple : L = 10 mm, TA = 0.1°: T = 0.0175 mm

Exemple de formule pour une fraise toroïdale :

Si vous travaillez avec une fraise toroïdale, la tolérance angulaire est d'une grande importance.

$$Tw = \frac{180}{\pi * R} T_{32}$$

T_w : tolérance angulaire en degrés
π : nombre Pi
R: rayon moyen du tore, en mm
T_{32} : tolérance d'usinage, en mm

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Valeur de tolérance T Ecart de contour admissible en mm (ou en pouces pour programmes inch) **>0** : Si vous programmez une valeur supérieure à zéro, la CN utilisera l'écart maximal admissible que vous avez programmé. **0** : Si vous programmez une valeur zéro, ou si vous sélectionnez la touche **NO ENT**, la CN utilisera une valeur configurée par le constructeur de la machine. Programmation : **0...10**
	HSC-MODE, Finition=0, Ebauche=1 Activer le filtre: **0** : fraisage avec une précision de contour plus élevée. La commande utilise des paramètres de filtre de finition définis en interne. **1** : fraisage avec une vitesse d'avance plus élevée. La commande utilise des paramètres de filtre d'ébauche définis en interne. Programmation : **0**, **1**
	Tolérance pour les axes rotatifs TA Ecart de position admissible des axes rotatifs en degré si la fonction **M128** est activée (**FUNCTION TCPM**). En cas de mouvements multi-axes, la CN réduit toujours l'avance de contournage de manière à ce que l'axe le plus lent se déplace avec son avance maximale. En règle générale, les axes rotatifs sont nettement plus lents que les axes linéaires. En programmant une tolérance large (par ex. 10°), il est possible de réduire considérablement le temps d'usinage des programmes CN multi-axes, car la CN doit alors toujours amener précisément l'axe rotatif (ou les axes rotatifs) à la position nominale prédéfinie. L’orientation de l’outil (position de l’axe rotatif par rapport à la surface de la pièce) est adaptée. La position au **T**ool **C**enter **P**oint (**TCP**) est automatiquement corrigée. Par exemple, cela n’a aucune influence négative sur le contour si celui-ci est usiné avec une fraise boule qui a été étalonnée au centre et qui est programmée en tenant compte de la trajectoire du centre de l'outil. **>0** : Si vous programmez une valeur supérieure à zéro, la CN utilisera l'écart maximal admissible que vous avez programmé. **0** : Si vous programmez une valeur zéro, ou si vous sélectionnez la touche **NO ENT**, la CN utilisera une valeur configurée par le constructeur de la machine. Programmation : **0...10**

Exemple

```
11 CYCL DEF 32.0 TOLERANCE
12 CYCL DEF 32.1 T0.05
13 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1 TA5
```

19.5 Configurations de programme globales GPS (option #44)

19.5.1 Principes de base

Application

Les configurations de programme globales GPS vous permettent de définir les transformations et les paramétrages de votre choix, sans modifier le programme CN. Toutes les configurations ont un effet global et superposé sur le programme CN actif.

Sujets apparentés

- Transformations des coordonnées dans le programme CN

  Informations complémentaires : "Fonctions CN pour la transformation de coordonnées", Page 1006

  Informations complémentaires : "Cycles pour les transformations de coordonnées", Page 992
- Onglet **GPS** dans la zone de travail **Etat**

  Informations complémentaires : "Onglet GPS (option #44)", Page 157
- Systèmes de référence de la CN

  Informations complémentaires : "Systèmes de coordonnées", Page 966

Conditions requises

- Validation par le constructeur de la machine

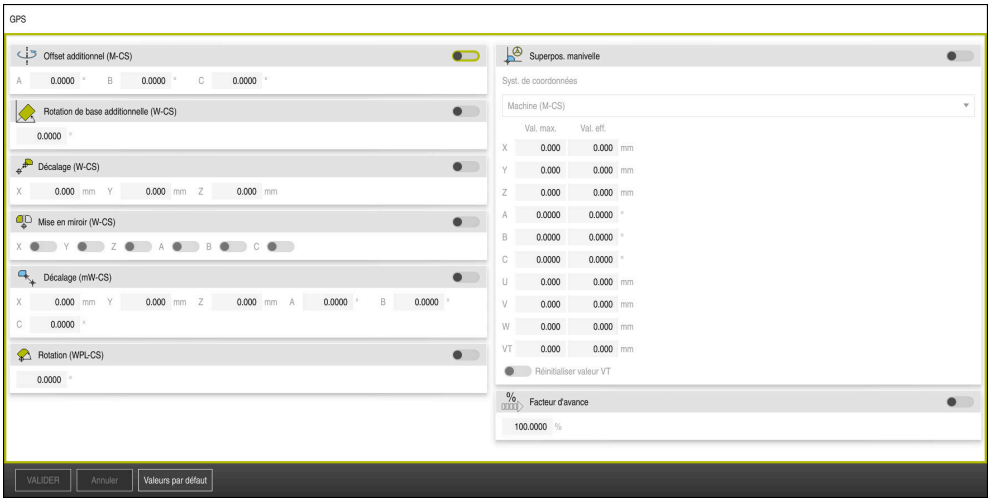
  Le paramètre machine optionnel **CfgGlobalSettings** (n° 128700) permet au constructeur de la machine de définir les fonctions GPS qui seront disponibles sur la CN.
- Option logicielle #44 Configurations de programme globales GPS

Description fonctionnelle

Vous définissez et activez les valeurs des Configurations de programme globales dans la zone de travail **GPS**.

La zone de travail **GPS** est disponible dans le mode **Exécution de pgm** et dans l'application **MDI** du mode **Manuel**.

Les transformations de la zone de travail **GPS** agissent dans tous les modes de fonctionnement et restent actives après un redémarrage de la CN.



Zone de travail **GPS** avec les fonctions actives

Vous activez les fonctions de GPS à l'aide de commutateurs.

La CN indique l'ordre chronologique dans lequel les transformations agissent par des chiffres en vert.

La CN affiche les configurations actives de GPS dans l'onglet **GPS** de la zone de travail **Etat**.

Informations complémentaires : "Onglet GPS (option #44)", Page 157

Avant d'exécuter un programme CN avec des GPS actives en mode **Exécution de pgm**, vous devez valider l'utilisation des fonctions GPS dans une fenêtre auxiliaire.

Boutons

La CN propose les boutons ci-après dans la zone de travail **GPS** :

Bouton	Description
VALIDER	Enregistrer les modifications dans la zone de travail **GPS**
Annuler	Annuler les modifications qui n'ont pas été enregistrées dans la zone de travail **GPS**
Valeurs par défaut	Régler la fonction **Facteur d'avance** sur 100 %, remettre toutes les autres fonctions à zéro

Vue d’ensemble des configurations de programme globales GPS

Les Configurations de programme globales GPS comprennent les fonctions suivantes :

Fonction	Description
Offset additionnel (M-CS)	Décalage du point zéro d’un axe dans le système de coordonnées machine **M-CS** **Informations complémentaires :** "Fonction Offset additionnel (M-CS)", Page 1182
Rotation de base additionnelle (W-CS)	Rotation supplémentaire basée sur la rotation de base ou la rotation de base 3D dans le système de coordonnées de la pièce **W-CS**. **Informations complémentaires :** "Fonction Rotation de base additionnelle (W-CS)", Page 1183
Décalage (W-CS)	Décalage du point d'origine pièce sur un axe dans le système de coordonnées de la pièce **W-CS** à l'aide des transformations **Informations complémentaires :** "Fonction Décalage (W-CS)", Page 1184
Mise en miroir (W-CS)	Mise en miroir des différents axes dans le système de coordonnées de la pièce **W-CS** **Informations complémentaires :** "Fonction Mise en miroir (W-CS)", Page 1185
Décalage (mW-CS)	Décalage supplémentaire d’un point zéro pièce, déjà décalé, dans le système de coordonnées modifié de la pièce **(mW-CS)**. **Informations complémentaires :** "Fonction Décalage (mW-CS)", Page 1186
Rotation (WPL-CS)	Rotation autour de l’axe d'outil actif dans le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** **Informations complémentaires :** "Fonction Rotation (WPL-CS)", Page 1187
Superposition de la manivelle	Déplacement superposé de positions du programme CN avec la manivelle électronique **Informations complémentaires :** "Fonction Superpos. manivelle", Page 1188
Facteur d'avance	Manipulation de la vitesse d’avance active **Informations complémentaires :** "Fonction Facteur d'avance", Page 1191

Définir et activer les configurations de programme globales GPS

Vous définissez et activez les configurations de programme globales GPS comme suit :

- ▶ Sélectionner un mode de fonctionnement, par exemple **Exécution PGM**
- ▶ Ouvrir la zone de travail **GPS**
- ▶ Activer le commutateur de la fonction souhaitée, par exemple **Offset additionnel (M-CS)**
- > La CN active la fonction de votre choix.
- ▶ Saisir la valeur dans le champs souhaité, par exemple **A=10.0°**

VALIDER

- ▶ Sélectionner **VALIDER**
- > La CN prend en compte les valeurs saisies.

> Si vous sélectionnez un programme CN en vue de l’exécuter, vous devez valider les Configurations de programme globales GPS.

Réinitialiser les Configurations de programme globales GPS

Vous réinitialisez les Configurations de programme globales GPS comme suit :

- ▶ Sélectionner un mode de fonctionnement, par exemple **Exécution de pgm**
- ▶ Ouvrir la zone de travail **GPS**

Valeurs par défaut

- ▶ Sélectionner **Valeurs par défaut**

> Tant que vous n’avez pas sélectionné le bouton **VALIDER**, vous pouvez restaurer les valeurs avec la fonction **Annuler**.

- > La CN met à zéro les valeurs de toutes les Configurations de programme globales GPS, excepté le facteur d’avance.
- > La CN règle le facteur d’avance à 100 %.

VALIDER

- ▶ Sélectionner **VALIDER**
- > La CN enregistre les valeurs réinitialisées.

Remarques

- La CN affiche en grisé tous les axes inactifs de votre machine.
- Vous programmez les valeurs en mm ou pouces, par exemple les valeurs de décalage et les valeurs de la **Superpos. manivelle**, selon l'unité de mesure qui aura été sélectionnée pour l’affichage des positions. Les angles sont toujours indiqués en degré.
- Le fait d'utiliser des fonctions de palpage désactive temporairement les configurations globales de programmes GPS (option 44).

19.5.2 Fonction Offset additionnel (M-CS)

Application

La fonction **Offset additionnel (M-CS)** vous permet de décaler la position zéro d’un axe de la machine dans le système de coordonnées machine **M-CS**. Vous pouvez utiliser cette fonction par exemple sur des machines de grandes dimensions afin de compenser un axe lorsque vous travaillez avec des angles d’axes.

Description fonctionnelle

La CN additionne la valeur à l'offset spécifique à l'axe, issu du tableau de points d’origine, qui est actif.

Informations complémentaires : "Tableau de points d’origine", Page 1925

Lorsque vous activez une valeur dans la fonction **Offset additionnel (M-CS)**, la position zéro de l'axe concerné change dans l’affichage de positions de la zone de travail **Positions**. La CN part d’une autre position zéro des axes.

Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145

Exemple d'application

Vous agrandissez la plage de déplacement d’une machine avec tête de fourche AC en vous servant de la fonction **Offset additionnel (M-CS)**. Vous utilisez un porte-outil excentrique et décalez la position zéro de l’axe C de 180°.

Situation initiale :

- Cinématique de la machine avec tête de fourche AC
- Utilisation d'un porte-outil excentrique

  L’outil est serré dans un porte-outil excentrique, en dehors du centre de rotation de l'axe C.
- Le paramètre machine **presetToAlignAxis** (n° 300203) pour l'axe C est défini avec **FALSE**.

Vous agrandissez la course de déplacement comme suit :

- ▶ Ouvrir la zone de travail **GPS**
- ▶ Activer le commutateur **Offset additionnel (M-CS)**
- ▶ Entrer **C 180°**
- ▶ Sélectionner **VALIDER**

Apply

- ▶ Programmer un positionnement avec **L C+0** dans le programme CN de votre choix
- ▶ Sélectionner un programme CN
- > La CN tient compte de la rotation de 180° pour tous les positionnements de l'axe C ainsi que de la position modifiée de l’outil.
- > La position de l'axe C n’a aucune répercussion sur la position du point d’origine de la pièce.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Le fait de pouvoir décaler le point d'origine dans le cadre d'un offset sur un axe rotatif dépend du paramètre machine **presetToAlignAxis** (n° 300203). Il existe un risque de collision pendant l'usinage qui suit !

- Vérifier le comportement sur la machine
- Réinitialiser éventuellement le point d'origine après l'activation de l'offset (toujours pour les axes rotatifs dans le plateau)

Avec le paramètre machine **presetToAlignAxis** (n° 300203), le constructeur de la machine définit, pour chaque axe, les conséquences qu'a l'offset d'un axe rotatif sur le point d'origine :

- **True** (par défaut) : Utiliser l'offset pour aligner la pièce
- **False** : Utiliser l'offset pour le fraisage incliné

19.5.3 Fonction Rotation de base additionnelle (W-CS)

Application

La fonction **Rotation de base additionnelle (W-CS)** permet par exemple de mieux exploiter la zone d'usinage. Vous pouvez par exemple faire pivoter un programme CN de 90° de sorte à inverser le sens X et le sens Y lors de l'exécution du programme.

Description fonctionnelle

La fonction **Rotation de base additionnelle (W-CS)** agit en plus de la rotation de base ou de la rotation de base 3D issue du tableau de points d'origine. Les valeurs du tableau de points d'origine ne changent pas pour autant.

Informations complémentaires : "Tableau de points d'origine", Page 1925

La fonction **Rotation de base additionnelle (W-CS)** n'a aucune incidence sur l'affichage de positions.

Exemple d'application

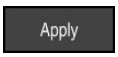
Vous faites tournez la sortie FAO d'un programme CN de 90° et compensez la rotation à l'aide de la fonction **Rotation de base additionnelle (W-CS)**.

Situation initiale:

- Sortie FAO disponible pour une fraiseuse à portique avec une grande course de déplacement dans l'axe Y
- Le centre d'usinage disponible présente la course de déplacement requise uniquement dans l'axe X.
- La pièce brute est serrée après avoir effectué une rotation de 90° (son côté le plus long longe l'axe X).
- Il faut appliquer une rotation de 90° au programme CN (le signe dépend de la position du point d'origine).

Vous faites tourner la sortie FAO comme suit :

- Ouvrir la zone de travail **GPS**
- Activer le commutateur **Rotation de base additionnelle (W-CS)**
- Entrer **90°**



- Sélectionner **VALIDER**
- Sélectionner programme CN
- > La CN tient compte de la rotation de 90° quel que soit le positionnement des axes.

19.5.4 Fonction Décalage (W-CS)

Application

La fonction **Décalage (W-CS)** vous permet par exemple de compenser le décalage d'une position difficile à palper par rapport au point d'origine pièce quand vous reprenez un usinage.

Description fonctionnelle

La fonction **Décalage (W-CS)** agit axe par axe. La valeur est additionnée à un décalage existant dans le système de coordonnées de la pièce **W-CS**.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées de la pièce W-CS", Page 972

La fonction **Décalage (W-CS)** a des répercussions sur l'affichage de positions. La CN décale la valeur affichée de la valeur active.

Informations complémentaires : "Affichages de positions", Page 172

Exemple d'application

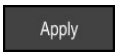
Vous déterminez la surface d’une pièce à retoucher à l’aide de la manivelle et compensez le décalage en vous servant de la fonction **Décalage (W-CS)**.

Situation initiale :

- Retouche nécessaire sur une surface de forme libre
- Pièce serrée
- Enregistrement de la rotation de base et du point d'origine pièce dans le plan d'usinage
- La coordonnée en Z doit être définie à l’aide de la manivelle en raison d’une surface de forme libre.

Vous décalez la surface de la pièce à retoucher comme suit :

- Ouvrir la zone de travail **GPS**
- Activer le commutateur **Superpos. manivelle**
- Déterminer la surface de la pièce en l'effleurant, à l'aide de la manivelle
- Activer le commutateur **Décalage (W-CS)**
- Transférer la valeur calculée à l’axe concerné de la fonction **Décalage (W-CS)**, par exemple **Z**



- Sélectionner **VALIDER**
- Lancer le programme CN
- Activer la **Superpos. manivelle** avec le système de coordonnées **Pièce (WPL-CS)**
- Utiliser la manivelle pour déterminer la surface de la pièce par effleurement, pour un réglage fin
- Sélectionner programme CN

> La CN tient compte du **Décalage (W-CS)**.

> La CN utilise les valeurs actuelles, issues de la **Superpos. manivelle**, dans le système de coordonnées **Pièce (WPL-CS)**.

19.5.5 Fonction Mise en miroir (W-CS)

Application

La fonction **Mise en miroir (W-CS)** vous permet d’exécuter un usinage mis en miroir dans un programme CN, sans devoir modifier le programme CN.

Description fonctionnelle

La fonction **Mise en miroir (W-CS)** agit axe par axe. La valeur agit en plus de la mise en miroir qui a été définie dans le programme CN, avant l’inclinaison du plan d’usinage, avec le cycle **8 IMAGE MIROIR** ou avec la fonction **TRANS MIRROR**.

Informations complémentaires : "Cycle 8 IMAGE MIROIR", Page 993

Informations complémentaires : "Mise en miroir avec TRANS MIRROR", Page 1008

La fonction **Mise en miroir (W-CS)** n’a aucune incidence sur l’affichage de positions dans la zone de travail **Positions**.

Informations complémentaires : "Affichages de positions", Page 172

Exemple d'application

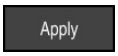
La fonction **Mise en miroir (W-CS)** vous permet d'exécuter un programme CN en le mettant en miroir.

Situation initiale :

- Sortie FAO disponible pour la coque du rétroviseur de droite
- Programme CN émis au centre de la fraise boule et contenant la fonction **FUNCTION TCPM** avec des angles solides
- Le point zéro pièce se trouve au centre de la pièce brute.
- Mise en miroir dans l’axe X, nécessaire pour la fabrication de la coque du rétroviseur de gauche

Vous mettez en miroir la sortie FAO d’un programme CN comme suit :

- Ouvrir la zone de travail **GPS**
- Activer le commutateur **Mise en miroir (W-CS)**
- Activer le commutateur **X**



- Sélectionner **VALIDER**
- Exécuter le programme CN
- > La CN tient compte de la **Mise en miroir (W-CS)** de l'axe X et des axes rotatifs requis.

Remarques

- Si vous utilisez les fonctions **PLANE** ou la fonction **FUNCTION TCPM** avec des angles solides, les axes rotatifs sont mis en miroir de manière à être assortis aux axes principaux mis en miroir. Il en résulte alors toujours la même constellation, indépendamment du fait que les axes rotatifs ont été sélectionnés ou non dans la zone de travail **GPS**.
- La mise en miroir des axes rotatifs n’a pas le moindre effet sur la fonction **PLANE AXIAL**.
- Pour la fonction **FUNCTION TCPM** avec des angles d'axes, il faut activer un à un tous les axes à mettre en miroir dans la zone de travail **GPS**.

19.5.6 Fonction Décalage (mW-CS)

Application

La fonction **Décalage (mW-CS)** vous permet par exemple de compenser le décalage d’une position difficile à palper par rapport au point d'origine pièce dans le système de coordonnées modifié de la pièce **mW-CS** , en cas de reprise d’usinage.

Description fonctionnelle

La fonction **Décalage (mW-CS)** agit axe par axe. La valeur est additionnée à un décalage existant dans le système de coordonnées de la pièce **W-CS**.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées de la pièce W-CS", Page 972

La fonction **Décalage (mW-CS)** a des répercussions sur l’affichage des positions. La CN décale la valeur affichée de la valeur active.

"Affichages de positions"

Le système de coordonnées pièce **mW-CS** est modifié si un **Décalage (W-CS)** est actif ou si une **Mise en miroir (W-CS)** est active. Sans ces transformations de coordonnées préalables, le **Décalage (mW-CS)** agit directement dans le système de coordonnées pièce **W-CS** et est donc identique au **Décalage (W-CS)**.

Exemple d'application

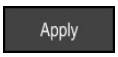
Vous mettez en miroir la sortie FAO d'un programme CN. Après la mise en miroir, vous décalez le point zéro de la pièce dans le système de coordonnées mis en miroir pour fabriquer la contre-pièce d'une coque de rétroviseur.

Situation initiale :

- Sortie FAO disponible pour la coque du rétroviseur de droite
- Le point zéro pièce se trouve dans le coin avant gauche de la pièce brute.
- Programme CN émis au centre de la fraise boule et contenant la fonction **Function TCPM** avec des angles solides
- La coque du rétroviseur de gauche doit être usinée.

Vous décalez le point zéro dans le système de coordonnées mis en miroir de la manière suivante :

- Ouvrir la zone de travail **GPS**
- Activer le commutateur **Mise en miroir (W-CS)**
- Activer le commutateur **X**
- Activer le commutateur **Décalage (mW-CS)**
- Entrer la valeur pour décaler le point zéro pièce dans le système de coordonnées mis en miroir



- Sélectionner **VALIDER**
- Exécuter un programme CN
- > La CN tient compte de la **Mise en miroir (W-CS)** de l'axe X et des axes rotatifs requis.
- > La CN tient compte de la position modifiée du point zéro pièce.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La prise en compte du **Décalage (mW-CS)** d'un axe de rotation dépend du paramètre machine **presetToAlignAxis** (n° 300203). Il existe un risque de collision pendant l'usinage qui suit !

- Vérifier le comportement sur la machine

C'est le constructeur de la machine qui définit la prise en compte de la fonction **Décalage (mW-CS)** sur les axes rotatifs pour chacun des axes, au paramètre **presetToAlignAxis** (n° 300203) :

- **True** (par défaut) : Utiliser l'offset pour aligner la pièce
- **False** : Utiliser l'offset pour le fraisage incliné

19.5.7 Fonction Rotation (WPL-CS)

Application

Avec la fonction **Rotation (WPL-CS)**, vous pouvez par exemple compenser la position oblique d'une pièce dans le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** déjà incliné, sans modifier le programme CN.

Description fonctionnelle

La fonction **Rotation (WPL-CS)** agit dans le système de coordonnées du plan de travail incliné **WPL-CS**. La valeur agit en plus d'une rotation dans le programme CN avec le cycle **10 ROTATION** ou avec la fonction **TRANS ROTATION**.

Informations complémentaires : "Rotation avec TRANS ROTATION", Page 1011

La fonction **Rotation (WPL-CS)** n'a aucune incidence sur l'affichage des positions.

19.5.8 Fonction Superpos. manivelle

Application

La fonction **Superpos. manivelle** vous permet de déplacer les axes avec la manivelle pendant l'exécution du programme. Vous sélectionnez le système de coordonnées dans lequel la fonction **Superpos. manivelle** agit.

Sujets apparentés

- Superposition de la manivelle avec **M118**

  Informations complémentaires : "Activer la superposition de la manivelle avec M118", Page 1295

Description fonctionnelle

Vous définissez dans la colonne **Val. max.** la course maximale susceptible d'être parcourue sur l'axe concerné.**Val. eff.**Vous pouvez effectuer un déplacement à la valeur programmée aussi bien dans le sens positif que dans le sens négatif. Ainsi, la course maximale est égale au double de la valeur saisie.

Dans la colonne **Val. eff.**, la CN affiche pour chaque axe la course parcourue à l'aide de la manivelle.

Vous pouvez également éditer la **Val. eff.** en manuel. Si vous entrez une valeur supérieure à la **Val. max.**, vous ne pourrez pas l'activer. La CN affiche en rouge les valeurs incorrectes. La CN affiche un message d'avertissement et empêche la fermeture du formulaire.

Si une **Val. eff.** est entrée lors de l'activation de la fonction, la CN approche la nouvelle position via le menu de réaccostage.

Informations complémentaires : "Réaccoster le contour", Page 1865

La fonction **Superpos. manivelle** a des répercussions sur l'affichage de positions dans la zone de travail **Positions**. La CN indique les valeurs décalées à l'aide de la manivelle dans l'affichage de positions.

Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145

Les valeurs correspondant aux deux options de la **Superpos. manivelle** sont indiquées dans l'affichage d'état supplémentaire, dans l'onglet **POS HR**.

La CN indique dans l'onglet **POS HR** de la zone de travail **Etat** si la **Val. max.** est définie à l'aide de la fonction **M118** ou des Configurations de programme globales GPS.

Informations complémentaires : "Onglet POS HR", Page 163

Axe d’outil virtuel VT

Vous avez besoin de l’axe d'outil virtuel **VT** pour les usinages avec outil incliné, par exemple pour la fabrication de trous inclinés sans inclinaison du plan d'usinage.

Vous pouvez aussi exécuter une **Superpos. manivelle** dans le sens actif de l'axe d'outil. Le **VT** correspond toujours au sens de l’axe d'outil actif. Sur les machines équipées d’axes à tête pivotante, ce sens ne correspond éventuellement pas au système de coordonnées de base **B-CS**. Vous activez la fonction avec la ligne **VT**.

Informations complémentaires : "Remarques à propos des différentes cinématiques de machines", Page 1015

Les valeurs déplacées avec la manivelle dans l’axe d’outil virtuel **VT** restent actives par défaut, même après un changement d’outil. Si vous activez le commutateur **Réinitialiser valeur VT**, la CN réinitialisera la valeur effective de **VT** quand l’outil sera changé.

La CN affiche les valeurs de l'axe d’outil virtuel **VT** dans l'onglet **POS HR** de la zone de travail **État**.

Informations complémentaires : "Onglet POS HR", Page 163

Afin que la CN affiche les valeurs, vous devez définir une valeur supérieure à 0 pour la **Superpos. manivelle** dans la fonction **VT**.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Le système de coordonnées sélectionné dans le menu de sélection agit également sur la **Superpos. manivelle** avec **M118**, même si la fonction Configurations globales de programmes GPS est inactive. Il existe un risque de collision pendant la **Superpos. manivelle** et l'usinage qui suit !

- Il faut toujours sélectionner le système de coordonnées **Machine (M-CS)** avant de quitter le formulaire.
- Vérifier le comportement sur la machine

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si les deux options de **Superpos. manivelle**, l'une avec la fonction **M118** et l'autre avec la fonction Configurations globales de programmes GPS, sont effectives en même temps, les définitions s'influenceront mutuellement, en tenant compte de l'ordre de d'activation. Il existe un risque de collision pendant la **Superpos. manivelle** et l'usinage qui suit !

- N'utiliser qu'un seul type de **Superpos. manivelle**
- Utiliser de préférence la **Superpos. manivelle** de la fonction **Configurations de programme globales**
- Vérifier le comportement sur la machine

HEIDENHAIN conseille de ne pas utiliser simultanément les deux possibilités de **Superpos. manivelle**. Si la fonction **M118** ne peut pas être supprimée du programme CN, il faut au moins activer la **Superpos. manivelle** de la fonction GPS avant de sélectionner le programme. On peut ainsi être sûr que la CN utilisera la fonction GPS et non la fonction **M118**.

- Si les transformations de coordonnées n'ont été activées ni avec le programme CN, ni avec la fonction Configurations de programme globales, la **Superpos. manivelle** agira de manière identique dans tous les systèmes de coordonnées.
- Si vous souhaitez utiliser la **Superpos. manivelle** en cours d'usinage, alors que le contrôle anticollision dynamique DCM est actif, il faut que la CN se trouve à l'état interrompu ou arrêté. Sinon, vous pouvez aussi désactiver DCM.

  Informations complémentaires : "Contrôle anticollision dynamique DCM (option #40)", Page 1126
- La **Superpos. manivelle** dans l'axe virtuel **VT** n'a besoin ni d'une fonction **PLANE**, ni de la fonction **FUNCTION TCPM**.
- Le paramètre machine **axisDisplay** (n° 100810) vous permet de définir si la CN doit aussi faire apparaître l'axe virtuel **VT** dans l'affichage de positions de la zone de travail **Positions**.

  Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145

19.5.9 Fonction Facteur d'avance

Application

Avec la fonction **Facteur d'avance**, vous pouvez jouer sur les vitesses d'avance appliquées sur la machine, par exemple pour adapter les vitesses d'avance d’un programme de FAO. Vous évitez donc de rééditer le programme de FAO avec le post-processeur. Vous modifiez toutes les vitesses d'avance en pourcentage, sans apporter de modifications au programme CN.

Sujets apparentés

- Limitation de l'avance **F MAX**

  La fonction **Facteur d'avance** n’agit en rien sur la limitation de l'avance avec **F MAX**.

  Informations complémentaires : "Limitation de l'avance F MAX", Page 1853

Description fonctionnelle

Vous modifiez toutes les vitesses d'avance en pourcentage. Vous définissez un pourcentage compris entre 1 % à 1000 %.

La fonction **Facteur d'avance** agit sur l'avance programmée et sur le potentiomètre d'avance, mais pas sur la marche rapide **FMAX**.

La CN affiche la vitesse d'avance actuelle dans le champ **F** de la zone de travail **Positions**. Lorsque la fonction **Facteur d'avance** est active, la vitesse d'avance est affichée en tenant compte des valeurs définies.

Informations complémentaires : "Point d'origine et valeurs technologiques", Page 147

20

Contrôle

20.1 Surveillance des composants avec MONITORING HEATMAP (option #155)

Application

Avec la fonction **MONITORING HEATMAP**, vous pouvez lancer et arrêter, depuis le programme CN, l'affichage de la pièce comme heatmap du composant.

La CN surveille le composant sélectionné et affiche le résultat sur la pièce sous forme de "heatmap", en couleur.

> Si la surveillance du processus (option #168) représente une heatmap du processus dans la simulation, la CN ne représentera pas de heatmap du composant.
>
> **Informations complémentaires :** "Surveillance du processus (option #168)", Page 1201

Sujets apparentés

- Onglet **MON** dans la zone de travail **Etat**
  Informations complémentaires : "Onglet MON (option #155)", Page 160
- Cycle **238 MESURER ETAT MACHINE** (option #155)
  Informations complémentaires : "Cycle 238 MESURER ETAT MACHINE (option 155)", Page 1199
- Colorer la pièce sous forme de heatmap dans la simulation
  Informations complémentaires : "Colonne Options pièce", Page 1476
- **Contrôle de process** (option #168) avec **SECTION MONITORING**
  Informations complémentaires : "Surveillance du processus (option #168)", Page 1201

Conditions requises

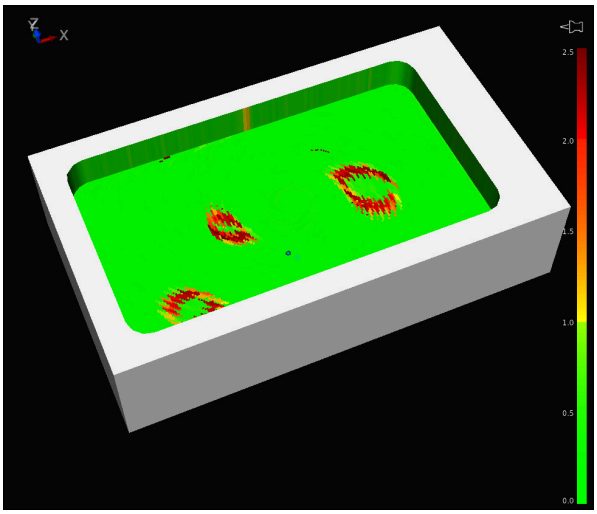
- Option logicielle #155 Surveillance des composants
- Composants à surveiller définis
  Le paramètre machine optionnel **CfgMonComponent** (n° 130900) permet au constructeur de la machine de définir les composants de la machine à surveiller ainsi que les limites d'avertissement et les limites d'erreur.

Description fonctionnelle

Une heatmap de composants fonctionne comme l'image d'une caméra thermique.

- Vert : composant qui se trouve en zone de sécurité, conformément à ce qui a été défini
- Jaune : composant qui se trouve en zone d'avertissement
- Rouge : composant qui se trouve en état de surcharge

La CN représente dans la simulation les états de la pièce qui, le cas échéant, sont écrasés par les usinages suivants.



Représentation de la heatmap des composants dans la simulation, avec absence de pré-usinage

La heatmap ne vous permet d'observer l'état que d'un composant à la fois. Si vous lancez la heatmap plusieurs fois de suite, la surveillance du composant précédent sera interrompue.

Programmation

11 MONITORING HEATMAP START FOR "Spindle"	; Activer la surveillance du composant **Broche** et l'afficher en tant que heatmap

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
MONITORING HEATMAP	Ouverture de la syntaxe pour la surveillance d'un composant
START FOR ou **STOP**	Lancer/arrêter la surveillance d'un composant
" " ou **QS**	Nom fixe ou variable du composant à surveiller Uniquement si **STARTFOR** est sélectionné

Remarque

La CN ne peut pas afficher immédiatement les changements d'état dans la simulation car elle doit traiter les signaux entrants, par exemple en cas de bris d'outil. Une temporisation mineure précède donc l'affichage du changement.

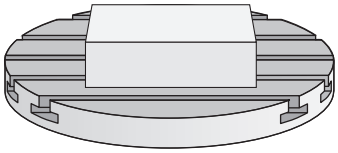
20.2 Cycles de surveillance

20.2.1 Cycle 239 DEFINIR CHARGE (option 143)

Application

Consultez le manuel de votre machine !

Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Le comportement dynamique de votre machine peut varier si vous chargez la table avec des pièces de poids différents. Si le chargement varie, cela peut influencer les forces de friction, les accélérations, les couples d'arrêt et les adhérences des axes de la table. Avec l'option 143 LAC (Load Adaptive Control) et le cycle **239 DEFINIR CHARGE**, la CN est capable de déterminer et d'adapter automatiquement l'inertie de masse actuelle de la charge, les forces de frottement actuelles et l'accélération maximale de l'axe, ou de réinitialiser les paramètres de précommande et d'asservissement. Vous êtes ainsi en mesure de réagir de manière optimale aux importantes variations de charge. La CN effectue une pesée afin d'estimer le poids auquel les axes sont soumis. Lors de cette pesée, les axes parcourent une certaine course - les mouvements précis sont à définir par le constructeur de la machine. Avant la pesée, les axes sont, au besoin, amenés à une position qui permet d'éviter tout risque de collision pendant la pesée. La position de sécurité est définie par le constructeur de la machine.

Outre l'adaptation des paramètres d'asservissement, l'option LAC permet également d'adapter l'accélération maximale en fonction du poids. La dynamique peut ainsi être augmentée en conséquence en cas de faible charge, ce qui permet d'accroître la productivité.

Déroulement du cycle

Paramètre Q570 = 0

1 Aucun mouvement physique des axes n'a lieu.
2 La CN réinitialise la fonction LAC.
3 Les paramètres de précommande, et éventuellement des paramètres d'asservissement, qui permettent de déplacer le ou les axe(s) sont activés ; les paramètres activés avec **Q570**=0 sont **indépendants** de la charge.
4 Après avoir équipé la machine ou après avoir fini d'exécuter un programme CN, il peut s'avérer utile de modifier ces paramètres.

Paramètre Q570 = 1

1 La CN effectue une pesée. Au besoin, elle déplace plusieurs axes pour cela. C'est la structure de la machine, ainsi que les entraînements des axes qui déterminent quels axes doivent être déplacés.
2 Le constructeur de la machine détermine quant à lui l'ampleur des mouvements des axes.
3 Les paramètres de précommande et les paramètres d'asservissement calculés par la CN **dépendent** de la charge actuelle.
4 La CN active les paramètres déterminés.

Si vous effectuez une amorce de séquence et que la CN omet de lire le cycle **239**, alors ce cycle est ignoré et aucune pesée n'est effectuée.

Remarques

REMARQUE

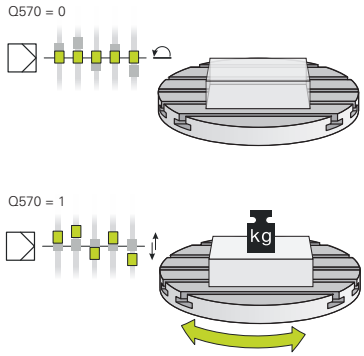
Attention, risque de collision !

Le cycle est capable d'exécuter des mouvements complets sur plusieurs axes en avance rapide.

- Informez-vous auprès du constructeur de votre machine sur le type et le nombre de mouvements du cycle **239** avant de l'utiliser !
- Au besoin, avant le début du cycle, la commande amène l'outil à une position de sécurité. Cette position est définie par le constructeur de la machine.
- Réglez le potentiomètre d'avance/d'avance rapide à 50 % minimum pour vous assurer que la charge puisse être correctement déterminée.

- Ce cycle peut être exécuté en mode **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** et en mode **FUNCTION DRESS**.
- Le cycle **239** est actif immédiatement après avoir été défini.
- Le cycle **239** détermine la charge des axes synchrones si ceux-ci disposent d'un seul système de mesure de position commun (couples maîtres-esclaves).

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	**Q570 Charge(0=supprimer/1=calculer)?** Pour définir si la CN doit exécuter une pesée LAC (Load adaptive control) ou si les derniers paramètres de pré-commande et d'asservissement déterminés en fonction de la charge doivent être réinitialisés : **0**: réinitialiser la fonction LAC ; les valeurs que la CN a définies en dernier sont réinitialisées ; la CN travaille avec des paramètres de précommande et d'asservissement indépendants de la charge. **1** : exécuter une pesée ; la CN déplace les axes et détermine ainsi les paramètres de précommande et d'asservissement en fonction de la charge actuelle ; les valeurs déterminées sont immédiatement activées. Programmation : **0**, **1**

Exemple

```
11 CYCL DEF 239  DEFINIR CHARGE ~
    Q570=+0                    ;DEFINITION CHARGE
```

20.2.2 Cycle 238 MESURER ETAT MACHINE (option 155)

Application

> Consultez le manuel de votre machine !
> Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

Les composants de la machine soumis à une charge (par ex. guidage, vis à billes, etc.) finissent par s'user au fil du temps, ce qui finit par nuire à la qualité de l'asservissement des axes, et donc à la qualité de l'usinage.

Avec **Component Monitoring** (option 155) et le cycle **238**, la CN se trouve capable de mesurer l'état actuel de la machine. Elle peut ainsi s'appuyer sur des données telles que le vieillissement et l'usure pour mesurer des modifications par rapport à l'état de livraison. Les mesures sont sauvegardées dans un fichier texte lisible du constructeur de la machine. Celui-ci peut alors lire, analyser ces données et réagir en instaurant une maintenance préventive, dans le but d'éviter des arrêts machine imprévus.

Le constructeur de la machine peut définir des valeurs mesurées comme seuils d'avertissement et d'erreur, et éventuellement aussi (en option) définir des types de réaction aux erreurs.

Déroulement du cycle

> Assurez-vous que les axes ne sont pas serrés avant la mesure.

Paramètre Q570=0

1 La commande exécute des mouvements le long des axes de la machine.
2 Les potentiomètres d'avance, d'avance rapide et de broche sont actifs.

> C'est le constructeur de votre machine qui définit le déroulement précis des mouvements des axes.

Paramètre Q570=1

1 La commande exécute des mouvements le long des axes de la machine.
2 Les potentiomètres d'avance, d'avance rapide et de broche n'ont **aucun** d'effet.
3 Dans l'onglet Etat **MON**, vous avez la possibilité de choisir la tâche de surveillance que vous souhaitez afficher.
4 Ce diagramme vous permet de suivre à quel niveau de proximité des seuils d'avertissement et d'erreur se trouvent les composants.

Informations complémentaires : "Onglet MON (option #155)", Page 160

> C'est le constructeur de votre machine qui définit le déroulement précis des mouvements des axes.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Le cycle est capable d'exécuter des mouvements complets sur plusieurs axes en avance rapide. Si la valeur 1 est programmée au paramètre de cycle **Q570**, les potentiomètres d'avance, d'avance rapide et éventuellement de broche n'ont aucun effet. Il reste toutefois possible d'interrompre un mouvement par une rotation du potentiomètre d'avance sur zéro. Il existe un risque de collision !

- Testez le cycle en mode Test **Q570=0** avant l'enregistrement des données de mesure
- Informez-vous auprès du constructeur de votre machine sur le type et le nombre de mouvements du cycle **238** avant de l'utiliser !

- Ce cycle peut être exécuté en mode **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** et en mode **FUNCTION DRESS**.
- Le cycle **238** est actif suite à un appel (CALL).
- Si au cours d'une mesure vous positionnez par exemple le potentiomètre d'avance sur zéro, la CN interrompt le cycle et affiche un avertissement. Vous pouvez acquitter l'avertissement avec la touche **CE** et exécuter de nouveau le cycle avec la touche **NC start**.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Q570 Mode (0=test/1=mesure)? Pour définir si la CN doit mesurer l'état de la machine en mode Test ou en mode Mesure : **0** : Aucune donnée de mesure n'est générée. Le mouvement des axes peut être régulé avec les potentiomètres d'avance et d'avance rapide. **1** : Des données de mesure sont générées. Il n'est **pas** possible de réguler le mouvement des axes avec le potentiomètre d'avance et d'avance rapide. Programmation : **0**, **1**

Exemple

```
11 CYCL DEF 238  MESURER ETAT MACHINE ~
    Q570=+0                          ;MODE
```

20.3 Surveillance du processus (option #168)

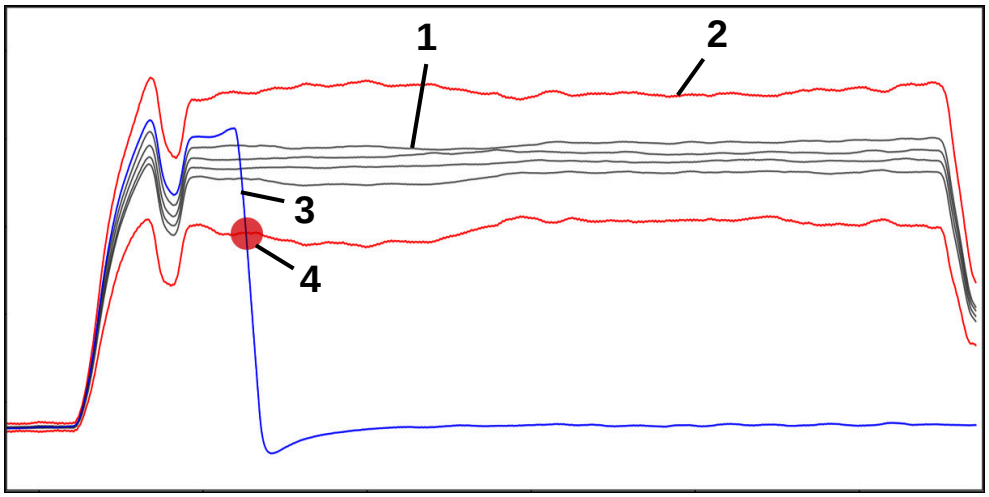
20.3.1 Principes de base

Avec la surveillance du processus, la CN détecte les dysfonctionnements pendant le processus, par exemple :

- bris d'outil
- pré-usinage inexistant ou incorrect de la pièce
- position ou taille modifiée de la pièce brute
- matériau inapproprié, par exemple aluminium au lieu d'acier

La surveillance du processus permet de contrôler, à l'aide de tâches de surveillance, le processus d'usinage pendant le déroulement du programme. La tâche de surveillance compare l'évolution du signal de l'usinage actuel d'un programme CN avec un ou plusieurs usinages de référence. La tâche de surveillance calcule une limite inférieure et une limite supérieure sur la base de ces usinages de référence. Si l'usinage actuel se trouve en dehors des limites pendant un temps d'arrêt donné, la tâche de surveillance réagit par une réaction définie. Par exemple, si la broche subit une chute de courant suite à un bris d'outil, la tâche de surveillance arrête le programme CN.

Informations complémentaires : "Interrompre, stopper ou arrêter l'exécution du programme", Page 1854



Chute de courant alimentant la broche, due à un bris d'outil

1 — Références

2 — Limites composées de la largeur du tunnel et, le cas échéant, de l'élargissement

3 — Usinage actuel

4 — Dysfonctionnement du processus, par exemple dû à un bris d'outil

Pour utiliser la surveillance du processus, vous procédez comme suit :

- Définir les sections à surveiller dans le programme CN

  Informations complémentaires : "Définir les sections à surveiller avec MONITORING SECTION (option #168)", Page 1226
- Faire démarrer lentement le programme CN pas à pas, avant d'activer la surveillance du processus

  Informations complémentaires : "Exécution de programme", Page 1849
- Activer la surveillance du processus

  Informations complémentaires : "Colonne Options de surveillance", Page 1220
- Configurer au besoin les tâches de surveillance
  - Sélectionner un modèle de stratégie

    Informations complémentaires : "Modèle de stratégie", Page 1209
  - Ajouter ou supprimer des tâches de surveillance

    Informations complémentaires : "Symboles", Page 1205
  - Définir des configurations et des réactions dans le cadre des tâches de surveillance

    Informations complémentaires : "Tâches de surveillance", Page 1211
  - Représenter la tâche de surveillance dans la simulation sous forme de heatmap du processus

    Informations complémentaires : "Colonne Options de surveillance au sein d'une section à surveiller", Page 1221
    Informations complémentaires : "Colonne Options pièce", Page 1476
- Exécuter un programme CN en continu

  Informations complémentaires : "Exécution de programme", Page 1849
- Sélectionner les références nécessaires, selon les besoins des tâches de surveillance

  Informations complémentaires : "Tâches de surveillance", Page 1211

  Informations complémentaires : "Enregistrements des sections surveillées", Page 1223

Sujets apparentés

- **Surveillance des composants**(option #155) MONITORING HEATMAP

  Informations complémentaires : "Surveillance des composants avec MONITORING HEATMAP (option #155)", Page 1194

20.3.2 Zone de travail Contrôle de process (option #168)

Application

Dans la zone de travail **Contrôle de process**, la CN permet de visualiser le processus d'usinage pendant le déroulement du programme. Vous pouvez activer différentes tâches de surveillance en fonction du processus. Si nécessaire, les tâches de surveillance peuvent faire l'objet d'adaptations.

Informations complémentaires : "Tâches de surveillance", Page 1211

Conditions requises

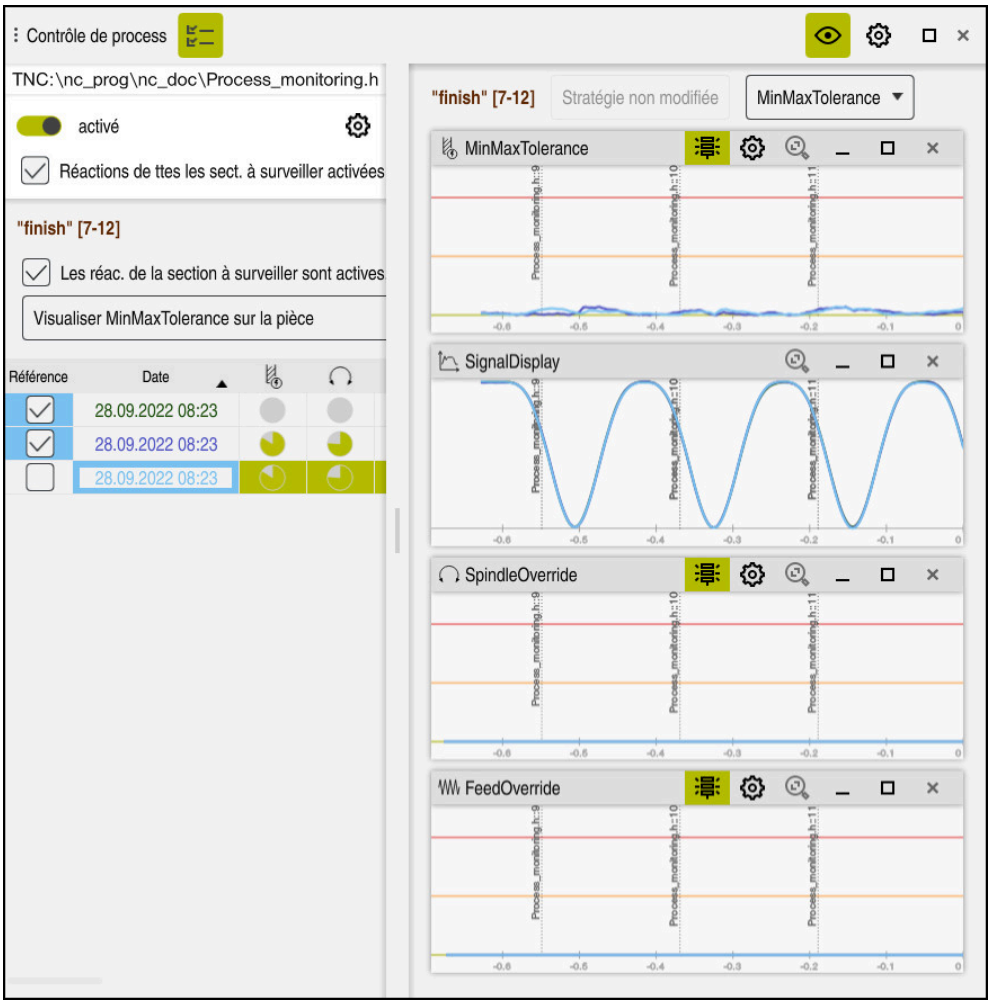
- Option logicielle #168 Surveillance du processus
- Sections à surveiller définis avec **MONITORING SECTION**

  Informations complémentaires : "Définir les sections à surveiller avec MONITORING SECTION (option #168)", Page 1226
- Possible en mode d'usinage **FUNCTION MODE MILL**, sans aucune restriction

  C'est en mode d'usinage **FUNCTION MODE TURN** (option #50) que les tâches de surveillance **FeedOverride** et **SpindleOverride** sont fonctionnelles.

Description de fonction

La zone de travail **Contrôle de process** propose des informations et des configurations permettant de surveiller le processus d'usinage.



Zone de travail **Contrôle de process**

La CN propose les zones ci-après en fonction de la position du curseur dans le programme CN :

- Zone globale

  La CN affiche des informations concernant le programme CN actif.

  Informations complémentaires : "Zone globale", Page 1206
- Zone de stratégie

  La CN affiche les tâches de surveillance et les graphiques des enregistrements. Vous pouvez configurer les tâches de surveillance.

  Informations complémentaires : "Zone de stratégie", Page 1208
- Colonne **Options de surveillance** dans la zone globale

  La CN affiche des informations sur les enregistrements qui se réfèrent à toutes les sections à surveiller dans le programme CN.

  Informations complémentaires : "Colonne Options de surveillance dans la zone globale", Page 1221
- Colonne **Options de surveillance** au sein d'une section à surveiller

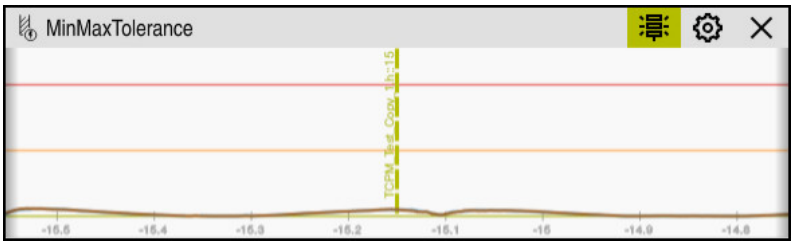
  La CN affiche des informations sur les enregistrements qui se réfèrent uniquement à la section surveillée actuellement.

Informations complémentaires : "Colonne Options de surveillance au sein d'une section à surveiller", Page 1221

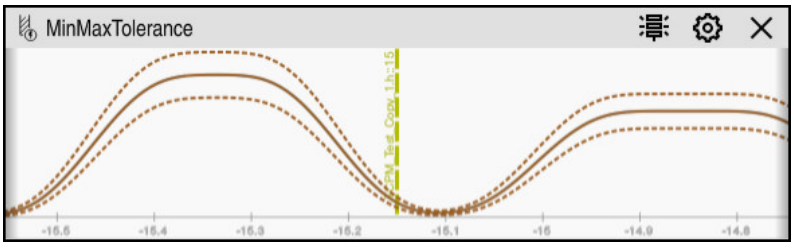
Symboles

La zone de travail **Contrôle de process** contient les symboles suivants :

Symbole	Signification
	Afficher ou masquer la colonne **Options de surveillance** **Informations complémentaires :** "Colonne Options de surveillance", Page 1220
	Supprimer une tâche de surveillance **Informations complémentaires :** "Tâches de surveillance", Page 1211
	Ajouter une tâche de surveillance **Informations complémentaires :** "Tâches de surveillance", Page 1211
	Ouvrir les paramètres Vous pouvez ouvrir les paramètres suivants : ■ Configuration de la zone de travail **Contrôle de process** **Informations complémentaires :** "Configurations pour la zone de travail Contrôle de process", Page 1218 ■ Configuration dans la fenêtre **Paramètres du programme CN** de la colonne **Options de surveillance** **Informations complémentaires :** "Fenêtre Paramètres du programme CN", Page 1225 ■ Configuration de la tâche de surveillance **Informations complémentaires :** "Tâches de surveillance", Page 1211
	Afficher ou masquer les limites d'avertissement et les limites d'erreur Lorsque vous faites apparaître les limites d'avertissement et les limites d'erreur, la CN affiche le signal surveillé en se référant aux limites définies. La CN affiche les limites d'avertissement et les limites d'erreur suivantes : ■ Ligne verte L'usinage actuel, s'il se trouve sur la ligne du bas, est conforme à la référence. ■ Ligne orange Cette ligne correspond à la limite d'avertissement. L'usinage actuel, s'il dépasse la ligne médiane, s'écarte de la référence de la moitié de la limite définie. ■ Ligne rouge Cette ligne correspond à la limite d'erreur. Si l'usinage actuel dépasse la ligne du haut pendant un temps d'arrêt donné, la tâche de surveillance déclenche une réaction définie, par exemple un arrêt CN. Si vous masquez les limites d'avertissement et les limites d'erreur, la CN affiche une information absolue pour le signal surveillé. Les lignes en pointillés représentent les limites d'erreur supérieure et inférieure, donc la largeur du tunnel.



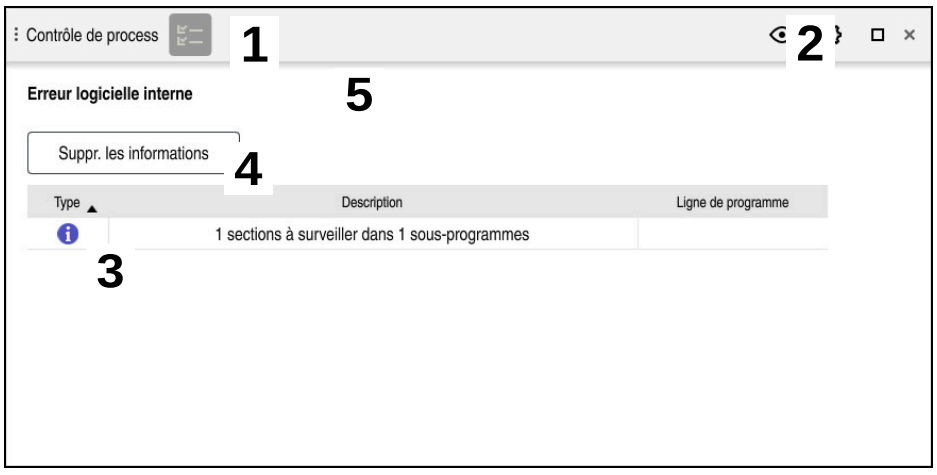
Limites d'avertissement et limites d'erreur affichées : La CN affiche le signal par rapport aux limites définies.



Limites d'avertissement et limites d'erreur masquées : La ligne continue représente le signal et les lignes en pointillés la largeur du tunnel déterminée à chaque instant.

Zone globale

Si le curseur se trouve en dehors d'une section à surveiller dans le programme CN, la zone de travail **Contrôle de process** affichera la zone globale.



Zone globale dans la zone de travail **Contrôle de process**

La zone de travail **Contrôle de process** affiche dans la zone globale :

1 Symbole **Options de surveillance**
Informations complémentaires : "Colonne Options de surveillance", Page 1220

2 Symbole **Configurations** pour la zone de travail **Contrôle de process**
Informations complémentaires : "Configurations pour la zone de travail Contrôle de process", Page 1218

3 Tableau contenant des informations sur le programme CN actif
Informations complémentaires : "Informations relatives au programme CN", Page 1207

4 Bouton **Suppr. les informations**
Le bouton **Suppr. les informations** vous permet de vider le tableau.

5 Information indiquant que cette zone du programme CN n'est pas surveillée

Informations relatives au programme CN

Dans cette zone, la CN affiche des informations sur le programme CN actif. Le tableau contient les informations suivantes :

Colonne ou symbole	Signification
Type	Dans la colonne **Type**, la CN affiche différents types de notifications.
	Information, par exemple le nombre de sections à surveiller
	Avertissement, par exemple quand une section à surveiller a été supprimée
	Erreur, par exemple si vous devez réinitialiser les enregistrements Si vous effectuez des modifications dans une section à surveiller, celle-ci ne pourra plus être surveillée. Vous devez donc réinitialiser les enregistrements et définir de nouvelles références pour que l'usinage soit à nouveau surveillé. **Informations complémentaires :** "Fenêtre Paramètres du programme CN", Page 1225 Vous pouvez classer le tableau selon le type des notifications en sélectionnant la colonne **Type**.
Description	Dans la colonne **Description**, la CN affiche des informations sur les types de notifications, par exemple : ■ Modifications du programme CN ■ Cycles contenus dans le programme CN ■ Interruptions, par exemple **M0** ou **M1**
Ligne de programme	Si l'information dépend d'un numéro de séquence CN, la CN affiche le nom du programme et le numéro de séquence CN.

Zone de stratégie

Si le curseur se trouve à l'intérieur d'une section à surveiller dans le programme CN, la zone de travail **Contrôle de process** affichera la zone de stratégie.



Zone de stratégie dans la zone de travail **Contrôle de process**

La zone de travail **Contrôle de process** affiche dans la zone de stratégie :

1 Symbole **Options de surveillance**
Informations complémentaires : "Colonne Options de surveillance", Page 1220

2 Symbole **Configurations** pour la zone de travail **Contrôle de process**
Informations complémentaires : "Configurations pour la zone de travail Contrôle de process", Page 1218

3 Symbole **Configurations** pour les tâches de surveillance
Informations complémentaires : "Tâches de surveillance", Page 1211

4 Afficher ou masquer les limites d'avertissement et les limites d'erreur
Informations complémentaires : "Symboles", Page 1205

5 Tâches de surveillance
Informations complémentaires : "Tâches de surveillance", Page 1211

6 La CN affiche les informations et les fonctions suivantes :

- Nom de la section à surveiller, le cas échéant

  Si, dans le programme CN, un nom est défini avec l'élément de syntaxe facultatif **AS**, ce nom sera affiché par la CN.

  Si aucun nom n'est défini, la CN affiche **MONITORING SECTION**.

  Informations complémentaires : "Programmation", Page 1227
- La zone des numéros de séquences CN de la section à surveiller figure entre crochets.

  Début et fin de la section à surveiller dans le programme CN
- Bouton **Stratégie non modifiée** ou **Enregist. la stratégie comme modèle**

  Informations complémentaires : "Modèle de stratégie", Page 1209
- Menu de sélection pour le modèle de stratégie

  Informations complémentaires : "Modèle de stratégie", Page 1209

Modèle de stratégie

Un modèle de stratégie comprend une ou plusieurs tâches de surveillance, y compris les configurations définies.

Vous choisissez, depuis un menu de sélection, entre les modèles de stratégie suivants :

Modèle de stratégie	Signification
MinMaxTolerance	Le modèle de stratégie contient les tâches de surveillance suivantes : ■ **MinMaxTolerance** **Informations complémentaires :** "Tâche de surveillance MinMaxTolerance", Page 1212 ■ **SignalDisplay** **Informations complémentaires :** "Tâche de surveillance SignalDisplay", Page 1216 ■ **SpindleOverride** **Informations complémentaires :** "Tâche de surveillance SpindleOverride", Page 1216 ■ **FeedOverride** **Informations complémentaires :** "Tâche de surveillance FeedOverride", Page 1217
StandardDeviation	Le modèle de stratégie contient les tâches de surveillance suivantes : ■ **StandardDeviation** **Informations complémentaires :** "Tâche de surveillance StandardDeviation", Page 1215 ■ **SignalDisplay** **Informations complémentaires :** "Tâche de surveillance SignalDisplay", Page 1216 ■ **SpindleOverride** **Informations complémentaires :** "Tâche de surveillance SpindleOverride", Page 1216 ■ **FeedOverride** **Informations complémentaires :** "Tâche de surveillance FeedOverride", Page 1217

Modèle de stratégie	Signification
Personnalisé	Ce modèle de stratégie vous permet de composer vous-même les tâches de surveillance.

Si vous modifiez un modèle de stratégie, vous pouvez écraser le modèle de stratégie modifié en vous servant du bouton **Enregist. la stratégie comme modèle**. La CN écrase le modèle de stratégie actuel.

Comme vous ne pouvez pas rétablir de manière autonome la configuration par défaut des modèles de stratégie, vous n'écrasez que le modèle **Personnalisé**.

Le paramètre machine optionnel **ProcessMonitioring** (n° 133700) permet au constructeur de la machine de restaurer la configuration par défaut des modèles de stratégie.

Dans les configurations de la zone de travail **Contrôle de process**, vous définissez le modèle de stratégie que la CN doit sélectionner par défaut, après avoir créé une nouvelle section à surveiller.

Informations complémentaires : "Configurations pour la zone de travail Contrôle de process", Page 1218

Tâches de surveillance

Vous pouvez modifier les paramétrages et les réactions des tâches de surveillance pour la section à surveiller concernée. Vous pouvez en outre supprimer une tâche de surveillance pour une section à surveiller ou en ajouter une à l'aide du signe plus.

La zone de travail **Contrôle de process** contient les tâches de surveillance suivantes :

- **MinMaxTolerance**

  Avec **MinMaxTolerance**, la CN surveille si l'usinage actuel se trouve dans la plage des références sélectionnées, y compris l'écart en pourcentage.

  Informations complémentaires : "Tâche de surveillance MinMaxTolerance", Page 1212
- **StandardDeviation**

  Avec **StandardDeviation**, la CN surveille si l'usinage actuel se trouve dans la plage des références sélectionnées, y compris l'élargissement par le facteur σ.

  Informations complémentaires : "Tâche de surveillance StandardDeviation", Page 1215
- **SignalDisplay**

  Avec **SignalDisplay**, la CN affiche le déroulement du processus de toutes les références sélectionnées ainsi que l'usinage actuel.

  Informations complémentaires : "Tâche de surveillance SignalDisplay", Page 1216
- **SpindleOverride**

  Avec **SpindleOverride**, la CN surveille les modifications de l'override de la broche, via le potentiomètre.

  Informations complémentaires : "Tâche de surveillance SpindleOverride", Page 1216
- **FeedOverride**

  Avec **FeedOverride**, la CN surveille la modification de la vitesse d'avance via le potentiomètre.

  Informations complémentaires : "Tâche de surveillance FeedOverride", Page 1217

Les valeurs par défaut des tâches de surveillance sont considérées comme des valeurs de départ recommandées que vous pouvez adapter au besoin, en cas de situations d'usinage spéciales.

Pendant chaque tâche de surveillance, la CN affiche l'usinage en cours et les références sélectionnées sous forme de graphique. L'axe temporel est indiqué en secondes.

Tâche de surveillance MinMaxTolerance

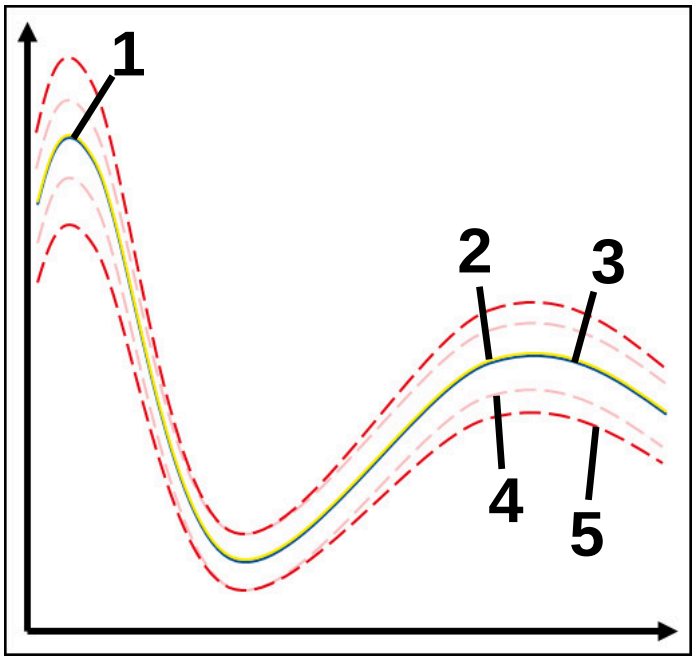
Avec **MinMaxTolerance**, la CN surveille si l'usinage actuel se trouve dans la plage des références sélectionnées, y compris l'écart en pourcentage.

L'écart en pourcentage tient compte de l'usure de l'outil.

MinMaxTolerance s'applique en cas de perturbations évidentes du processus, par exemple pendant la fabrication de petites séries :

- bris d'outil
- outil manquant
- position ou taille modifiée de la pièce brute

La CN a besoin d'au moins un usinage enregistré comme référence. Si vous ne sélectionnez pas de référence, cette tâche de surveillance sera inactive et n'enregistrera pas de graphique.



1 — Première référence correcte
2 — Deuxième référence correcte
3 — Troisième référence correcte
4 — Limites correspondant à la largeur du tunnel
5 — Limites correspondant au pourcentage d'élargissement de la largeur du tunnel

Informations complémentaires : "Enregistrements des sections surveillées", Page 1223

Si, étant donné l'usure d'un outil par exemple, l'enregistrement dont vous disposez est tout juste acceptable, cette tâche de surveillance vous permet également de recourir à une autre possibilité d'utilisation.

Informations complémentaires : "Possibilité d'utilisation alternative avec une référence acceptable", Page 1214

Configurations de MinMaxTolerance

Vous pouvez effectuer les configurations ci-après pour cette tâche de surveillance en vous servant de curseurs :

- **Ecart en pourcentage accepté**

  Elargissement en pourcentage de la largeur du tunnel
- **Largeur de tunnel statique**

  Limite supérieure et limite inférieure, en partant des références
- **Tps arrêt**

  Temps maximal, en millisecondes, pendant lequel le signal peut se trouver en dehors de la tolérance définie Une fois ce temps écoulé, la CN déclenche la réaction définie de la tâche de surveillance.

Vous pouvez activer ou désactiver les réactions ci-après pour cette tâche de surveillance :

- **La tâche de surveillance émet un avertissement.**

  Si le signal dépasse les limites pour le temps d'arrêt défini, la CN émet un avertissement dans le menu de notification.

  Informations complémentaires : "Menu de notification de la barre d'information", Page 1466
- **La tâche de surveillance déclenche un arrêt CN.**

  Si le signal dépasse les limites d'avertissement pour le temps d'arrêt défini, la CN arrête le programme CN.
- **La tâche de surveillance verrouille l'outil.**

  Si le signal dépasse les limites d'avertissement pour le temps d'arrêt défini, la CN verrouille l'outil dans le gestionnaire d'outils.

  Informations complémentaires : "Gestion des outils ", Page 276

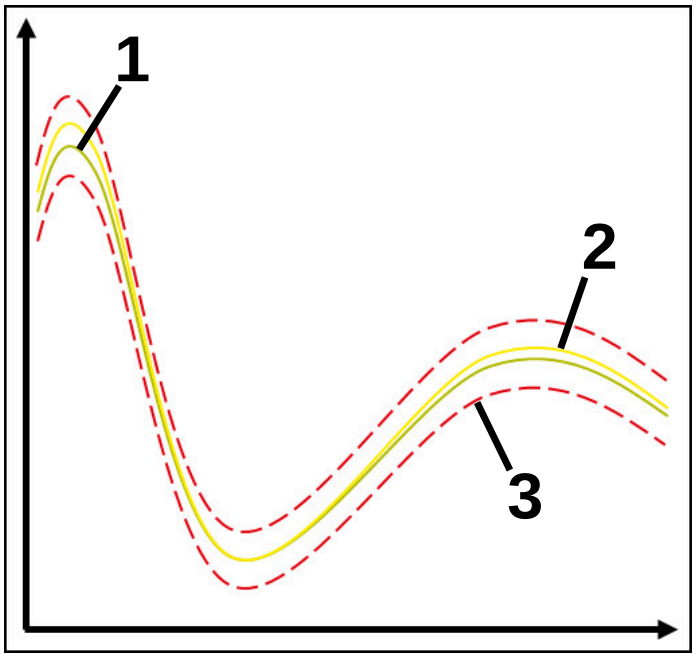
Possibilité d'utilisation alternative avec une référence acceptable

Si la CN a enregistré un usinage tout juste acceptable, vous pouvez recourir à une autre possibilité d'utilisation de la tâche de surveillance **MinMaxTolerance**.

Vous choisissez au moins deux références :

- une référence optimale
- une référence tout juste acceptable, qui présente par exemple un signal assez élevé pour la charge de la broche en raison de l'usure de l'outil

La tâche de surveillance vérifie si l'usinage actuel se situe dans la plage des références sélectionnées. Pour cette stratégie, choisissez un pourcentage de tolérance nul ou faible puisque la tolérance est déjà donnée par les différentes références.



1 Référence optimale
2 Référence tout juste acceptable
3 Limites correspondant à la largeur du tunnel

Tâche de surveillance StandardDeviation

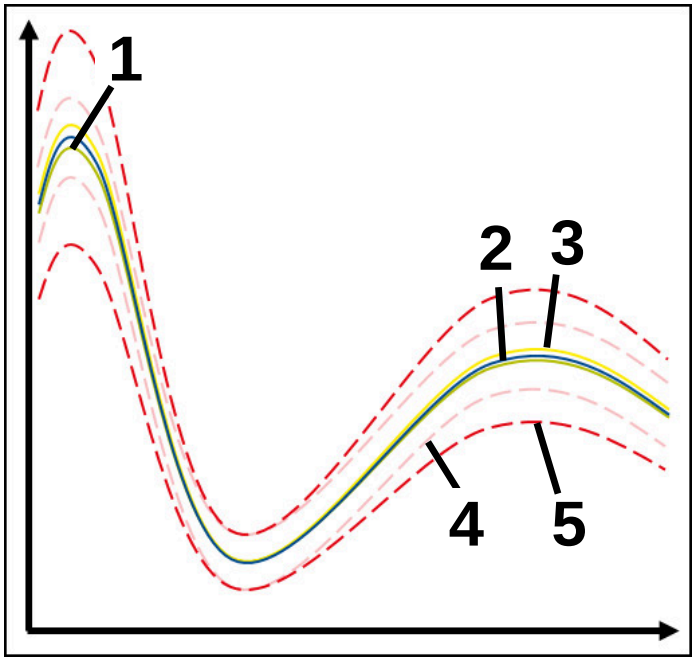
Avec **StandardDeviation**, la CN surveille si l'usinage actuel se trouve dans la plage des références sélectionnées, y compris l'élargissement par le facteur σ.

StandardDeviation s'applique en cas de perturbations de processus de toutes sortes, par exemple pendant la fabrication en série :

- bris d'outil
- outil manquant
- usure de l'outil
- position ou taille modifiée de la pièce brute

La CN a besoin d'au moins trois usinage enregistrés comme référence. Les références sont censées comprendre un usinage optimal, un usinage correct et un usinage acceptable. Si vous ne sélectionnez pas les références requises, cette tâche de surveillance sera inactive et n'enregistrera pas de graphiques.

Informations complémentaires : "Enregistrements des sections surveillées", Page 1223



1 Référence optimale
2 Référence correcte
3 Référence tout juste acceptable
4 Limites correspondant à la largeur du tunnel
5 Limites correspondant à l'élargissement de la largeur du tunnel multiplié par le facteur σ

Configurations de StandardDeviation

Vous pouvez effectuer les configurations ci-après pour cette tâche de surveillance en vous servant de curseurs :

- **Multiple de σ**

  Élargissement de la largeur du tunnel multiplié par le facteur σ
- **Largeur de tunnel statique**

  Limite supérieure et limite inférieure, en partant des références
-

  Temps maximal, en millisecondes, pendant lequel le signal peut se trouver en dehors de la tolérance définie Une fois ce temps écoulé, la CN déclenche la réaction définie de la tâche de surveillance.

Vous pouvez activer ou désactiver les réactions ci-après pour cette tâche de surveillance :

- **La tâche de surveillance émet un avertissement.**

  Si le signal dépasse les limites pour le temps d'arrêt défini, la CN émet un avertissement dans le menu de notification.

  Informations complémentaires : "Menu de notification de la barre d'information", Page 1466
- **La tâche de surveillance déclenche un arrêt CN.**

  Si le signal dépasse les limites d'avertissement pour le temps d'arrêt défini, la CN arrête le programme CN.
- **La tâche de surveillance verrouille l'outil.**

  Si le signal dépasse les limites d'avertissement pour le temps d'arrêt défini, la CN verrouille l'outil dans le gestionnaire d'outils.

  Informations complémentaires : "Gestion des outils ", Page 276

Tâche de surveillance SignalDisplay

Avec **SignalDisplay**, la CN affiche le déroulement du processus de toutes les références sélectionnées ainsi que l'usinage actuel.

Vous pouvez vérifier si l'usinage actuel est conforme aux références. Vous contrôlez visuellement si vous pouvez utiliser l'usinage comme référence.

La tâche de surveillance n'exécute aucune réaction.

Tâche de surveillance SpindleOverride

Avec **SpindleOverride**, la CN surveille les modifications de l'override de la broche, via le potentiomètre.

La CN utilise le premier usinage enregistré comme référence.

Configurations de SpindleOverride

Vous pouvez effectuer les configurations ci-après pour cette tâche de surveillance en vous servant de curseurs :

- **Ecart en pourcentage accepté**

  Écart accepté de l'override, en pourcentage, par rapport au premier enregistrement
- **Tps arrêt**

  Temps maximal, en millisecondes, pendant lequel le signal peut se trouver en dehors de la tolérance définie Une fois ce temps écoulé, la CN déclenche la réaction définie de la tâche de surveillance.

Vous pouvez activer ou désactiver les réactions ci-après pour cette tâche de surveillance :

- **La tâche de surveillance émet un avertissement.**

  Si le signal dépasse les limites pour le temps d'arrêt défini, la CN émet un avertissement dans le menu de notification.

  Informations complémentaires : "Menu de notification de la barre d'information", Page 1466
- **La tâche de surveillance déclenche un arrêt CN.**

  Si le signal dépasse les limites d'avertissement pour le temps d'arrêt défini, la CN arrête le programme CN.

Tâche de surveillance FeedOverride

Avec **FeedOverride**, la CN surveille la modification de la vitesse d'avance via le potentiomètre.

La CN utilise le premier usinage enregistré comme référence.

Configurations de FeedOverride

Vous pouvez effectuer les configurations ci-après pour cette tâche de surveillance en vous servant de curseurs :

- **Ecart en pourcentage accepté**

  Écart accepté de l'override, en pourcentage, par rapport au premier enregistrement
- **Tps arrêt**

  Temps maximal, en millisecondes, pendant lequel le signal peut se trouver en dehors de la tolérance définie Une fois ce temps écoulé, la CN déclenche la réaction définie de la tâche de surveillance.

Vous pouvez activer ou désactiver les réactions ci-après pour cette tâche de surveillance :

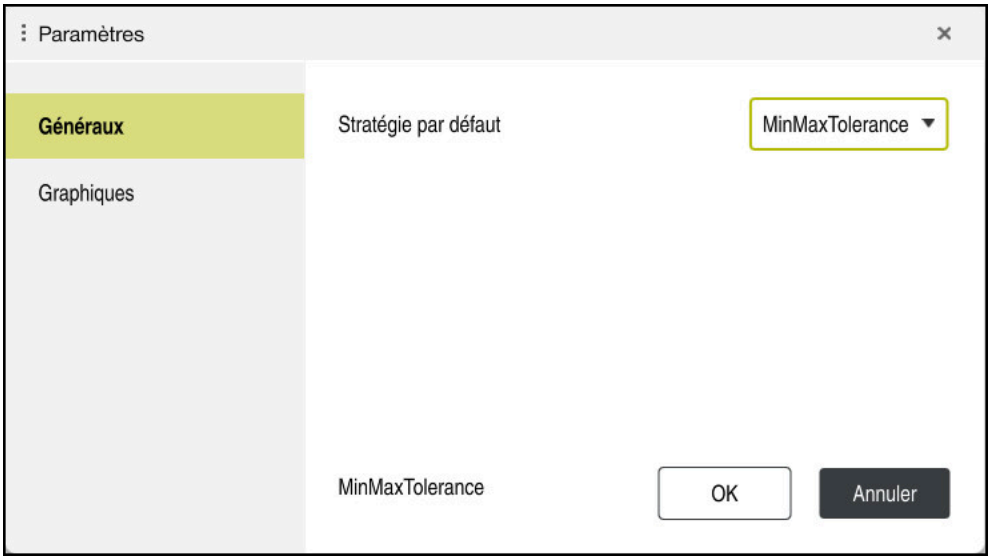
- **La tâche de surveillance émet un avertissement.**

  Si le signal dépasse les limites pour le temps d'arrêt défini, la CN émet un avertissement dans le menu de notification.

  Informations complémentaires : "Menu de notification de la barre d'information", Page 1466
- **La tâche de surveillance déclenche un arrêt CN.**

  Si le signal dépasse les limites d'avertissement pour le temps d'arrêt défini, la CN arrête le programme CN.

Configurations pour la zone de travail Contrôle de process



Configurations pour la zone de travail **Contrôle de process**

Généraux

Dans la zone **Généraux**, vous sélectionnez le modèle de stratégie que la CN doit utiliser en standard :

- **MinMaxTolerance**
- **StandardDeviation**
- **Personnalisé**

Informations complémentaires : "Modèle de stratégie", Page 1209

Graphiques

Dans la zone **Graphiques**, vous pouvez sélectionner les configurations suivantes :

Configuration	Signification
Enregistrements représentés simultanément	Vous choisissez le nombre maximal d'enregistrements que la CN devra afficher simultanément sous forme de graphiques dans les tâches de surveillance : ■ **2** ■ **4** ■ **6** ■ **8** ■ **10** Si le nombre de références sélectionnées est supérieur au nombre de références que la CN est censée afficher, celle-ci fera apparaître les dernières références sélectionnées sous forme de graphique.
Aperçu [s]	La CN peut faire défiler une référence sélectionnée pendant l'usinage, servant ainsi de prévisualisation. La CN décale alors l'axe temporel de l'usinage vers la gauche. Vous choisissez le nombre de secondes pendant lesquelles CN affichera la référence comme prévisualisation : ■ **0** ■ **2** ■ **4** ■ **6** **Informations complémentaires :** "Enregistrements des sections surveillées", Page 1223

Colonne Options de surveillance



Colonne **Options de surveillance** dans la zone globale

La colonne **Options de surveillance** affiche en haut les éléments ci-après, indépendamment de la position du curseur dans le programme CN :

1 Commutateur pour activer/désactiver la surveillance du processus sur l'ensemble du programme CN
2 Chemin du programme CN actuel
3 Ouvrir le symbole **Configurations** dans la fenêtre **Paramètres du programme CN**

Informations complémentaires : "Fenêtre Paramètres du programme CN", Page 1225
4 Case à cocher pour activer/désactiver les réactions de toutes les sections à surveiller dans le programme CN

La CN propose les zones ci-après en fonction de la position du curseur dans le programme CN :

- Colonne **Options de surveillance** dans la zone globale

  Vous pouvez sélectionner des références qui agiront pour toutes les sections à surveiller dans le programme CN.

  Informations complémentaires : "Colonne Options de surveillance dans la zone globale", Page 1221
- Colonne **Options de surveillance** au sein d'une section à surveiller

  Vous pouvez définir des configurations et sélectionner des références qui agiront pour la section surveillée actuellement.

  Informations complémentaires : "Colonne Options de surveillance au sein d'une section à surveiller", Page 1221

Colonne Options de surveillance dans la zone globale

Si le curseur se trouve en dehors d'une section à surveiller dans le programme CN, la zone de travail **Contrôle de process** affiche la colonne **Options de surveillance** dans la zone globale.

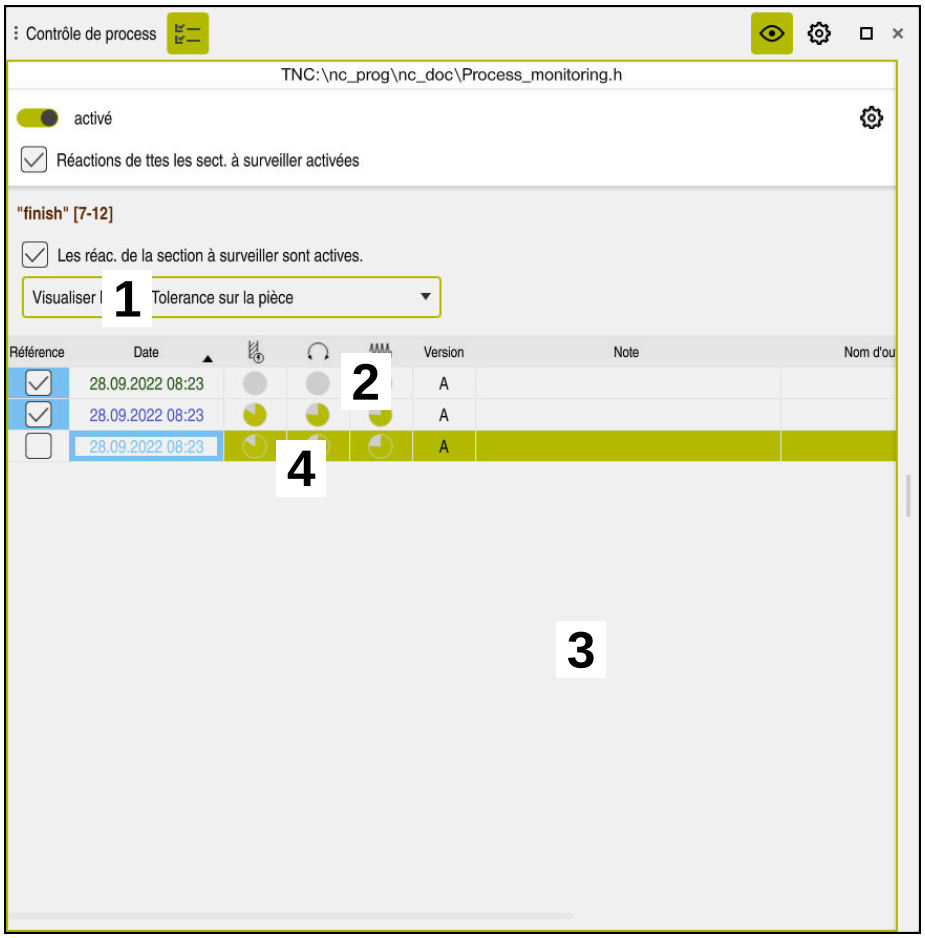
Dans la zone globale, la CN affiche un tableau répertoriant les enregistrements de toutes les sections surveillées du programme CN.

Informations complémentaires : "Enregistrements des sections surveillées", Page 1223

Colonne Options de surveillance au sein d'une section à surveiller

Si le curseur se trouve à l'intérieur d'une section à surveiller dans le programme CN, la zone de travail **Contrôle de process** affiche la colonne **Options de surveillance** dans la section à surveiller.

Si le curseur se trouve à l'intérieur de la section à surveiller, la CN affiche cette zone sur fond gris.



Colonne **Options de surveillance** à l'intérieur de la section à surveiller

La colonne **Options de surveillance** affiche à l'intérieur de la section à surveiller :

1 La CN affiche les informations et les fonctions suivantes :
- Nom de la section à surveiller, le cas échéant

  Si, dans le programme CN, un nom est défini avec l'élément de syntaxe facultatif **AS**, ce nom sera affiché par la CN.

  Si aucun nom n'est défini, la CN affiche **MONITORING SECTION**.

  Informations complémentaires : "Programmation", Page 1227
- La zone des numéros de séquences CN de la section à surveiller figure entre crochets.

  Début et fin de la section à surveiller dans le programme CN

2 Case à cocher pour activer/désactiver les réactions dans la zone à surveiller

Vous avez la possibilité d'activer ou de désactiver les réactions de la section surveillée actuellement.

3 Tableau contenant les enregistrements de la section surveillée

Les enregistrements se rapportent uniquement à la section à surveiller dans laquelle le curseur se trouve actuellement.

Informations complémentaires : "Enregistrements des sections surveillées", Page 1223

4 Menu de sélection pour la heatmap du processus

Vous pouvez représenter une tâche de surveillance sous forme de heatmap dans la zone de travail **Simulation**.

Informations complémentaires : "Colonne Options pièce", Page 1476

Informations complémentaires : "Surveillance des composants avec MONITORING HEATMAP (option #155)", Page 1194

Enregistrements des sections surveillées

Les contenus et les fonctions du tableau répertoriant les enregistrements des usinages dépendent de la position du curseur dans le programme CN.

Informations complémentaires : "Colonne Options de surveillance", Page 1220

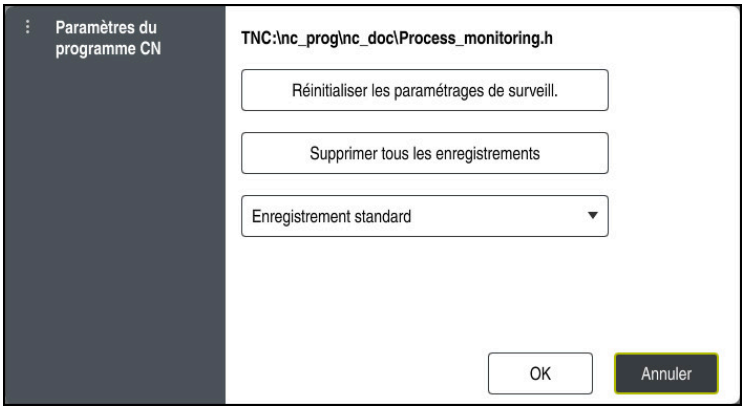
Le tableau contient les informations suivantes sur la section à surveiller :

Colonne	Information ou action
Référence	Si vous cochez la case d'une ligne de tableau, la CN utilise cet enregistrement comme référence pour les tâches de surveillance correspondantes. Si vous activez plusieurs lignes de tableau, la CN utilisera toutes les lignes sélectionnées comme références. Si vous sélectionnez plusieurs références avec une tolérance relativement importante, la largeur du tunnel sera elle aussi plus importante. Vous pouvez sélectionner au maximum dix références à la fois. L'effet de la référence dépend de la position du curseur dans le programme CN : ■ Dans la section à surveiller : La référence n'est valable que pour la section surveillée actuellement. La CN affiche un tiret à cette ligne de tableau dans la zone globale, à titre d'information. Si une ligne de tableau est sélectionnée comme référence dans toutes les zones de stratégie ou dans la zone globale, la CN fera apparaître une coche. ■ Zone globale La référence est valable pour toutes les sections à surveiller dans le programme CN. Marquez comme référence les enregistrements qui ont donné un résultat satisfaisant, par exemple une surface nette. Vous ne pouvez sélectionner comme référence qu'un enregistrement qui aura été exécuté dans sa totalité.
Date	Date et heure du lancement de chaque usinage enregistré Si vous sélectionnez la colonne **Date**, la CN classera le tableau en fonction de la date.

Colonne	Information ou action
Sync	Qualité de la synchronisation La qualité est influencée comme suit : ■ Décalage temporel, p. ex. modification de l'override d'avance Si la position du potentiomètre de l'overide d'avance présente des écarts par rapport à l'usinage de référence, le niveau de qualité baissera. ■ Retard local, dû par exemple à une correction d'outil avec **DR** Si la trajectoire du centre de l'outil **TCP** présente des écarts par rapport à l'usinage de référence, la qualité sera moins bonne. La première ligne du tableau constitue la référence pour la qualité des lignes de tableau suivantes. **Informations complémentaires :** "Centre d'outil TCP (tool center point)", Page 253 Si la qualité se situe entre 70 et 80 %, l'usinage est encore correct. Pour cette plage, il est souhaitable vérifier l'enregistrement manuellement.
Suppr.	Si vous sélectionnez l'icône de la corbeille à papier, la CN supprime la ligne de tableau. Vous ne pouvez pas supprimer la première ligne du tableau puisque c'est elle qui sert de référence pour les fonctions suivantes : ■ Colonne **Sync** ■ Tâche de surveillance **SpindleOverride** ■ Tâche de surveillance **FeedOverride** Vous supprimez tous les enregistrements, y compris les premiers, dans la fenêtre **Paramètres du programme CN**. Uniquement dans la zone globale
Note	Dans la colonne **Note**, vous pouvez écrire des notes concernant la ligne de tableau.
Nom d'outil	Nom de l'outil, issu du gestionnaire d'outils Uniquement dans la section à surveiller **Informations complémentaires :** "Gestion des outils ", Page 276
R	Rayon de l'outil, issu du gestionnaire d'outils Uniquement dans la section à surveiller **Informations complémentaires :** "Gestion des outils ", Page 276
DR	Valeur delta pour le rayon d'outil, issue du gestionnaire d'outils Uniquement dans la section à surveiller **Informations complémentaires :** "Gestion des outils ", Page 276
L	Longueur de l'outil, issue du gestionnaire d'outils Uniquement dans la section à surveiller **Informations complémentaires :** "Gestion des outils ", Page 276

Colonne	Information ou action
CUT	Nombre de dents de l'outil, issu du gestionnaire d'outils Uniquement dans la section à surveiller **Informations complémentaires :** "Gestion des outils ", Page 276
CURR_TIME	Durée d'utilisation de l'outil, issue du gestionnaire d'outils, au début de l'usinage concerné Uniquement dans la section à surveiller **Informations complémentaires :** "Gestion des outils ", Page 276

Fenêtre Paramètres du programme CN



Fenêtre **Paramètres du programme CN**

La fenêtre **Paramètres du programme CN** propose les configurations suivantes :

- **Réinitialiser les paramétrages de surveill.**
- **Supprimer tous les enregistrements**, y compris la première ligne du tableau
- Sélectionner dans le tableau le nombre maximal des enregistrements d'usinage :
  - **Limiter le nombre d'enregistrements à 5**
  - **Limiter le nombre d'enregistrements à 10**
  - **Limiter le nombre d'enregistrements à 50**
  - **Limiter le nombre d'enregistrements à 200**
  - **Nombre illimité d'enregistrements**

  Si le nombre des usinages dépasse le nombre maximal, la CN écrase le dernier usinage.

  Informations complémentaires : "Enregistrements des sections surveillées", Page 1223

Remarques

- Si vous utilisez des pièces brutes de taille différente, paramétrez la surveillance du processus en appliquant des tolérances plus importantes ou lancez la première section à surveiller après le pré-usinage.
- Il se peut que la CN ne détecte pas de différence avec la marche à vide si la charge de la broche est trop faible, par exemple avec un outil de petit diamètre.
- Si vous supprimez une tâche de surveillance et que vous l'ajoutez de nouveau, les enregistrements effectués jusqu'alors restent disponibles.

Remarques concernant l'utilisation

- Vous pouvez agrandir ou réduire le graphique horizontalement en écartant deux doigts ou en le faisant défiler.
- Vous pouvez déplacer le graphique en le faisant glisser ou en le balayant à l'aide de la souris dont vous maintenez le bouton gauche enfoncé.
- Vous pouvez aligner le graphique en sélectionnant un numéro de séquence CN. La CN affiche en vert le numéro de séquence CN sélectionné dans la tâche de surveillance.

  Informations complémentaires : "Principaux gestes pour l'écran tactile", Page 98

20.3.3 Définir les sections à surveiller avec MONITORING SECTION (option #168)

Application

La fonction **MONITORING SECTION** vous permet de diviser le programme CN en sections à surveiller pour la surveillance du processus.

Sujets apparentés

- Zone de travail **Contrôle de process**

  Informations complémentaires : "Zone de travail Contrôle de process (option #168)", Page 1202

Condition requise

- Option logicielle #168 Surveillance du processus

Description fonctionnelle

Avec **MONITORING SECTION START**, vous définissez le début d'une nouvelle section à surveiller et avec **MONITORING SECTION STOP** la fin.

Il n'est pas permis que les sections à surveiller s'imbriquent les unes dans les autres.

Si **MONITORING SECTION STOP** n'est pas défini, la CN interprète néanmoins une nouvelle section à surveiller pour les fonctions suivantes :

- pour un nouveau **MONITORING SECTION START**
- pour un **TOOL CALL** physique

  La CN interprète une nouvelle section à surveiller quand un outil est appelé uniquement si un changement d'outil a lieu.

  Informations complémentaires : "Appel d'outil avec TOOL CALL", Page 284

Il n'est pas permis de programmer les fonctions ci-après à l'intérieur d'une section à surveiller :

- Appel d'un sous-programme avec **LBL CALL**

  Sauf si le sous-programme appelant est lui aussi programmé à l'intérieur de la section à surveiller
- Appel d'un programme CN avec **PGM CALL**
- Appel d'un programme CN avec le cycle **12 PGM CALL**

Vous pouvez définir des sections à surveiller à l'intérieur des sous-programmes ou des programmes CN appelés.

Programmation

11 MONITORING SECTION START AS "finish contour"	; Lancement de la section à surveiller, y compris la désignation complémentaire

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
MONITORING SECTION	Ouverture de la syntaxe pour la section soumise à la surveillance du processus
START ou **STOP**	Début ou fin de la section à surveiller
AS	Désignation complémentaire Élément de syntaxe optionnel Uniquement si **START** est sélectionné

Remarques

- La CN affiche dans l'articulation le début et la fin de la section à surveiller.

  Informations complémentaires : "Paramètres dans la zone de travail Programme", Page 202
- Vous mettez fin à la section surveillée avant la fin du programme, avec **MONITORING SECTION STOP**.

  Si vous définissez la section à surveiller sans programmer de fin, la CN la termine avec **END PGM**.

21

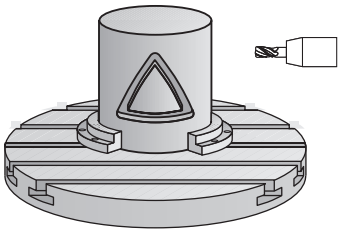
Usinage multi-axes

21.1 Cycles pour l'usinage du pourtour du cylindre

21.1.1 Cycle 27 CORPS DU CYLINDRE (option 8)

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle permet de transférer le développé d'un contour défini sur le corps d'un cylindre. Utilisez le cycle **28** si vous souhaitez fraiser des rainures de guidage sur le cylindre.

Le contour est décrit dans un sous-programme que vous définissez avec le cycle **14 CONTOUR**.

Dans le sous-programme, vous définissez toujours le contour avec les coordonnées X et Y, quels que soient les axes rotatifs qui équipent votre machine. La définition du contour est ainsi indépendante de la configuration de votre machine. Vous disposez des fonctions de contournage **L**, **CHF**, **CR**, **RND** et **CT**.

Vous pouvez programmer les données de l'axe rotatif (coordonnées X) en degrés ou en mm (inch), au choix (à définir avec **Q17** lors de la Définition du cycle).

Déroulement du cycle

1 La CN positionne l'outil au-dessus du point de plongée. La surépaisseur de finition n'est alors pas prise en compte.
2 L'outil usine à la première profondeur de passe en suivant le contour programmé, selon l'avance de fraisage **Q12**.
3 À la fin du contour, la CN amène l'outil à la distance d'approche, avant de le ramener au point de plongée.
4 Les étapes 1 à 3 sont répétées jusqu'à ce que la profondeur de fraisage programmée **Q1** soit atteinte.
5 L'outil retourne ensuite à la hauteur de sécurité, dans l'axe d'outil.

Le cylindre doit être fixé au centre du plateau circulaire. Initialisez le point d'origine au centre du plateau circulaire.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La taille de la mémoire réservée à un cycle SL est limitée. Dans un cycle SL, vous pouvez programmer au maximum 16384 éléments de contour.
- Utiliser une fraise avec une coupe au centre (DIN 844).
- L'axe de broche doit être perpendiculaire à la table du plateau circulaire lors de l'appel de cycle. Si cela n'est pas le cas, la commande émet un message d'erreur. Le cas échéant, il faudra commuter la cinématique.
- Vous pouvez également exécuter ce cycle avec le plan d'usinage incliné.

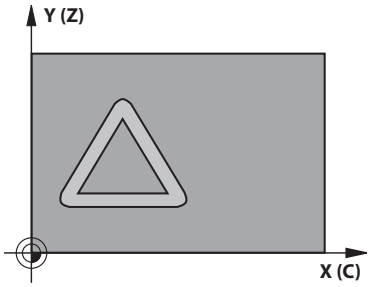


Le temps d'usinage peut être plus long si le contour est composé de nombreux éléments de contour non tangentiels.

Informations relatives à la programmation

- Il faut toujours programmer les deux coordonnées du corps du cylindre dans la première séquence CN du sous-programme de contour.
- Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez une profondeur égale à 0, la commande n'exécutera pas le cycle.
- La distance d'approche doit être supérieure au rayon d'outil.
- Si vous utilisez des paramètres Q de type **QL** locaux dans un programme de contour, il vous faudra aussi les affecter ou les calculer dans le sous-programme de contour.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	**Q1 Profondeur de fraisage?** Distance entre le pourtour du cylindre et le fond du contour. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** **Q3 Surepaisseur finition laterale?** Surépaisseur de finition dans le plan du développé du pourtour. La surépaisseur agit dans le sens de la correction de rayon. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** **Q6 Distance d'approche?** Écart entre la face frontale de l'outil et le pourtour du cylindre. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF** **Q10 Profondeur de passe?** Distance parcourue par l'outil en une passe. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** **Q11 Avance plongee en profondeur?** Avance lors des déplacements dans l'axe de broche Programmation : **0...99999,9999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q12 Avance évidement?** Avance lors des déplacements dans le plan d'usinage Programmation : **0...99999,9999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q16 Rayon du cylindre?** Rayon du cylindre sur lequel le contour doit être usiné. Programmation : **0...99999,9999** **Q17 Unité mesure? degré=0 MM/POUCE=1** Programmer les coordonnées de l'axe rotatif dans le sous-programme, en degré ou en mm (inch). Programmation : **0**, **1**

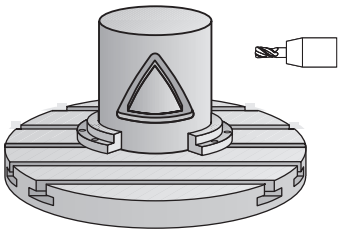
Exemple

```
11 CYCL DEF 27 CORPS DU CYLINDRE ~
    Q1=-20          ;PROFONDEUR FRAISAGE ~
    Q3=+0           ;SUREPAIS. LATERALE ~
    Q6=+0           ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q10=-5          ;PROFONDEUR DE PASSE ~
    Q11=+150        ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q12=+500        ;AVANCE EVIDEMENT ~
    Q16=+0          ;RAYON ~
    Q17=+0          ;UNITE DE MESURE
```

21.1.2 Cycle 28 FRAISAGE RAINURE POURTOUR CYL. (option 8)

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle vous permet d'appliquer le développé d'une rainure de guidage sur le corps d'un cylindre. Contrairement au cycle **27**, avec ce cycle, la CN met en place l'outil de manière à ce que, avec la correction de rayon activée, les parois soient presque parallèles entre elles. Vous obtenez des parois parfaitement parallèles en utilisant un outil dont la taille correspond exactement à la largeur de la rainure.

Plus l'outil est petit en comparaison avec la largeur de la rainure et plus l'on constatera de déformations sur les trajectoires circulaires et les droites obliques. Pour réduire au maximum les déformations dues à ce procédé d'usinage, vous pouvez définir le paramètre **Q21**. Ce paramètre indique la tolérance entre la rainure usinée et la rainure à réaliser, avec un outil dont le diamètre est égal à la largeur de la rainure.

Programmez la trajectoire centrale du contour en indiquant la correction du rayon d'outil. La correction de rayon vous permet de définir si la commande réalise la rainure en avalant ou en opposition.

Déroulement du cycle

1 La CN positionne l'outil au-dessus du point de plongée.
2 La commande déplace l'outil en verticale, à la première profondeur de passe. L'approche se fait de manière tangentielle ou bien en ligne droite avec l'avance de fraisage **Q12**. Le comportement d'approche dépend du paramètre **ConfigDatum CfgGeoCycle** (n°201000) **apprDepCylWall** (n°201004).
3 Pour la première profondeur de passe, l'outil fraise avec l'avance de fraisage **Q12** le long de la paroi de la rainure, en tenant compte de la surépaisseur de finition.
4 À la fin du contour, la CN décale l'outil au niveau de la paroi opposée, puis le ramène au point de plongée.
5 Les phases 2 et 3 sont répétées jusqu'à ce que la profondeur de fraisage programmée **Q1** soit atteinte.
6 Une fois que vous avez défini la tolérance **Q21**, la CN procède à la reprise d'usinage pour permettre d'obtenir le meilleur parallélisme possible entre les parois de la rainure.
7 L'outil retourne ensuite à la hauteur de sécurité, dans l'axe d'outil.

Le cylindre doit être fixé au centre du plateau circulaire. Initialisez le point d'origine au centre du plateau circulaire.

Remarques

Ce cycle exécute un usinage en incliné. Pour pouvoir exécuter ce cycle, il faut que le premier axe de la machine qui se trouve sous la table de la machine soit un axe rotatif. L'outil doit également pouvoir être positionné perpendiculairement à la surface du pourtour.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Une collision peut survenir si la broche n'est pas activée au moment de l'appel d'outil.

- Régler le paramètre **displaySpindleErr** (n°201002), sur ON ou OFF selon que voulez que la CN émette un message d'erreur ou non lorsque la broche n'est pas activée.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

A la fin, la commande ramène l'outil à la distance d'approche ou au saut de bride (si programmé). La position finale de l'outil après l'exécution du cycle ne correspond pas forcément à la position initiale !

- Contrôler les mouvements de déplacement de la machine
- En mode **Edition de pgm** dans la zone de travail **Simulation** vérifier la position final de l'outil à la fin du cycle
- Une fois le cycle exécuté, programmer des coordonnées absolues (et non en incrémental)

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Utiliser une fraise avec une coupe au centre (DIN 844).
- L'axe de broche doit être perpendiculaire à la table du plateau circulaire lors de l'appel de cycle.
- Vous pouvez également exécuter ce cycle avec le plan d'usinage incliné.

Le temps d'usinage peut être plus long si le contour est composé de nombreux éléments de contour non tangentiels.

Informations relatives à la programmation

- Il faut toujours programmer les deux coordonnées du corps du cylindre dans la première séquence CN du sous-programme de contour.
- Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez une profondeur égale à 0, la commande n'exécutera pas le cycle.
- La distance d'approche doit être supérieure au rayon d'outil.
- Si vous utilisez des paramètres Q de type **QL** locaux dans un programme de contour, il vous faudra aussi les affecter ou les calculer dans le sous-programme de contour.

Information relative aux paramètres machine

- Le paramètre machine **apprDepCylWall** (n°201004) vous permet de définir le comportement d'approche :
  - **CircleTangential** : exécuter une approche et une sortie tangentielles
  - **LineNormal** : le mouvement jusqu'au point de départ du contour s'effectue en ligne droite.

Paramètres du cycle

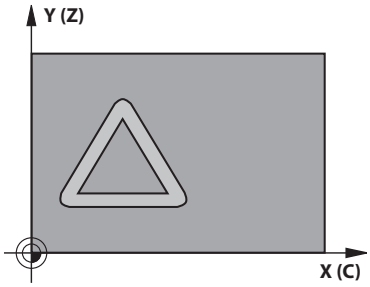
Figure d'aide	Paramètres
	**Q1 Profondeur de fraisage?** Distance entre le pourtour du cylindre et le fond du contour. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q3 Surepaisseur finition laterale? Surépaisseur de finition sur la paroi de la rainure. La surépaisseur de finition diminue la largeur de la rainure du double de la valeur introduite. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q6 Distance d'approche? Écart entre la face frontale de l'outil et le pourtour du cylindre. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q10 Profondeur de passe? Distance parcourue par l'outil en une passe. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q11 Avance plongee en profondeur? Avance lors des déplacements dans l'axe de broche Programmation : **0...99999,9999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Avance évidement? Avance lors des déplacements dans le plan d'usinage Programmation : **0...99999,9999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 Rayon du cylindre? Rayon du cylindre sur lequel le contour doit être usiné. Programmation : **0...99999,9999**
	Q17 Unité mesure? degré=0 MM/POUCE=1 Programmer les coordonnées de l'axe rotatif dans le sous-programme, en degré ou en mm (inch). Programmation : **0**, **1**
	Q20 Largeur rainure? Largeur de la rainure à réaliser Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q21 Tolérance? Si vous utilisez un outil dont le diamètre est inférieur à la largeur de rainure **Q20** programmée, il en résultera des distorsions sur la paroi de la rainure, dues aux déplacements sont constatées, au niveau des cercles et des droites obliques. Si vous avez défini une tolérance **Q21**, la CN approche la rainure selon une procédure de fraisage supplémentaire, comme si vous aviez fraisé la rainure avec un outil dont la taille est parfaitement égale à la largeur de la rainure. Avec **Q21**, vous définissez l'écart autorisé par rapport à cette rainure idéale. Le nombre de reprises d'usinage dépend du rayon du cylindre, de l'outil utilisé et de la profondeur de la rainure. Plus la tolérance définie est faible, plus la rainure sera précise et plus la reprise d'usinage sera longue. **Recommandation** : utiliser une tolérance de 0.02 mm. **Fonction inactive** : introduire 0 (configuration par défaut). Programmation : **0...9,9999**

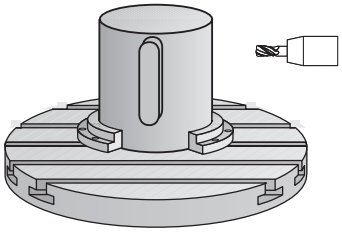
Exemple

```
11 CYCL DEF 28 FRAISAGE RAINURE POURTOUR CYL. ~
    Q1=-20          ;PROFONDEUR FRAISAGE ~
    Q3=+0           ;SUREPAIS. LATERALE ~
    Q6=+2           ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q10=-5          ;PROFONDEUR DE PASSE ~
    Q11=+150        ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q12=+500        ;AVANCE EVIDEMENT ~
    Q16=+0          ;RAYON ~
    Q17=+0          ;UNITE DE MESURE ~
    Q20=+0          ;LARGEUR RAINURE ~
    Q21=+0          ;TOLERANCE
```

21.1.3 Cycle 29 CORPS CYLIND. OBLONG (option 8)

Application

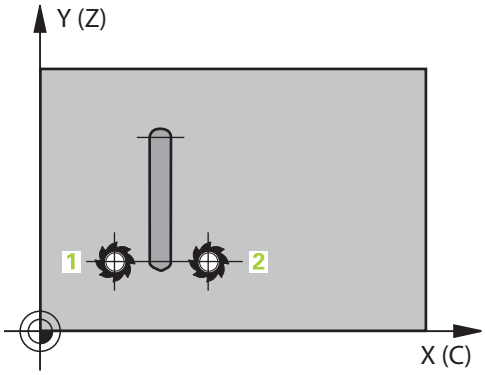
Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle vous permet d'appliquer le développé d'un îlot donné sur le pourtour d'un cylindre. La commande positionne l'outil de manière à ce que les parois soient toujours parallèles avec la correction d'outil activée. Programmez la trajectoire du centre de l'îlot en renseignant la correction du rayon d'outil. En appliquant la correction de rayon, vous indiquez si la commande doit réaliser l'îlot en avalant ou en opposition.

Aux extrémités de l'îlot, la commande ajoute toujours un demi-cercle dont le rayon correspond à la moitié de la largeur de l'îlot.

Déroulement du cycle



1 La CN positionne l'outil au-dessus du point initial de l'usinage. La CN calcule le point de départ à partir de la largeur de l'îlot et du diamètre de l'outil. Il est situé près du premier point défini dans le sous-programme de contour, décalé de la moitié de la largeur de l'îlot et de la valeur du diamètre de l'outil. La correction du rayon détermine si le déplacement doit commencer à gauche (**1**, RL=en avalant) ou à droite de l'îlot (**2**, RR=en opposition).

2 Une fois que la CN a positionné l'outil à la première profondeur de passe, l'outil se déplace sur un arc de cercle tangentiel à la paroi de la traverse, avec l'avance de fraisage **Q12**. Le cas échéant, la surépaisseur de finition est prise en compte.

3 À la première profondeur de passe, l'outil fraise selon l'avance de fraisage **Q12** le long de la paroi de la traverse, jusqu'à ce que le tenon soit entièrement usiné.

4 L'outil s'éloigne ensuite tangentiellement de la paroi de la traverse avant de revenir au point de départ de l'usinage.

5 Les étapes 2 à 4 sont répétées jusqu'à ce que la profondeur de fraisage programmée **Q1** soit atteinte.

6 L'outil retourne ensuite à la hauteur de sécurité, dans l'axe d'outil.

Le cylindre doit être fixé au centre du plateau circulaire. Initialisez le point d'origine au centre du plateau circulaire.

Remarques

Ce cycle exécute un usinage en incliné. Pour pouvoir exécuter ce cycle, il faut que le premier axe de la machine qui se trouve sous la table de la machine soit un axe rotatif. L'outil doit également pouvoir être positionné perpendiculairement à la surface du pourtour.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Une collision peut survenir si la broche n'est pas activée au moment de l'appel d'outil.

- Régler le paramètre **displaySpindleErr** (n°201002), sur ON ou OFF selon que voulez que la CN émette un message d'erreur ou non lorsque la broche n'est pas activée.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Utiliser une fraise avec une coupe au centre (DIN 844).
- L'axe de broche doit être perpendiculaire à la table du plateau circulaire lors de l'appel de cycle. Si cela n'est pas le cas, la commande émet un message d'erreur. Le cas échéant, il faudra commuter la cinématique.

Informations relatives à la programmation

- Il faut toujours programmer les deux coordonnées du corps du cylindre dans la première séquence CN du sous-programme de contour.
- Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez une profondeur égale à 0, la commande n'exécutera pas le cycle.
- La distance d'approche doit être supérieure au rayon d'outil.
- Si vous utilisez des paramètres Q de type **QL** locaux dans un programme de contour, il vous faudra aussi les affecter ou les calculer dans le sous-programme de contour.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Q1 Profondeur de fraisage? Distance entre le pourtour du cylindre et le fond du contour. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q3 Surepaisseur finition laterale? Surépaisseur de finition sur la paroi de l'oblong convexe. La surépaisseur de finition augmente la largeur de l'ilot oblong du double de la valeur introduite. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q6 Distance d'approche? Écart entre la face frontale de l'outil et le pourtour du cylindre. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q10 Profondeur de passe? Distance parcourue par l'outil en une passe. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q11 Avance plongee en profondeur? Avance lors des déplacements dans l'axe de broche Programmation : **0...99999,9999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Avance évidement? Avance lors des déplacements dans le plan d'usinage Programmation : **0...99999,9999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 Rayon du cylindre? Rayon du cylindre sur lequel le contour doit être usiné. Programmation : **0...99999,9999**
	Q17 Unité mesure? degré=0 MM/POUCE=1 Programmer les coordonnées de l'axe rotatif dans le sous-programme, en degré ou en mm (inch). Programmation : **0**, **1**
	Q20 Largeur oblong? Largeur de la traverse à réaliser Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

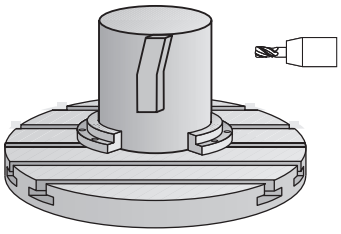
Exemple

```
11 CYCL DEF 29 CORPS CYLIND. OBLONG ~
    Q1=-20                  ;PROFONDEUR FRAISAGE ~
    Q3=+0                   ;SUREPAIS. LATERALE ~
    Q6=+2                   ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q10=-5                  ;PROFONDEUR DE PASSE ~
    Q11=+150                ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q12=+500                ;AVANCE EVIDEMENT ~
    Q16=+0                  ;RAYON ~
    Q17=+0                  ;UNITE DE MESURE ~
    Q20=+0                  ;LARGEUR OBLONG
```

21.1.4 Cycle 39 CONT. SURF. CYLINDRE (option 8)

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Ce cycle permet d'usiner un contour sur le pourtour d'un cylindre. Pour cela, vous définissez le contour sur le développé d'un cylindre. La commande positionne l'outil dans ce cycle de manière à ce que, avec la correction de rayon active, la paroi du contour fraisé soit parallèle à l'axe du cylindre.

Le contour est décrit dans un sous-programme que vous définissez avec le cycle **14 CONTOUR**.

Dans le sous-programme, vous définissez toujours le contour avec les coordonnées X et Y, quels que soient les axes rotatifs qui équipent votre machine. La définition du contour est ainsi indépendante de la configuration de votre machine. Vous disposez des fonctions de contournage **L**, **CHF**, **CR**, **RND** et **CT**.

Contrairement aux cycles **28** et **29**, vous définissez le contour réel à usiner dans le sous-programme de contour.

Déroulement du cycle

1 La CN positionne l'outil au-dessus du point initial de l'usinage. La CN place le point de départ avec un décalage de la valeur du diamètre de l'outil, à coté du premier point défini dans le sous-programme de contour.
2 La CN déplace ensuite l'outil verticalement pour l'amener à la première profondeur de passe. L'approche se fait de manière tangentielle ou bien en ligne droite avec l'avance de fraisage **Q12**. Au besoin, la surépaisseur de finition est prise en compte. (Ce comportement d'approche dépend du paramètre machine **apprDepCylWall** (n°201004))
3 A la première profondeur de passe, l'outil fraise avec l'avance de fraisage **Q12** le long du contour, jusqu'à ce que le tracé de contour défini soit entièrement usiné.
4 L'outil s'éloigne ensuite de la paroi du oblong de manière tangentielle et revient au point de départ de l'usinage.
5 Les étapes 2 à 4 sont répétées jusqu'à ce que la profondeur de fraisage programmée **Q1** soit atteinte.
6 L'outil retourne ensuite à la hauteur de sécurité, dans l'axe d'outil.

Le cylindre doit être fixé au centre du plateau circulaire. Initialisez le point d'origine au centre du plateau circulaire.

Remarques

Ce cycle exécute un usinage en incliné. Pour pouvoir exécuter ce cycle, il faut que le premier axe de la machine qui se trouve sous la table de la machine soit un axe rotatif. L'outil doit également pouvoir être positionné perpendiculairement à la surface du pourtour.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Une collision peut survenir si la broche n'est pas activée au moment de l'appel d'outil.

- Régler le paramètre **displaySpindleErr** (n°201002), sur ON ou OFF selon que voulez que la CN émette un message d'erreur ou non lorsque la broche n'est pas activée.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- L'axe de broche doit être perpendiculaire à la table du plateau circulaire lors de l'appel de cycle.

- Réservez à l'outil assez de place latéralement pour les déplacements d'approche et de sortie du contour.
- Le temps d'usinage peut être plus long si le contour est composé de nombreux éléments de contour non tangentiels.

Informations relatives à la programmation

- Il faut toujours programmer les deux coordonnées du corps du cylindre dans la première séquence CN du sous-programme de contour.
- Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez une profondeur égale à 0, la commande n'exécutera pas le cycle.
- La distance d'approche doit être supérieure au rayon d'outil.
- Si vous utilisez des paramètres Q de type **QL** locaux dans un programme de contour, il vous faudra aussi les affecter ou les calculer dans le sous-programme de contour.

Information relative aux paramètres machine

- Le paramètre machine **apprDepCylWall** (n°201004) vous permet de définir le comportement d'approche :
  - **CircleTangential** : exécuter une approche et une sortie tangentielles
  - **LineNormal** : le mouvement jusqu'au point de départ du contour s'effectue en ligne droite.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Q1 Profondeur de fraisage? Distance entre le pourtour du cylindre et le fond du contour. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q3 Surepaisseur finition laterale? Surépaisseur de finition dans le plan du développé du pourtour. La surépaisseur agit dans le sens de la correction de rayon. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q6 Distance d'approche? Écart entre la face frontale de l'outil et le pourtour du cylindre. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q10 Profondeur de passe? Distance parcourue par l'outil en une passe. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q11 Avance plongee en profondeur? Avance lors des déplacements dans l'axe de broche Programmation : **0...99999,9999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Avance évidement? Avance lors des déplacements dans le plan d'usinage Programmation : **0...99999,9999** ou **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 Rayon du cylindre? Rayon du cylindre sur lequel le contour doit être usiné. Programmation : **0...99999,9999**
	Q17 Unité mesure? degré=0 MM/POUCE=1 Programmer les coordonnées de l'axe rotatif dans le sous-programme, en degré ou en mm (inch). Programmation : **0**, **1**

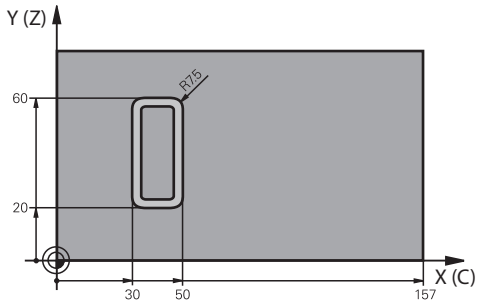
Exemple

```
11 CYCL DEF 39 CONT. SURF. CYLINDRE ~
    Q1=-20                ;PROFONDEUR FRAISAGE ~
    Q3=+0                 ;SUREPAIS. LATERALE ~
    Q6=+2                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q10=-5                ;PROFONDEUR DE PASSE ~
    Q11=+150              ;AVANCE PLONGEE PROF. ~
    Q12=+500              ;AVANCE EVIDEMENT ~
    Q16=+0                ;RAYON ~
    Q17=+0                ;UNITE DE MESURE
```

21.1.5 Exemples de programmation

Exemple : corps d'un cylindre avec le cycle 27

- Machine équipée d'une tête B et d'une table C
- Cylindre fixé au centre du plateau circulaire
- Le point d'origine se trouve sur la face inférieure, au centre du du plateau circulaire.

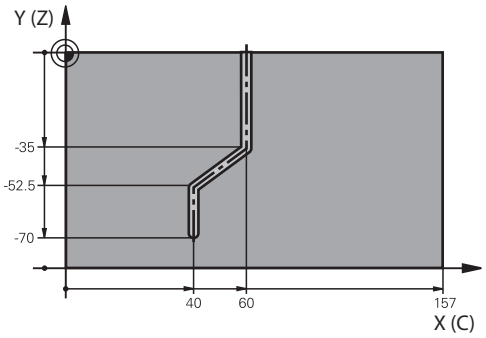


0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; appel de l'outil, diamètre 7
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; dégagement de l'outil
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; inclinaison
5 CYCL DEF 14.0 CONTOUR	
6 CYCL DEF 14.1 LABEL CONTOUR1	
7 CYCL DEF 27 CORPS DU CYLINDRE ~	
Q1=-7 ;PROFONDEUR FRAISAGE ~	
Q3=+0 ;SUREPAIS. LATERALE ~	
Q6=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q10=-4 ;PROFONDEUR DE PASSE ~	
Q11=+100 ;AVANCE PLONGEE PROF. ~	
Q12=+250 ;AVANCE EVIDEMENT ~	
Q16=+25 ;RAYON ~	
Q17=+1 ;UNITE DE MESURE	
8 L C+0 R0 FMAX M99	; pré-positionnement du plateau circulaire ; appel du cycle
9 L Z+250 R0 FMAX	; dégagement de l'outil
10 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX	; annulation de l'inclinaison ; annulation de la fonction PLANE
11 M30	; fin du programme
12 LBL 1	; sous-programme du contour
13 L X+40 Y-20 RL	; données dans l'axe rotatif, en mm (Q17=1)
14 L X+50	
15 RND R7.5	

```
16 L  Y-60
17 RND R7.5
18 L IX-20
19 RND R7.5
20 L  Y-20
21 RND R7.5
22 L  X+40  Y-20
23 LBL 0
24 END PGM 5 MM
```

Exemple : corps d'un cylindre avec le cycle 28

- Cylindre fixé au centre du plateau circulaire
- Machine équipée d'une tête B et d'une table C
- Le point d'origine se trouve au centre du plateau circulaire.
- Description de la trajectoire du centre dans le sous-programme de contour



0 BEGIN PGM 4 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; appel de l'outil, axe d'outil Z, diamètre 7
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; dégagement de l'outil
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; inclinaison
5 CYCL DEF 14.0 CONTOUR	
6 CYCL DEF 14.1 LABEL CONTOUR1	
7 CYCL DEF 28 FRAISAGE RAINURE POURTOUR CYL. ~	
Q1=-7 ;PROFONDEUR FRAISAGE ~	
Q3=+0 ;SUREPAIS. LATERALE ~	
Q6=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q10=-4 ;PROFONDEUR DE PASSE ~	
Q11=+100 ;AVANCE PLONGEE PROF. ~	
Q12=+250 ;AVANCE EVIDEMENT ~	
Q16=+25 ;RAYON ~	
Q17=+1 ;UNITE DE MESURE ~	
Q20=+10 ;LARGEUR RAINURE ~	
Q21=+0.02 ;TOLERANCE	
8 L C+0 R0 FMAX M99	; pré-positionnement du plateau circulaire ; appel du cycle
9 L Z+250 R0 FMAX	; dégagement de l'outil
10 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX	; annulation de l'inclinaison ; annulation de la fonction PLANE
11 M30	; fin du programme
12 LBL 1	; sous-programme de contour ; description de la trajectoire du centre

13 L X+60 Y+0 RL	; données dans l'axe rotatif, en mm (Q17=1)
14 L Y-35	
15 L X+40 Y-52.5	
16 L X-70	
17 LBL 0	
18 END PGM 4 MM	

21.2 Usiner avec les axes parallèles U, V et W

21.2.1 Principes de base

Outre les axes principaux X, Y et Z, il existe également des axes parallèles appelés U, V et W. Un axe parallèle, c'est par exemple un fourreau qui, pour l'usinage de trous, permet de déplacer des masses assez faibles sur de grandes machines.

Informations complémentaires : "Axes programmables", Page 190

Pour travailler avec les axes parallèles U, V et W, la commande propose les fonctions suivantes :

- **FUNCTION PARAXCOMP** : Définir le comportement lors du positionnement des axes parallèles

  Informations complémentaires : "Définir le comportement lors du positionnement des axes parallèles avec FUNCTION PARAXCOMP", Page 1250
- **FUNCTION PARAXMODE** : Sélectionner trois axes linéaires pour l'usinage

  Informations complémentaires : "Sélectionner trois axes linéaires pour l'usinage avec FUNCTION PARAXMODE", Page 1251

Si le constructeur de la machine a déjà activé l'axe parallèle dans la configuration, la commande prend l'axe en compte sans que vous ayez à programmer **PARAXCOMP** au préalable. Comme la commande s'appuie là dessus pour prendre en compte l'axe parallèle de manière permanente, vous pouvez aussi par exemple palper une pièce avec la position de l'axe W de votre choix.

Dans ce cas, la CN affiche un symbole dans la zone de travail **Positions**.

Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145

Notez qu'un **PARAXCOMP OFF** ne désactive pas l'axe parallèle, mais que la commande active alors de nouveau la configuration par défaut. La commande ne désactive la prise en compte automatique que si l'axe est lui aussi indiqué dans la séquence CN, par ex. **PARAXCOMP OFF W**.

Après avoir démarré la CN, la première configuration active est celle qui a été définie par le constructeur de la machine.

Conditions requises

- Machine avec axes parallèles
- Les fonctions des axes parallèles sont activées par le constructeur de la machine.

  Le paramètre machine optionnel **parAxComp** (n° 300205) permet au constructeur de la machine de définir si le fonctionnement des axes parallèles doit être activé par défaut.

21.2.2 Définir le comportement lors du positionnement des axes parallèles avec FUNCTION PARAXCOMP

Application

Avec la fonction **FUNCTION PARAXCOMP**, vous définissez si la CN doit tenir compte des axes parallèles pour les déplacements effectués avec l'axe principal correspondant.

Description fonctionnelle

Tant que la fonction **FUNCTION PARAXCOMP** est activée, la CN affiche un symbole dans la zone de travail **Positions**. Le symbole de **FUNCTION PARAXMODE** cache éventuellement le symbole actif de **FUNCTION PARAXCOMP**.

Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145

FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY

La fonction **PARAXCOMP DISPLAY** vous permet d'activer la fonction d'affichage des mouvements des axes parallèles. La CN tient compte des déplacements de l'axe parallèle dans l'affichage de positions de l'axe principal correspondant (affichage de la somme). L'affichage des positions de l'axe principal indique toujours la distance relative entre l'outil et la pièce, que ce soit l'axe principal ou l'axe parallèle qui se déplace.

FONCTION PARAXCOMP MOVE

Avec la fonction **PARAXCOMP MOVE**, la commande compense les mouvements des axes parallèles par un mouvement de compensation de l'axe principal associé.

Dans le cas d'un mouvement d'axe parallèle, par exemple de l'axe B dans le sens négatif, la commande déplacera en même temps l'axe principal Z de la même valeur dans le sens positif. La distance relative de l'outil par rapport à la pièce reste identique. Application avec machine à portique : rentrer le fourreau de la broche et descendre la traverse de manière synchrone.

FUNCTION PARAXCOMP OFF

Avec la fonction **PARAXCOMP OFF**, vous désactivez les fonctions des axes parallèles **PARAXCOMP DISPLAY** et **PARAXCOMP MOVE**.

La CN annule la fonction des axes parallèles **PARAXCOMP** avec les fonctions suivantes :

- Sélection d'un programme CN
- **PARAXCOMP OFF**

Si la fonction **FUNCTION PRAXCOMP** est inactive, la CN n'affiche ni symbole, ni information supplémentaire à la suite de la désignation des axes.

Programmation

11 FUNCTION PARAXCOMP MOVE W	; Compenser les mouvements de l'axe W par un mouvement dans l'axe Z

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FUNCTION PARAXCOMP	Ouverture de la syntaxe pour le comportement lors du positionnement des axes parallèles
DISPLAY, **MOVE** ou **OFF**	Prendre en compte les valeurs de l'axe parallèle avec l'axe principal, compenser les mouvements avec l'axe principal ou ne pas en tenir compte
X, **Y**, **Z**, **U**, **V** ou **W**	Axes concernés Élément de syntaxe optionnel

Remarque

La fonction **PARAXCOMP MOVE** ne peut être utilisée qu'en liaison avec des séquences linéaires **L**.

21.2.3 Sélectionner trois axes linéaires pour l'usinage avec FUNCTION PARAXMODE

Application

Avec la fonction **PARAXMODE**, vous définissez les axes avec lesquels la commande doit exécuter l'usinage. Tous les déplacements et descriptions de contour sont à programmer indépendamment de la machine au moyen des axes principaux X, Y et Z.

Condition requise

- L'axe parallèle est pris en compte.

  Si le constructeur de votre machine n'a pas activé la fonction **PARAXCOMP** par défaut, vous devez activer **PARAXCOMP** avant de travailler avec **PARAXMODE**.

  Informations complémentaires : "Définir le comportement lors du positionnement des axes parallèles avec FUNCTION PARAXCOMP", Page 1250

Description fonctionnelle

Si la fonction **PARAXMODE** est active, la commande exécute les déplacements programmés dans les axes définis avec ladite fonction. Si la commande doit déplacer l'axe qui a été désélectionné avec **PARAXMODE**, programmez cet axe avec le signe **&**. Le signe **&** se réfère alors à l'axe principal.

Informations complémentaires : "Déplacer l'axe principal et l'axe parallèle", Page 1252

Dans la fonction **PARAXMODE**, définissez 3 axes (p. ex.**FONCTION PARAXMODE X Y W**) avec lesquels la commande devra exécuter les déplacements programmés.

Tan que la fonction **FUNCTION PARAXMODE** agit, la CN affiche un symbole dans la zone de travail **Positions**. Le symbole de **FUNCTION PARAXMODE** cache éventuellement le symbole actif de **FUNCTION PARAXCOMP**.

Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145

FONCTION PARAXMODE OFF

Le fonctionnement des axes parallèles est désactivé par la fonction **PARAXCOMP OFF**. La CN utilise les axes principaux configurés par le constructeur de la machine.

La CN annule la fonction des axes parallèles **PARAXMODE ON** avec les fonctions suivantes :

- Sélection d'un programme CN
- Fin du programme
- **M2** et **M30**
- **PARAXMODE OFF**

Programmation

11 FUNCTION PARAX MODE X Y W	; Exécuter les déplacements programmés avec les axes **X**, **Y** et **W**

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FUNCTION PARAX MODE	Ouverture de la syntaxe pour sélectionner l'axe d'usinage
OFF	Désactiver le fonctionnement des axes parallèles Élément de syntaxe optionnel
X, **Y**, **Z**, **U**, **V** ou **W**	Trois axes d'usinage Uniquement pour **FUNCTION PARAX MODE**

Déplacer l'axe principal et l'axe parallèle

Lorsque la fonction **PARAXMODE** agit, vous pouvez déplacer l'axe principal désélectionné dans les limites de la ligne droite **L**, en ajoutant le caractère **&**.

Informations complémentaires : "Droite L", Page 308

Vous déplacez un axe principal désélectionné de la manière suivante :



- Sélectionner **L**
- Définir les coordonnées
- Choisir l'axe principal désélectionné, par exemple **&Z**
- Entrer la valeur
- Au besoin, définir une correction du rayon
- Au besoin, définir l'avance
- Au besoin, définir une fonction auxiliaire
- Valider la saisie

Remarques

- Avant de changer la cinématique de la machine les fonctions des axes parallèles doivent avoir été désactivées.
- Le paramètre machine **noParaxMode** (n°105413) vous permet de désactiver la programmation des axes parallèles.
- Pour que la commande prenne en compte l'axe principal désélectionné avec **PARAXMODE**, activez la fonction **PARAXCOMP** pour cet axe.
- Le positionnement supplémentaire d'un axe principal avec l'instruction **&** est assuré dans le système REF. Ce déplacement ne sera pas affiché si l'affichage de position est réglé sur Valeur EFFECTIVE. Commuter l'affichage de position sur Valeur REF si nécessaire

  Informations complémentaires : "Affichages de positions", Page 172
- Le constructeur de votre machine définit la prise en compte des valeurs d'offset possibles (X_OFFS, Y_OFFS et Z_OFFS du tableau de points zéro) pour les axes positionnés avec l'opérateur **&** dans le paramètre **presetToAlignAxis** (n° 300203).

21.2.4 Axes parallèles en relation avec des cycles d'usinage

La plupart des cycles d'usinage de la CN s'utilisent aussi avec les axes parallèles.

Informations complémentaires : "Cycles d'usinage", Page 435

Les cycles suivants ne peuvent pas être utilisés avec les axes parallèles :

- Cycle **285 DEFINIR ENGRENAGE** (option #157)
- Cycle **286 FRAISAGE ENGRENAGE** (option #157)
- Cycle **287 POWER SKIVING** (option #157)
- Cycles de palpage

21.2.5 Exemple

Dans le programme CN suivant, un trou est usiné à l'aide de l'axe W :

0 BEGIN PGM PAR MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 5 Z S2222	; Appel d'outil avec l'axe d'outil **Z**
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Positionner l'axe principal
5 CYCL DEF 200 PERCAGE	
Q200=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE	
Q201=-20 ;PROFONDEUR	
Q206=+150 ;AVANCE PLONGEE PROF.	
Q202=+5 ;PROFONDEUR DE PASSE	
Q210=+0 ;TEMPO. EN HAUT	
Q203=+0 ;COORD. SURFACE PIECE	
Q204=+50 ;SAUT DE BRIDE	
Q211=+0 ;TEMPO. AU FOND	
Q395=+0 ;REFERENCE PROFONDEUR	
6 FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY Z	; Activer la compensation d'affichage
7 FUNCTION PARAXMODE X Y W	; Sélection d'axe positive
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; L'axe parallèle **W** exécute la passe.
9 FUNCTION PARAXMODE OFF	; Restaurer la configuration par défaut
10 L M30	
11 END PGM PAR MM	

21.3 Utiliser un coulisseau porte-outil avec FACING HEAD POS (option #50)

Application

Avec un coulisseau, également appelé tête d'alésage, vous pouvez effectuer pratiquement toutes les opérations de tournage en utilisant moins d'outils différents. La position du chariot transversal est programmable dans le sens X. Sur le coulisseau, vous montez par ex. un outil de tournage longitudinal qui est appelé avec une séquence TOOL CALL.

Sujets apparentés

- Usinage avec les axes parallèles **U**, **V** et **W**

  Informations complémentaires : "Usiner avec les axes parallèles U, V et W", Page 1249

Conditions requises

- Option logicielle 50 Fraisage-tournage
- CN préparée par le constructeur de la machine

  Le constructeur de la machine doit tenir compte du coulisseau porte-outil dans la cinématique.
- Cinématique avec coulisseau porte-outil activée

  Informations complémentaires : "Commuter le mode d'usinage avec FUNCTION MODE", Page 214
- Le point zéro pièce dans le plan d'usinage se trouve au centre du contour à symétrie de révolution.

  Avec un coulisseau porte-outil, le point zéro pièce ne doit pas nécessairement se trouver au centre de la table tournante puisque c'est la broche porte-outil qui tourne.

  Informations complémentaires : "Décalage de point zéro avec TRANS DATUM", Page 1007

Description fonctionnelle



Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine peut proposer ses propres cycles pour usiner avec un coulisseau. Vous trouverez ci-après une description des fonctions par défaut.

Vous définissez le coulisseau porte-outil comme outil de tournage.

Informations complémentaires : "Tableau d'outils de tournage toolturn.trn (option #50)", Page 1896

Lors de l'appel d'outil, tenez compte des remarques suivantes :

- Séquence **TOOL CALL** sans axe d'outil
- Vitesse de coupe et vitesse de rotation avec **TURNDATA SPIN**
- Activer la broche avec **M3** ou **M4**

L'usinage est aussi possible dans un plan incliné et sur des pièces qui ne sont pas symétriques en rotation.

Si vous effectuez des déplacements avec le coulisseau porte-outil sans la fonction **FACING HEAD POS**, vous devez programmer les mouvements du coulisseau avec l'axe U, par exemple dans l'application **Mode Manuel**. Si la fonction **FACING HEAD POS** est activée, vous programmez le coulisseau porte-outil avec l'axe X.

Lorsque vous activez le coulisseau porte-outil, la CN positionne automatiquement le point zéro pièce dans **X** et **Y**. Pour éviter les collisions, vous pouvez définir une hauteur de sécurité avec l'élément de syntaxe **HEIGHT**.

Vous désactivez le coulisseau porte-outil avec la fonction **FUNCTION FACING HEAD**.

Programmation

Activer le coulisseau porte-outils

11 FACING HEAD POS HEIGHT+100 FMAX	; Activer le coulisseau porte-outil et l'amener en avance rapide à la hauteur de sécurité **Z**+100

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FACING HEAD POS	Ouverture de la syntaxe pour activer le coulisseau porte-outil
HEIGHT	Hauteur de sécurité dans l'axe d'outil Élément de syntaxe optionnel
F ou **FMAX**	Approcher la hauteur de sécurité avec l'avance définie ou l'avance rapide Élément de syntaxe optionnel
M	Fonction auxiliaire Élément de syntaxe optionnel

Désactiver le coulisseau porte-outil

11 FUNCTION FACING HEAD OFF	; Désactiver le coulisseau porte-outil

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FUNCTION FACING HEAD OFF	Ouverture de la syntaxe pour désactiver le coulisseau porte-outil

Remarques

REMARQUE

Attention, danger pour la pièce et l'outil !

À l'aide de la fonction **FUNCTION MODE TURN**, il faut sélectionner une cinématique préparée par le constructeur de la machine pour utiliser un coulisseau. Dans cette cinématique, la CN convertit les déplacements programmés en X du coulisseau en déplacements dans l'axe U lorsque la fonction **FACING HEAD** est active. Cet automatisme fait défaut si la fonction **FACING HEAD** est inactive, mais aussi en **Mode Manuel**, ce qui fait que les déplacements en **X** (programmés ou assurés avec la touche d'axe) sont exécutés dans l'axe X. Dans ce cas, le coulisseau doit être déplacé avec l'axe U. Il existe un risque de collision pendant le dégagement ou pendant les déplacements manuels !

- Amener le coulisseau à sa position initiale avec la fonction **FACING HEAD POS** activée
- Dégager le coulisseau avec la fonction **FACING HEAD POS** activée
- En **Mode Manuel**, déplacer le coulisseau avec la touche d'axe correspondant à l'axe **U**
- La fonction **Inclinaison du plan d'usinage** étant possible, il faut toujours veiller à l'état 3D Rot.

- Pour limiter la vitesse de rotation, vous pouvez utiliser la valeur **NMAX** du tableau d'outils ou la valeur **SMAX** de **FUNCTION TURNDATA SPIN**.
- Pour usiner avec un coulisseau, il faut tenir compte des restrictions suivantes :
  - Les fonctions auxiliaires **M91** et **M92** ne sont pas possibles.
  - Pas de retrait possible avec **M40**
  - Les fonctions **TCPM** et **M128** ne sont pas possibles. (option #9)
  - Le contrôle anticollision **DCM** n'est pas possible. (option #40)
  - Les cycles **800**, **801** et **880** ne sont pas possibles.
- Si vous utilisez le coulisseau dans un plan d'usinage incliné, tenez compte des remarques suivantes :
  - La CN calcule le plan incliné comme en mode Fraisage. Les fonctions **COORD ROT** et **TABLE ROT**, ainsi que **SYM (SEQ)**, se réfèrent au plan XY.

    Informations complémentaires : "Solutions d'inclinaison", Page 1053
  - HEIDENHAIN conseille d'appliquer le comportement de positionnement **TURN**. Le comportement de positionnement **MOVE** ne convient que dans une certaine mesure en combinaison avec le coulisseau.

    Informations complémentaires : "Positionnement des axes rotatifs", Page 1049

21.4 Usinage avec une cinématique polaire et la fonction FUNCTION POLARKIN

Application

Dans les cinématiques polaires, les mouvements de trajectoire du plan d'usinage ne sont pas exécutés par deux axes principaux linéaires, mais par un axe linéaire et un axe rotatif. L'axe principal linéaire et l'axe rotatif définissent alors le plan d'usinage, tandis que l'espace d'usinage est défini par ces deux axes associés à l'axe de pénétration.

Sur les fraiseuses, des axes principaux linéaires peuvent être remplacés par des axes rotatifs adaptés. Les cinématiques polaires permettent, par exemple, sur des machines de grandes dimensions, d'usiner de plus larges surfaces qu'avec des axes principaux seuls.

Sur les tours et les rectifieuses qui n'ont que deux axes principaux linéaires, les cinématiques polaires permettent de réaliser des fraisages frontaux.

Conditions requises

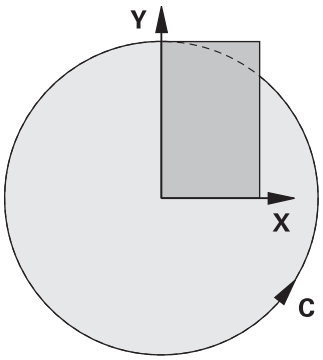
- Machine avec au moins un axe rotatif

  L'axe rotatif polaire doit être un axe modulo installé du côté de la table, à l'opposé des axes linéaires sélectionnés. Les axes linéaires ne doivent donc pas se trouver entre l'axe rotatif et la table. Il se peut que la course de déplacement maximale de l'axe rotatif soit limitée par le commutateur fin de course du logiciel.
- Fonction **PARAXCOMP DISPLAY** programmée avec au moins les axes principaux **X**, **Y** et **Z**

  HEIDENHAIN conseille de renseigner tous les axes disponibles dans la fonction **PARAXCOMP DISPLAY**.

  Informations complémentaires : "Définir le comportement lors du positionnement des axes parallèles avec FUNCTION PARAXCOMP", Page 1250

Description fonctionnelle

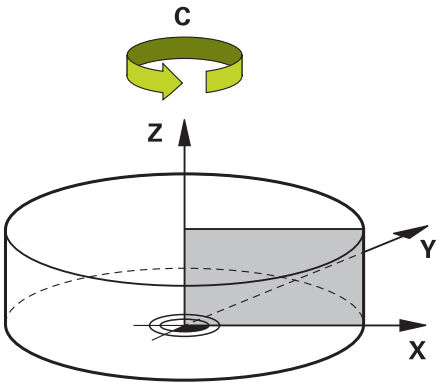


Si la cinématique polaire est active, la CN affiche un symbole dans la zone de travail **Positions**. Ce symbole cache le symbole de la fonction **PARAXCOMP DISPLAY**.

La fonction **POLARKIN AXES** vous permet d'activer la cinématique polaire. Les données d'axes définissent l'axe radial, l'axe de pénétration et l'axe polaire. Les données **MODE** influent sur le comportement de positionnement, tandis que les données **POLE** déterminent l'usinage au niveau du pôle. Le pôle correspond ici au centre de rotation de l'axe rotatif.

Remarques concernant la sélection des axes :

- Le premier axe linéaire doit se trouver dans le sens radial par rapport à l'axe rotatif.
- Le deuxième axe linéaire définit l'axe de pénétration et doit être parallèle à l'axe rotatif.
- L'axe rotatif définit l'axe polaire et il est défini en dernier.
- N'importe quel axe modulo disponible côté table, à l'opposé des axes linéaires sélectionnés, peut faire office d'axe rotatif.
- Les deux axes linéaires sélectionnés délimitent ainsi une surface dans laquelle se trouve également l'axe rotatif.



Les conditions suivantes désactivent la cinématique polaire :

- Exécution de la fonction **POLARKIN OFF**
- Sélection d'un programme CN
- Atteinte de la fin du programme CN
- Interruption du programme CN
- Sélection d'une cinématique
- Redémarrage de la CN

Options de MODE

La CN propose les options suivantes pour le comportement de positionnement :

Options MODE :

Syntaxe	Fonction
POS	La CN travaille dans le sens positif de l'axe radial, en partant du centre de rotation. L'axe radial doit être prépositionné en conséquence.
NEG	La CN travaille dans le sens négatif de l'axe radial, en partant du centre de rotation. L'axe radial doit être prépositionné en conséquence.
KEEP	Avec l'axe radial, la CN reste du côté du centre de rotation sur lequel se trouve l'axe au moment de l'activation de la fonction. Si l'axe radial se trouve sur le centre de rotation lors de l'activation, c'est **POS** qui s'applique.
ANG	Avec l'axe radial, la CN reste du côté du centre de rotation sur lequel se trouve l'axe au moment de l'activation de la fonction. En sélectionnant **POLEALLOWED**, il est possible d'effectuer des positionnements avec le pôle. Le côté du pôle est alors modifié et une rotation de 180° de l'axe rotatif est évitée.

Options de POLE

La CN propose les options suivantes pour l'usinage par rapport au pôle :

Options de POLE :

Syntaxe	Fonction
ALLOWED	La CN autorise l'usinage au niveau du pôle.
SKIPPED	La CN évite un usinage au niveau du pôle.

> La zone verrouillée correspond à une surface circulaire d'un rayon de 0,001 mm (1 µm) autour du pôle.

Programmation

11 FUNCTION POLARKIN AXES X Z C MODE: KEEP POLE: ALLOWED	; Activer la cinématique polaire avec les axes **X**, **Z** et **C**

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FUNCTION POLARKIN	Ouverture de la syntaxe pour une cinématique polaire
AXES ou **OFF**	Activer ou désactiver une cinématique polaire
X, **Y**, **Z**, **U**, **V**, **A**, **B**, **C**	Sélection de deux axes linéaires et d'un axe rotatif Uniquement si **AXES** est sélectionné Vous disposez d'autres options de sélection en fonction de la machine.
MODE :	Choix du comportement de positionnement **Informations complémentaires :** "Options de MODE", Page 1260 Uniquement si **AXES** est sélectionné
POLE :	Sélection de l'usinage par rapport au pôle **Informations complémentaires :** "Options de POLE", Page 1260 Uniquement si **AXES** est sélectionné

Remarques

- Peuvent faire office d'axes radiaux ou d'axes de pénétration aussi bien les axes principaux X, Y et Z que les axes parallèles U, V et W.
- Positionnez l'axe linéaire qui ne fait pas partie de la cinématique polaire à la coordonnée polaire du pôle, avant la fonction **POLARKIN**. Sinon, il en résultera une zone non usinée, dont le rayon est au moins égal à la valeur de l'axe linéaire désélectionné.
- Evitez les usinages au niveau du pôle ou à proximité du pôle, car les variations d'avance sont possibles dans cette zone. Pour cette raison, privilégiez l'option **POLESKIPPED**.
- Le paramètre machine optionnel **kindOfPref** (n° 202301) permet au constructeur de la machine de définir le comportement de la CN quand la trajectoire du centre de l'outil traverse l'axe polaire.
- Il n'est pas possible d'associer la cinématique polaire aux fonctions suivantes :
  - Déplacements avec **M91**

    Informations complémentaires : "Déplacement dans le système de coordonnées machine M-CS avec M91", Page 1284
  - Inclinaison du plan d'usinage (option #8)
  - **FUNCTION TCPM** ou **M128** (option #9)
- Notez que la plage de déplacement des axes peut être limitée.

  Informations complémentaires : "Remarques sur les fins de course logiciels pour les axes modulo", Page 1274

  Informations complémentaires : "Limites de déplacement", Page 1994

21.4.1 Exemple de cycles SL dans une cinématique polaire

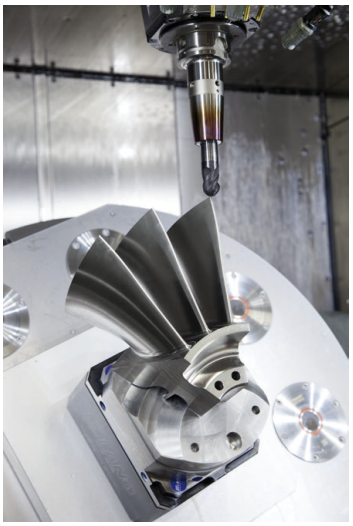
0 BEGIN PGM POLARKIN_SL MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-100 Y-100 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 2 Z S2000 F750	
4 FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY X Y Z	; activation de **PARAXCOMP DISPLAY**
5 L X+0 Y+0.0011 Z+10 A+0 C+0 FMAX M3	; préposition en dehors de la plage polaire verrouillée
6 POLARKIN AXES Y Z C MODE:KEEP POLE:SKIPPED	; activation de **POLARKIN**
* - ...	; décalage du point zéro dans la cinématique polaire
9 TRANS DATUM AXIS X+50 Y+50 Z+0	
10 CYCL DEF 7.3 Z+0	
11 CYCL DEF 14.0 CONTOUR	
12 CYCL DEF 14.1 LABEL CONTOUR2	
13 CYCL DEF 20 DONNEES DU CONTOUR	
Q1=-10 ;PROFONDEUR FRAISAGE	
Q2=+1 ;FACTEUR RECOUVREMENT	
Q3=+0 ;SUREPAIS. LATERALE	
Q4=+0 ;SUREP. DE PROFONDEUR	
Q5=+0 ;COORD. SURFACE PIECE	
Q6=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE	
Q7=+50 ;HAUTEUR DE SECURITE	
Q8=+0 ;RAYON D'ARRONDI	
Q9=+1 ;SENS DE ROTATION	
14 CYCL DEF 22 EVIDEMENT	
Q10=-5 ;PROFONDEUR DE PASSE	
Q11=+150 ;AVANCE PLONGEE PROF.	
Q12=+500 ;AVANCE EVIDEMENT	
Q18=+0 ;OUTIL PRE-EVIDEMENT	
Q19=+0 ;AVANCE PENDULAIRE	
Q208=+99999 ;AVANCE RETRAIT	
Q401=+100 ;FACTEUR D'AVANCE	
Q404=+0 ;STRAT. SEMI-FINITION	
15 M99	
16 CYCL DEF 7.0 POINT ZERO	
17 CYCL DEF 7.1 X+0	
18 CYCL DEF 7.2 Y+0	
19 CYCL DEF 7.3 Z+0	
20 POLARKIN OFF	; désactivation de **POLARKIN**
21 FUNCTION PARAXCOMP OFF X Y Z	; désactivation de **PARAXCOMP DISPLAY**
22 L X+0 Y+0 Z+10 A+0 C+0 FMAX	
23 L M30	
24 LBL 2	

25 L X-20 Y-20 RR	
26 L X+0 Y+20	
27 L X+20 Y-20	
28 L X-20 Y-20	
29 LBL 0	
30 END PGM POLARKIN_SL MM	

21.5 Programmes CN générés par FAO

Application

Les programmes CN générés par FAO sont créés en externe à l'aide de systèmes de FAO. En relation avec les usinages simultanés à 5 axes et les surfaces de forme libre, les systèmes de FAO offrent une solution confortable et parfois la seule possible.

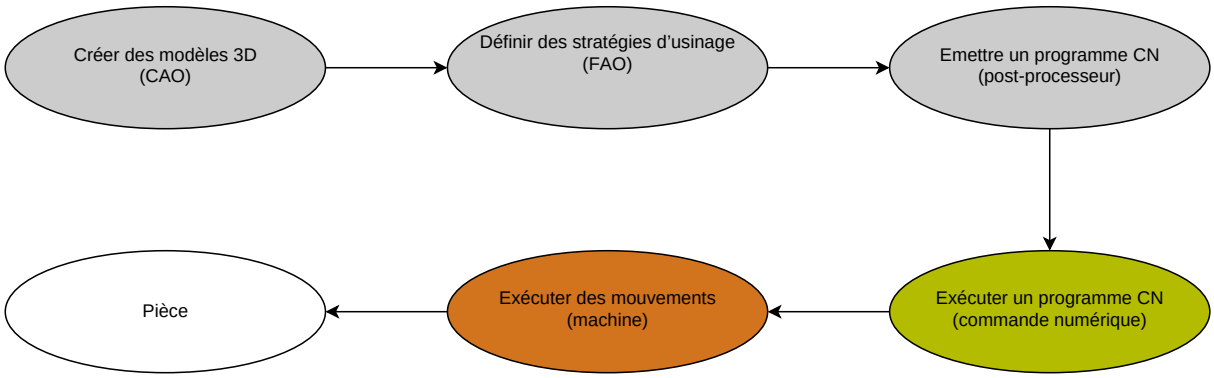


Il est impératif de remplir certaines exigences pour que les programmes CN générés par FAO exploitent tout le potentiel des performances de la CN et vous offrent par exemple des moyens d'intervention et de correction.

Les programmes CN générés par FAO doivent satisfaire aux mêmes exigences que les programmes créés manuellement. De plus, d'autres exigences découlent de la chaîne de processus.

Informations complémentaires : "Étapes du processus", Page 1268

La chaîne de processus décrit le parcours d'une pièce, de sa conception à l'état fini.



Sujets apparentés

- Utiliser des données 3D directement sur la CN

  Informations complémentaires : "Ouvrir des fichiers de CAO avec CAD-Viewer", Page 1417
- Programmation graphique

  Informations complémentaires : "Programmation graphique", Page 1397

21.5.1 Formats d'émission de programmes CN

Emission en Texte clair HEIDENHAIN

Si vous émettez le programme CN en Texte clair, les options suivantes s'offrent à vous :

- Emission avec trois axes
- Emission avec un maximum de cinq axes, sans **M128** ni **FUNCTION TCPM**
- Emission avec un maximum de cinq axes, avec **M128** ou **FUNCTION TCPM**

Conditions requises pour un usinage à 5 axes :

- Machine avec axes rotatifs
- Fonctions étendues Groupe 1 (option #8)
- Fonctions étendues Groupe 2 (option #9) pour **M128** ou **FUNCTION TCPM**

Si le système de FAO dispose de la cinématique de la machine et des données exactes de l'outil, il est possible d'émettre des programmes CN à 5 axes sans fonction **M128** ni **FUNCTION TCPM**. L'avance programmée est alors prise en compte sur toutes les parties d'axes dans chaque séquence CN, ce qui peut donner lieu à différentes vitesses de coupe.

Un programme CN contenant la fonction **M128** ou **FUNCTION TCPM** est neutre pour la machine et plus flexible puisque la CN se charge de convertir la cinématique et utilise les données d'outils issues du gestionnaire d'outils. L'avance programmée agit alors sur le point de parcours de l'outil.

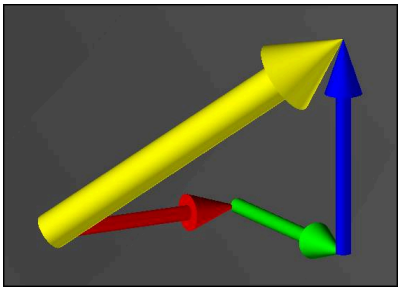
Informations complémentaires : "Compenser une inclinaison d'outil avec FUNCTION TCPM (option 9)", Page 1065

Informations complémentaires : "Points de référence sur l'outil", Page 250

Exemples

`11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 R0 F5000`	; en 3 axes
`11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 A+1.5 C+45 R0 F5000`	; en 5 axes, sans **M128**
`11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 A+1.5 C+45 R0 F5000 M128`	; en 5 axes, avec **M128**

Emission avec des vecteurs



En physique et en géométrie, un vecteur est une valeur orientée qui décrit un sens et une longueur.

Lorsque vous travaillez avec des vecteurs, la CN a au minimum besoin d'un vecteur normé, qui décrit le sens de la normale à la surface ou l'inclinaison de l'outil. En option, la séquence CN contient les deux vecteurs.

Un vecteur normé est un vecteur de valeur 1. La valeur du vecteur est égale à la racine de la somme des carrés de ses composantes.

$$\sqrt{NX^2+NY^2+NZ^2}=1$$

Conditions requises :

- Machine avec axes rotatifs
- Fonctions étendues Groupe 1 (option #8)
- Fonctions étendues Groupe 2 (option #9)

Vous pouvez travailler avec des vecteurs exclusivement en mode Fraisage.

Informations complémentaires : "Commuter le mode d'usinage avec FUNCTION MODE", Page 214

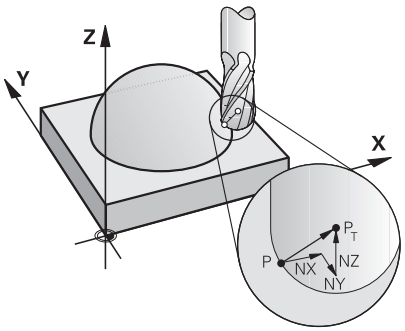
Le recours aux vecteurs avec la direction des normales à la surface s'impose pour pouvoir utiliser une correction de rayon 3D en fonction de l'angle d'inclinaison (option #92).

Informations complémentaires : "Correction de rayon 3D en fonction de l'angle d'attaque (option #92)", Page 1105

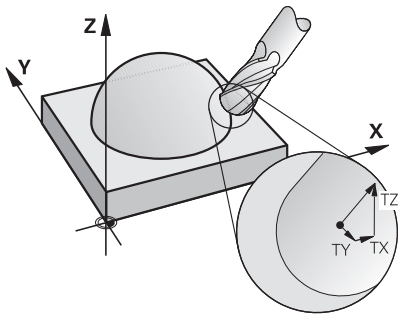
Exemples

11 LN X0.499 Y-3.112 Z-17.105 NX0.2196165 NY-0.1369522 NZ0.9659258	; en 3 axes avec vecteur de normale à la surface, sans orientation de l'outil
11 LN X0.499 Y-3.112 Z-17.105 NX0.2196165 NY-0.1369522 NZ0.9659258 TX+0,0078922 TY-0,8764339 TZ+0,2590319 M128	; en 5 axes avec M128, vecteur de normale à la surface et orientation de l'outil

Structure d'une séquence CN avec des vecteurs



Vecteur de normale à la surface perpendiculaire au contour



Vecteur du sens de l'outil

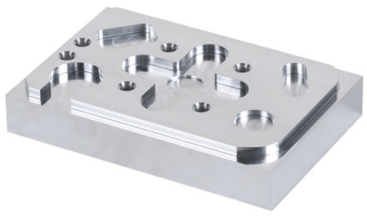
Exemple

11 LN X+0.499 Y-3.112 Z-17.105 NX0 NY0 NZ1 TX+0,0078922 TY-0,8764339 TZ+0,2590319	; Droite **LN** avec vecteur de normale à la surface et orientation de l'outil

Élément de syntaxe	Signification
LN	Droite **LN** avec vecteur de normale à la surface
X Y Z	Coordonnées cibles
NX NY NZ	Composantes du vecteur de normale à la surface
TX TY TZ	Composantes du vecteur de sens de l'outil

21.5.2 Type d'usinage selon le nombre d'axes

Usinage sur 3 axes



L'usinage d'une pièce se fait sur 3 axes lorsque seuls les axes linéaires **X, Y et Z** sont utilisés.

Usinage sur 3+2 axes



L'usinage d'une pièce est assuré sur 3+2 axes s'il nécessite une inclinaison du plan d'usinage.

Conditions requises :
- Machine avec axes rotatifs
- Fonctions étendues Groupe 1 (option #8)

Usinage incliné



Lors de l'usinage incliné (ou "fraisage incliné"), l'outil est orienté selon un angle donné par rapport au plan d'usinage. Vous ne modifiez pas l'orientation du système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**, mais uniquement la position des axes rotatifs et donc l'inclinaison de l'outil. La CN peut compenser le décalage qui en résulte au niveau des axes linéaires.

L'usinage incliné s'utilise pour les contre-dépouilles et lorsque la longueur de serrage de l'outil est courte.

Conditions requises :
- Machine avec axes rotatifs
- Fonctions étendues Groupe 1 (option #8)
- Fonctions étendues Groupe 2 (option #9)

Usinage sur 5 axes



Dans le cadre d'un usinage à 5 axes, aussi appelé "usinage simultané à 5 axes", la machine déplace cinq axes simultanément. Pour les surfaces de forme libre, cela permet d'orienter l'outil de manière optimale par rapport à la surface de la pièce, pendant toute l'opération d'usinage.

Conditions requises :
- Machine avec axes rotatifs
- Fonctions étendues Groupe 1 (option #8)
- Fonctions étendues Groupe 2 (option #9)

La version Export de la CN ne permet pas de réaliser des usinages à 5 axes.

21.5.3 Étapes du processus

CAO

Application

Les systèmes de CAO permettent aux constructeurs de créer les modèles 3D des pièces requises. Les données CAO inexactes ont une influence négative sur l'ensemble de la chaîne de processus, y compris sur la qualité de la pièce.

Remarques

- Évitez, dans les modèles 3D, les surfaces ouvertes, les surfaces qui se chevauchent ainsi que les points superflus. Utilisez si possible les fonctions de contrôle du système de CAO.
- Concevez ou enregistrez les modèles 3D par rapport au centre de tolérance et non par rapport aux cotes nominales.

Assistez la fabrication en travaillant avec des fichiers complémentaires :
- Mettez à disposition des modèles 3D au format STL. La simulation interne de la CN peut utiliser les données CAO comme pièces brutes et pièces finies, par exemple. Il est important de disposer en plus de modèles pour les moyens de serrage de l'outil et de la pièce qui serviront dans le cadre du contrôle anticollision (option #40).
- Mettez à disposition des dessins avec les dimensions à contrôler. Le type de fichier des dessins n'a pas d'importance puisque la CN ouvre aussi les fichiers PDF par exemple et gère ainsi une fabrication sans papier.

Définition

Abréviation	Définition
CAD (computer-aided design)	Conception assistée par ordinateur

FAO et post-processeur

Application

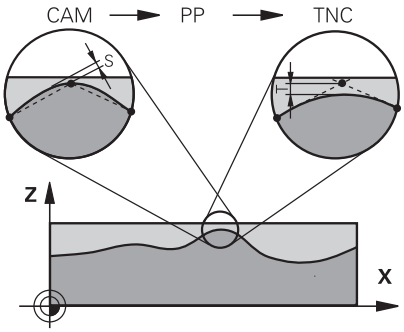
En recourant aux stratégies d'usinage des systèmes de FAO, les programmeurs créent, à partir des données CAO, des programmes CN qui sont indépendants de la machine et de la commande numérique.

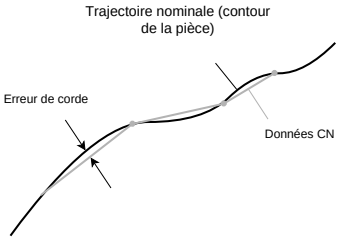
Au final, le post-processeur émet les programmes CN de manière à ce qu'ils soient spécifiques à la machine et à la commande numérique.

Remarques à propos des données CAO

- Évitez les pertes de qualité dues à des formats de transfert inappropriés. Les systèmes de FAO intégrés qui sont dotés d'interfaces spécifiques aux constructeurs fonctionnent en partie sans perte.
- Exploitez la précision disponible des données CAO reçues. Pour la finition de grands rayons, il est recommandé d'appliquer une erreur de géométrie ou de modèle inférieure à 1 µm.

Remarques à propos de l'erreur de corde et du cycle 32 TOLERANCE





- Dans le cas des opérations d'ébauche, l'accent est mis sur la vitesse d'usinage.

  La somme de l'erreur de corde et de la tolérance **T** définie au cycle **32 TOLERANCE** doit être inférieure à la surépaisseur du contour car, dans le cas contraire, le contour risque d'être endommagé.

Erreur de corde dans le système de FAO	0,004 mm à 0,015 mm
Tolérance **T** du cycle **32 TOLERANCE**	0,05 mm à 0,3 mm

- Pour parvenir à une finition de haute précision, il faut que les valeurs permettent la densité de données requise.

Erreur de corde dans le système de FAO	0,001 mm à 0,004 mm
Tolérance **T** du cycle **32 TOLERANCE**	0,002 mm à 0,006 mm

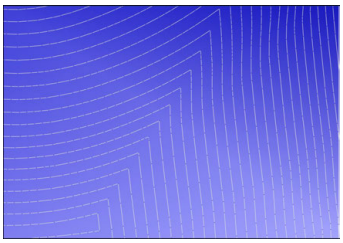
- Pour pouvoir assurer la finition d'une surface de haute qualité, les valeurs doivent permettre un lissage du contour.

Erreur de corde dans le système de FAO	0,001 mm à 0,005 mm
Tolérance **T** du cycle **32 TOLERANCE**	0,010 mm à 0,020 mm

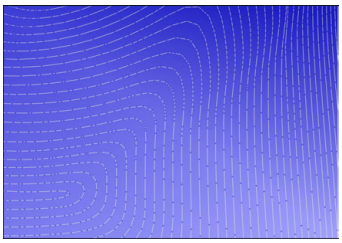
Informations complémentaires : "Cycle 32 TOLERANCE ", Page 1174

Remarques à propos de l’émission CN optimisée en fonction de la commande numérique

- Evitez les erreurs d'arrondi en restituant les positions des axes avec au moins quatre chiffres après la virgule. Pour les composants optiques et les pièces de grand rayon (courbure faible), au moins cinq chiffres après la virgule sont recommandés. L’émission de vecteurs normaux à la surface (pour les droites **LN**) nécessite au moins sept chiffres après la virgule.
- Evitez d'additionner les tolérances en émettant des valeurs de coordonnées absolues plutôt que des valeurs de coordonnées incrémentales pour les séquences de positionnement qui se suivent.
- Si possible, émettez les séquences de positionnement sous forme d'arcs de cercle. La CN calcule les cercles en interne de manière plus précise.
- Evitez les répétitions de positions identiques, les données concernant l'avance et les fonctions auxiliaires, par exemple **M3**.
- Emettez à nouveau le cycle **32 TOLERANCE** uniquement si les paramétrages sont modifiés.
- Assurez-vous que les angles (transitions incurvées) sont exactement définis par une séquence CN.
- Si la trajectoire de l'outil émise comporte d'importantes variations de direction, l'avance variera fortement. Arrondissez si possible les trajectoires de l’outil.



Trajectoires de l'outil avec d’importants changements de direction au niveau des transitions



Trajectoires de l'outil avec des transitions arrondies

- Pour les trajectoires en ligne droite, évitez les points intermédiaires ou les points d'appui. Ces points résultent par exemple d'une émission de points constante.
- Empêchez les motifs à la surface de la pièce en évitant de répartir les points de manière parfaitement synchrone sur les surfaces qui présentent une courbure régulière.
- Appliquez des intervalles entre les points qui sont adaptés à la pièce et à l'opération d'usinage. Les valeurs de départ possibles se situent entre 0,25 mm et 0,5 mm. Les valeurs supérieures à 2,5 mm ne sont pas recommandées, même pour des avances d'usinage élevées.
- Évitez les positionnements erronés en émettant les fonctions **PLANE** (option #8) avec **MOVE** ou **TURN**, sans séquences de positionnement distinctes. Si vous émettez **STAY** et que vous positionnez les axes rotatifs séparément, utilisez les variables **Q120** à **Q22** à la place de valeurs d'axes fixes.

  Informations complémentaires : "Inclinaison du plan d'usinage avec les fonctions PLANE (option #8)", Page 1015
- Empêchez que l'avance ne chute brutalement au point de parcours de l'outil en évitant un rapport défavorable entre le mouvement linéaire et le mouvement de l'axe rotatif. Cela peut s'avérer problématique si, par exemple, l'angle d'inclinaison de l'outil varie dans une large mesure et que, dans le même temps, la position de l'outil est légèrement modifiée. Tenez compte des différentes vitesses des axes impliqués.

- Si la machine déplace 5 axes en même temps, les erreurs cinématiques des axes sont susceptibles de s'accumuler. Utilisez le moins d'axes possible en même temps.
- Évitez les limitations d'avance inutiles que vous pouvez définir pour les mouvements de compensation dans la fonction **M128** ou dans la fonction **FUNCTION TCPM** (option #9).

  Informations complémentaires : "Compenser une inclinaison d'outil avec FUNCTION TCPM (option 9)", Page 1065
- Tenez compte du comportement des axes rotatifs qui est propre à la machine.

  Informations complémentaires : "Remarques sur les fins de course logiciels pour les axes modulo", Page 1274

Remarques à propos de outils

- Une fraise boule, une émission FAO se rapportant au centre de l'outil et une tolérance élevée des axes rotatifs **TA** (1° à 3°), définie au cycle **32 TOLERANCE**, permettent d'obtenir des profils d'avance constants.
- Les fraises boules, ou les fraises toriques, et une émission FAO se rapportant à la pointe de l'outil exigent de définir au cycle **32 TOLERANCE** de faibles tolérances **TA** (env. 0,1°) pour les axe rotatifs. Au-delà de ces valeurs, le contour risque d'être déformé. L'ampleur des déformations du contour dépend par exemple de l'inclinaison de l'outil, de son rayon et de la profondeur d'attaque.

Informations complémentaires : "Points de référence sur l'outil", Page 250

Remarques des émissions CN

- Simplifiez l'adaptation des programmes CN en utilisant les cycles d'usinage et les cycles de palpage de la CN.
- Privilégiez les possibilités d'adaptation ainsi que la vue d'ensemble en définissant les avances à un endroit central, à l'aide de variables. Utilisez de préférence des variables librement utilisables, par exemple les paramètres **QL**.

  Informations complémentaires : "Variables:Paramètres Q, QL, QR et QS", Page 1324
- Améliorez la vue d'ensemble en structurant les programmes CN. Utilisez par exemple des sous-programmes à l'intérieur des programmes CN. Si possible, répartissez les projets de grande envergure sur plusieurs programmes CN distincts.

  Informations complémentaires : "Techniques de programmation", Page 343
- Facilitez les possibilités de correction en émettant les contours avec une correction du rayon d'outil.

  Informations complémentaires : "Correction de rayon d'outil", Page 1078
- Aidez-vous de points d'articulation pour pouvoir naviguer rapidement dans les programmes CN.

  Informations complémentaires : "Articulation de programmes CN", Page 1449
- Apportez des commentaires pour communiquer des informations importantes sur le programme CN.

  Informations complémentaires : "Ajouter des commentaires", Page 1448

Commande numérique et machine

Application

La CN se base sur les points définis dans le programme CN pour calculer les mouvements de chaque axe de la machine, ainsi que les profils de vitesse requis. Les fonctions filtre de la CN éditent et lissent le contour de manière à ce qu'il respecte l'écart de trajectoire maximal autorisé.

La machine, aidée par le système d'entraînement, convertit les mouvements et les profils de vitesse calculés en mouvements de l'outil.

Différentes options d'intervention et de correction vous permettent d'optimiser l'usinage.

Remarques sur l'utilisation des programmes CN créés par des systèmes de FAO

- Les systèmes de FAO assurent une simulation des données CN indépendantes de la machine et de la commande numérique qui peut différer de l'usinage réel. Utilisez la simulation de la commande numérique pour vérifier les programmes CN qui ont été créés par des systèmes de FAO.

  Informations complémentaires : "Zone de travail Simulation", Page 1471
- Tenez compte du comportement des axes rotatifs qui est propre à la machine.

  Informations complémentaires : "Remarques sur les fins de course logiciels pour les axes modulo", Page 1274
- Assurez-vous que les outils nécessaires sont disponibles et que leur durée de vie restante est suffisante.

  Informations complémentaires : "Test d'utilisation des outils", Page 292
- Modifiez au besoin les valeurs du cycle **32 TOLERANCE** en fonction de l'erreur de corde et de la dynamique de la machine.

  Informations complémentaires : "Cycle 32 TOLERANCE ", Page 1174

  Consultez le manuel de votre machine !

  Certains constructeurs de machines permettent d'adapter, moyennant un cycle supplémentaire, le comportement de la machine en fonction de l'usinage concerné, par exemple avec le cycle **332 Tuning**. Le cycle **332** permet de modifier des paramètres de filtre, d'accélération et d'à-coup.
- Si le programme CN créé par un système de FAO contient des vecteurs normés, vous pouvez aussi corriger les outils dans trois dimensions.

  Informations complémentaires : "Formats d'émission de programmes CN", Page 1264

  Informations complémentaires : "Correction de rayon 3D en fonction de l'angle d'attaque (option #92)", Page 1105
- Les options de logiciel permettent d'effectuer d'autres optimisations.

  Informations complémentaires : "Fonctions et groupes de fonctions", Page 1276

  Informations complémentaires : "Options logicielles", Page 75

Remarques sur les fins de course logiciels pour les axes modulo

> Les remarques ci-après concernant les fins de course logiciels pour les axes modulo sont également valables pour les limites de déplacement.
> **Informations complémentaires :** "Limites de déplacement", Page 1994

Les conditions générales suivantes s'appliquent aux fins de course logiciels pour les axes modulo :

- La limite inférieure est supérieure à -360° et inférieure à +360°.
- La limite supérieure n'est pas négative et est inférieure à +360°.
- La limite inférieure n'est pas supérieure à la limite supérieure.
- Moins de 360° séparent la limite inférieure et la limite supérieure.

Si les conditions générales ne sont pas respectées, la CN ne peut pas déplacer l'axe modulo et émet un message d'erreur.

Il est permis d'effectuer un mouvement lorsque les fins de course modulo sont actifs et que la position cible, ou une position équivalente, se trouve à l'intérieur de la plage autorisée. Le sens du mouvement est automatique puisque une seule position ne peut être abordée à la fois. Prenez note des exemples suivants !

Les positions équivalentes diffèrent de la position cible par un décalage de n x 360°. Le facteur n correspond à un nombre entier quelconque.

Exemple

11 L C+0 R0 F5000	; Fins de course –80° et 80°
12 L C+320	; Position cible –40°

La CN positionne l'axe modulo entre les fins de course actifs à la position -40° équivalente à 320°.

Exemple

11 L C-100 R0 F5000	; Fins de course –90° et 90°
12 L IC+15	; Position cible –85°

La CN exécute le mouvement de déplacement puisque la position cible se trouve sur la plage autorisée. La CN positionne l'axe dans la direction du fin de course le plus proche.

Exemple

11 L C-100 R0 F5000	; Fins de course –90° et 90°
12 L IC-15	; Message d'erreur

La CN émet un message d'erreur puisque la position cible se trouve en dehors de la plage autorisée.

Exemples

11 L C+180 R0 F5000	; Fins de course –90° et 90°
12 L C-360	; Position cible 0° : également valable pour un multiple de 360°, par exemple 720°

11 L C+180 R0 F5000	; Fins de course –90° et 90°
12 L C+360	; Position cible 360° : également valable pour un multiple de 360°, par exemple 720°

Les deux fins de course se trouvent à équidistance de l'axe lorsque celui-ci est situé juste au milieu de la plage non autorisée. Dans ce cas, la CN peut déplacer l'axe dans les deux sens.

Si la séquence de positionnement donne deux positions cibles équivalentes sur la plage autorisée, la CN assurera le positionnement en empruntant le chemin le plus court. Si les deux positions cibles équivalentes sont éloignées de 180°, la CN choisira le sens de déplacement en fonction du signe programmé.

Définitions

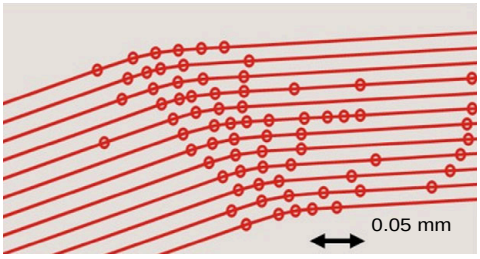
Axe modulo
Un axe modulo est un axe dont le système de mesure délivre uniquement des valeurs allant de 0° à 359,9999°. Si un axe est utilisé comme broche, le constructeur de la machine doit le configurer en tant qu'axe modulo.

Axe rollover
Un axe rollover est un axe rotatif qui peut effectuer plusieurs rotations ou un nombre quelconque de rotations. Un axe rollover doit être configuré en tant qu'axe modulo par le constructeur de la machine.

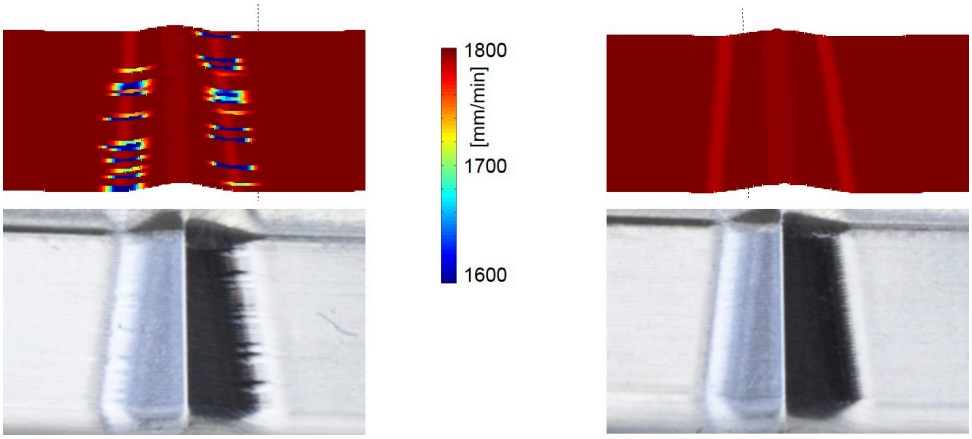
Mode de comptage modulo
L'affichage de positions d'un axe rotatif en mode de comptage modulo est compris entre 0° et 359,9999°. Si la valeur de 359,9999° est dépassée, l'affichage recommence à 0°.

21.5.4 Fonctions et groupes de fonctions

Asservissement du mouvement ADP



Répartition des points



Comparaison avec et sans ADP

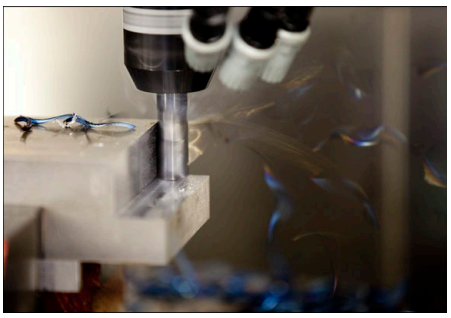
Les programmes CN créés par des systèmes de FAO dont la résolution est insuffisante et dont la densité des points est variable sur les trajectoires adjacentes peuvent entraîner des variations de l'avance et des défauts à la surface de la pièce.

La fonction Advanced Dynamic Prediction ADP étend le calcul anticipé du profil d'avance maximal autorisé et optimise l'asservissement du mouvement des axes impliqués lors du fraisage. Ainsi, vous pouvez obtenir une surface de haute qualité en un temps d'usinage court et réduire l'ampleur des opérations de reprise.

Les principaux avantages de la fonction ADP en bref :

- Dans le cas du fraisage bidirectionnel, les trajectoires en avant et en arrière présentent un comportement d'avance symétrique.
- Les trajectoires adjacentes de l'outil présentent des profils d'avance constants.
- Les répercussions négatives des problèmes propres aux programmes CN créés par des systèmes de FAO sont compensées et atténuées, par exemple :
  - les brefs niveaux en escalier
  - les tolérances de corde approximatives
  - les coordonnées de points finaux des séquences fortement arrondies
- La CN respecte les valeurs dynamiques, même si les conditions sont difficiles.

Dynamic Efficiency



Le groupe de fonctions Dynamic Efficiency vous permet d'accroître la fiabilité et l'efficacité de processus d'un usinage lourd et d'une ébauche.

Dynamic Efficiency comprend les fonctions logicielles suivantes :

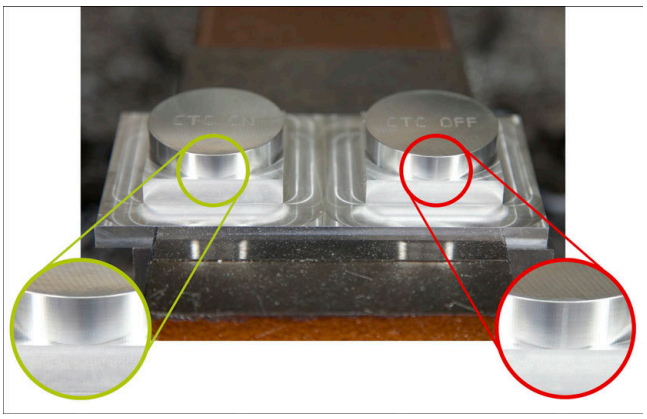
- Active Chatter Control ACC (option #145)
- Adaptive Feed Control AFC (option #45)
- Cycles de fraisage en tourbillon (option #167)

Dynamic Efficiency apporte les avantages suivants :

- ACC, AFC et le fraisage en tourbillon permettent de réduire le temps d'usinage en raison d'un volume de copeaux plus important.
- AFC permet de surveiller l'outil et donc d'améliorer la sécurité du processus.
- ACC et le fraisage en tourbillon permettent de prolonger la durée de vie de l'outil.

Pour en savoir plus, consulter le catalogue **Options et accessoires**.

Dynamic Precision



Le groupe de fonctions Dynamic Precision vous permet d'usiner des surfaces de haute qualité, avec rapidité et précision.

Dynamic Precision comprend les fonctions logicielles suivantes :

- Cross Talk Compensation CTC (option #141)
- Position Adaptive Control PAC (option #142)
- Load Adaptive Control LAC (option #143)
- Motion Adaptive Control MAC (option #144)
- Active Vibration Damping AVD (option #146)

Chacune de ses fonctions propose un certain nombre d'avantages déterminants. Il est également possible de combiner certaines fonctions ensemble, de manière à ce qu'elles se complètent :

- CTC permet d'accroître la précision dans les phases d'accélération.
- AVD permet d'améliorer l'état des surfaces.
- CTC et AVD permettent d'usiner de manière plus rapide et plus précise.
- PAC permet d'accroître la précision des contours.
- LAC assure une précision constante, même si la charge est variable.
- MAC permet de réduire les vibrations et d'augmenter l'accélération maximale pour les mouvements en avance rapide.

Pour en savoir plus, consulter le catalogue **Options et accessoires**.

22

Fonctions auxiliaires

22.1 Fonctions auxiliaires M et STOP

Application

Les fonctions auxiliaires permettent d'activer ou de désactiver les fonctions de la CN et d'agir sur son comportement.

Description fonctionnelle

Vous pouvez définir jusqu'à quatre fonctions auxiliaires **M** à la fin d'une séquence CN ou dans une séquence CN distincte. Lorsque vous validez la saisie d'une fonction auxiliaire, la CN poursuit éventuellement le dialogue et vous pouvez définir des paramètres supplémentaires, par exemple **M140 MB MAX**.

Dans l'application **Mode Manuel**, vous activez une fonction auxiliaire en vous servant du bouton **M**.

Informations complémentaires : "Application Mode Manuel", Page 184

Effet des fonctions auxiliaires M

Les fonctions auxiliaires **M** peuvent soit agir séquence par séquence, soit avoir un effet modal. Les fonctions auxiliaires agissent dès qu'elles sont définies. D'autres fonctions ou la fin du programme CN annulent les fonctions auxiliaires à effet modal.

Indépendamment de l'ordre programmé, certaines fonctions auxiliaires agissent en début de séquence CN, d'autres à la fin.

Si vous programmez plusieurs fonctions auxiliaires dans une séquence CN, elles seront exécutées dans l'ordre suivant :

- Les fonctions auxiliaires qui interviennent en début de séquence sont exécutées avant celles qui agissent en fin de séquence.
- Si plusieurs fonctions auxiliaires agissent au début ou à la fin de la même séquence, leur exécution s'effectuera dans l'ordre de programmation.

Fonction STOP

La fonction **STOP** interrompt le déroulement du programme ou la simulation, par exemple pour contrôler un outil. Vous pouvez également programmer jusqu'à quatre fonctions auxiliaires **M** dans une séquence **STOP**.

22.1.1 Programmer STOP

Vous programmez la fonction **STOP** comme suit :

STOP

- ▶ Sélectionner **STOP**
- > La CN crée une nouvelle séquence CN avec la fonction **STOP**.

22.2 Vue d'ensemble des fonctions auxiliaires

Consultez le manuel de votre machine !
Le constructeur de la machine peut jouer sur le comportement des fonctions auxiliaires décrites ci-après.
Les fonctions auxiliaires **M0** à **M30** sont des fonctions auxiliaires normées.

L'effet des fonctions auxiliaires est définie dans ce tableau comme suit :
□ agit en début de séquence
■ agit en fin de séquence

Fonction	Effet	Informations complémentaires
M0 Arrêter le déroulement du programme et la broche, désactiver l'arrosage	■	
M1 Arrêter le déroulement du programme au choix, arrêter la broche si nécessaire, désactiver l'arrosage si nécessaire La fonction varie en fonction du constructeur de la machine.	■	
M2 Arrêter le déroulement du programme et la broche, désactiver l'arrosage, saut au début du programme, réinitialiser au besoin les informations sur le programme La fonction dépend de la configuration définie par le constructeur de la machine au paramètre machine **resetAt** (n° 100901).	■	
M3 Activer la broche dans le sens horaire	□	
M4 Activer la broche dans le sens antihoraire	□	
M5 Arrêter la broche	■	
M6 Changement d'outil, arrêter le déroulement du programme et la broche	■	
M8 Activer l'arrosage	□	
M9 Désactiver l'arrosage	■	

Comme la fonction varie suivant le constructeur de la machine, HEIDENHAIN recommande d'utiliser la fonction **TOOL CALL** pour le changement d'outil.
Informations complémentaires : "Appel d'outil avec TOOL CALL", Page 284

Fonction	Effet	Informations complémentaires
M13 Activer la broche dans le sens horaire, activer l'arrosage	□	
M14 Activer la broche dans le sens antihoraire, activer l'arrosage	□	
M30 Fonction identique à **M2**	■	
M89 Fonction auxiliaire libre **ou** Appel de cycle à effet modal La fonction varie en fonction du constructeur de la machine.	□ ■	Page 441
M91 Déplacement dans le système de coordonnées machine **M-CS**	□	Page 1284
M92 Déplacement dans le système de coordonnées **M92**	□	Page 1285
M94 Réduire l'affichage des axes rotatifs à une valeur inférieure à 360°	□	Page 1287
M97 Usinage par petites étapes de contour	■	Page 1289
M98 Usinage complet de contours ouverts	■	Page 1290
M99 Appel de cycle séquence par séquence	■	Page 441
M101 Mise en place automatique de l'outil frère	□	Page 1316
M102 Annuler **M101**	■	
M103 Réduire l'avance pour les mouvements de plongée	□	Page 1291
M107 Autoriser des surépaisseurs positives de l'outil	□	Page 1318
M108 Vérifier le rayon de l'outil frère Annuler **M107**	■	Page 1320
M109 Adapter l'avance pour les trajectoires circulaires	□	Page 1292
M110 Réduire l'avance pour les rayons intérieurs	□	
M111 Annuler **M109** et **M110**	■	

Fonction	Effet	Informations complémentaires
M116 Interpréter l'avance des axes rotatifs en mm/min	□	Page 1294
M117 Annuler **M116**	■	
M118 Activer la superposition de la manivelle	□	Page 1295
M120 Calcul anticipé d'un contour avec correction de rayon (look ahead)	□	Page 1297
M126 Déplacer les axes rotatifs en optimisant la course	□	Page 1300
M127 Annuler **M126**	■	
M128 Compensation automatique de l'inclinaison de l'outil (TCPM)	□	Page 1302
M129 Annuler **M128**	■	
M130 Déplacement dans le système de coordonnées de programmation non incliné **I-CS**	□	Page 1286
M136 Interpréter l'avance en mm/tr	□	Page 1306
M137 Annuler **M136**	■	
M138 Tenir compte des axes rotatifs pour l'usinage	□	Page 1307
M140 Retrait dans l'axe d'outil	□	Page 1308
M141 Inhiber la surveillance du palpeur	□	Page 1320
M143 Supprimer les rotations de base	□	Page 1311
M144 Tenir compte du décalage de l'outil dans les calculs	□	Page 1311
M145 Annuler **M144**	■	
M148 Retrait automatique en cas de Stop CN ou de coupure de courant	□	Page 1313
M149 Annuler **M148**	■	

Fonction	Effet	Informations complémentaires
M197 Empêcher les arrondis au niveau des angles extérieurs	■	Page 1314

22.3 Fonctions auxiliaires pour des indications de coordonnées

22.3.1 Déplacement dans le système de coordonnées machine M-CS avec M91

Application

Avec **M91**, vous programmez des positions fixes sur la machine, par exemple pour aborder des positions de sécurité. Les coordonnées des séquences de positionnement avec **M91** agissent dans le système de coordonnées machine **M-CS**.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées machine M-CS", Page 968

Description fonctionnelle

Effet

M91 agit en début de séquence, séquence par séquence.

Exemple d'application

```
11 LBL "SAFE"
12 L Z+250 R0 FMAX M91          ; Aborder la position de sécurité dans l'axe d'outil
13 L X-200 Y+200 R0 FMAX M91    ; Aborder la position de sécurité dans le plan
14 LBL 0
```

M91 se trouve ici dans un sous-programme dans lequel la CN déplace l'outil d'abord dans l'axe d'outil et ensuite dans le plan, jusqu'à une position de sécurité.

L'outil aborde toujours la même position puisque les coordonnées se rapportent au point zéro machine. Ainsi, le sous-programme peut être appelé à plusieurs reprises dans le programme CN, indépendamment du point d'origine pièce, par exemple avant d'incliner les axes rotatifs.

Sans la fonction **M91**, la CN rapporte les coordonnées programmées au point d'origine pièce.

Informations complémentaires : "Points d'origine dans la machine", Page 192



Les coordonnées d'une position de sécurité varient selon la machine !

C'est le constructeur de la machine qui définit la position du point zéro machine.

Remarques

- Si vous programmez dans une séquence CN des coordonnées incrémentales avec la fonction auxiliaire **M91**, les coordonnées se réfèreront à la dernière position programmée avec **M91**. Pour la première position définie avec **M91**, les coordonnées incrémentales se réfèrent à la position actuelle de l'outil.
- La CN tient compte, pour positionner l'outil avec **M91**, de sa correction de rayon active.

  Informations complémentaires : "Correction de rayon d'outil", Page 1078
- La CN positionne l'outil dans la longueur en se basant sur le point de référence du porte-outil.

  Informations complémentaires : "Points d'origine dans la machine", Page 192
- Les affichages de positions ci-après se réfèrent au système de coordonnées machine **M-CS** et indiquent les valeurs définies avec **M91** :
  - **Pos. nom. syst. machine (REFNOM)**
  - **Pos. eff. syst. machine (REFEFF)**

  Informations complémentaires : "Affichages de positions", Page 172
- En mode **Edition de pgm**, vous utilisez la fenêtre **Position de la pièce** afin de prendre en compte le point d'origine actuel de la pièce pour la simulation. Dans cette constellation, vous pouvez simuler des mouvements de déplacement avec **M91**.

  Informations complémentaires : "Colonne Options de visualisation", Page 1474
- Le paramètre machine **refPosition** (n° 400403) permet au constructeur de la machine de définir la position du point zéro machine.

22.3.2 Déplacement dans le système de coordonnées M92 avec M92

Application

Avec **M92**, vous programmez des positions fixes sur la machine, par exemple pour aborder des positions de sécurité. Les coordonnées des séquences de positionnement avec **M92** se réfèrent au point zéro **M92** et agissent dans le système de coordonnées **M92**.

Informations complémentaires : "Points d'origine dans la machine", Page 192

Description fonctionnelle

Effet

M92 agit en début de séquence, séquence par séquence.

Exemple d'application

11 LBL "SAFE"	
12 L Z+0 R0 FMAX M92	; Aborder la position de sécurité dans l'axe d'outil
13 L X+0 Y+0 R0 FMAX M92	; Aborder la position de sécurité dans le plan
14 LBL 0	

M92 se trouve ici dans un sous-programme dans lequel l'outil se déplace d'abord dans l'axe d'outil et ensuite dans le plan, jusqu'à une position de sécurité.

L'outil aborde toujours la même position puisque les coordonnées se réfèrent au point zéro **M92**. Ainsi, le sous-programme peut être appelé à plusieurs reprises dans le programme CN, indépendamment du point d'origine pièce, par exemple avant d'incliner les axes rotatifs.

Sans la fonction **M92**, la CN rapporte les coordonnées programmées au point d'origine pièce.

Informations complémentaires : "Points d'origine dans la machine", Page 192



Les coordonnées d'une position de sécurité varient selon la machine !

C'est le constructeur de la machine qui définit la position du point zéro **M92**.

Remarques

- Lorsque l'outil est positionné avec **M92**, sa correction de rayon active est prise en compte par la CN.

  Informations complémentaires : "Correction de rayon d'outil", Page 1078
- La CN positionne l'outil dans la longueur en se basant sur le point de référence du porte-outil.

  Informations complémentaires : "Points d'origine dans la machine", Page 192
- En mode **Edition de pgm**, vous utilisez la fenêtre **Position de la pièce** afin de prendre en compte le point d'origine actuel de la pièce pour la simulation. Dans cette constellation, vous pouvez simuler des mouvements de déplacement avec **M92**.

  Informations complémentaires : "Colonne Options de visualisation", Page 1474
- Le paramètre machine optionnel **distFromMachDatum** (n° 300501) permet au constructeur de la machine de définir la position du point zéro **M92**.

22.3.3 Déplacement dans le système de coordonnées de programmation non incliné I-CS avec M130

Application

Les coordonnées d'une droite avec **M130** agissent dans le système de coordonnées de programmation non incliné **I-CS**, bien que le plan d'usinage soit incliné, par exemple pour dégager l'outil.

Description fonctionnelle

Effet

M130 agit sur les droites sans correction de rayon, séquence par séquence et en début de séquence.

Informations complémentaires : "Droite L", Page 308

Exemple d'application

```
11 L Z+20 R0 FMAX M130          ; Dégagement dans l'axe de l'outil
```

Avec la fonction **M130**, la CN réfère les coordonnées au système de coordonnées de programmation non incliné **I-CS** dans cette séquence CN, bien que le plan d'usinage soit incliné. De cette manière, la CN dégage l'outil perpendiculairement à l'arête supérieure de la pièce.

Sans la fonction **M130**, la CN réfère les coordonnées de droites au **I-CS** incliné.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées de programmation I-CS", Page 978

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La fonction auxiliaire **M130** agit uniquement séquence par séquence. La CN exécutera les opérations d'usinage suivantes de nouveau dans le système de coordonnées du plan d'usinage incliné **WPL-CS**. Il existe un risque de collision pendant le mouvement d'approche !

- Vérifier le déroulement et les positions à l'aide de la simulation

Si la fonction **M130** est combinée à un appel de cycle, la CN interrompt l'usinage en délivrant un message d'erreur.

Définition

Système de coordonnées de programmation non incliné I-CS

Dans le système de coordonnées de programmation non incliné **I-CS**, la CN ignore l'inclinaison du plan d'usinage, mais tient compte de l'alignement de la surface de la pièce et de toutes les transformations actives, par exemple d'une rotation.

22.4 Fonctions auxiliaires pour le comportement de contournage

22.4.1 Réduire l'affichage des axes rotatifs à une valeur inférieure à 360° avec M94

Application

Avec **M94**, la CN réduit l'affichage des axes rotatifs à une valeur située sur une plage de 0° à 360°. De plus, cette limitation permet de réduire la différence angulaire entre la position effective et une nouvelle position nominale à une valeur inférieure à 360°, ce qui permet de raccourcir les déplacements.

Sujets apparentés

- Valeurs des axes rotatifs dans l'affichage de positions
  Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145

Description fonctionnelle

Effet

M94 agit en début de séquence, séquence par séquence.

Exemple d'application

11 L IC+420	; Déplacement de l'axe C
12 L C+180 M94	; Réduction de la valeur affichée de l'axe C et déplacement

Avant l'exécution, la CN affiche la valeur 0° dans l'affichage de positions de l'axe C.

Dans la première séquence CN, l'axe C se déplace en mode incrémental de 420°, par exemple pour la réalisation d'une rainure de collage.

La deuxième séquence CN permet d'abord de faire passer la position affichée de l'axe C de 420° à 60°. Ensuite, la CN amène l'axe C à la position nominale de 180°. La différence angulaire est de 120°.

Sans **M94**, la différence angulaire est de 240°.

Programmation

Lorsque vous définissez **M94**, la CN poursuit le dialogue et réclame l'axe rotatif concerné. Si vous n'introduisez pas d'axe, la CN réduit la position affichée de tous les axes rotatifs

21 L M94	; réduction des valeurs d'affichage de tous les axes rotatifs
21 L M94 C	; réduction de la valeur d'affichage de l'axe C

Remarques

- **M94** agit exclusivement sur les axes rollover dont l'affichage de positions effectives permet aussi des valeurs supérieures à 360°.
- Le paramètre machine **isModulo** (n° 300102) permet au constructeur de la machine de définir si le mode de comptage modulo doit être utilisé pour un axe rollover.
- Avec le paramètre machine optionnel **shortestDistance** (n° 300401), le constructeur de la machine définit si la CN doit positionner par défaut l'axe rotatif en optant pour la course la plus courte.
- Avec le paramètre machine optionnel **startPosToModulo** (n° 300402), le constructeur de la machine définit si la CN doit réduire, avant chaque positionnement, l'affichage de positions effectives à la plage de 0° à 360°.
- Si des limites de déplacement ou des fins de course logiciels sont actifs pour un axe rotatif, **M94** ne fonctionne pas pour cet axe rotatif.

Définitions

Axe modulo
Un axe modulo est un axe dont le système de mesure délivre uniquement des valeurs allant de 0° à 359,9999°. Si un axe est utilisé comme broche, le constructeur de la machine doit le configurer en tant qu'axe modulo.

Axe rollover
Un axe rollover est un axe rotatif qui peut effectuer plusieurs rotations ou un nombre quelconque de rotations. Un axe rollover doit être configuré en tant qu'axe modulo par le constructeur de la machine.

Mode de comptage modulo
L'affichage de positions d'un axe rotatif en mode de comptage modulo est compris entre 0° et 359,9999°. Si la valeur de 359,9999° est dépassée, l'affichage recommence à 0°.

22.4.2 Usinage de petits niveaux de contour avec M97

Application

La fonction **M97** vous permet d'usiner des niveaux de contour dont la dimension est inférieure au rayon de l'outil. La CN ne déforme pas le contour et n'émet pas de message d'erreur.

> Au lieu de la fonction **M97**, HEIDENHAIN conseille d'utiliser la fonction **M120**, plus performante (option 21).
>
> Après avoir activé **M120**, vous pouvez usiner des contours complets, sans que la CN n'émette de messages d'erreur. **M120** tient aussi compte des trajectoires circulaires.

Sujets apparentés

- Calcul anticipé d'un contour avec correction de rayon, à l'aide de **M120**

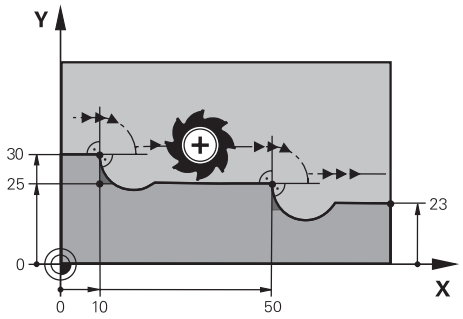
  Informations complémentaires : "Calculer par anticipation un contour avec correction de rayon à l'aide de M120", Page 1297

Description fonctionnelle

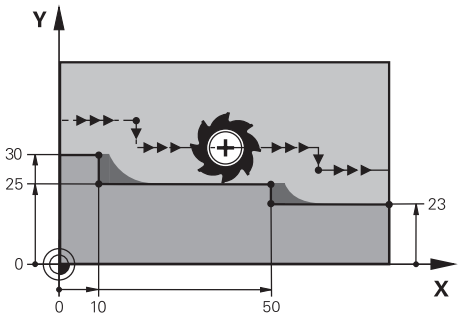
Effet

M97 agit en fin de séquence, séquence par séquence.

Exemple d'application



Niveau de contour sans **M97**



Niveau de contour avec **M97**

11 TOOL CALL 8 Z S5000	; Installer un outil de diamètre 16
*** - ...**	
21 L X+0 Y+30 RL	
22 L X+10 M97	; Usiner un niveau de contour à l'aide du point d'intersection de la trajectoire
23 L Y+25	
24 L X+50 M97	; Usiner un niveau de contour à l'aide du point d'intersection de la trajectoire
25 L Y+23	
26 L X+100	

À l'aide de la fonction **M97**, la CN calcule, pour les niveaux de contour avec correction de rayon, un point d'intersection qui se situe dans le prolongement de la trajectoire de l'outil. La CN rallonge la trajectoire de l'outil de la valeur du rayon d'outil. Ainsi, le contour se trouve d'autant plus décalé que le niveau de contour est petit et que le rayon d'outil est grand. La CN déplace l'outil au-dessus du point d'intersection de la trajectoire, évitant ainsi de déformer le contour.

Sans **M97**, l'outil suivrait une trajectoire circulaire autour des angles extérieurs et déformerait alors le contour. À ces endroits là, la CN interrompt l'usinage en délivrant un message d'erreur **Rayon d'outil trop grand**.

Remarques

- Programmez **M97** uniquement au niveau des angles extérieurs.
- Pour la suite de l'usinage, tenez compte du fait qu'il reste davantage de matière résiduelle puisque l'angle du contour se trouve décalé. Au besoin, vous devrez reprendre le niveau de contour avec un outil plus petit.

22.4.3 Usiner des angles de contour ouverts avec M98

Application

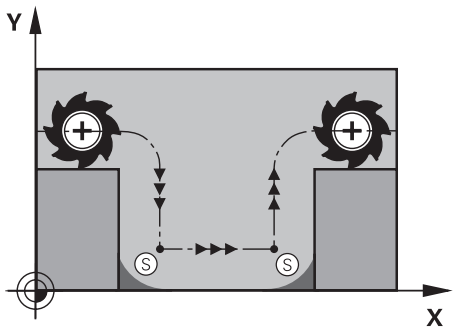
Lorsque l'outil usine un contour avec correction de rayon, il laisse de la matière résiduelle à l'intérieur des angles. Avec **M98**, la CN rallonge la trajectoire de l'outil de la valeur du rayon d'outil afin que l'outil usine un contour ouvert entièrement et retire la matière résiduelle.

Description fonctionnelle

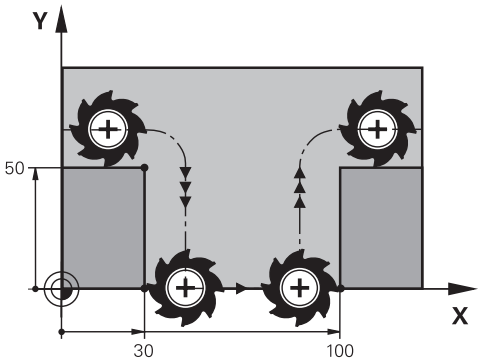
Effet

M98 agit en fin de séquence, séquence par séquence.

Exemple d'application



Contour ouvert sans **M98**



Contour ouvert avec **M98**

11 L X+0 Y+50 RL F1000	
12 L X+30	
13 L Y+0 M98	; Usinage complet d'un angle de contour ouvert
14 L X+100	; La CN garde en mémoire la position de l'axe Y grâce à **M98**.
15 L Y+50	

La CN déplace l'outil le long du contour en appliquant la correction de rayon. Avec **M98**, la CN effectue un calcul anticipé du contour et détermine un nouveau point d'intersection dans le prolongement de la trajectoire de l'outil. La CN déplace l'outil au-dessus de ce point d'intersection et usine le contour ouvert entièrement.

La CN garde en mémoire la position de l'axe Y dans la séquence CN qui suit.

Sans **M98**, la CN se sert des coordonnées programmées comme limitation pour le contour avec correction de rayon. La CN calcule le point d'intersection de la trajectoire de sorte à ne pas déformer le contour et à laisser de la matière résiduelle.

22.4.4 Réduire l'avance avec M103 pour effectuer une passe

Application

Avec **M103**, la CN exécute des passes en avance réduite, par exemple pour faire plonger un outil. Vous définissez la valeur de l'avance à l'aide d'un facteur de pourcentage.

Description fonctionnelle

Effet

M103 agit sur les droites dans l'axe d'outil, en début de séquence.

Pour annuler **M103**, vous programmez **M103** sans facteur défini.

Exemple d'application

11 L X+20 Y+20 F1000	; Effectuer un déplacement dans le plan d'usinage
12 L Z-2.5 M103 F20	; Activer la réduction de l'avance et effectuer une passe en avance réduite
12 L X+30 Z-5	; Effectuer une passe en avance réduite

La CN positionne l'outil dans le plan d'usinage dans la première séquence CN.

Dans la séquence CN **12**, la CN active **M103** avec le facteur de pourcentage 20, à la suite de quoi elle fait exécuter à l'axe Z une passe en avance réduite, soit 200 mm/min.

Ensuite, dans la séquence CN **13**, la CN exécute une passe dans l'axe X et l'axe Z en appliquant une avance de 825 mm/min. Cette avance élevée résulte du fait que la CN fait effectuer à l'outil une passe, mais aussi un déplacement dans le plan. La CN calcule une valeur moyenne entre l'avance dans le plan et l'avance de la passe.

Sans **M103**, la passe se fait avec l'avance programmée.

Programmation

Lorsque vous définissez **M103**, la CN poursuit le dialogue et vous demande de renseigner le facteur **F**.

Remarques

- L'avance de passe F_Z est calculée à partir de la dernière avance programmée F_{Prog} et du facteur de pourcentage **F**.

  $F_Z = F_{Prog} \times F$
- La fonction **M103** agit aussi dans le système de coordonnées incliné du plan d'usinage **WPL-CS**. La réduction de l'avance s'applique alors pour les passes sur l'axe d'outil virtuel **VT**.

22.4.5 Adapter l'avance sur les trajectoires circulaires avec M109

Application

Avec **M109** la CN maintient l'avance de la dent d'outil constante pendant l'usinage intérieur et extérieur de trajectoires circulaires, par exemple pour obtenir un résultat de fraisage régulier lors de la finition.

Description fonctionnelle

Effet

M109 agit en début de séquence.

Pour annuler **M109**, vous programmez **M111**.

Exemple d'application

11 L X+5 Y+25 RL F1000	; Approcher le premier point du contour en appliquant l'avance programmée
12 CR X+45 Y+25 R+20 DR- M109	; Activer l'adaptation de l'avance, puis usiner une trajectoire circulaire en avance élevée

Dans la première séquence CN, la CN déplace l'outil en appliquant l'avance programmée qui se réfère à la trajectoire du centre d'outil.

Dans la séquence CN **12**, la CN active **M109** et maintient l'avance de la dent d'outil constante pendant l'usinage de trajectoires circulaires. La CN calcule, au début de chaque séquence, l'avance de la dent d'outil pour cette séquence CN et adapte l'avance programmée selon le rayon du contour et le rayon de l'outil. Ainsi, la CN augmente l'avance programmée pour les usinages extérieurs et la réduit pour les usinages intérieurs.

Ensuite, l'outil usine le contour extérieur en avance élevée.

Sans **M109**, l'outil usine la trajectoire circulaire avec l'avance programmée.

Remarques

REMARQUE

Attention, danger pour la pièce et l'outil !

Si la fonction **M109** est active, la CN augmente parfois drastiquement l'avance d'usinage de très petits coins extérieurs (angles pointus). Risque de bris d'outil et d'endommagement de la pièce pendant l'exécution du programme !

- Ne pas utiliser la fonction **M109** pour l'usinage de très petits angles extérieurs (angles de pointe)

Si vous définissez **M109** avant d'avoir appelé un cycle d'usinage dont le numéro est supérieur à **200**, l'adaptation de l'avance agit également sur les trajectoires circulaires que contiennent les cycles d'usinage.

22.4.6 Réduire l'avance pour les rayons intérieurs avec M110

Application

Avec **M110**, la CN ne maintient l'avance de la dent d'outil constante que pour les rayons intérieurs, contrairement à **M109**. Ainsi, l'outil est soumis à des conditions de coupe constantes, ce qui est important dans le cadre des usinages lourds par exemple.

Description fonctionnelle

Effet

M110 agit en début de séquence.

Pour annuler **M110**, vous programmez **M111**.

Exemple d'application

11 L X+5 Y+25 RL F1000	; Approcher le premier point du contour en appliquant l'avance programmée
12 CR X+45 Y+25 R+20 DR+ M110	; Activer la réduction de l'avance, puis usiner une trajectoire circulaire en avance réduite

Dans la première séquence CN, la CN déplace l'outil en appliquant l'avance programmée qui se réfère à la trajectoire du centre d'outil.

Dans la séquence CN **12**, la CN active **M110** et maintient l'avance de la dent d'outil constante pendant l'usinage de rayons intérieurs. La CN calcule, au début de chaque séquence, l'avance de la dent d'outil pour cette séquence CN et adapte l'avance programmée selon le rayon du contour et le rayon de l'outil.

Ensuite, l'outil usine le rayon intérieur en avance réduite.

Sans **M110**, l'outil usine le rayon intérieur avec l'avance programmée.

Remarque

Si vous définissez **M110** avant d'avoir appelé un cycle d'usinage dont le numéro est supérieur à **200**, l'adaptation de l'avance agit également sur les trajectoires circulaires que contiennent les cycles d'usinage.

22.4.7 Interpréter l'avance des axes rotatifs en mm/min avec M116 (option #8)

Application

Avec **M116**, la CN interprète l'avance des axes rotatifs en mm/min.

Conditions requises

- Machine avec axes rotatifs
- Description de la cinématique

> Consultez le manuel de votre machine !
>
> C'est le constructeur de la machine qui élabore la description de la cinématique de la machine.

- Option logicielle #8 Fonctions étendues Groupe 1

Description fonctionnelle

Effet

M116 agit uniquement dans le plan d'usinage, en début de séquence.

Pour annuler **M116**, vous programmez **M117**.

Exemple d'application

11 L IC+30 F500 M116	: Déplacement dans l'axe C en mm/min

La fonction **M116** permet à la CN d'interpréter l'avance programmée de l'axe C en mm/min, par exemple pour l'usinage d'un pourtour de cylindre.

La CN calcule, au début de chaque séquence, l'avance de cette séquence CN en fonction de la distance entre le centre de l'outil et le centre de l'axe rotatif.

L'avance ne varie pas pendant que la CN exécute la séquence CN, même si l'outil se déplace autour du centre d'un axe rotatif.

Sans **M116**, la CN interprète l'avance programmée d'un axe rotatif en °/min.

Remarques

- Vous pouvez programmer **M116** pour les axes montés en tête ou sur la table.
- La fonction **M116** agit aussi quand la fonction **Inclin. plan d'usinage** est active.

  Informations complémentaires : "Inclinaison du plan d'usinage (option #8)", Page 1014
- Il n'est pas possible de combiner **M116** avec **M128** ou **FUNCTION TCPM** (option #9). Si vous souhaitez activer **M116** pour un axe donné alors que la fonction **M128** ou **FUNCTION TCPM** est activée, vous devez exclure cet axe de l'usinage en utilisant **M138**.

  Informations complémentaires : "Tenir compte des axes rotatifs pour l'usinage, avec M138", Page 1307
- Sans **M128** ni **FUNCTION TCPM** (option #9), **M116** peut aussi agir sur plusieurs axes rotatifs en même temps.

22.4.8 Activer la superposition de la manivelle avec M118

Application

Avec **M118**, la CN active la superposition de la manivelle. Vous pouvez apporter des corrections manuelles avec la manivelle pendant le déroulement du programme.

Sujets apparentés

- Superposition de la manivelle à l'aide des Configurations de programme globales GPS (option #44)

Conditions requises

- Manivelle
- Option logicielle #21 Fonctions étendues Groupe 3

Description fonctionnelle

Effet

M118 agit en début de séquence.

Pour annuler **M118**, vous programmez **M118** sans indiquer d'axes.

	Le fait d'interrompre un programme permet également d'annuler la superposition de la manivelle.

Exemple d'application

11 L Z+0 R0 F500	; Effectuer un déplacement dans l'axe d'outil
12 L X+200 R0 F250 M118 Z1	; Effectuer un déplacement dans le plan d'usinage avec superposition active de la manivelle de ±1 mm max. dans l'axe Z

Dans la première séquence CN, la CN positionne l'outil dans l'axe d'outil.

Dans la séquence CN **12**, la CN active au début la superposition de la manivelle avec la plage de course maximale de ±1 mm dans l'axe Z.

Ensuite, la CN exécute le déplacement dans le plan d'usinage. Pendant ce déplacement, vous pouvez déplacer l'outil en continu de ±1 mm max. sur l'axe Z en vous servant de la manivelle. Cela vous permet par exemple de retoucher une pièce, à nouveau serrée, sur laquelle vous ne pouvez pas palper en raison d'une surface de forme libre.

Programmation

Lorsque vous définissez **M118**, la CN poursuit le dialogue et vous demande de renseigner les axes ainsi que la valeur maximale admissible de la superposition. Vous définissez la valeur en mm pour les axes linéaires et en ° pour les axes rotatifs.

21 L X+0 Y+38.5 RL F125 M118 X1 Y1	; Déplacement dans le plan d'usinage avec superposition active de la manivelle de ±1 mm max. sur les axes X et Y

Remarques

Consultez le manuel de votre machine !

Pour cette fonction, le constructeur de la machine doit adapter la commande.

- **M118** agit par défaut dans le système de coordonnées machine **M-CS**.

  Lorsque vous activez le commutateur **Superposition de la manivelle** dans la zone de travail **GPS** (option #44), la superposition de la manivelle agit dans le système de coordonnées qui a été sélectionné en dernier.

  Informations complémentaires : "Configurations de programme globales GPS (option #44)", Page 1178
- Dans l'onglet **POS HR** de la zone de travail **Etat**, la CN affiche le système de coordonnées actif, dans lequel la superposition de la manivelle agit, ainsi que les valeurs de déplacement maximales possibles des différents axes.

  Informations complémentaires : "Onglet POS HR", Page 163
- La fonction Superposition de la manivelle **M118** ne peut être utilisée en combinaison avec le Contrôle anticollision dynamique DCM (option #40) qu'à l'état arrêté.

  Pour pouvoir utiliser **M118** sans aucune restriction, vous devez désactiver la fonction **DCM** (option #40) ou activer une cinématique sans corps susceptible d'entrer en collision.

  Informations complémentaires : "Contrôle anticollision dynamique DCM (option #40)", Page 1126
- La superposition de la manivelle agit également dans l'application **MDI**.

  Informations complémentaires : "Application MDI", Page 1831
- Pour pouvoir utiliser la fonction **M118** alors que les axes sont bloqués, il vous faudra commencer par les déverrouiller.

Remarques à propos de l'axe d'outil virtuel VT (option #44)

Consultez le manuel de votre machine !

Pour cette fonction, le constructeur de la machine doit adapter la commande.

- Pour effectuer un usinage incliné sur des machines avec des axes rotatifs montés en tête, vous pouvez choisir si la superposition doit agir dans l'axe Z ou le long de l'axe d'outil virtuel **VT**.
- La paramètre machine **selectAxes** (n° 126203) permet au constructeur de la machine de définir l'affectation des touches d'axes sur la manivelle.

  Sur une manivelle HR 5xx, vous pouvez affecter l'axe d'outil virtuel à la touche d'axe orange **VI**.

22.4.9 Calculer par anticipation un contour avec correction de rayon à l'aide de M120

Application

Avec **M120**, la CN calcule par anticipation un contour avec une correction d'outil. Cela permet à la CN de réaliser des contours plus petits que le rayon d'outil, sans endommager le contour ni afficher de message d'erreur.

Condition requise

- Option logicielle #21 Fonctions étendues Groupe 3

Description fonctionnelle

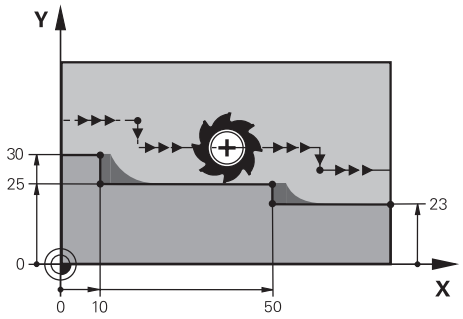
Effet

La fonction **M120** agit en début de séquence et reste active au-delà des cycles de fraisage.

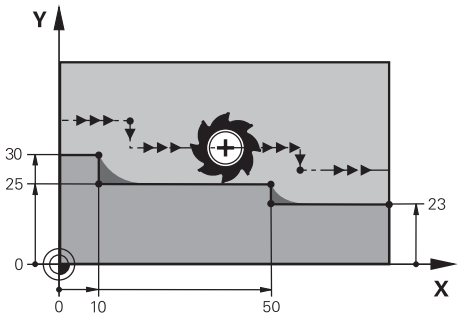
Les fonctions ci-après permettent d'annuler **M120** :

- Correction de rayon **R0**
- **M120 LA0**
- **M120** sans **LA**
- Fonction **PGM CALL**
- Cycle **19 PLAN D'USINAGE** ou fonctions **PLANE** (option #8)

Exemple d'application



Niveau de contour avec **M97**



Niveau de contour avec **M120**

11 TOOL CALL 8 Z S5000	; Installer un outil de diamètre 16
*** - ...**	
21 L X+0 Y+30 RL M120 LA2	; Activer le calcul anticipé d'un contour et effectuer un déplacement dans le plan d'usinage
22 L X+10	
23 L Y+25	
24 L X+50	
25 L Y+23	
26 L X+100	

Lorsque **M120 LA2** est programmé dans la séquence CN **21**, la CN vérifie que le contour avec correction de rayon ne présente pas de contre-dépouilles. Dans cet exemple, la CN calcule par anticipation la trajectoire de l'outil à partir de la séquence CN actuelle, pour deux séquences CN à la fois. Ensuite, la CN positionne l'outil avec correction de rayon au premier point du contour.

Pendant l'usinage du contour, la CN rallonge chaque trajectoire de l'outil de sorte que celui-ci n'endommage pas le contour.

Sans **M120**, l'outil suivrait une trajectoire circulaire autour des angles extérieurs et déformerait alors le contour. À ces endroits là, la CN interrompt l'usinage en délivrant un message d'erreur **Rayon d'outil trop grand**.

Programmation

Lorsque vous définissez **M120**, la CN poursuit le dialogue et vous demande de renseigner le nombre des séquences CN **LA** à calculer par anticipation (99 au maximum).

Remarques

REMARQUE

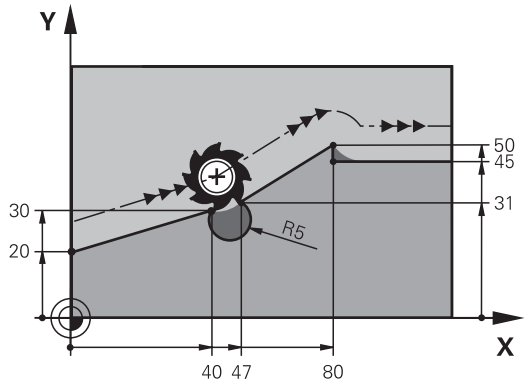
Attention, risque de collision !

Le nombre des séquences CN **LA** à calculer par anticipation doit être le plus petit possible. La CN est susceptible d'ignorer certaines parties du contour si vous choisissez un nombre trop grand.

- Avant de l'exécuter, tester le programme CN à l'aide de la simulation
- Lancer lentement le programme CN

- Pour la suite de l'usinage, tenez compte du fait qu'il reste de la matière résiduelle dans les angles du contour. Au besoin, vous devrez reprendre le niveau de contour avec un outil plus petit.
- Si vous programmez toujours **M120** dans la même séquence CN que la correction de rayon, la procédure de programmation sera à la fois claire et constante.
- Si la fonction **M120** est activée et que vous exécutez les fonctions ci-après, la CN interrompt le déroulement du programme et émet un message d'erreur.
  - Cycle **32 TOLERANCE**
  - **M128** (option #9)
  - **FUNCTION TCPM** (option #9)
  - Amorce de séquence

Exemple



0 BEGIN PGM "M120" MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-10	
2 BLK FORM 0.2 X+110 Y+80 Z+0	; Définition de la pièce brute
3 TOOL CALL 6 Z S1000 F1000	; Installer un outil de diamètre 12
4 L X-5 Y+26 R0 FMAX M3	; Effectuer un déplacement dans le plan d'usinage
5 L Z-5 R0 FMAX	; Effectuer une passe dans l'axe d'outil
6 L X+0 Y+20 RL F AUTO M120 LA5	; Activer le calcul anticipé d'un contour et aborder le premier point du contour
7 L X+40 Y+30	
8 CR X+47 Y+31 R-5 DR+	
9 L X+80 Y+50	
10 L X+80 Y+45	
11 L X+110 Y+45	; Aborder le dernier point du contour
12 L Z+100 R0 FMAX M120	; Dégager l'outil et annuler avec **M120**
13 M30	; Fin du programme
14 END PGM "M120" MM	

Définition

Abréviation	Définition
LA (look ahead)	Nombre de séquences pour le calcul par anticipation

22.4.10 Déplacer les axes rotatifs avec optimisation de la course à l'aide de M126

Application

Avec **M126**, la CN déplace un axe rotatif aux coordonnées programmées en prenant le chemin le plus court. La fonction n'agit que pour les axes rotatifs dont l'affichage de positions est limité à valeur inférieure à 360°.

Description fonctionnelle

Effet

M126 agit en début de séquence.

Pour annuler **M126**, vous programmez **M127**.

Exemple d'application

11 L C+350	; Déplacement dans l'axe C
12 L C+10 M126	; Déplacement dans l'axe C avec optimisation de la course

Dans la première séquence CN, la CN positionne l'axe C à 350°.

Dans la deuxième séquence CN, la CN active **M126** et positionne ensuite l'axe C à 10° en optimisant sa course. La CN recourt à la course la plus courte et déplace l'axe C dans le sens de rotation positif, au-delà des 360°. La course est de 20°.

Sans **M126**, la CN ne déplace pas l'axe rotatif au-delà de 360°. La course est de 340° dans le sens de rotation négatif.

Remarques

- **M126** n'agit pas sur les déplacements incrémentaux.
- L'effet de **M126** dépend de la configuration de l'axe rotatif.
- **M126** n'a d'effet que sur les axes modulo.

  Le paramètre machine **isModulo** (n° 300102) permet au constructeur de la machine de définir si l'axe rotatif est un axe modulo ou non.
- Avec le paramètre machine optionnel **shortestDistance** (n° 300401), le constructeur de la machine définit si la CN doit positionner par défaut l'axe rotatif en optant pour la course la plus courte.
- Avec le paramètre machine optionnel **startPosToModulo** (n° 300402), le constructeur de la machine définit si la CN doit réduire, avant chaque positionnement, l'affichage de positions effectives à la plage de 0° à 360°.

Définitions

Axe modulo

Un axe modulo est un axe dont le système de mesure délivre uniquement des valeurs allant de 0° à 359,9999°. Si un axe est utilisé comme broche, le constructeur de la machine doit le configurer en tant qu'axe modulo.

Axe rollover

Un axe rollover est un axe rotatif qui peut effectuer plusieurs rotations ou un nombre quelconque de rotations. Un axe rollover doit être configuré en tant qu'axe modulo par le constructeur de la machine.

Mode de comptage modulo

L'affichage de positions d'un axe rotatif en mode de comptage modulo est compris entre 0° et 359,9999°. Si la valeur de 359,9999° est dépassée, l'affichage recommence à 0°.

22.4.11 Compensation automatique de l'inclinaison d'outil avec M128 (option #9)

Application

Si la position d'un axe rotatif piloté change dans le programme CN, la CN compense automatiquement l'inclinaison de l'outil avec **M128** pendant le processus d'inclinaison, en faisant effectuer aux axes linéaires un mouvement de compensation. De cette manière, la position de la pointe de l'outil par rapport à la pièce reste inchangée (TCPM).

Au lieu de **M128**, HEIDENHAIN conseille d'utiliser la fonction **FUNCTION TCPM** qui est plus performante.

Sujets apparentés

- Compenser un décalage d'outil avec **FUNCTION TCPM**

  Informations complémentaires : "Compenser une inclinaison d'outil avec FUNCTION TCPM (option 9)", Page 1065

Condition requise

- Machine avec axes rotatifs
- Description de la cinématique

  Consultez le manuel de votre machine !

  C'est le constructeur de la machine qui élabore la description de la cinématique de la machine.

- Option logicielle #9 Fonctions étendues Groupe 2

Description fonctionnelle

Effet

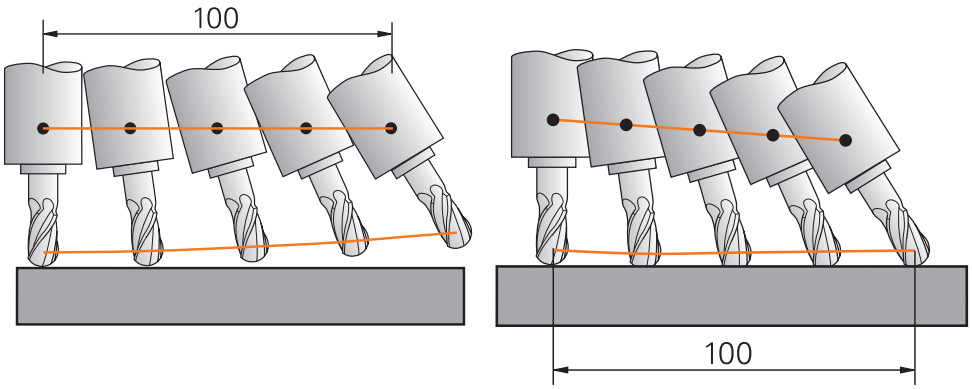
M128 agit en début de séquence.

Les fonctions ci-après permettent d'annuler **M128** :

- **M129**
- **FUNCTION RESET TCPM**
- Sélectionner un autre programme CN dans le mode **Exécution de pgm**

M128 agit également dans le mode **Manuel** et reste activée après un changement de mode.

Exemple d'application



Comportement sans **M128** Comportement avec **M128**

11 L X+100 B-30 F800 M128 F1000	; Déplacement avec compensation automatique du mouvement de l'axe rotatif

Dans cette séquence CN, la CN active **M128** avec l'avance définie pour le mouvement de compensation. La CN exécute ensuite un mouvement de déplacement simultané sur l'axe X et l'axe B.

Afin que la position de la pointe de l'outil par rapport à la pièce reste constante pendant l'inclinaison de l'axe rotatif, la CN exécute un mouvement de compensation continu en se servant des axes linéaires. Dans cet exemple, la CN exécute le mouvement de compensation sur l'axe Z.

Sans **M128**, la pointe de l'outil se trouve décalée par rapport à la position nominale dès que l'angle d'inclinaison de l'outil change. La CN ne compense pas ce décalage. Si vous ne tenez pas compte de l'écart dans le programme CN, l'usinage a lieu de manière décalée ou entraîne une collision.

Programmation

Lorsque vous définissez **M128**, la CN poursuit le dialogue et vous demande de renseigner l'avance **F**. La valeur définie limite l'avance pendant le mouvement de compensation.

Usinage incliné avec des axes rotatifs non asservis

Vous pouvez aussi effectuer des usinages inclinés avec des axes rotatifs non asservis ("axes de comptage") en combinaison avec la fonction **M128**.

Pour les usinages inclinés avec des axes rotatifs non asservis, procédez comme suit :

- Avant d'activer **M128**, positionner les axes rotatifs manuellement
- Activer **M128**
- > La CN lit les valeurs effectives de tous les axes rotatifs disponibles, s'en sert pour calculer la nouvelle position du point de parcours de l'outil et met à jour l'affichage de positions.

  Informations complémentaires : "Points de référence sur l'outil", Page 250
- > La CN exécute le mouvement de compensation requis avec le déplacement qui suit.
- Exécuter un usinage
- À la fin du programme, annuler **M128** avec **M129**
- Ramener les axes rotatifs à leur position initiale

Tant que **M128** est active, la CN surveille la position effective des axes rotatifs non asservis. Si la position effective diffère de la valeur nominale définie par le constructeur de la machine, la CN délivre un message d'erreur et interrompt le déroulement du programme.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Les axes rotatifs à denture Hirth doivent être dégagés de ladite denture pour pivoter. Il existe un risque de collision lors du dégagement et du mouvement d'inclinaison !

- Dégager l'outil avant de modifier la position de l'axe rotatif

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Lors du fraisage périphérique, si vous définissez l'inclinaison d'outil par des droites **LN** avec une orientation d'outil **TX**, **TY** et **TZ**, la CN calcule elle-même la position requise des axes rotatifs. Cela peut entraîner des mouvements de déplacement imprévus.

- Avant de l'exécuter, tester le programme CN à l'aide de la simulation
- Lancer lentement le programme CN

Informations complémentaires : "Correction d'outil 3D pour le fraisage périphérique (option #9)", Page 1101

Informations complémentaires : "Emission avec des vecteurs", Page 1265

- L'avance spécifiée pour le mouvement de compensation reste activée jusqu'à ce que vous en programmiez une nouvelle ou que vous annuliez la fonction **M128**.
- Lorsque la fonction **M128** est activée, la CN affiche le symbole **TCPM** dans la zone de travail **Positions**.

  Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145
- Vous définissez l'angle d'inclinaison de l'outil en introduisant directement la position des axes rotatifs. Ainsi, les valeurs se réfèrent au système de coordonnées machine **M-CS**. Sur les machines avec des axes rotatifs montés en tête, c'est le système de coordonnées de l'outil **T-CS** qui change. Sur les machines avec des axes rotatifs montés sur la table, c'est le système de coordonnées de la pièce **W-CS** qui change.

  Informations complémentaires : "Systèmes de coordonnées", Page 966
- Si la fonction **M128** est activée et que vous exécutez les fonctions ci-après, la CN interrompt le déroulement du programme et émet un message d'erreur.
  - Correction de rayon de la dent **RR/RL** en mode Tournage (option #50)
  - **M91**
  - **M92**
  - **M144**
  - Appel d'outil **TOOL CALL**
  - Contrôle dynamique anticollision DCM (option #40) et en même temps **M118**
- Le paramètre machine optionnel **maxCompFeed** (n° 201303) permet au constructeur de la machine de définir la vitesse maximale des mouvements de compensation.
- Le paramètre machine optionnel **maxAngleTolerance** (n° 205303) permet au constructeur de la machine de définir la tolérance angulaire maximale.

- Le paramètre machine optionnel **maxLinearTolerance** (n° 205305) permet au constructeur de la machine de définir la tolérance maximale des axes linéaires.
- Le paramètre machine optionnel **manualOversize** (n° 205304) permet au constructeur de la machine de définir manuellement une surépaisseur pour tous les corps de collision.

Informations relatives aux outils

Pour incliner l'outil pendant un usinage de contour, vous devez utiliser une fraise boule. Sinon, l'outil peut abîmer le contour.

Pour ne pas abîmer le contour avec une fraise boule, vous devez tenir compte des points suivants :

- Avec **M128**, la CN fait coïncider le point de rotation de l'outil avec le point de parcours de l'outil. Si le point de rotation de l'outil est situé à la pointe de l'outil, l'outil abîmera le contour au moment où il sera incliné. Le point de parcours de l'outil doit donc se trouver au centre de l'outil.

  Informations complémentaires : "Points de référence sur l'outil", Page 250
- Pour que la CN simule l'outil correctement, vous devez indiquer la longueur réelle de l'outil dans la colonne **L** du gestionnaire d'outils.

  Lors de l'appel d'outil dans le programme CN, vous programmez le rayon de la boule comme valeur delta négative dans **DL** et décalez ainsi le point de parcours de l'outil au centre de l'outil.

  Informations complémentaires : "Correction de la longueur d'outil", Page 1076

  Vous devez aussi renseigner la longueur réelle de l'outil dans le gestionnaire d'outils pour le contrôle dynamique anticollision DCM (option #40).

  Informations complémentaires : "Contrôle anticollision dynamique DCM (option #40)", Page 1126
- Lorsque le point de parcours de l'outil se situe au centre de l'outil, vous devez adapter les coordonnées de l'axe d'outil dans le programme CN en appliquant la valeur du rayon de la boule.

Avec la fonction **FUNCTION TCPM**, vous sélectionnez le point de parcours et le point de rotation de l'outil indépendamment l'un de l'autre.

Informations complémentaires : "Compenser une inclinaison d'outil avec FUNCTION TCPM (option 9)", Page 1065

Définition

Abréviation	Définition
TCPM (tool center point management)	Conserver la position du point de parcours d'outil **Informations complémentaires :** "Points de référence sur l'outil", Page 250

22.4.12 Interpréter l'avance en mm/tr avec M136

Application

Avec **M136**, la CN interprète l'avance des axes rotatifs en millimètres par tour de broche. La vitesse d'avance dépend de la vitesse de rotation, par exemple en combinaison avec le mode Tournage (option #50).

Informations complémentaires : "Commuter le mode d'usinage avec FUNCTION MODE", Page 214

Description fonctionnelle

Effet

M136 agit en début de séquence.

Pour annuler **M136**, vous programmez **M137**.

Exemple d'application

11 LBL "TURN"	
12 FUNCTION MODE TURN	; Activer le mode Tournage
13 M136	; Modifier l'interprétation de l'avance en mm/tr
14 LBL 0	

M136 se trouve ici dans un sous-programme dans lequel la CN active le mode Tournage (option #50).

La CN interprète, moyennant **M136**, l'avance en mm/tr, ce qui est nécessaire pour le mode Tournage. L'avance par tour se réfère à la vitesse de rotation de la broche porte-outil. Ainsi, la CN déplace l'outil de la valeur d'avance programmée, à chaque tour effectué par la broche porte-outil.

Sans **M116**, la CN interprète l'avance en mm/min.

Remarques

- Dans les programmes CN avec l'unité inch, la fonction **M136** n'est pas autorisée en combinaison avec **FU** ou **FZ**.
- Si la fonction **M136** est activée, la broche de la pièce ne doit pas être asservie.
- Il n'est pas possible d'utiliser la fonction **M136** quand la broche est orientée. La CN ne peut pas calculer l'avance car aucune vitesse de rotation n'a été renseignée pour une des orientations de la broche, par exemple lors d'une opération de taraudage.

22.4.13 Tenir compte des axes rotatifs pour l'usinage, avec M138

Application

Avec **M138**, vous définissez les axes rotatifs dont la CN doit tenir compte pour calculer et positionner les angles solides. La CN exclut les axes rotatifs qui ne sont pas définis. Par conséquent, vous pouvez limiter les possibilités d'inclinaison et donc éviter un message d'erreur, par exemple sur les machines équipées de trois axes rotatifs.

M138 agit en combinaison avec les fonctions suivantes :

- **M128** (option #9)

  Informations complémentaires : "Compensation automatique de l'inclinaison d'outil avec M128 (option #9)", Page 1302
- **FUNCTION TCPM** (option #9)

  Informations complémentaires : "Compenser une inclinaison d'outil avec FUNCTION TCPM (option 9)", Page 1065
- Fonctions **PLANE** (option #8)

  Informations complémentaires : "Inclinaison du plan d'usinage avec les fonctions PLANE (option #8)", Page 1015
- Cycle **19 PLAN D'USINAGE** (option #8)

  Informations complémentaires : "Cycle 19 PLAN D'USINAGE (option 8)", Page 998

Description fonctionnelle

Effet

M138 agit en début de séquence.

Pour annuler **M138**, vous programmez **M138** sans indiquer d'axes rotatifs.

Exemple d'application

11 L Z+100 R0 FMAX M138 A C	; Définir la prise en compte des axes **A** et **C**
12 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 MOVE FMAX	; Faire pivoter l'angle solide **SPB** de 90°

Si vous travaillez sur une machine à 6 axes équipée des axes rotatifs **A**, **B** et **C**, vous devez exclure un axe rotatif pour les usinages avec des angles solides, sinon les combinaisons sont trop nombreuses.

La CN calcule, moyennant **M138 A C**, la position de l'axe pendant l'inclinaison avec des angles solides uniquement dans les axes **A** et **C**. L'axe B est exclu. Dans la séquence CN **12**, la CN positionne donc l'angle solide **SPB+90** avec les axes **A** et **C**.

Sans **M138**, les possibilités d'inclinaison sont trop nombreuses. La CN interrompt l'usinage et émet un message d'erreur.

Programmation

Lorsque vous définissez **M138**, la CN poursuit le dialogue et vous demande de renseigner les axes rotatifs dont il faut tenir compte.

11 L Z+100 R0 FMAX M138 C	; Définir la prise en compte de l'axe C

Remarques

- Avec **M138**, la CN n'exclut les axes rotatifs que dans le cadre du calcul et du positionnement des angles solides. Vous pouvez tout de même déplacer un axe rotatif exclu avec **M138** en recourant à une séquence de positionnement. Notez qu'aucune compensation n'est effectuée par la CN dans ce cas.
- Le paramètre machine optionnel **parAxComp** (n° 300205) permet au constructeur de la machine de définir si la CN doit prendre en compte la position de l'axe exclu dans le calcul de la cinématique.

22.4.14 Retrait dans l'axe d'outil avec M140

Application

Avec **M140** , la CN retire l'outil dans l'axe d'outil.

Description fonctionnelle

Effet

M140 agit en début de séquence, séquence par séquence.

Exemple d'application

11 LBL "SAFE"	
12 M140 MB MAX	; Retrait dans l'axe d'outil sur la course maximale
13 L X+350 Y+400 R0 FMAX M91	; Approche de la position de sécurité dans le plan de travail
14 LBL 0	

M140 se trouve ici dans un sous-programme dans lequel la CN amène l'outil à une position de sécurité.

Avec **M140 MB MAX**, la CN ramène l'outil dans le sens positif de l'axe d'outil, sur la course maximale. La CN arrête l'outil en amont d'un fin de course ou d'un corps susceptible d'entrer en collision.

Dans la séquence CN suivante, la CN déplace l'outil dans le plan d'usinage pour l'amener à une position de sécurité.

Sans **M140**, la CN n'exécute pas de retrait.

Programmation

Lorsque vous définissez **M140**, la CN poursuit le dialogue et vous demande de renseigner la longueur de retrait **MB**. Vous avez la possibilité de définir la longueur de retrait comme valeur incrémentale positive ou négative. Avec **MB MAX**, la CN déplace l'outil dans le sens positif de l'axe d'outil pour l'amener en amont d'un fin de course ou d'un corps susceptible d'entrer en collision.

Vous pouvez définir, après **MB**, une avance pour le mouvement de retrait. Si vous ne définissez pas d'avance, la CN dégagera l'outil en avance rapide.

21 L Y+38.5 F125 M140 MB+50 F750	; Retrait de l'outil sur 50 mm dans le sens positif de l'axe d'outil, avec une avance de 750 mm/min

21 L Y+38.5 F125 M140 MB MAX	; Retrait de l'outil en avance rapide sur la course maximale, dans le sens positif de l'axe d'outil

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Le constructeur de la machine a différentes manières de configurer la fonction de contrôle dynamique anticollision (option 40). En fonction de la machine, la CN continue d'exécuter le programme CN sans message d'erreur, même si elle a détecté une collision. La CN interrompt l'outil à la dernière position qui précède la position présentant le risque de collision et poursuit le programme CN à partir de cette position. La fonction DCM, lorsqu'elle est configurée de cette manière, donne lieu à des déplacements qui n'ont pas été programmés. **Le fait que le contrôle anticollision soit activé ou non n'influence en rien ce comportement.** Il existe un risque de collision pendant ces déplacements !

- Consultez le manuel de la machine !
- Vérifier le comportement sur la machine

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous utilisez la fonction **M118** pour modifier la position d'un axe rotatif avec la manivelle et si vous exécutez ensuite la fonction **M140**, la CN ignorera les valeurs superposées lors du retrait. Il en résulte des déplacements imprévisibles indésirables, notamment sur les machines avec axes rotatifs de la tête. Il existe un risque de collision pendant ces mouvements de retrait !

- Ne pas combiner **M118** à **M140** sur les machines avec axes rotatifs de la tête.

- La fonction **M140** agit également lorsque le plan d'usinage est incliné. Pour les machines avec des axes à tête pivotante, la CN déplace l'outil dans le système de coordonnées de l'outil **T-CS**.

  Informations complémentaires : "Système de coordonnées de l'outil T-CS", Page 979
- Avec **M140 MB MAX**, la CN ne ramène l'outil que dans le sens positif de l'axe d'outil.
- Si vous indiquez une valeur négative pour **MB**, la CN ramènera l'outil dans le sens négatif de l'axe d'outil.
- La CN reprend les informations nécessaires sur l'axe d'outil pour **M140** de l'appel d'outil.
- Le paramètre machine optionnel **moveBack** (n° 200903) permet au constructeur de la machine de définir la distance par rapport à un fin de course ou à un corps de collision en cas de retrait maximal **MB MAX**.

Définition

Abréviation	Définition
MB (move back)	Retrait dans l'axe d'outil

22.4.15 Supprimer des rotations de base avec M143

Application

Avec **M143**, la CN annule aussi bien une rotation de base qu'une rotation de base 3D, par exemple après l'usinage d'une pièce alignée.

Description fonctionnelle

Effet

M143 agit en début de séquence, séquence par séquence.

Exemple d'application

11 M143	; Réinitialisation de la rotation de base

Dans cette séquence CN, la CN annule une rotation de base issue du programme CN . À la ligne active du tableau de points d'origine, la CN remplace les valeurs des colonnes **SPA**, **SPB** et **SPC** par la valeur **0**.

Sans **M143**, la rotation de base reste active jusqu'à ce que vous l'annuliez manuellement ou que vous la remplaciez par une nouvelle valeur.

Informations complémentaires : "Gestionnaire des points d'origine", Page 983

Remarque

La fonction **M143** est interdite lors d'une amorce de séquence.

Informations complémentaires : "Accès au programme avec amorce de séquence", Page 1859

22.4.16 Tenir compte du décalage de l'outil dans les calculs M144 (option #9)

Application

Avec **M144**, la CN compense, pendant les déplacements suivants, le décalage de l'outil qui résulte des axes rotatifs inclinés.

> Au lieu de **M144**, HEIDENHAIN recommande d'utiliser la fonction plus performante **FUNCTION TCPM**(option #9).

Sujets apparentés

- Compenser un décalage d'outil avec **FUNCTION TCPM**

  Informations complémentaires : "Compenser une inclinaison d'outil avec FUNCTION TCPM (option 9)", Page 1065

Condition requise

- Option logicielle #9 Fonctions étendues Groupe 2

Description fonctionnelle

Effet

M144 agit en début de séquence.

Pour annuler **M144**, vous programmez **M145**.

Exemple d'application

11 M144	; Activer la compensation de l'outil
12 L A-40 F500	; Positionner l'axe A
13 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Positionner les axes **X** et **Y**

Avec **M144**, la CN tient compte de la position des axes rotatifs dans les séquences de positionnement suivantes.

Dans la séquence CN **12**, la CN positionne l'axe rotatif **A**, décalant ainsi la pointe de l'outil par rapport à la pièce. La CN tient compte de ce décalage dans ses calculs.

Dans la séquence CN suivante, la CN positionne les axes **X** et **Y**. Moyennant la fonction **M144**, la CN compense la position de l'axe rotatif **A** lors du mouvement.

Sans **M144**, la CN ne tient pas compte du décalage et exécute l'usinage de manière décalée.

Remarques

Consultez le manuel de votre machine !

Veillez à ce que la géométrie de la machine, si celle-ci est équipée de têtes à renvoi d'angle, soit définie par le constructeur de la machine dans la description de la cinématique. Si vous utilisez une tête à renvoi d'angle pour l'usinage, vous devez choisir la bonne cinématique.

- Bien que **M144** soit active, vous pouvez positionner avec **M91** ou **M92**.

  Informations complémentaires : "Fonctions auxiliaires pour des indications de coordonnées", Page 1284
- Lorsque **M144** est active, les fonctions **M128** et **FUNCTION TCPM** ne sont pas autorisées. La CN émet un message d'erreur dès que ces fonctions sont activées.
- **M144** n'agit pas en combinaison avec les fonctions **PLANE**. La fonction **PLANE** agit si les deux fonctions sont actives.

  Informations complémentaires : "Inclinaison du plan d'usinage avec les fonctions PLANE (option #8)", Page 1015

  Avec **M144**, la CN effectue un déplacement conformément au système de coordonnées de la pièce **W-CS**.

  Lorsque vous activez les fonctions **PLANE**, la CN effectue un déplacement conformément au système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**.

  Informations complémentaires : "Systèmes de coordonnées", Page 966

Remarques En combinaison avec le tournage (option #50)

- Si l'axe incliné est un plateau pivotant, la CN oriente le système de coordonnées de l'outil **W-CS**.

  Si l'axe incliné est une tête pivotante, la CN n'oriente pas le **W-CS**.
- Une fois l'axe rotatif incliné, vous devez repositionner l'outil de tournage à la coordonnée Y, si nécessaire, et orienter la position de la dent en vous servant du cycle **800 CONFIG. TOURNAGE**.

  Informations complémentaires : "Cycle 800 CONFIG. TOURNAGE ", Page 709

22.4.17 Retrait automatique avec M148 en cas d'arrêt CN ou de coupure de courant

Application

Avec **M148**, la CN relève automatiquement l'outil de la pièce dans les situations suivantes :

- Arrêt CN déclenché manuellement
- Arrêt CN déclenché par le logiciel, par exemple en cas de défaut du système d'entraînement
- Coupure de courant

> Au lieu de **M148**, HEIDENHAIN conseille d'utiliser la fonction **FUNCTION LIFTOFF**, plus performante.

Sujets apparentés

- Retrait automatique avec **FUNCTION LIFTOFF**

  Informations complémentaires : "Retrait automatique de l'outil avec FUNCTION LIFTOFF", Page 1153

Condition requise

- Colonne **LIFTOFF** du gestionnaire d'outils

  Vous devez définir la valeur **Y** dans la colonne **LIFTOFF** du gestionnaire d'outils.

  Informations complémentaires : "Gestion des outils ", Page 276

Description fonctionnelle

Effet

M148 agit en début de séquence.

Les fonctions ci-après permettent d'annuler **M148** :

- **M149**
- **FUNCTION LIFTOFF RESET**

Exemple d'application

```
11 M148                    ; Activer le retrait automatique
```

Cette séquence CN active **M148**. Lorsqu'un arrêt CN est déclenché pendant l'usinage, l'outil est relevé de 2 mm au maximum dans le sens positif de l'axe d'outil. Cela permet d'éviter d'éventuels dommages sur l'outil ou à la pièce.

Sans **M148**, les axes s'immobilisent en cas d'arrêt CN, laissant l'outil sur la pièce et provoquant éventuellement des marques de débourrage.

Remarques

- En cas de retrait avec la fonction **M148**, la CN n'exécute pas nécessairement un retrait dans le sens de l'axe d'outil.

  Avec la fonction **M149**, la CN désactive la fonction **FUNCTION LIFTOFF**, sans réinitialiser le sens du retrait. Si vous programmez **M148**, la CN active le retrait automatique avec le sens de retrait qui a été défini avec **FUNCTION LIFTOFF**.
- Notez qu'un retrait automatique n'est pas forcément pertinent pour tous les outils, par ex. dans le cas des fraises à disque.
- Le constructeur de la machine se sert du paramètre machine **on** (n°201401) pour définir si le retrait automatique fonctionne ou pas.
- Avec le paramètre machine **distance** (n°201402), le constructeur de la machine définit la hauteur maximale de retrait.

22.4.18 Empêcher les arrondis au niveau des angles extérieurs avec M197

Application

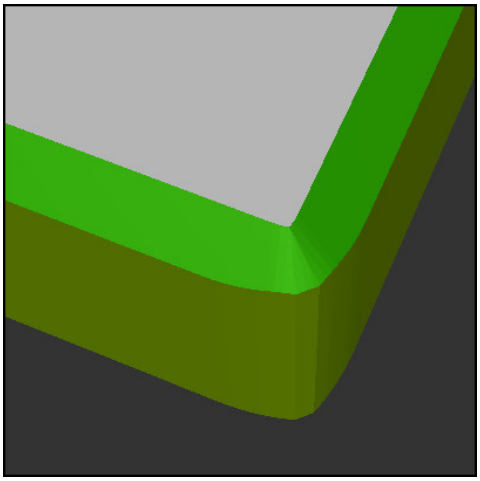
Moyennant la fonction **M197**, la CN rallonge par la tangente un contour avec correction de rayon au niveau de l'angle extérieur et insère un petit cercle de transition. Vous empêchez ainsi l'outil d'arrondir le angle extérieur.

Description fonctionnelle

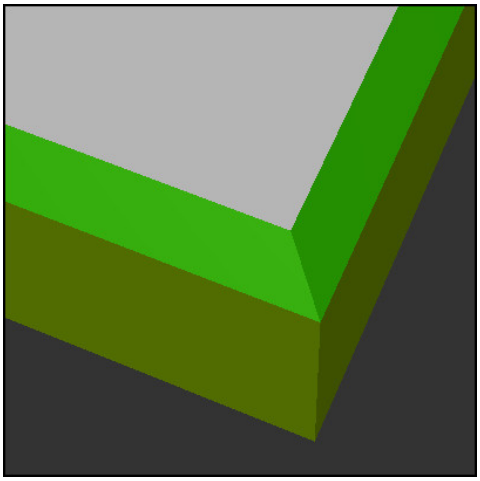
Effet

M197 agit séquence par séquence, uniquement au niveau des angles extérieurs avec correction de rayon.

Exemple d'application



Contour sans **M197**



Contour avec **M197**

*** - ...**	; Aborder le contour
11 X+60 Y+10 M197 DL5	; Usiner le premier angle extérieur de sorte à obtenir une arête vive
12 X+10 Y+60 M197 DL5	; Usiner le deuxième angle extérieur de sorte à obtenir une arête vive
*** - ...**	; Usiner le reste du contour

Avec **M197 DL5**, la CN rallonge par la tangente le contour de 5 mm max. au niveau de l'angle extérieur. Dans cet exemple, les 5 mm correspondent exactement au rayon de l'outil, ce qui permet d'obtenir un angle extérieur à arête vive. Grâce au rayon de transition plus petit, la CN exécute néanmoins le déplacement en douceur.

Sans **M197**, la CN insère un cercle de transition tangentiel au niveau de l'angle extérieur quand la correction de rayon est active, ce qui entraîne un arrondi de l'angle extérieur.

Programmation

Lorsque vous définissez **M197**, la CN poursuit le dialogue et vous demande d'indiquer l'extension tangentielle **DL**. **DL** correspond à la valeur maximale dont la CN prolonge l'angle extérieur.

Remarque

Pour obtenir un angle à arête vive, définissez le paramètre **DL** en indiquant la taille du rayon d'outil. Plus la valeur sélectionnée pour **DL** est petite, plus l'angle sera arrondi.

Définition

Abréviation	Définition
DL	Extension tangentielle maximale

22.5 Fonctions auxiliaires pour les outils

22.5.1 Installer un outil frère automatiquement avec M101

Application

Avec **M101**, la CN installe automatiquement un outil frère une fois que le temps d'utilisation prescrit est dépassé. La CN poursuit l'usinage avec l'outil frère.

Conditions requises

- Colonne **RT** du gestionnaire d'outils

  Dans la colonne **RT**, vous renseignez le numéro ou le nom de l'outil frère.
- Colonne **TIME2** du gestionnaire d'outils

  Dans la colonne **TIME2**, vous définissez la durée d'utilisation au bout de laquelle la CN doit installer l'outil frère.

Informations complémentaires : "Gestion des outils ", Page 276

N'utilisez comme outil frère que des outils de même rayon. La CN ne contrôle pas automatiquement le rayon de l'outil.

Si la CN est censée contrôler le rayon, vous programmez **M108** après le changement d'outil.

Informations complémentaires : "Vérifier le rayon de l'outil frère avec M108", Page 1320

Description fonctionnelle

Effet

M101 agit en début de séquence.

Pour annuler **M101**, vous programmez **M102**.

Exemple d'application

Consultez le manuel de votre machine !

M101 est une fonction qui dépende de la machine.

```
11 TOOL CALL 5 Z S3000          ; Appel d'outil
12 M101                         ; Activer le changement d'outil automatique
```

La CN exécute le changement d'outil et active **M101** dans la séquence CN suivante. La valeur maximale de la durée d'utilisation à un appel d'outil figure dans la colonne **TIME2** du gestionnaire d'outils indique. Si, pendant l'usinage, la durée d'utilisation actuelle indiquée dans la colonne **CUR_TIME** dépasse cette valeur, la CN installe l'outil frère à un endroit approprié du programme CN. Le changement a lieu au plus tard au bout d'une minute, sauf si la CN n'a pas encore terminé la séquence CN active. Ce cas d'application est pertinent lorsque, par exemple, des programmes automatisés sont exécutés sur des installations sans personnel.

Programmation

Lorsque vous définissez **M101**, la CN poursuit le dialogue et vous demande de renseigner **BT**. **BT** vous permet de définir le nombre de séquences CN dont le changement d'outil automatique peut être retardé (100 maximum). Le contenu des séquences CN, par exemple l'avance ou la course, influence le temps dont est retardé le changement d'outil.

Si vous ne définissez pas **BT**, la CN utilise la valeur 1 ou une valeur standard définie par le constructeur de la machine.

La valeur **BT** ainsi que le fait de contrôler la durée d'utilisation et de calculer le changement d'outil automatique jouent sur le temps d'usinage.

11 M101 BT10	; Activer le changement d'outil automatique après 10 séquences CN max.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La CN commence toujours par retirer l'outil le long de l'axe d'outil en cas de changement automatique d'outil avec **M101**. Au cours du retrait, les outils qui usinent des contre-dépouilles, tels que les fraises en disque ou les fraises à rainure en T, présentent un risque de collision !

- N'utiliser **M101** que pour des usinages sans contre-dépouilles
- Désactiver le changement d'outil avec **M102**

- Si vous souhaitez réinitialiser la durée d'utilisation d'un outil, par exemple après avoir changé la plaque de coupe, entrez la valeur 0 dans la colonne **CUR_TIME** du gestionnaire d'outils.

  Informations complémentaires : "Gestion des outils ", Page 276
- La CN ne prend pas en compte les données de l'outil principal pour les outils indexés. Si nécessaire, vous devez définir un outil frère, éventuellement avec un indice, à chaque ligne de tableau du gestionnaire d'outils. Si un outil indexé est usé et par conséquent bloqué, cela ne s'applique donc pas à tous les indices. De cette manière, l'outil principal peut continuer à être utilisé par exemple.

  Informations complémentaires : "Outil indexé", Page 256
- Plus la valeur **BT** est élevée, moins un éventuel prolongement de la durée d'exécution aura d'effet avec **M101**. Dans ce cas, il faut savoir que le changement d'outils automatique aura lieu plus tard!
- La fonction auxiliaire **M101** n'est pas disponible pour des outils de tournage et en mode Tournage (option 50).

Remarques à propos du changement d'outil

- La CN exécute le changement d'outil automatique à un endroit approprié du programme CN.
- La CN ne peut pas exécuter de changement d'outil automatique aux endroits suivants du programme :
  - Pendant un cycle d'usinage
  - Si une correction de rayon **RR** ou **RL** est activée.
  - Directement après une fonction d'approche **APPR**
  - Directement avant une fonction de départ **DEP**
  - Juste avant et juste après un chanfrein **CHF** ou un arrondi **RND**
  - Pendant une macro
  - Pendant un changement d'outil
  - Juste après les fonctions CN **TOOL CALL** ou **TOOL DEF**
- Si le constructeur de la machine ne définit rien d'autre, la CN positionne l'outil comme suit après le changement d'outil :
  - Si la position-cible dans l'axe d'outil se trouve au-dessous de la position actuelle, l'axe d'outil est positionné en dernier.
  - Si la position-cible dans l'axe d'outil se trouve au-dessus de la position actuelle, l'axe d'outil est positionné en premier.

Remarques sur la valeur BT programmée

- Pour calculer une valeur de sortie adaptée pour **BT**, utilisez la formule suivante :

  $BT = 10 \div t$

  t: temps d'usinage moyen d'une séquence CN en secondes

  Arrondissez le résultat à un nombre entier. Si la valeur calculée est supérieure à 100, utilisez la valeur de programmation maximale 100.
- Le paramètre machine optionnel **M101BlockTolerance** (n° 202206) permet au constructeur de la machine de définir la valeur standard pour le nombre de séquences CN dont le changement d'outil automatique peut être retardé. Si vous ne définissez pas **BT**, c'est cette valeur standard qui est appliquée.

Définition

Abréviation	Définition
BT (block tolerance)	Nombre de séquences CN dont le changement d'outil peut être retardé

22.5.2 Autoriser des surépaisseurs positives de l'outil avec M107 (option #9)

Application

Moyennant **M107** (option #9), la CN n'interrompt pas l'usinage quand les valeurs delta sont positives. La fonction agit dans le cadre d'une correction d'outil 3D ou de droites **LN**.

Informations complémentaires : "Correction d'outil 3D (option #9)", Page 1090

M107 vous permet par exemple d'utiliser le même outil dans un programme de FAO aussi bien pour la semi-finition avec une surépaisseur que pour la finition sans surépaisseur.

Informations complémentaires : "Formats d'émission de programmes CN", Page 1264

Condition requise

- Option logicielle #9 Fonctions étendues Groupe 2

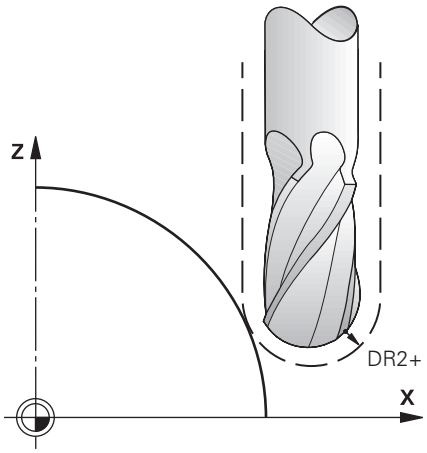
Description fonctionnelle

Effet

M107 agit en début de séquence.

Pour annuler **M107**, vous programmez **M108**.

Exemple d'application



11 TOOL CALL 1 Z S5000 DR2:+0.3	; Installer un outil dont la valeur delta est positive
12 M107	; Autoriser des valeurs delta positives

La CN exécute le changement d'outil et active **M107** dans la séquence CN suivante. De cette manière, la CN autorise les valeurs delta positives et n'émet pas de message d'erreur, par exemple pour la semi-finition.

Sans **M107**, la CN émet un message d'erreur quand les valeurs delta sont positives.

Remarques

- Avant d'exécuter le programme CN, vérifiez que l'outil n'endommagera pas le contour, ni ne provoquera de collision sous l'effet des valeurs delta positives.
- Lors d'un fraisage périphérique, la CN émet un message d'erreur si :

  $DR_{Tab} + DR_{Prog} > 0$

  Informations complémentaires : "Correction d'outil 3D pour le fraisage périphérique (option #9)", Page 1101
- Lors d'un fraisage frontal, la CN émet un message d'erreur si :
  - $DR_{Tab} + DR_{Prog} > 0$
  - $R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > R + DR_{Tab} + DR_{Prog}$
  - $R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > 0$
  - $DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > 0$

  Informations complémentaires : "Correction d'outil 3D pour le fraisage frontal (option #9)", Page 1094

Définition

Abréviation	Définition
R	Rayon d'outil
R2	Rayon d'angle
DR	Valeur delta du rayon d'outil
DR2	Valeur delta du rayon d'angle
TAB	La valeur se réfère au gestionnaire d'outils.
PROG	La valeur se réfère au programme CN, par conséquent à l'appel d'outil ou aux tableaux de correction.

22.5.3 Vérifier le rayon de l'outil frère avec M108

Application

Lorsque vous programmez **M108** avant d'installer un outil frère, la CN vérifie que son rayon ne présente pas d'écarts.

Informations complémentaires : "Installer un outil frère automatiquement avec M101", Page 1316

Description fonctionnelle

Effet

M108 agit en fin de séquence.

Exemple d'application

```
11 TOOL CALL 1 Z S5000      ; Installer l'outil
12 M101 M108                ; Changement d'outil automatique et
                              activation du contrôle de rayon
```

La CN exécute le changement d'outil et active, dans la séquence CN suivante, le changement d'outil automatique et le contrôle de rayon.

Si la durée d'utilisation maximale de l'outil est dépassée pendant l'exécution du programme, la CN installe son outil frère. La CN contrôle le rayon de l'outil frère sur la base de la fonction auxiliaire **M108** qui a été définie au préalable. La CN émet un message d'erreur si le rayon de l'outil frère est supérieur à celui de l'outil précédent.

Sans **M108**, la CN ne contrôle pas le rayon de l'outil frère.

Remarque

M108 sert également à annuler **M107** (option #9).

Informations complémentaires : "Autoriser des surépaisseurs positives de l'outil avec M107 (option #9)", Page 1318

22.5.4 Inhiber la surveillance du palpeur avec M141

Application

Si, en combinaison avec le cycle palpeur **3 MESURE** ou **4 MESURE 3D**, la tige de palpage est déviée, vous pouvez dégager le palpeur dans une séquence de positionnement en utilisant **M141**.

Description fonctionnelle

Effet

M141 agit sur les droites en début de séquence, séquence par séquence.

Exemple d'application

11 TCH PROBE 3.0 MESURE	
12 TCH PROBE 3.1 Q1	
13 TCH PROBE 3.2 Y ANGLE: +0	
14 TCH PROBE 3.3 ABST +10 F100	
15 TCH PROBE 3.4 ERRORMODE1	
16 L IX-20 R0 F500 M141	; Dégagement avec **M141**

La CN palpe l'axe X de la pièce au cycle **3 MESURE**. Puisque la course de retrait **MB** n'a pas été définie dans ce cycle, le palpeur s'immobilise après avoir été dévié.

Dans la séquence CN **16**, la CN dégage le palpeur de 200 mm, dans le sens opposé à celui du palpage. **M141** inhibe dans ce cas la surveillance du palpeur.

Sans **M141**, la CN émet un message d'erreur dès que les axes de la machine se déplacent.

Informations complémentaires : "Cycle 3 MESURE ", Page 1732

Informations complémentaires : "Cycle 4 MESURE 3D ", Page 1734

Remarque

REMARQUE

Attention, risque de collision !

En cas de déviation de la tige de palpage, la fonction auxiliaire **M141** inhibe le message d'erreur correspondant. La CN n'effectue pas de contrôle anticollision automatique avec la tige de palpage. En vous basant sur ces deux comportements, vous devez vous assurer que le palpeur peut être dégagé dans des conditions sûres. Il existe un risque de collision si le sens de dégagement n'a pas été sélectionné correctement !

- Tester un programme CN ou une section de programme avec précaution en mode **Exécution PGM pas-à-pas**

23

Programmation de variables

23.1 Vue d’ensemble Programmation de variables

Dans le répertoire **Variables** de la fenêtre **Insérer fonction CN**, la CN propose les possibilités ci-après pour programmer des variables :

Groupe de fonctions	Informations complémentaires
Arithmétique de base	Page 1335
Fonctions trigonométriques	Page 1337
Calcul de cercle	Page 1339
Instructions de saut	Page 1340
Fonctions spéciales	Page 1341 Page 1353
Instructions SQL	Page 1375
Fonctions string	Page 1359
Compteur	Page 1366
Introduire directement la formule	Page 1356
Fonction pour l'usinage de contours complexes	Page 370

23.2 Variables:Paramètres Q, QL, QR et QS

23.2.1 Principes de base

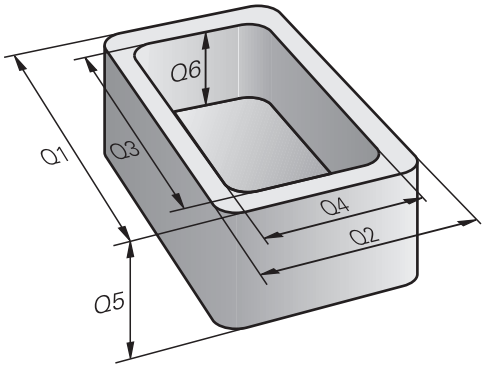
Application

Avec les variables de la CN, les paramètres Q, QL, QR et QS, vous effectuez par exemple des calculs dans le programme CN.

Vous programmez par exemple les éléments de syntaxe ci-après de manière variable :

- Valeurs de coordonnées
- Avances
- Vitesses de rotation
- Données de cycles

Description fonctionnelle



Les paramètres Q sont toujours constitués de lettres et de chiffres. Les lettres définissent alors le type de paramètres Q et les chiffres la plage des paramètres Q.

Vous pouvez définir, à partir de chaque type de variable, les paramètres que la CN doit afficher dans l'onglet **QPARA** de la zone de travail **Etat**.

Informations complémentaires : "Définir le contenu de l'onglet QPARA", Page 174

Types de variables

La CN propose les variables suivantes pour les valeurs numériques :

Type de paramètres Q	Plage de paramètres Q	Signification
Paramètres **Q** :		**Ces paramètres agissent sur tous les programmes CN présents dans la mémoire de la commande numérique.**
	0 – 99	Paramètres réservés à l'**utilisateur** à condition que ceux-ci n'interfèrent pas avec les cycles SL de HEIDENHAIN Ces paramètres agissent de manière locale, au sein de macros et de cycles OEM. Les modifications apportées ne sont donc pas retournées au programme CN. Utilisez donc la plage de paramètres Q 1200 – 1399 pour les cycles OEM !
	100 – 199	Paramètres réservés aux fonctions spéciales de la CN qui sont lus par les programmes CN de l'utilisateur ou par des cycles
	200 – 1199	Paramètres privilégiés pour les cycles HEIDENHAIN
	1200 – 1399	Paramètres privilégiés pour les cycles constructeurs
	1400 – 1999	Paramètres de l'**utilisateur**
Paramètres **QL** :		**Ces paramètres n'agissent qu'en local au sein d'un programme CN.**
	0 – 499	Paramètres de l'**utilisateur**
Paramètres **QR** :		**Ces paramètres agissent de manière durable (paramètres rémanents) sur tous les programmes CN que contient la mémoire de la commande numérique, même après une coupure de courant.**
	0 – 99	Paramètres de l'**utilisateur**
	100 – 199	Paramètres pour les fonctions HEIDENHAIN (par ex. cycles)
	200 – 499	Paramètres destinés au constructeur de la machine (par ex. cycles)

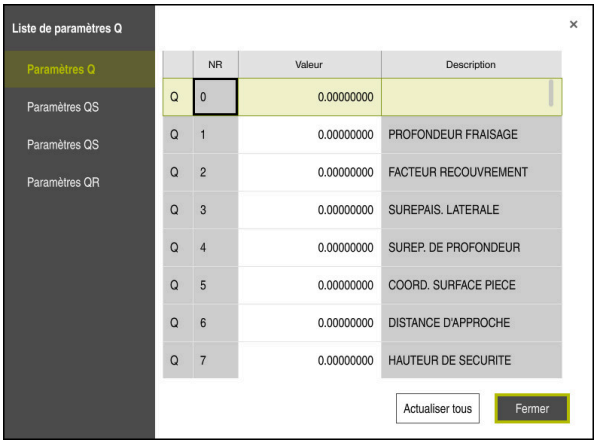
De plus, la CN propose les **paramètres QS** pour les valeurs alphanumériques, par exemple pour les textes :

Type de paramètres Q	Plage de paramètres Q	Signification
Paramètres **QS** :		**Ces paramètres agissent sur tous les programmes CN que contient la mémoire** de la CN.

Type de paramètres Q	Plage de paramètres Q	Signification
	0 – 99	Paramètres réservés à l'**utilisateur** à condition que ceux-ci n'interfèrent pas avec les cycles SL de HEIDENHAIN Ces paramètres agissent de manière locale, au sein de macros et de cycles OEM. Les modifications apportées ne sont donc pas retournées au programme CN. Utilisez donc les cycles OEM pour la plage de paramètres QS 200 – 499 !
	100 – 199	Paramètres réservés aux fonctions spéciales de la CN qui sont lus par les programmes CN de l'utilisateur ou par des cycles
	200 – 1199	Paramètres privilégiés pour les cycles HEIDENHAIN
	1200 – 1399	Paramètres privilégiés pour les cycles constructeurs
	1400 – 1999	Paramètres de l'**utilisateur**

Fenêtre Liste de paramètres Q

Avec la fenêtre **Liste de paramètres Q**, vous pouvez voir les valeurs de toutes les variables de la CN et les éditer au besoin.



Fenêtre **Liste de paramètres Q** avec les valeurs des paramètres Q

Vous pouvez sélectionner côté gauche le type de variables que la CN doit afficher.

La CN affiche les informations suivantes :

- Type de variable, par exemple Paramètre Q
- Numéro de variable
- Valeur de la variable
- Description des variables prédéfinies

Si le champ de la colonne **Valeur** s'affiche en blanc, alors vous pouvez saisir une valeur ou éditer la valeur.

Vous ne pouvez modifier aucune variable à l'aide de la fenêtre **Liste de paramètres Q** tant que la CN exécute un programme CN. La CN n'autorise les modifications que pendant une interruption ou une annulation d'exécution de programme.

Informations complémentaires : "Aperçu d'état de la barre de la CN", Page 151

La CN affiche l'état nécessaire après qu'une séquence CN, par ex. en mode mode **pas a pas**, a été intégralement exécutée.

Les paramètres Q et QS suivants ne peuvent pas être édités dans la fenêtre **Liste de paramètres Q** :

- Les paramètres dont les numéros sont compris entre 100 et 199 car il y a un risque de superpositions avec les fonctions spéciales de la CN.
- Les paramètres dont les numéros sont compris entre 1200 et 1399 car il y a un risque de superpositions avec les fonctions spécifiques aux constructeur de la machine.

Informations complémentaires : "Types de variables", Page 1326

Vous pouvez sélectionner les colonnes **NR** ou **Valeur**, puis programmer une suite de caractères. La CN recherche la suite de caractères dans la colonne sélectionnée.

La fenêtre **Liste de paramètres Q** peut être ouverte dans les modes de fonctionnement suivants :

- **Edition de pgm**
- **Manuel**
- **Exécution de pgm**

En mode **Manuel** et en mode **Exécution de pgm**, vous pouvez utiliser la touche **Q** pour ouvrir la fenêtre.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Les cycles HEIDENHAIN, les cycles OEM et les fonctions d'autres fabricants utilisent des variables. Par ailleurs, vous pouvez programmer des variables à l'intérieur de programmes CN. Si vous ne respectez pas scrupuleusement les plages de variables recommandées quand vous travaillez avec des variables, vous risquez de faire face à des chevauchements (interactions) et donc à des comportements indésirables. Il existe un risque de collision pendant le mouvement d'approche !

- Utiliser exclusivement les plages de variables préconisées par HEIDENHAIN
- Respecter le contenu de la documentation de HEIDENHAIN, du constructeur de la machine et du fournisseur tiers
- Vérifier le déroulement à l'aide de la simulation

- Vous pouvez entrer aussi bien des valeurs fixes que des valeurs variables dans un même programme NC.
- Vous affectez au maximum 255 caractères aux paramètres QS.
- Vous créez une séquence CN en appuyant sur la touche **Q** pour affecter une valeur à une variable. Si vous réappuyez sur la touche, la CN modifie le type de variable dans l'ordre chronologique **Q**, **QL**, **QR**.

  Cette procédure ne fonctionne sur le clavier de l'écran que si vous utilisez a touche **Q** dans la zone Fonctions CN.

  Informations complémentaires : "Clavier tactile de la barre des tâches", Page 1444
- Les paramètres Q peuvent se voir affecter des valeurs numériques comprises entre –999 999 999 et +999 999 999. La plage de saisie est limitée à 16 caractères maximum avec 9 chiffres avant la virgule. En interne, la commande numérique est capable de calculer des valeurs jusqu'à 10^{10}.
- Vous pouvez remettre les paramètres Q à l'état **Undefined**. Si une position est programmée avec un paramètre Q non défini, la commande numérique ignore ce déplacement.

  Informations complémentaires : "Paramétrer la variable sur Non défini", Page 1337
- Vous ne devez pas utiliser les paramètres Q réservés (paramètres QS) compris entre **Q100** et **Q199** (**QS100** et **QS199**) en tant que paramètres de calcul dans les programmes CN.

  Informations complémentaires : " Paramètres Q réservés", Page 1330
- En interne, la commande mémorise les nombres dans un format binaire (norme IEEE 754). Certains nombres ne peuvent pas être représentés en binaire à 100 % à cause de l'utilisation de ce format normé (erreur d'arrondi). Si vous utilisez des valeurs de variables calculées pour vos instructions de saut ou vos positionnements, il vous faudra en tenir compte.

Remarques Paramètres QR et sauvegarde :

La CN sauvegarde les paramètres QR dans une back-up :

Si le constructeur de votre machine n'a pas défini un chemin différent, la CN mémorise les valeurs de paramètres **QR** sous le chemin suivant **SYS:\runtime \sys.cfg**. Cette partition n'est mémorisée que dans une sauvegarde (back-up) complète.

Le constructeur de la machine dispose des paramètres machine suivants pour renseigner le chemin :

- **pathNcQR** (n°131201)
- **pathSimQR** (n°131202)

Si le constructeur de votre machine indique, dans les paramètres machine optionnels, un chemin sur la partition TNC, vous pourrez aussi procéder à une sauvegarde à l'aide des fonction **NC/PLC Backup**, sans avoir à indiquer le code d'activation.

Informations complémentaires : "Backup et Restore", Page 2036

23.2.2 Paramètres Q réservés

Les paramètres **Q100** à **Q199** se voient attribuer des valeurs par la CN. Les paramètres Q se voient affecter :

- Valeurs du PLC
- Informations concernant l'outil et la broche
- Informations sur l'état de fonctionnement
- Résultats de mesures des cycles palpeurs, etc.

La CN mémorise les valeurs des paramètres **Q108**, **Q114** à **Q117** dans l'unité de mesure du programme CN actuel.

Valeurs du PLC : Q100 à Q107

La CN se sert des paramètres **Q100** à **Q107** pour reprendre des valeurs du PLC dans le programme CN.

Rayon d'outil actif : Q108

La valeur active du rayon d'outil est affectée au paramètre **Q108**. Le paramètre **Q108** se compose des éléments suivants :

- Rayon d'outil **R** du tableau d'outils
- Valeur delta **DR** du tableau d'outils
- Valeur delta **DR** du programme CN (tableau de correction ou de l'appel d'outil)



La commande conserve en mémoire le rayon d'outil actif, même après une coupure d'alimentation.

Axe d'outil : Q109

La valeur du paramètre **Q109** dépend de l'axe actuel de l'outil :

Paramètres	Axe d'outil
Q109 = –1	Aucun axe d'outil défini
Q109 = 0	Axe X
Q109 = 1	Axe Y
Q109 = 2	Axe Z
Q109 = 6	Axe U
Q109 = 7	Axe V
Q109 = 8	Axe W

Etat de la broche : Q110

La valeur de **Q110** dépend de la dernière fonction auxiliaire programmée pour la broche :

Paramètres	Fonction auxiliaire
Q110 = –1	Aucune état de la broche définie
Q110 = 0	M3 : MARCHE broche sens horaire
Q110 = 1	M4 : MARCHE broche sens anti-horaire
Q110 = 2	M5 après M3
Q110 = 3	M5 après M4

Arrosage : Q111

Paramètres	Fonction M
Q111 = 1	M8 : MARCHE arrosage
Q111 = 0	M9 : ARRET arrosage

Facteur de recouvrement : Q112

La CN affecte au paramètre **Q112** le facteur de recouvrement lors d'un fraisage de poche.

Unités de mesure dans le programme CN : Q113

La valeur du paramètre **Q113** dépend des données de mesure du programme CN qui, dans les imbrications avec **PGM CALL**, est le premier à appeler d'autres programmes CN.

Paramètres	Unité de mesure dans progr. principal
Q113 = 0	Système métrique (mm)
Q113 = 1	Système en pouces (inch)

Longueur d'outil : Q114

La valeur de longueur d'outil actuelle est affectée au paramètre **Q114**.

> La commande conserve en mémoire la longueur d'outil active, même après une coupure d'alimentation.

Coordonnées de palpage pendant l'exécution du programme

Les paramètres **Q115** à **Q119** contiennent, suite à une mesure programmée avec un palpeur 3D, les coordonnées de la position de la broche au moment du palpage. Les coordonnées se réfèrent au point d'origine qui est actif en **Mode Manuel**.

La longueur de la tige de palpage et le rayon de la bille ne sont pas pris en compte pour ces coordonnées.

Paramètres	Axe de coordonnées
Q115	Axe X
Q116	Axe Y
Q117	Axe Z
Q118	IVème Axe dépendant de la machine
Q119	Axe V dépendant de la machine

Ecart entre la valeur nominale et la valeur effective lors d'une mesure automatique de l'outil, par exemple avec le TT 160

Paramètres	Ecart valeur nominale/effective
Q115	Longueur d'outil
Q116	Rayon d'outil

Inclinaison du plan d'usinage avec des angles de la pièce : coordonnées des axes rotatifs calculées par la CN

Paramètres	Coordonnées
Q120	Axe A
Q121	Axe B
Q122	Axe C

Résultats de mesure des cycles palpeurs

Paramètres	Valeurs effectives mesurées
Q150	Angle d'une droite
Q151	Centre dans l'axe principal
Q152	Centre dans l'axe secondaire
Q153	Diamètre
Q154	Longueur poche
Q155	Largeur poche
Q156	Longueur dans l'axe sélectionné dans le cycle
Q157	Position de l'axe médian
Q158	Angle de l'axe A
Q159	Angle de l'axe B
Q160	Coordonnée dans l'axe sélectionné dans le cycle

Paramètres	Ecart calculé
Q161	Centre dans l'axe principal
Q162	Centre dans l'axe secondaire
Q163	Diamètre
Q164	Longueur poche
Q165	Largeur poche
Q166	Longueur mesurée
Q167	Position de l'axe médian

Paramètres	Angle dans l'espace calculé
Q170	Rotation autour de l'axe A
Q171	Rotation autour de l'axe B
Q172	Rotation autour de l'axe C

Paramètres	Etat de la pièce
Q180	Pièce bonne
Q181	Reprise d'usinage
Q182	Rebut

Paramètres	Etalonnage d'outil avec un laser BLUM
Q190	réservé
Q191	réservé
Q192	réservé
Q193	réservé

Paramètres	Réservé pour utilisation interne
Q195	Marqueurs pour cycles
Q196	Marqueurs pour cycles

Paramètres	Réservé pour utilisation interne
Q197	Marqueurs pour cycles (figures d'usinage)
Q198	Numéro du dernier cycle de mesure activé

Valeur de paramètre	Etat de l'étalonnage d'outil avec un TT
Q199 = 0,0	Outil dans les tolérances
Q199 = 1,0	Outil usé (LTOL/RTOL dépassée)
Q199 = 2,0	Outil cassé (LBREAK/RBREAK dépassée)

Paramètres	Valeurs effectives mesurées
Q950	1ère position sur l'axe principal
Q951	1ère position sur l'axe secondaire
Q952	1ère position sur l'axe d'outil
Q953	2ème position sur l'axe principal
Q954	2ème position sur l'axe secondaire
Q955	2ème position sur l'axe d'outil
Q956	3ème position sur l'axe principal
Q957	3ème position sur l'axe secondaire
Q958	3ème position sur l'axe d'outil
Q961	Angle dans l'espace SPA dans WPL-CS
Q962	Angle dans l'espace SPB dans WPL-CS
Q963	Angle dans l'espace SPC dans WPL-CS
Q964	Angle de rotation dans I-CS
Q965	Angle de rotation dans le système de coordonnées du plateau circulaire
Q966	Premier diamètre
Q967	Deuxième diamètre

Paramètres	Ecarts mesurés
Q980	1ère position sur l'axe principal
Q981	1ère position sur l'axe secondaire
Q982	1ère position sur l'axe d'outil
Q983	2ème position sur l'axe principal
Q984	2ème position sur l'axe secondaire
Q985	2ème position sur l'axe d'outil
Q986	3ème position sur l'axe principal
Q987	3ème position sur l'axe secondaire
Q988	3ème position sur l'axe d'outil
Q994	Angle dans I-CS
Q995	Angle dans le système de coordonnées du plateau circulaire
Q996	Premier diamètre

Paramètres	Ecarts mesurés
Q997	Deuxième diamètre

Valeur de paramètre	Etat de la pièce
Q183 = -1	Non défini
Q183 = 0	Acceptée
Q183 = 1	Reprise d'usinage
Q183 = 2	Rebut

23.2.3 Répertoire Arithmétique de base

Application

Dans le répertoire **Arithmétique de base** de la fenêtre **Insérer fonction CN**, la CN propose les fonctions **FN 0** à **FN 5**.

Vous utilisez la fonction **FN 0** pour attribuer des valeurs numériques à des variables. Puis, vous utilisez une variable à la place du nombre fixe dans le programme CN. Vous pouvez également recourir à des variables prédéfinies, par exemple à des résultats issus de cycles palpeurs. Moyennant les fonctions **FN 1** à **FN 5**, vous avez la possibilité d'utiliser les valeurs de variables pour effectuer des calculs pendant le programme CN.

Sujets apparentés

- Variables prédéfinies
  Informations complémentaires : " Paramètres Q réservés", Page 1330
- Cycles palpeurs programmables
  Informations complémentaires : "Cycles de palpage programmables", Page 1517
- Calculs en plusieurs étapes dans une séquence CN
  Informations complémentaires : "Formules dans le programme CN", Page 1356

Description fonctionnelle

Le répertoire **Arithmétique de base** propose les fonctions suivantes :

Symbole	Fonction
=	**FN 0**: AFFECTATION p. ex. **FN 0: Q5 = +60** Affecter directement la valeur Réinitialiser la valeur du paramètre Q
+	**FN 1**: ADDITION p. ex. **FN 1: Q1 = -Q2 + -5** Affecter la somme de deux valeurs
−	**FN 2**: SOUSTRACTION p. ex. **FN 2: Q1 = +10 - +5** Affecter la différence de deux valeurs
×	**FN 3**: MULTIPLICATION p. ex. **FN 3: Q2 = +3 * +3** Affecter le produit de deux valeurs
/	**FN 4**: DIVISION p. ex. **FN 4: Q4 = +8 DIV +Q2** Affecter le résultat du quotient de deux valeurs **Interdit :** division par 0 !
√	**FN 5**: RACINE p. ex. **FN 5: Q20 = SQRT 4** Affecter la racine d'un nombre **Interdit :** racine d'une valeur négative !

À gauche du signe **=**, vous définissez la variable à laquelle vous affectez la valeur ou le résultat.

À droite du signe **=**, vous avez la possibilité d'utiliser des valeurs fixes et variables.

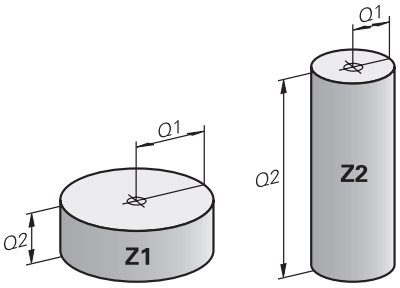
Vous pouvez prévoir les signes de votre choix pour les variables et les valeurs numériques contenues dans les équations.

Gammes de pièces

Pour les gammes de pièces, vous programmez par exemple les dimensions caractéristiques de la pièce comme variables. Pour l'usinage des différentes pièces, vous affectez alors à chacune des variables une valeur numérique correspondante.

11 LBL "Z1"	
12 FN 0: Q1=30	; Affectation, **Q1** contient la valeur 30
13 FN 0: Q2=10	; Affectation, **Q2** contient la valeur 10
*** - ...**	
21 L X +Q1	; Correspond à **L** X +30

Exemple: Cylindre avec paramètres Q



Rayon du cylindre :	R = Q1
Hauteur du cylindre :	H = Q2
Cylindre Z1 :	Q1 = +30 Q2 = +10
Cylindre Z2 :	Q1 = +10 Q2 = +50

Paramétrer la variable sur Non défini

Vous conférez à une variable l'état **Non défini** comme suit :

Insérer fonction CN

- ▶ Sélectionner **Insérer fonction CN**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.
- ▶ Sélectionner **FN 0**
- ▶ Indiquer le numéro de la variable, par exemple **Q5**
- ▶ Sélectionner **SET UNDEFINED**
- ▶ Valider la saisie
- > La CN confère à la variable l'état **Non défini**.

Remarques

- La CN distingue entre les variables non définies et les variables avec la valeur 0.
- Nous ne pouvez pas diviser par 0 (**FN 4**).
- Nous ne pouvez pas extraire une racine d'une valeur négative **FN 5**).

23.2.4 Répertoire Fcts trigonométriques

Application

Dans le répertoire **Fcts trigonométriques** de la fenêtre **Insérer fonction CN**, la CN propose les fonctions **FN 6** à **FN 8** et **FN 13**.

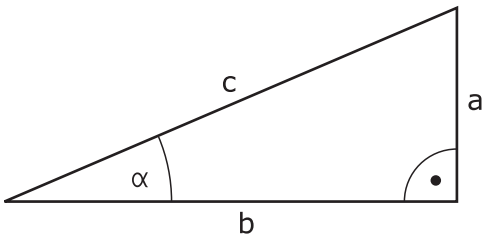
Ces fonctions vous permettent de calculer des fonctions angulaires, par exemple pour programmer des contours triangulaires variables.

Description fonctionnelle

Le répertoire **Fcts trigonométriques** propose les fonctions suivantes :

Symbole	Fonction
SIN	**FN 6**: SINUS par ex. **FN 6: Q20 = SIN-Q5** Déterminer et affecter le sinus d'un angle en degrés (°)
COS	**FN 7**: COSINUS par ex. **FN 7: Q21 = COS-Q5** Déterminer et affecter le cosinus d'un angle en degrés (°)
LEN	**FN 8** : RACINE CARREE DE LA SOMME CARREE par ex. **FN 8: Q10 = +5 LEN +4** Déterminer et affecter une longueur à partir de deux valeurs
ANG	**FN 13** : ANGLE par ex. **FN 13: Q20 = +25 ANG-Q1** Déterminer et affecter un angle avec arctan à partir des cathètes adjacente et opposée, ou à partir du sinus et du cosinus de l'angle (0 < angle < 360°).

Définition



Côté ou fonction angulaire	Signification
a	Côté opposé à l'angle **α**
b	Troisième côté
c	Côté opposé à l'angle droit
Sinus	sin **α** = a / c
Cosinus	cos **α** = b / c
Tangente	tan **α** = a / b = sin **α** / cos **α**
Arc tangente	**α** = arctan (a / b) = arctan (sin **α** / cos **α**)

Exemple

a = 25 mm

b = 50 mm

α = arctan (a / b) = arctan 0,5 = 26,57°

De plus :

$a^2 + b^2 = c^2$ (avec $a^2 = a \times a$)

$c = \sqrt{(a^2 + b^2)}$

23.2.5 Répertoire Calcul de cercle

Application

Dans le répertoire **Calcul de cercle** de la fenêtre **Insérer fonction CN**, la CN propose les fonctions **FN 23** et **FN 24**.

Ces fonctions permettent de calculer le centre et le rayon d'un cercle à partir des coordonnées de trois ou quatre points du cercle, par exemple pour déterminer la position et la taille d'un cercle gradué.

Description fonctionnelle

Le répertoire **Calcul de cercle** propose les fonctions suivantes :

Symbole	Fonction
	FN 23 : déterminer des données de cercle à partir de trois points circulaires z. B. **FN 23: Q20 = CDATA Q30**
	FN 24 : Déterminer les DONNEES D'UN CERCLE à partir de quatre points de cercle par ex. **FN 24: Q20 = CDATA Q30**

Vous enregistrez les coordonnées dans le plan d'usinage des points concernés dans des variables successives. Vous devez dans ce cas enregistrer les coordonnées de l'axe principal avant celles de l'axe auxiliaire, par exemple **X** avant **Y** pour l'axe d'outil **Z**.

Informations complémentaires : "Désignation des axes sur les fraiseuses", Page 190

Calcul de cercle avec trois points

```
11 FN 23: Q20 = CDATA Q30
```

Les paires de coordonnées de trois points de cercle doivent être mémorisées au paramètre **Q30** et aux cinq paramètres suivants, autrement dit ici jusqu'au paramètre **Q35**.

La CN mémorise alors le centre du cercle de l'axe principal (X si l'axe de broche est Z) au paramètre **Q20**, le centre du cercle de l'axe auxiliaire (Y si l'axe de broche est Z) au paramètre **Q21** et le rayon du cercle au paramètre **Q22**.

Calcul de cercle avec quatre points

```
11 FN 24: Q20 = CDATA Q30
```

Les paires de coordonnées de quatre points d'un cercle doivent être mémorisés au paramètre **Q30** et aux sept paramètres suivants, autrement dit ici jusqu'au paramètre **Q37**.

La CN mémorise alors le centre du cercle de l'axe principal (X si l'axe de broche est Z) au paramètre **Q20**, le centre du cercle de l'axe auxiliaire (Y si l'axe de broche est Z) au paramètre **Q21** et le rayon du cercle au paramètre **Q22**.

Remarque

Notez que **FN 23** et **FN 24** écrasent automatiquement les paramètres de résultat et les deux paramètres suivants.

23.2.6 Répertoire Instructions de saut

Application

Dans le répertoire **Instructions de saut** de la fenêtre **Insérer fonction CN**, la CN propose les fonctions **FN 9** à **FN 12** pour les sauts avec des décisions si-alors.

Dans les conditions Si/Alors, la CN compare un paramètre Q à un autre paramètre Q ou à une autre valeur numérique. Si la condition est remplie, la CN poursuit le programme CN avec le label programmé à la suite de la condition.

Si la condition n'est pas remplie, la CN exécute la séquence CN suivante.

Sujets apparentés

- Sauts sans condition avec appel de label **CALL LBL**

  Informations complémentaires : "Sous-programmes et répétitions de parties de programme avec label LBL", Page 344

Description fonctionnelle

Le répertoire **Instructions de saut** propose les fonctions suivantes pour les décisions si-alors :

Symbole	Fonction
=	**FN 9** : SI EGAL, SAUT par ex. **FN 9: IF +Q1 EQU +Q3 GOTO LBL "UPCAN25"** Si les deux valeurs/paramètres sont identiques, alors saut au label indiqué
	FN 9: SI NON DEFINI, ALORS SAUT p. ex. **FN 9: IF +Q1 IS UNDEFINED GOTO LBL "UPCAN25"** Si le paramètre indiqué n'est pas défini, alors saut au label indiqué
	FN 9: SI DEFINI, ALORS SAUT p. ex. **FN 9: IF +Q1 IS DEFINED GOTO LBL "UPCAN25"** Si le paramètre indiqué est défini, alors saut au label indiqué
≠	**FN 10** : SI DIFFERENT, SAUT par ex. **FN 10: IF +10 NE -Q5 GOTO LBL 10** Si les deux valeurs/paramètres sont différent(e)s, saut au label indiqué
>	**FN 11**: SI SUPERIEUR, SAUT par ex. **FN 11: IF+Q1 GT+10 GOTO LBL QS5** Si la première valeur ou le premier paramètre est supérieur(e) à la deuxième valeur ou au deuxième paramètre, saut au label indiqué
<	**FN 12**: SI INFERIEUR, SAUT par ex. **FN 12: IF+Q5 LT+0 GOTO LBL "ANYNAME"** Si la première valeur ou le premier paramètre est inférieur(e) à la deuxième valeur ou au deuxième paramètre, saut au label indiqué

Pour la condition **IF**, vous pouvez entrer des valeurs fixes ou variables, ou des textes.

Pour l'adresse de saut **GOTO**, vous pouvez entrer les valeurs suivantes :

- **NOM DE LABEL**
- **NUMERO DE LABEL**
- **QS**

Saut inconditionnel

Les sauts inconditionnels sont des sauts dont la condition est toujours remplie.

Exemple

```
11 FN 9: IF+0 EQU+0 GOTO LBL1
```

Vous utilisez ces sauts par exemple dans un programme CN appelé dans lequel vous travaillez avec des sous-programmes. Vous vous assurez ainsi que la CN n'exécute pas les sous-programmes sans les appeler, même sans **M30** ou **M2**.

Informations complémentaires : "Sous-programmes", Page 346

Définitions

Abréviation	Définition
IF	Si
EQU (equal)	Égal à
NE (not equal)	Différent de
GT (greater than)	Supérieur à
LT (less than)	Inférieur à
GOTO (go to)	Aller à
UNDEFINED	Indéfini
DEFINED	Défini

23.2.7 Fonctions spéciales pour la programmation de variables

Émettre des messages d'erreur avec FN 14: ERROR

Application

Avec la fonction **FN 14: ERROR**, vous pouvez émettre des messages d'erreur programmés qui sont définis par le constructeur de la machine ou par HEIDENHAIN.

Sujets apparentés

- Numéros d'erreur prédéfinis par HEIDENHAIN

  Informations complémentaires : "Numéros d'erreur prédéfinis pour FN 14: ERROR", Page 2126
- Messages d'erreur dans le menu de notification

  Informations complémentaires : "Menu de notification de la barre d'information", Page 1466

Description fonctionnelle

Si la CN lit la fonction **FN 14: ERROR** en mode Exécution de programme ou Simulation, elle interrompt l'usinage et émet un message défini. Vous devrez ensuite redémarrer le programme CN.

Vous définissez le numéro d'erreur pour le message d'erreur de votre choix.

Les numéro d'erreur sont regroupés comme suit :

Plage des numéros d'erreurs	Dialogue par défaut
0 ... 999	Dialogue dépendant de la machine
1000 ... 1199	Messages d'erreur internes

Remarque

Notez que les messages d'erreur qui existent sur votre CN dépendent du type de CN dont vous disposez.

Émettre des textes formatés avec FN 16: F-PRINT

Application

À l'aide de la fonction **FN 16: F-PRINT**, vous pouvez émettre des valeurs de paramètres Q et des textes formatés pour mémoriser des procès-verbaux de mesure par exemple.

Vous pouvez émettre les valeurs comme suit :

- les sauvegarder dans un fichier sur la commande
- les afficher dans une fenêtre auxiliaire à l'écran
- les sauvegarder dans un fichier externe
- les imprimer sur une imprimante raccordée

Sujets apparentés

- Procès-verbal de mesure créé automatiquement dans le cadre des cycles palpeurs

  Informations complémentaires : "Enregistrer les résultats des mesures", Page 1675
- Imprimer sur une imprimante raccordée

  Informations complémentaires : "Imprimante", Page 2017

Description fonctionnelle

Pour mettre des valeurs de paramètres Q et des textes, procédez comme suit :

- ▶ Créer un fichier de textes qui prédéfinit le format d'émission et le contenu
- ▶ Utiliser la fonction **FN 16: F-PRINT** dans le programme CN, pour émettre le journal

Si vous émettez les valeurs dans un fichier, la taille maximale du fichier émis est de 20 ko.

Dans le cadre de la fonction **FN 16**, vous définissez le fichier d'émission qui contient les textes transmis.

La CN génère le fichier émis dans les cas suivants :

- Fin du programme **END PGM**
- Interruption du programme avec la touche **ARRET CN**
- Instruction **M_CLOSE**

  Informations complémentaires : "Mots-clé", Page 1344

Fichier source pour le format d'émission

Vous définissez le format d'émission et le contenu du fichier dans un fichier source ***.a**.

Formatage

Vous pouvez définir le formatage en vous aidant des instructions suivantes :

> Tenez compte des majuscules et des minuscules dans ce que vous programmez.

Caractère spécial	Fonction
"....."	Définir le format d'émission pour textes et variables entre guillemets
%F	Format pour les paramètres Q, QL et QR : ■ %: Définir le format ■ F: Floating (nombre décimal), format pour Q, QL, QR
9.3	Format pour les paramètres Q, QL et QR : ■ 9 caractères au total (caractère décimal inclus) ■ avec 3 chiffres après la virgule
%S	Format pour variables de texte QS
%RS	Format pour variables de texte QS Mémorise le texte suivant en l'état, sans formatage
%D ou **%I**	Format pour nombre entier (Integer)
,	Caractère de séparation entre le format d'émission et le paramètre
;	Caractère de fin de séquence. Met fin à la ligne.
*****	Début de phrase d'une ligne de commentaire Les commentaires s'affichent dans le journal.
%"	Emission de guillemets
%%	Emission du symbole pourcentage
****	Emission de la barre oblique inversée
\n	Emission du retour à la ligne
+	Valeur de paramètre Q à droite
-	Valeur de paramètre Q à gauche

Mots-clé

Il est possible d'insérer les informations ci-après dans le fichier :

Clé	Fonction
CALL_PATH	Indique le nom de chemin du programme CN dans lequel se trouve la fonction FN 16. Exemple : "Programme de mesure: %S",CALL_PATH;
M_CLOSE	Ferme le fichier dans lequel vous programmez avec FN 16. Exemple: M_CLOSE;
M_APPEND	Lors d'une nouvelle émission, ajoute le procès-verbal au protocole existant. Exemple : M_APPEND;
M_APPEND_MAX	En cas de nouvelle émission, ajoute le procès-verbal au procès-verbal existant tant que la taille maximale du fichier (en Ko) n'est pas atteinte. Exemple : M_APPEND_MAX20;
M_TRUNCATE	écrase le protocole en cas de nouvelle émission. Exemple : M_TRUNCATE;
M_EMPTY_HIDE	Evite d'avoir des lignes vides dans le rapport lorsque les paramètres QS n'ont pas été définis, ou bien sont vides. Exemple : M_EMPTY_HIDE;
M_EMPTY_SHOW	Insère des lignes vides dans le rapport lorsque les paramètres QS n'ont pas été définis. Réinitialise M_EMPTY_HIDE. Exemple : M_EMPTY_SHOW;
L_ENGLISH	Ne restituer le texte que si la langue de dialogue définie est l'anglais
L_GERMAN	Ne restituer le texte que si la langue de dialogue définie est l'allemand
L_CZECH	Ne restituer le texte que si la langue de dialogue définie est le tchèque
L_FRENCH	Ne restituer le texte que si la langue de dialogue définie est le français
L_ITALIAN	Ne restituer le texte que si la langue de dialogue définie est l'italien
L_SPANISH	Ne restituer le texte que si la langue de dialogue définie est l'espagnol
L_PORTUGUE	Ne restituer le texte que si la langue de dialogue définie est le portugais
L_SWEDISH	Ne restituer le texte que si la langue de dialogue définie est le suédois
L_DANISH	Ne restituer le texte que si la langue de dialogue définie est le danois
L_FINNISH	Ne restituer le texte que si la langue de dialogue définie est le finnois
L_DUTCH	Ne restituer le texte que si la langue de dialogue définie est le néerlandais
L_POLISH	Ne restituer le texte que si la langue de dialogue définie est le polonais
L_HUNGARIA	Ne restituer le texte que si la langue de dialogue définie est le hongrois

Clé	Fonction
L_CHINESE	Ne restituer le texte que si la langue de dialogue définie est le chinois
L_CHINESE_TRAD	Ne restituer le texte que si la langue de dialogue définie est le chinois (traditionnel)
L_SLOVENIAN	Ne restituer le texte que si la langue de dialogue définie est le slovène
L_NORWEGIAN	Ne restituer le texte que si la langue de dialogue définie est le norvégien
L_ROMANIAN	Ne restituer le texte que si la langue de dialogue définie est le roumain
L_SLOVAK	Ne restituer le texte que si la langue de dialogue définie est le slovaque
L_TURKISH	Ne restituer le texte que si la langue de dialogue définie est le turc
L_ALL	Restituer le texte indépendamment de la langue de dialogue définie
HOUR	Nombre d'heures de l'horloge temps réel
MIN	Nombre de minutes de l'horloge temps réel
SEC	Nombre de secondes de l'horloge temps réel
DAY	Jour du temps réel
MONTH	Mois du temps réel, indiqué sous forme de nombre
STR_MONTH	Mois du temps réel, indiqué sous forme de string abrégé
YEAR2	Année du temps réel, indiquée en deux chiffres
YEAR4	Année du temps réel, indiquée en quatre chiffres

Programmation

11 FN 16: F-PRINT TNC:\mask.a / TNC: \Prot1.txt	; Émettre le fichier **Prot1.txt** avec la source de **Mask.a**

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FN 16: F-PRINT	Ouverture de la syntaxe pour l'émission formatée de textes
***.a**	Chemin du fichier source pour le format d'émission
/	Séparateur entre les deux chemins
TNC:\Prot1.txt	Chemin sous lequel la CN enregistre le fichier émis La terminaison du fichier de protocole détermine le type de fichier émis (par ex. TXT, A, XLS, HTML).

Vous pouvez indiquer des paramètres Q ou des paramètres QS comme fichier source et fichier cible. Pour cela, vous définissez d'abord le paramètre de votre choix dans le programme CN.

Afin que la commande puisse détecter que vous travaillez avec des paramètres Q, vous programmer ceux-ci dans la fonction **FN16** avec la syntaxe suivante :

Programmation	Fonction
:'QS1'	Paramètre QS précédé de deux points et encadré de deux guillemets hauts individuels
:'QL3'.txt	Pour le fichier cible, indiquer aussi éventuellement la terminaison

Possibilités d'émission

Émission à l'écran

Vous pouvez également utiliser la fonction **FN 16: F-PRINT** pour émettre des messages dans une fenêtre auxiliaire, sur l'écran de la CN. Cela permet de faire s'afficher facilement des messages d'information auxquels l'opérateur doit réagir. Vous pouvez sélectionner librement la longueur des textes d'information et la position dans le programme CN. Vous pouvez également émettre des contenus de variables en définissant le fichier texte en conséquence.

Définissez le chemin d'émission pour que le message s'affiche à l'écran **SCREEN:**.

Exemple

```
11 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A / SCREEN:
```

> S'il existe plusieurs émissions d'écran dans le programme CN et que vous souhaitez remplacer le contenu de la fenêtre auxiliaire, entrez les mots-clés **M_CLOSE** ou **M_TRUNCATE**.

Il existe plusieurs manières de fermer une fenêtre auxiliaire :

- Touche **CE**
- Définir le chemin d'émission **SCLR:**

Enregistrer l'émission en dehors de la CN

Vous pouvez aussi utiliser la fonction **FN 16** pour sauvegarder des fichiers journaux en externe.

Pour cela, vous devez indiquer le nom complet du chemin cible dans la fonction **FN 16**.

Exemple

```
96 FN 16: F-PRINT TNC:\MSK\MSK1.A / PC325:\LOG\PRO1.TXT
```

Si vous émettez plusieurs fois le même fichier dans le programme CN, la commande ajoute le nouveau contenu émis à la suite des contenus précédents dans le fichier cible.

Imprimer le fichier émis

Vous pouvez également utiliser la fonction **FN 16: F-PRINT** pour imprimer les fichiers émis sur une imprimante connectée.

Informations complémentaires : "Imprimante", Page 2017

Pour que la CN imprime le rapport, il faut que le fichier source du format d'émission se termine avec le mot-clé **M_CLOSE**.

Pour que le message soit envoyé sur l'imprimante par défaut, indiquez **Printer:** comme fichier cible, et saisissez un nom de fichier.

Si vous utilisez une autre imprimante que l'imprimante par défaut, entrez le chemin de l'imprimante, par ex. **Printer:\PR0739** et saisissez un nom de fichier.

La CN sauvegarde le fichier sous le nom de fichier défini, au chemin défini. Le nom du fichier est imprimé lui aussi.

La CN sauvegarde le fichier seulement jusqu'à ce qu'il soit imprimé.

Exemple

```
11 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A / PRINTER:\PRINT1
```

Remarques

- Les paramètres machine optionnels **fn16DefaultPath** (n° 102202) et **fn16DefaultPathSim** (n° 102203) vous permettent de définir un chemin sous lequel la CN enregistre les fichiers émis.
- Si vous ne saisissez que le nom du fichier comme chemin cible, la CN enregistrera le fichier émis dans le répertoire du programme CN.
- Si vous définissez un chemin à la fois dans les paramètres machine et dans la fonction **FN 16**, c'est le chemin indiqué dans la fonction **FN 16** qui prévaut.
- Si le fichier appelé se trouve dans le même répertoire que le fichier appelant, vous pouvez alors vous contenter de saisir le nom du fichier, sans le chemin. Si vous sélectionnez le fichier depuis le menu de sélection, la CN procède automatiquement de la manière suivante.
- Avec la fonction **%RS** du fichier source, la CN reprend le contenu suivant non formaté. Ainsi, vous pouvez par exemple émettre une indication de chemin avec un paramètre Q.
- Pour les textes à émettre, vous pouvez utiliser la séquence de caractères UTF-8.

Exemple

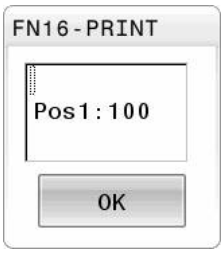
Exemple de fichier texte émettant un rapport de longueur variable :

```
"RAPPORT DE MESURE";
“%S“,QS1;
M_EMPTY_HIDE;
“%S“,QS2;
“%S“,QS3;
M_EMPTY_SHOW;
“%S“,QS4;
M_CLOSE;
```

Exemple de programme CN, qui ne définit que **QS3** :

```
95 Q1 = 100
96 QS3 = "Pos 1: " || TOCHAR( DAT+Q1 )
97 FN 16: F-PRINT TNC:\fn16.a / SCREEN:
```

Exemple d'affichage à l'écran avec deux lignes vides provenant de **QS1** et **QS4** :



Lire des données système avec FN 18: SYSREAD

Application

La fonction **FN 18: SYSREAD** vous permet de lire des données système et de les enregistrer dans des variables.

Sujets apparentés

- Liste des données système de la CN
  Informations complémentaires : "Liste des fonctions FN", Page 2132
- Lire des données système à l’aide de paramètres QS
  Informations complémentaires : "Lire des données système avec SYSSTR", Page 1361

Description fonctionnelle

Lorsque vous utilisez la fonction **FN 18: SYSREAD**, la CN émet toujours les données système dans une unité métrique, indépendamment de l'unité du programme CN.

Programmation

11 FN 18: SYSREAD Q25 = ID210 NR4 IDX3	; Enregistrer le facteur échelle actif de l'axe Z dans **Q25**

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FN 18: SYSREAD	Ouverture de la syntaxe pour lire des données système
Q/QL/QR ou **QS**	Variable dans laquelle la CN enregistre l'information
Numéro ID	Numéro de groupe de la date du système
No	Numéro des données système Élément de syntaxe optionnel
IDX	Indice Élément de syntaxe optionnel
.	Sous-indice pour les données système des outils Élément de syntaxe optionnel

Remarque

Les données du tableau d'outils actif peuvent également être lues à l'aide de **TABDATA READ**. La CN convertit alors automatiquement les valeurs du tableau dans l'unité de mesure du programme CN.

Informations complémentaires : "Lire une valeur du tableau avec TABDATA READ", Page 1882

Transférer des valeurs au PLC avec FN 19: PLC

Application

La fonction **FN 19: PLC** permet de transférer au PLC jusqu'à deux valeurs numériques ou paramètres Q.

Description fonctionnelle

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Une modification apportée au PLC peut se traduire par un comportement indésirable et des erreurs graves, comme l'impossibilité d'utiliser la CN. C'est la raison pour laquelle l'accès au PLC est protégé par un mot de passe. Cette fonction permet à HEIDENHAIN, au constructeur de votre machine et aux fournisseurs tiers de communiquer avec le PLC depuis un programme CN. Il n'est pas recommandé que l'opérateur de la machine ou le programmeur de CN utilise cette fonction. Il existe un risque de collision pendant l'exécution de cette fonction et pendant l'usinage qui suit !

- Utiliser exclusivement cette fonction en accord avec HEIDENHAIN, le constructeur de la machine ou un fournisseur tiers
- Respecter la documentation de HEIDENHAIN, du constructeur de la machine et du fournisseur tiers

Synchroniser la CN et le PLC avec FN 20: WAIT FOR

Application

La fonction **FN 20: WAIT FOR** vous permet d'effectuer une synchronisation entre la CN et le PLC pendant l'exécution du programme. La CN interrompt l'exécution du programme jusqu'à ce que la condition que vous avez programmée dans la séquence **FN 20: WAIT FOR-** soit remplie.

Description fonctionnelle

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Une modification apportée au PLC peut se traduire par un comportement indésirable et des erreurs graves, comme l'impossibilité d'utiliser la CN. C'est la raison pour laquelle l'accès au PLC est protégé par un mot de passe. Cette fonction permet à HEIDENHAIN, au constructeur de votre machine et aux fournisseurs tiers de communiquer avec le PLC depuis un programme CN. Il n'est pas recommandé que l'opérateur de la machine ou le programmeur de CN utilise cette fonction. Il existe un risque de collision pendant l'exécution de cette fonction et pendant l'usinage qui suit !

- Utiliser exclusivement cette fonction en accord avec HEIDENHAIN, le constructeur de la machine ou un fournisseur tiers
- Respecter la documentation de HEIDENHAIN, du constructeur de la machine et du fournisseur tiers

Vous pouvez toujours utiliser la fonction **SYNC** quand, par exemple, vous lisez des données système qui nécessitent une synchronisation en temps réel avec **FN 18: SYSREAD**. La commande interrompt alors le calcul, puis exécute la séquence CN qui suit à condition que le programme CN ait lui aussi atteint cette séquence CN.

Exemple d'application

```
32 FN 20: WAIT FOR SYNC
33 FN 18: SYSREAD Q1 = ID270 NR1 IDX1
```

Dans cet exemple, vous interrompez le calcul anticipé de la CN pour calculer la position actuelle de l'axe X.

Transférer des valeurs au PLC avec FN 29: PLC

Application

La fonction **FN 29: PLC** vous permet de transférer jusqu'à huit valeurs numériques ou paramètres Q au PLC.

Description fonctionnelle

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Une modification apportée au PLC peut se traduire par un comportement indésirable et des erreurs graves, comme l'impossibilité d'utiliser la CN. C'est la raison pour laquelle l'accès au PLC est protégé par un mot de passe. Cette fonction permet à HEIDENHAIN, au constructeur de votre machine et aux fournisseurs tiers de communiquer avec le PLC depuis un programme CN. Il n'est pas recommandé que l'opérateur de la machine ou le programmeur de CN utilise cette fonction. Il existe un risque de collision pendant l'exécution de cette fonction et pendant l'usinage qui suit !

- Utiliser exclusivement cette fonction en accord avec HEIDENHAIN, le constructeur de la machine ou un fournisseur tiers
- Respecter la documentation de HEIDENHAIN, du constructeur de la machine et du fournisseur tiers

Créer ses propres cycles avec FN 37: F-EXPORT

Application

Vous avez besoin de la fonction **FN 37: EXPORT** quand vous créez vos propres cycles et que vous souhaitez les intégrer sur la commande.

Description fonctionnelle

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Une modification apportée au PLC peut se traduire par un comportement indésirable et des erreurs graves, comme l'impossibilité d'utiliser la CN. C'est la raison pour laquelle l'accès au PLC est protégé par un mot de passe. Cette fonction permet à HEIDENHAIN, au constructeur de votre machine et aux fournisseurs tiers de communiquer avec le PLC depuis un programme CN. Il n'est pas recommandé que l'opérateur de la machine ou le programmeur de CN utilise cette fonction. Il existe un risque de collision pendant l'exécution de cette fonction et pendant l'usinage qui suit !

- Utiliser exclusivement cette fonction en accord avec HEIDENHAIN, le constructeur de la machine ou un fournisseur tiers
- Respecter la documentation de HEIDENHAIN, du constructeur de la machine et du fournisseur tiers

Envoyer des informations issues du programme CN avec FN 38: SEND

Application

La fonction **FN 38: SEND** vous permet d'envoyer des textes et des valeurs de paramètres Q issus du programme CN vers le journal ou une application externe, telle que StateMonitor.

Description fonctionnelle

Le transfert de données se fait par une liaison TCP/IP.

Pour plus d'informations, consulter le manuel RemoTools SDK.

Programmation

11 FN 38: SEND /"Q-Parameter Q1: %f Q23: %f" / +Q1 / +Q23	; Inscrire les valeurs de **Q1** et **Q23** dans le journal

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FN 18: SEND	Ouverture de la syntaxe pour envoyer des informations
/	Texte émis sous forme de texte fixe ou variable avec un maximum de sept caractères de remplacement pour les valeurs des variables, par exemple**%f** **Informations complémentaires :** "Fichier source pour le format d'émission", Page 1342
/	Contenu des sept caractères de remplacement max. dans le texte émis, sous forme de numéros fixes ou variables Élément de syntaxe optionnel

Remarques

- Veuillez tenir compte de la casse (majuscules et minuscules) lors de la programmation des caractères génériques.
- Pour que le texte émis contienne **%**, il vous faut entrer **%%** à l'endroit où vous souhaitez voir le texte inséré.

Exemple

Envoyer des informations à StateMonitor.

La fonction **FN 38** vous permet entre autres d'enregistrer des ordres de fabrication (OF). Pour cela, il faut qu'un OF ait été créé dans StateMonitor et qu'il ait été affecté à une machine*-outil utilisée.

i	Les OF peuvent être gérés via la Gestion des OF (option 4) à partir de la version 1.2 de StateMonitor.

Instructions préalables :

- Numéro d'OF 1234
- Etape de travail 1

11 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_CREATE"	; Créer un OF
12 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_CREATE_ITEMNAME: HOLDER_ITEMID:123_TARGETQ:20"	; Sinon : Créer un OF en indiquant un nom de pièce, un numéro de pièce et une quantité nominale
13 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_START"	; Créer un OF
14 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_PREPARATION"	; Commencer préparation
15 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_PRODUCTION"	; Usinage / Production
16 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_STOP"	; Interrompre l'OF
17 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_ FINISH"	; Terminer l'OF

Vous avez également la possibilité d'enregistrer des quantités de pièces dans l'OF.

Avec **OK**, **S** et **R** comme caractères génériques, vous indiquez si la quantité enregistrée a été correctement usinée ou non.

avec les caractères génériques **A** et **I**, vous définissez comment StateMonitor interprète l'information enregistrée. Lorsque les valeurs transmises sont des valeurs absolues, StateMonitor écrase les valeurs précédemment valides. En présence de valeurs incrémentales, StateMonitor incrémente la quantité de pièces de façon croissante.

11 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_OK_A:23"	Quantité effective (OK) en absolu
12 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_OK_I:1"	Quantité effective (OK) en incrémental
13 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_S_A:12"	Rebut (S) en absolu
14 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_S_I:1"	Rebut (S) en incrémental
15 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_R_A:15"	Reprise usinage (R) en absolu
16 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_R_I:1"	Reprise usinage (R) en incrémental

23.2.8 Fonctions pour les tableaux personnalisables

Ouvrir un tableau personnalisable avec FN 26: TABOPEN

Application

Avec la fonction **FN 26: TABOPEN**, vous ouvrez le tableau personnalisable de votre choix pour pouvoir l'éditer avec **FN 27** ou pour pouvoir exporter des données de ce tableau avec **FN 28**.

Sujets apparentés

- Contenu et création de tableaux personnalisables

  Informations complémentaires : "Tableaux personnalisables", Page 1924
- Accès aux valeurs de tableaux avec une faible puissance de calcul

  Informations complémentaires : "Accès au tableau avec des instructions SQL", Page 1375

Description fonctionnelle

Vous entrez le chemin du tableau personnalisable. Le nom du fichier doit se terminer par ***.tab**.

Remarque

Il n'est possible d'ouvrir qu'un seul tableau à la fois dans un même programme CN. Une nouvelle séquence CN avec **FN 26: TABOPEN** vous permet de refermer automatiquement le dernier tableau ouvert.

Écrire un tableau personnalisable avec FN 27: TABOPEN

Application

La fonction **FN 27: TABWRITE** vous permet d'éditer le tableau que vous avez préalablement ouvert avec **FN 26: TABOPEN**.

Sujets apparentés

- Contenu et création de tableaux personnalisables

  Informations complémentaires : "Tableaux personnalisables", Page 1924
- Ouvrir un tableau personnalisable

  Informations complémentaires : "Ouvrir un tableau personnalisable avec FN 26: TABOPEN", Page 1353

Description fonctionnelle

Vous pouvez définir, autrement dit décrire, plusieurs noms de colonnes dans une séquence **TABWRITE**. Les noms de colonnes doivent figurer entre guillemets et être séparés par une virgule. Les valeurs à inscrire dans chaque colonne sont à définir dans les paramètres Q.

Si vous voulez remplir un champ de texte (par ex. type de colonne **UPTEXT**), travaillez avec les paramètres QS. Utilisez les paramètres Q, QL ou QR pour remplir des champs de nombres

Remarques

- La CN n'exécute la fonction **FN 27: TABWRITE** qu'en mode **Exécution de pgm**.

  Avec la fonction **FN 18 ID992 NR16**, vous pouvez demander dans quel mode de fonctionnement le programme CN est exécuté.
- Si vous souhaitez définir plusieurs colonnes dans une même séquence CN, vous devez mémoriser les valeurs à écrire aux numéros de paramètres Q dont les numéros se suivent.
- La commande affiche un message d'erreur si vous tentez d'écrire une cellule du tableau qui est soit verrouillée soit inexistante.

Exemple

Dans la ligne 5 du tableau actuellement ouvert, définir les colonnes Rayon, Profondeur et D. Les valeurs à inscrire dans le tableau doivent être mémorisées dans les paramètres **Q5**, **Q6** et **Q7**.

11 Q5 = 3,75	; Définir la valeur de la colonne **Rayon**
12 Q6 = -5	; Définir la valeur de la colonne **Depth**
13 Q7 = 7,5	; Définir la valeur de la colonne **D**
14 FN 27: TABWRITE 5/“Radius,Depth,D“ = Q5	; Écrire les valeurs définies dans le tableau

Lire des tableaux personnalisables avec FN 28: TABREAD

Application

La fonction **FN 28: TABREAD** vous permet de lire des données provenant du tableau que vous avez ouvert au préalable avec **FN 26: TABOPEN**.

Sujets apparentés

- Contenu et création de tableaux personnalisables
  Informations complémentaires : "Tableaux personnalisables", Page 1924
- Ouvrir un tableau personnalisable
  Informations complémentaires : "Ouvrir un tableau personnalisable avec FN 26: TABOPEN", Page 1353
- Écrire un tableau personnalisable
  Informations complémentaires : "Écrire un tableau personnalisable avec FN 27: TABOPEN", Page 1354

Description fonctionnelle

Il est possible de définir, et donc de lire, plusieurs noms de colonnes dans une séquence **TABREAD**. Les noms de colonnes doivent figurer entre guillemets et être séparés par une virgule. Vous définissez dans la séquence **FN 28** le numéro du paramètre Q sous lequel la commande doit écrire la première valeur importée.

Si vous voulez exporter un champ de texte, vous devez travailler avec des paramètres QS. Ce sont des paramètres Q, QL ou QR qui vous permettent de lire à partir de champs numériques.

Remarque

Si plusieurs colonnes sont lues dans une même séquence CN, la commande mémorise les valeurs lues dans des paramètres Q de même type qui se suivent, par ex. **QL1**, **QL2** et **QL3**.

Exemple

Lire les valeurs **X**, **Y** et **D** des colonnes provenant de la ligne 6 du tableau actuellement ouvert. Enregistrer la première valeur au paramètre Q **Q10**, la deuxième valeur dans **Q11** et la troisième dans **Q12**.

A partir de la même ligne, enregistrer la colonne **DOC** dans **QS1**.

11 FN 28: TABREAD Q10 = 6/“X,Y,D“	; Lire les valeurs numériques qui figurent dans les colonnes **X**, **Y** et **D**
12 FN 28: TABREAD QS1 = 6/“DOC“	; Lire la valeur alphanumérique qui figure dans la colonne **DOC**

23.2.9 Formules dans le programme CN

Application

La fonction **Formule Q/QL/QR** vous permet de définir plusieurs opérations de calcul dans une séquence CN.

Sujets apparentés

- Formule de string pour les chaînes de caractères
  Informations complémentaires : "Fonctions string", Page 1359
- Définir un calcul dans la séquence CN
  Informations complémentaires : "Répertoire Arithmétique de base", Page 1335

Description fonctionnelle

Vous commencez par définir la variable à laquelle vous affecterez le résultat.

À droite du signe **=**, vous définissez les opérations de calcul.

Lorsque vous définissez la fonction **Formule Q/QL/QR** ou la fonction **Formule de string QS**, vous pouvez ouvrir, dans la barre d'action ou le formulaire, un clavier qui vous permet de saisir des formules en suivant toutes les étapes de calcul disponibles. Le clavier affiché à l'écran propose également un mode de saisie de formules.

Informations complémentaires : "Clavier tactile de la barre des tâches", Page 1444

Règles de calcul

Ordre chronologique dans lequel les opérations de calcul sont exploitées

Lorsque vous saisissez une formule mathématique qui inclut plus d'une opération de calcul, la CN analyse toujours chacune de ces opérations dans même un ordre donné. Le calcul de formules à base de signes à points (multiplications et divisions) et de signes à tirets (additions et soustractions) en est un exemple bien connu.

Au moment de résoudre une formule mathématique, la CN respecte les règles de priorité suivantes :

Priorité	Désignation	Signe du calcul
1	Résolution des parenthèses	**( )**
2	Prise en compte des signes, calcul des fonctions	SigneMoins, **SIN**, **COS**, **LN** etc.
3	Calcul des puissances	**^**
4	Multiplications et divisions (calcul des points)	***** , **/**
5	Additions et soustractions (calcul des tirets)	**+**, **-**

Ordre chronologique des opérations du même niveau de priorité

En principe, la CN calcule les opérations de même priorité de la gauche vers la droite.

2 + 3 - 2 = (2 + 3) - 2 = 3

Exception : En présence de calculs de puissances, la CN procède de la droite vers la gauche.

2 ^ 3 ^ 2 = 2 ^ (3 ^ 2) = 2 ^ 9 = 512

Opérations de calcul

Le clavier permettant de saisir des formules propose les fonctions logiques suivantes :

Syntaxe	Fonction de liaison	Priorité
+	**Addition** ex. **Q10 = Q1 + Q5**	Calcul des additions et soustractions (signes à tirets)
-	**Soustraction** par ex. **Q25 = Q7 - Q108**	Calcul des additions et soustractions (signes à tirets)
*	**Multiplication** par ex. **Q12 = 5 * Q5**	Calcul des multiplications et divisions (signes à points)
/	**Division** par ex. **Q25 = Q1 / Q2**	Calcul des multiplications et divisions (signes à points)
(	**Parenthèse ouverte** par ex. **Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)**	Parenthèses
)	**Parenthèse fermée** par ex. **Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)**	Parenthèses
SQ	**Elévation d'une valeur au carré (de l'angl. square)** par ex. **Q15 = SQ 5**	Fonction
SQRT	**Extraire la racine carrée (de l'angl. square root)** par ex. **Q22 = SQRT 25**	Fonction
SIN	**Sinus d'un angle** par ex. **Q44 = SIN 45**	Fonction
COS	**Cosinus d'un angle** par ex. **Q45 = COS 45**	Fonction
TAN	**Tangente d'un angle** par ex. **Q46 = TAN 45**	Fonction
ASIN	**Arc-sinus** Fonction inverse du sinus ; définir l'angle issu du rapport "perpendiculaire opposée/hypoténuse" par ex. **Q10 = ASIN (Q40 / Q20)**	Fonction
ACOS	**Arc-cosinus** Fonction inverse du cosinus ; définir l'angle issu du rapport "côté adjacent/hypoténuse" par ex. **Q11 = ACOS Q40**	Fonction
ATAN	**Arc-tangente** Fonction inverse de la tangente ; définir l'angle issu du rapport "perpendiculaire/côté adjacent" par ex. **Q12 = ATAN Q50**	Fonction

Syntaxe	Fonction de liaison	Priorité
^	**Elévation de valeurs à une puissance** par ex. **Q15 = 3 ^ 3**	Puissance
PI	**Constante Pi** π = 3,14159 par ex. **Q15 = PI**	
LN	**Calcul du logarithme naturel (LN) d'un nombre** Nombre de base = e = 2,7183 par ex. **Q15 = LN Q11**	Fonction
LOG	**Calcul du logarithme d'un nombre** Nombre de base = 10 par ex. **Q33 = LOG Q22**	Fonction
EXP	**Fonction exponentielle (e ^ n)** Nombre de base = e = 2,7183 par ex. **Q1 = EXP Q12**	Fonction
NEG	**Négation de valeurs** Multiplication par -1 par ex. **Q2 = NEG Q1**	Fonction
INT	**Partie entière** Calcul d'un nombre entier par ex. **Q3 = INT Q42** La fonction **INT** n'arrondit pas la valeur mais tronque le nombre en ne conservant que les chiffres qui précèdent la virgule.	Fonction
ABS	**Calcul d'une valeur absolue** par ex. **Q4 = ABS Q22**	Fonction
FRAC	**Troncature d'un nombre avant la virgule** Fractionnement par ex. **Q5 = FRAC Q23**	Fonction
SGN	**Vérifier le signe d'un nombre** par ex. **Q12 = SGN Q50** Si **Q50 = 0**, alors **SGN Q50 = 0** Si **Q50 < 0**, alors **SGN Q50 = -1** Si **Q50 > 0**, alors **SGN Q50 = 1**	Fonction
%	**Calcul d'une valeur modulo (reste d'une division)** par ex. **Q12 = 400 % 360** Résultat : **Q12 = 40**	Fonction

Vous pouvez aussi définir des fonctions logiques pour les chaînes de caractères (strings).

Exemple

Multiplication et division avant addition et soustraction

```
11 Q1 = 5 * 3 + 2 * 10      ; Résultat = 35
```

- 1ère étape du calcul : 5 * 3 = 15
- 2ème étape du calcul : 2 * 10 = 20
- 3ème étape du calcul : 15 * 20 = 35

Calcul de puissance avant addition et soustraction

```
11 Q2 = SQ 10 - 3^3      ; Résultat = 73
```

- 1ère étape du calcul : carré de 10 = 100
- 2ème étape du calcul : 3 puissance 3 = 27
- 3ème étape du calcul : 100 – 27 = 73

Calcul de fonction avant puissance

```
11 Q4 = SIN 30 ^ 2      ; Résultat = 0,25
```

- 1ère étape du calcul : sinus de 30 = 0,5
- 2ème étape du calcul : carré de 0,5 = 0,25

Calcule de parenthèse avant fonction

```
11 Q5 = SIN ( 50 - 20 )      ; = 0,5
```

- 1ère étape du calcul : parenthèse 50 - 20 = 30
- 2ème étape du calcul : sinus de 30 = 0,5

23.3 Fonctions string

Application

Les paramètres QS vous permettent de définir des textes et de les éditer, par exemple pour créer des procès-verbaux variables avec **FN 16: F-PRINT**.

Sujets apparentés

- Domaines de variables

  Informations complémentaires : "Types de variables", Page 1326

Description fonctionnelle

Vous affectez au maximum 255 caractères à un paramètre QS.

Les caractères suivants sont autorisés à l'intérieur des paramètres QS :

- Lettres
- Chiffres
- Caractères spéciaux, p. ex. **?**
- Caractères de contrôle, p. ex. **** pour les chemins d'accès
- Espace

Vous programmez les différentes fonctions string à l'aide de la programmation libre de syntaxe.

Informations complémentaires : "Modifier des fonctions CN", Page 210

Vous pouvez traiter ou vérifier les valeurs des paramètres QS avec les fonctions **Formule Q/QL/QR** et **Formule de string QS**.

Syntaxe	Fonction	Fonction CN de rang supérieur
DECLARE STRING	Affecter une valeur à un paramètre QS **Informations complémentaires :** "Affecter un texte à un paramètre QS", Page 1363	
FORMULE STRING	Concaténer des paramètres QS **Informations complémentaires :** "Concaténer des paramètres QS", Page 1364	**Formule de string QS**
TONUMB	Convertir la valeur alphanumérique d'un paramètre QS en une valeur numérique et l'affecter à une variable **Informations complémentaires :** "Convertir des textes variables en valeurs numériques ", Page 1364	**Formule Q/ QL/ QR**
TOCHAR	Convertir une valeur numérique en une valeur alpha-numérique et l'affecter à un paramètre QS **Informations complémentaires :** "Convertir des valeurs numériques variables en textes", Page 1364	**Formule de string QS**
SUBSTR	Copier une composante de string à partir d'un paramètre QS **Informations complémentaires :** "Copier une composante de string à partir d'un paramètre QS", Page 1365	**Formule de string QS**
SYSSTR	Lecture des données système **Informations complémentaires :** "Lire des données système avec SYSSTR", Page 1361	**Formule de string QS**
INSTR	Vérifier que le contenu d'un paramètre QS est compris dans un autre paramètre QS **Informations complémentaires :** "Composante de chaîne à l'intérieur du contenu d'un paramètre QS", Page 1365	**Formule Q/ QL/ QR**
STRLEN	Calculer la longueur de texte de la valeur d'un paramètre QS **Informations complémentaires :** "Calculer le nombre total des caractères d'un paramètre QS", Page 1365 Si le paramètre string sélectionné n'est pas défini, la commande donne le résultat **-1**.	**Formule Q/ QL/ QR**
STRCOMP	Comparer l'ordre alphabétique **Informations complémentaires :** "Comparer la suite chronologique alphabétique du contenu de deux paramètres QS", Page 1365	**Formule Q/QL/QR**
CFGREAD	Exporter des paramètres machine **Informations complémentaires :** "Transférer le contenu d'un paramètre machine", Page 1366	■ **Formule de string QS** ■ **Formule Q/QL/QR**

Lire des données système avec SYSSTR

La fonction **SYSSTR** vous permet de lire des données système et de les mémoriser dans des paramètres string. Le choix de la date système se fait à l'aide d'un numéro de groupe (ID) et d'un numéro.

Les valeurs IDX et DAT doivent impérativement être programmées.

Vous pouvez lire les données système suivantes :

Nom de groupe, numéro ID	Numéro	Signification
Informations sur le programme, 10010	1	Chemin du programme principal actuel ou du programme de palette
	2	Chemin du programme CN indiqué dans la séquence affichée
	3	Chemin du cycle sélectionné avec **CYCL DEF 12 PGM CALL**
	10	Chemin du programme CN sélectionné avec **SEL PGM**
Données du canal, 10025	1	Nom du canal
Des valeurs programmées dans l'appel d'outil, 10060	1	Nom de l'outil
Cinématique, 10290	10	Cinématique programmée dans la dernière séquence **FUNCTION MODE**
Temps actuel du système, 10321	1 - 16, 20	■ 1: JJ.MM.AAAA hh:mm:ss ■ 2 et 16 : JJ.MM.AAAA hh:mm ■ 3 : JJ.MM.AA hh:mm ■ 4 : AAAA-MM-JJ- hh:mm:ss ■ 5 et 6 : AAAA-MM-JJ hh:mm ■ 7 : AA-MM-JJ hh:mm ■ 8 et 9 : JJ.MM.AAAA ■ 10: D.MM.YY ■ 11 : AAAA-MM-JJ ■ 12 : AA-MM-JJ ■ 13 et 14 : hh:mm:ss ■ 15 : hh:mm ■ 20: XX La désignation XX correspond aux deux chiffres de la semaine calendaire actuelle qui, d'après la norme ISO 8601 , présente les caractéristiques suivantes : ■ Elle compte sept jours. ■ Elle commence un lundi. ■ La numérotation va croissante. ■ La première semaine du calendrier inclut le premier jeudi de l'année.
Données du palpeur, 10350	50	Type de palpeur TS actif
	70	Type de palpeur TT actif
	73	Nom clé du palpeur TT actif issu du paramètre machine **activeTT**
Données pour l'édition des palettes, 10510	1	Nom de la palette en cours d'usinage

Nom de groupe, numéro ID	Numéro	Signification
	2	Chemin du tableau de palettes actuellement sélectionné
Version de logiciel CN, 10630	10	Identifiant de la version du logiciel CN
Information sur le cycle de balourd, 10855	1	Chemin du tableau d'étalonnage du balourd qui fait partie de la cinématique active
Données d'outils, 10950	1	Nom de l'outil
	2	Entrée DOC de l'outil
	3	Réglage de l'asservissement de l'AFC
	4	Cinématique porte-outils

Lire des paramètres machine avec CFGREAD

La fonction **CFGREAD** vous permet de lire les paramètres machine de la commande sous forme de valeurs numériques ou de strings. Les valeurs lues sont toujours émises en unité métrique.

Pour lire un paramètre machine, vous devez déterminer les contenus suivants dans l'éditeur de configuration :

- Nom du paramètre
- Objet du paramètre
- Nom de groupe et index, le cas échéant

Informations complémentaires : "Transférer le contenu d'un paramètre machine", Page 1366

Symbole	Type	Signification	Exemple
	**Code**	Nom du groupe de paramètres machine (si disponible)	**CH_NC**
	**Entité**	Objet du paramètre (le nom commence par **Cfg**...)	**CfgGeoCycle**
	**Attribut**	Nom du paramètre machine	**displaySpindleErr**
	**Indice**	Index de liste d'un paramètre machine (si disponible)	**[0]**

> Lorsque vous êtes dans l'éditeur de configuration des paramètres utilisateur, vous pouvez modifier la représentation des paramètres existants. Dans la configuration standard, les paramètres s'affichent avec de courts textes explicatifs.

Avant de lire un paramètre machine avec la fonction **CFGREAD**, vous devez définir un paramètre QS avec l'attribut, l'entité et le code.

Les paramètres suivants sont lus dans le dialogue de la fonction CFGREAD :

- **KEY_QS** : nom du groupe (code) du paramètre machine
- **TAG_QS** : nom de l'objet (entité) du paramètre machine
- **ATR_QS** : nom (attribut) du paramètre machine
- **IDX** : index du paramètre machine

23.3.1 Affecter un texte à un paramètre QS

Avant de pouvoir utiliser et traiter des textes, il faut affecter les caractères aux paramètres QS. Pour cela, utilisez l'instruction **DECLARE STRING**.

Vous affectez un texte à un paramètre QS comme suit :



- ▶ Sélectionner **Insérer fonction CN**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.
- ▶ Sélectionner **DECLARE STRING**
- ▶ Définir le paramètre QS pour le résultat, par exemple **QS10**
- ▶ Sélectionner **Nom**
- ▶ Saisir le texte de votre choix
- ▶ Fermer la séquence CN
- ▶ Exécuter la séquence CN
- > La CN affecte le texte saisi au paramètre QS.

Dans l'exemple présent, un texte est affecté au paramètre **QS10**.

```
37 DECLARE STRING QS10 = "workpiece"
```

23.3.2 Concaténer des paramètres QS

L'opérateur de concaténation **||** vous permet de relier les caractères de plusieurs paramètres QS entre eux. Vous pouvez ainsi combiner des composantes de texte fixes et variables.

Vous combinez les valeurs de plusieurs paramètres QS comme suit :



- ▶ Sélectionner **Insérer fonction CN**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.
- ▶ Sélectionner **Formule du string QS**
- ▶ Définir le paramètre QS pour le résultat
- ▶ Ouvrir le clavier pour saisir les formules



- ▶ Sélectionner l'opérateur de concaténation **||**
- ▶ À gauche du symbole de l'opérateur de concaténation, renseigner le numéro du paramètre QS avec la première composante de string
- ▶ À droite du symbole de l'opérateur de concaténation, renseigner le numéro du paramètre QS avec la deuxième composante de string
- ▶ Fermer la séquence CN
- ▶ Valider la saisie
- > Après avoir exécuté les composantes de string les unes après les autres, la CN les enregistre sous forme de valeur dans le paramètre cible.

Dans l'exemple présent, **QS10** doit contenir tout le texte de **QS12**, **QS13** et **QS14**.

```
37 QS10 =  QS12 || QS13 || QS14
```

Contenu des paramètres

- **QS12** : **pièce**
- **QS13** : **Infos :**
- **QS14** : **Pièce rebutée**
- **QS10** : **Info pièce : rebutée**

23.3.3 Convertir des textes variables en valeurs numériques

La fonction **TONUMB** permet d'enregistrer les caractères numériques d'un paramètre Q comme valeur de variable. La valeur à convertir ne doit comporter que des chiffres. Vous utilisez la valeur enregistrée pour effectuer des calculs par exemple.

Dans l'exemple présent, le paramètre **QS11** est converti en paramètre numérique **Q82**.

```
37 Q82 = TONUMB ( SRC_QS11 )
```

23.3.4 Convertir des valeurs numériques variables en textes

La fonction **TOCHAR** vous permet d'enregistrer le contenu d'une variable dans un paramètre QS. Vous pouvez concaténer le contenu mémorisé avec d'autres paramètres QS par exemple.

Dans l'exemple présent, le contenu du paramètre numérique **Q50** est transféré dans le paramètre string **QS11**.

```
37 QS11 = TOCHAR ( DAT+Q50 DECIMALS3 )
```

23.3.5 Copier une composante de string à partir d'un paramètre QS

La fonction **SUBSTR** vous permet d'enregistrer, à partir d'un paramètre QS, une zone définissable dans un autre paramètre QS. Vous utilisez cette fonction par exemple pour extraire le nom de fichier d'un chemin absolu.

Dans cet exemple, une composante de chaîne de quatre caractères est lue à l'aide de l'élément de syntaxe **BEG2** à partir de la troisième position, puisque le comptage commence à zéro, et à l'aide de **LEN4**.

```
37 QS13 = SUBSTR ( SRC_QS10 BEG2 LEN4 )
```

23.3.6 Composante de chaîne à l'intérieur du contenu d'un paramètre QS

La fonction **INSTR** vous permet de vérifier si une composante de chaîne donnée se trouve à l'intérieur d'un paramètre QS. Ainsi, vous pouvez par exemple vérifier si la concaténation de plusieurs paramètres QS a fonctionné. Pour le vérifier, vous avez besoin de deux paramètres QS. La CN recherche dans le premier paramètre QS le contenu du deuxième paramètre QS.

Si la CN ne trouve pas la composante de chaîne recherchée, elle enregistre alors le nombre total des caractères dans le paramètre de résultat.

Si la partie de string recherchée est trouvée plusieurs fois, la commande mémorise la première position où la partie de string a été trouvée.

Dans l'exemple présent, le texte mémorisé dans **QS13** est recherché dans **QS10**. La recherche commence à partir de la troisième position. Vous commencez à zéro pour compter les caractères.

```
37 Q50 = INSTR ( SRC_QS10 SEA_QS13 BEG2 )
```

23.3.7 Calculer le nombre total des caractères d'un paramètre QS

La fonction **STRLEN** détermine la longueur du texte qui est mémorisé dans un paramètre QS sélectionnable. Cette fonction vous permet par exemple de déterminer la longueur du chemin d'accès à un fichier.

Dans l'exemple présent, c'est la longueur de **QS15** qui est déterminée.

```
37 Q52 = STRLEN ( SRC_QS15 )
```

23.3.8 Comparer la suite chronologique alphabétique du contenu de deux paramètres QS

La fonction **STRCOMP** permet de comparer la suite chronologique alphabétique du contenu de deux paramètres QS. Avec cette fonction, vous vérifiez par exemple si des lettres minuscules et majuscules se trouvent dans un paramètre QS. La CN recherche d'abord toutes les majuscules, puis toutes les minuscules en procédant par ordre alphabétique.

La commande fournit les résultats suivants :

- **0** : les paramètres QS comparés sont identiques
- **-1** : dans l'ordre alphabétique, le premier paramètre QS est **devant** le second paramètre QS
- **+1** : dans l'ordre alphabétique, le premier paramètre QS est **derrière** le second paramètre QS

Dans l'exemple présent, l'ordre alphabétique de **QS12** est comparé avec celui de **QS14**.

```
37 Q52 = STRCOMP  ( SRC_QS12 SEA_QS14 )
```

23.3.9 Transférer le contenu d'un paramètre machine

La fonction CN **CFGREAD** permet de transférer le contenu d'un paramètre machine dans un paramètre QS.

En fonction du contenu du paramètre machine, la fonction **CFGREAD** permet de transférer des contenus textuels dans des paramètres QS ou des valeurs numériques dans des paramètres Q, QL ou QR.

Dans cet exemple, la désignation du quatrième axe est lue comme paramètre QS.

Configurations prédéfinies dans les paramètres machine :

- DisplaySettings
- CfgDisplayData
  - axisDisplayOrder
  - [0] à [5]

Exemple

14 QS11 = ""	; affectation du paramètre QS pour Key
15 QS12 = "CfgDisplaydata"	; affectation du paramètre QS pour Entité
16 QS13 = "axisDisplay"	; affectation du paramètre QS pour le Nom de paramètre
17 QS1 = CFGREAD(KEY_QS11 TAG_QS12 ATR_QS13 IDX3)	; lecture du paramètre machine

Remarque

Si vous utilisez la fonction **FORMULE STRING**, le résultat de l'opération de calcul effectuée est toujours un string. Si vous utilisez la fonction **FORMULE**, le résultat de l'opération de calcul effectuée est toujours une valeur numérique.

Définition

String
En informatique, un string est une suite définie de caractères alphanumériques (textes). La CN utilise des paramètres QS pour traiter les strings.

23.4 Définir le compteur avec FUNCTION COUNT

Application

Avec la fonction **FUNCTION COUNT**, vous pouvez piloter un compteur simple depuis le programme CN. Ce compteur permet par exemple de compter le nombre de pièces usinées.

Description fonctionnelle

L'état du compteur est maintenu même après un redémarrage de la commande.

La CN ne tient compte de la fonction **FUNCTION COUNT** que dans le mode de fonctionnement **Exécution de pgm**.

La CN affiche l'état actuel du compteur et le nombre nominal défini dans l'onglet **PGM** de la zone de travail **Etat**.

Informations complémentaires : "Onglet PGM", Page 161

Programmation

```
11 FUNCTION COUNT TARGET5 ; Définir la valeur cible du compteur à 5
```

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
FUNCTION COUNT	Ouverture de la syntaxe pour le compteur
INC, **RESET**, **ADD**, **SET**, **TARGET** ou **REPEAT**	Définir une fonction de compteur **Informations complémentaires :** "Fonctions du compteur", Page 1367

Fonctions du compteur

La fonction **FUNCTION COUNT** offre les possibilités suivantes :

Syntaxe	Fonction
INC	Augmenter le compteur de 1
RESET	Réinitialiser le compteur
ADD	Augmenter le compteur d'une valeur donnée Programmation : **0...9999**
SET	Définir le compteur à une valeur donnée Programmation : **0...9999**
TARGET	Définir le nombre nominal (valeur cible) à une valeur donnée Programmation : **0...9999**
REPEAT	Répéter un programme CN à partir du label défini, si la valeur cible n'est pas encore atteinte Numéro fixe ou variable ou nom

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de perte de données possibles !

La CN gère un seul compteur. Si vous exécutez un programme CN dans lequel vous remettez le compteur à zéro, la valeur du compteur d'un autre programme CN sera effacée.

- ▶ Vérifier avant l'usinage si un compteur est actif

- Le paramètre machine optionnel **CfgNcCounter** (n° 129100) permet au constructeur de la machine de définir si vous pouvez éditer le compteur.
- Vous pouvez vous servir du cycle **225** pour graver la valeur actuelle du compteur.
  Informations complémentaires : "Cycle 225 GRAVAGE ", Page 665

23.4.1 Exemple

11 FUNCTION COUNT RESET	; Réinitialiser le compteur
12 FUNCTION COUNT TARGET10	; Définir le nombre nominal des usinages
13 LBL 11	; Marque de saut
*** - ...**	; Usinage
21 FUNCTION COUNT INC	; Augmenter la valeur du compteur
22 FUNCTION COUNT REPEAT LBL 11	; Répéter l'usinage tant que le nombre nominal n'est pas atteint
23 M30	
24 END PGM	

23.5 Paramètres de cycles par défaut

23.5.1 Vue d'ensemble

Certains cycles utilisent toujours les mêmes paramètres de cycles, comme par ex. la distance d'approche **Q200** qu'il vous faut adapter à chaque définition de cycle. La fonction **GLOBAL DEF** vous permet de définir ces paramètres de cycles de manière centralisée, en début de programme, de manière à ce qu'ils aient une application globale, et qu'ils soient actifs pour tous les cycles que contient le programme CN. Dans le cycle concerné, **PREDEF** vous permet d'effectuer un renvoi vers la valeur que vous avez définie en début de programme.

Les fonctions **GLOBAL DEF** suivantes vous sont proposées :

Cycle		Appel	Informations complémentaires
100	**GENERAL** Définition des paramètres de cycles à effet global ■ **Q200 DISTANCE D'APPROCHE** ■ **Q204 SAUT DE BRIDE** ■ **Q253 AVANCE PRE-POSIT.** ■ **Q208 AVANCE RETRAIT**	**DEF** activé	Page 1371
105	**PERCAGE** Définition des paramètres spéciaux pour cycles de perçage ■ **Q256 RETR. BRISE-COPEAUX** ■ **Q210 TEMPO. EN HAUT** ■ **Q211 TEMPO. AU FOND**	**DEF** activé	Page 1372
110	**FRAISAGE DE POCHES** Définition des paramètres de cycle spéciaux pour le fraisage de poche ■ **Q370 FACTEUR RECOUVREMENT** ■ **Q351 MODE FRAISAGE** ■ **Q366 PLONGEE**	**DEF** activé	Page 1373
111	**FRAISAGE DE CONTOUR** Définition des paramètres de cycle suivants pour le fraisage de poche ■ **Q2 FACTEUR RECOUVREMENT** ■ **Q6 DISTANCE D'APPROCHE** ■ **Q7 HAUTEUR DE SECURITE** ■ **Q9 SENS DE ROTATION**	**DEF** activé	Page 1374
125	**POSITIONNEMENT** Définition du comportement de positionnement avec **CYCL CALL PAT** ■ **Q345 CHOIX HAUT. POSITNMT**	**DEF** activé	Page 1374
120	**PALPAGE** Définition des paramètres spéciaux pour le palpage ■ **Q320 DISTANCE D'APPROCHE** ■ **Q260 HAUTEUR DE SECURITE** ■ **Q301 DEPLAC. HAUT. SECU.**	**DEF** activé	Page 1375

23.5.2 Paramétrer GLOBAL DEF

Insérer fonction CN

- ▶ Sélectionner **Insérer fonction CN**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.
- ▶ Sélectionner **GLOBAL DEF**
- ▶ Sélectionner la fonction **GLOBAL DEF** de votre choix, par ex. **100 GENERAL**
- ▶ Renseigner les définitions requises

23.5.3 Utiliser les données GLOBAL DEF

Si vous avez programmé les fonctions **GLOBAL DEF** correspondantes en début de programme, vous pourrez ensuite faire référence à ces valeurs à effet global lorsque vous définirez un cycle.

Procédez comme suit :

Insérer fonction CN

- ▶ Sélectionner **Insérer fonction CN**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.
- ▶ Sélectionner et définir **GLOBAL DEF**
- ▶ Sélectionner de nouveau **Insérer fonction CN**
- ▶ Sélectionner le cycle de votre choix, par ex. **200 PERCAGE**
- > Si le cycle possède des paramètres de cycles globaux, la CN active l'option de sélection **PREDEF** dans la barre d'actions ou dans le formulaire comme menu de sélection.

PREDEF

- ▶ Sélectionner **PREDEF**
- > La CN inscrit le mot **PREDEF** dans la définition du cycle. La liaison est ainsi établie avec le paramètre **GLOBAL DEF** que vous aviez défini en début de programme.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Vous modifiez ultérieurement les paramètres de programme avec **GLOBAL DEF**, ces modifications auront des répercussion sur l'ensemble du programme CN. Le processus d'usinage peut s'en trouver considérablement modifié.

- ▶ Utiliser **GLOBAL DEF** à bon escient. Exécuter une simulation avant toute exécution
- ▶ Saisir une valeur fixe dans les cycles ; **GLOBAL DEF** ne change pas les valeurs.

23.5.4 Données d'ordre général à effet global

Les paramètres s'appliquent à tous les cycles d'usinage **2xx**, ainsi qu'aux cycles **880, 1017**, **1018**, **1021**, **1022**, **1025** et aux cycles de palpage **451**, **452**, **453**

Figure d'aide	Paramètres
	Q200 Distance d'approche? Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q204 Saut de bride Distance entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) le long de l'axe d'outil qui permet d'éviter tout risque de collision. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q253 Avance de pré-positionnement? Avance selon laquelle la CN déplace l'outil dans un cycle. Programmation : **0...99999,999** ou **FMAX**, **FAUTO**
	Q208 Avance retrait? Avance avec laquelle la CN ramène l'outil en position. Programmation : **0...99999,999** ou **FMAX**, **FAUTO**

Exemple

```
11 GLOBAL DEF 100 GENERAL ~
    Q200=+2          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q204=+50         ;SAUT DE BRIDE ~
    Q253=+750        ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q208=+999        ;AVANCE RETRAIT
```

23.5.5 Données à effet global pour les cycles de perçage

Les paramètres s'appliquent aux cycles de perçage, de taraudage et de fraisage de filets **200** à **209**, **240**, **241** et **262** à **267**.

Figure d'aide	Paramètres
	Q256 Retrait avec brise-copeaux? Valeur de laquelle la CN retire l'outil en cas de brise-copeaux. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0,1...99999.9999**
	Q210 Temporisation en haut? Temps en secondes pendant lequel l'outil reste à la position d'approche, après que la CN l'a sorti du trou pour le débourrage. Programmation : **0...3600.0000**
	Q211 Temporisation au fond? Temps pendant lequel l'outil reste au fond du trou. Programmation : **0...3600.0000**

Exemple

```
11 GLOBAL DEF 105 PERCAGE ~
    Q256=+0.2          ;RETR. BRISE-COPEAUX ~
    Q210=+0            ;TEMPO. EN HAUT ~
    Q211=+0            ;TEMPO. AU FOND
```

23.5.6 Données globales pour les opérations de fraisage avec cycles de poches

Les paramètres s'appliquent aux cycles **208**, **232**, **233**, **251** à **258**, **262** à **264**, **267**, **272**, **273**, **275**, **277**

Figure d'aide	Paramètres
	Q370 Facteur de recouvrement? **Q370** x rayon d'outil donne la passe latérale k. Programmation : **0,1...1999**
	Q351 Sens? en aval.=+1, en oppos.=-1 Type de fraisage. Le sens de rotation de la broche est pris en compte. **+1** = fraisage en avalant **–1** = fraisage en opposition (Si vous indiquez la valeur 0, l'usinage se fera en avalant.) Programmation : **-1**, **0**, **+1**
	Q366 Stratégie de plongée (0/1/2)? Nature de la stratégie de plongée: **0** : plongée verticale. Indépendamment de l'angle de plongée **ANGLE** défini dans le tableau d'outils, la CN effectue une plongée verticale. **1** : plongée hélicoïdale. Dans le tableau d'outils, l'angle de plongée de l'outil actif **ANGLE** doit être différent de 0. Sinon, la CN émet un message d'erreur. **2** : plongée pendulaire. Dans le tableau d'outils, l'angle de plongée de l'outil actif **ANGLE** doit être différent de 0. Sinon, la CN émet un message d'erreur. La longueur du mouvement pendulaire dépend de l'angle de plongée. La CN utilise le double du diamètre de l'outil comme valeur minimale. Programmation : **0**, **1**, **2**

Exemple

```
11 GLOBAL DEF 110 FRAISAGE POCHES ~
    Q370=+1                 ;FACTEUR RECOUVREMENT ~
    Q351=+1                 ;MODE FRAISAGE ~
    Q366=+1                 ;PLONGEE
```

23.5.7 Données à effet global pour les opérations de fraisage avec cycles de contours

Les paramètres valent pour les cycles **20**, **24**, **25**, **27** à **29**, **39**, **276**

Figure d'aide	Paramètres
	Q2 Facteur de recouvrement? **Q2** x rayon d'outil donne la passe latérale k. Programmation : **0,0001...1,9999**
	Q6 Distance d'approche? Distance entre la face frontale de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q7 Hauteur de securite? Hauteur à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu avec la pièce (en cas de positionnement intermédiaire et de retrait en fin de cycle). La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q9 Sens rotation ? sens horaire= -1 Sens d'usinage des poches ■ **Q9** = -1 en opposition pour poche et îlot ■ **Q9** = +1 en avalant pour poche et îlot Programmation : **-1**, **0**, **+1**

Exemple

```
11 GLOBAL DEF 111 FRAISAGE DE CONTOUR ~
    Q2=+1                ;FACTEUR RECOUVREMENT ~
    Q6=+2                ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q7=+50               ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q9=+1                ;SENS DE ROTATION
```

23.5.8 Données à effet global pour le comportement de positionnement

Les paramètres sont valables pour tous les cycles d'usinage quand vous appelez le cycle concerné avec la fonction **CYCL CALL PAT**.

Figure d'aide	Paramètres
	Q345 Choix haut. positionnement (0/1) Retrait au saut de bride ou à la position d'un début d'Unit, le long de l'axe d'outil, à la fin d'une étape d'usinage. Programmation : **0**, **1**

Exemple

```
11 GLOBAL DEF 125 POSITIONNEMENT ~
    Q345=+1              ;CHOIX HAUT. POSITNMT
```

23.5.9 Données à effet global pour les fonctions de palpage

Les paramètres s'appliquent à tous les cycles palpeurs **4xx** et **14xx**, ainsi qu'aux cycles **271**, **286**, **287**, **880**, **1021**, **1022**, **1025**, **1271**, **1272**, **1273**, **1278**

Figure d'aide	Paramètres
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q301 Déplacement à haut. sécu. (0/1)? définir le type de positionnement du palpeur entre les points de mesure **0** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de mesure **1** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de sécurité Programmation : **0**, **1**

Exemple

```
11 GLOBAL DEF 120 PALPAGE ~
    Q320=+0              ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q260=+100            ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q301=+1              ;DEPLAC. HAUT. SECU.
```

23.6 Accès au tableau avec des instructions SQL

23.6.1 Principes de base

Application

Si vous souhaitez accéder aux contenus numériques ou alphanumériques d'un tableau ou bien encore modifier des tableaux (par exemple, en changeant le nom des colonnes ou des lignes), utilisez les instructions SQL qui sont à votre disposition.

La syntaxe des instructions SQL disponibles en interne est proche de la langue de programmation SQL, sans y être toute à fait conforme. De plus, la commande ne supporte pas le langage SQL dans son intégralité.

Sujets apparentés

- Ouvrir, écrire et lire des tableaux personnalisables

  Informations complémentaires : "Fonctions pour les tableaux personnalisables", Page 1353

Conditions requises

- Code 555343
- Tableau disponible
- Nom de tableau adapté

  Le nom des tableaux et des colonnes doit commencer par une lettre et ne doit pas comporter de signe opérateur, comme par exemple **+**. Étant donné les instructions SQL, ces signes peuvent occasionner des problèmes lors de l'importation ou de la lecture des données.

Description fonctionnelle

L'accès aux tableaux se fait par le biais d'un serveur SQL dans le logiciel CN. Ce serveur est commandé par les instructions SQL disponibles. Les instructions SQL peuvent être directement définies dans un programme CN.

Le serveur est basé sur un modèle de transaction. Une **transaction** comporte plusieurs étapes qui sont exécutées ensemble et qui assurent ainsi un traitement rigoureux et défini des entrées du tableau.

Les instructions SQL agissent dans le mode **Exécution de pgm** et dans l'application **MDI**.

Exemple de transaction :

- Affecter des paramètres Q aux colonnes de tableau pour l'accès en lecture ou en écriture avec **SQL BIND**
- Sélectionner des données avec **SQL EXECUTE** avec l'instruction **SELECT**
- Lire, modifier ou ajouter des données avec **SQL FETCH**, **SQL UPDATE** ou **SQL INSERT**
- Confirmer ou rejeter l'interaction avec **SQL COMMIT** ou **SQL ROLLBACK**
- Activer les liaisons entre les colonnes de tableau et les paramètres Q avec **SQL BIND**



Vous devez fermer impérativement toutes les transactions qui ont été entamées, y compris si vous n'utilisez que l'accès en lecture. Il faut clôturer les transactions pour pouvoir mémoriser les modifications et les compléments, supprimer les verrouillages et activer les ressources utilisées.

Le **Result-set** décrit la quantité de résultat d'un fichier de tableau. Une interrogation avec **SELECT** définit la quantité du résultat.

Le **Result-set** est obtenu lors de l'exécution de la requête dans le serveur SQL, où il occupe des ressources.

Cette requête agit comme un filtre sur le tableau et ne rend visible qu'une partie des séquence de données. Pour permettre cette requête il faut forcément que le fichier de tableau soit lu à cet endroit.

Le serveur SQL attribue un **Handle** pour identifier le **Result-set** lors de la lecture et de la modification des données et lors de la fermeture de l'opération. Le **Handle** affiche le résultat visible de la requête dans le programme CN. La valeur 0 permet d'identifier un **Handle** invalide. Cela signifie qu'aucun **Result-set** n'a pu être établi pour une requête. Si aucune ligne ne répond à la condition indiquée, un **Result-set** vide est créé sous un **Handle** valide.

Vue d'ensemble des instructions SQL

La CN propose les instructions SQL suivantes :

Syntaxe	Fonction	Informations complémentaires
SQL BIND	**SQL BIND** établit ou coupe la liaison entre des colonnes de tableau et les paramètres Q ou QS.	Page 1378
SQL SELECT	**SQL SELECT** lit une valeur d'un tableau sans ouvrir de transaction.	Page 1379
SQL EXECUTE	**SQL EXECUTE** ouvre une transaction sous sélection de colonnes de tableau et de lignes de tableau ou permet d'utiliser d'autres instructions SQL (fonctions auxiliaires).	Page 1381
SQL FETCH	**SQL FETCH** transmet les valeurs aux paramètres Q qui sont liés.	Page 1386
SQL ROLLBACK	**SQL ROLLBACK** annule toutes les modifications et clôture la transaction.	Page 1387
SQL COMMIT	**SQL COMMIT** mémorise toutes les modifications et clôture la transaction.	Page 1389
SQL UPDATE	**SQL UPDATE** étend la transaction en ajoutant la modification d'une ligne existante	Page 1390
SQL INSERT	**SQL INSERT** crée une nouvelle ligne de tableau.	Page 1392

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Les accès en lecture et en écriture avec les instructions SQL se font toujours avec des unités métriques, indépendamment de l'unité de mesure du tableau ou du programme CN.
Par exemple, si une valeur de longueur issue d'un tableau est mémorisée dans un paramètre Q, elle sera alors toujours exprimée dans une unité métrique. Si cette valeur est ensuite utilisée dans un programme en pouce pour le positionnement (**L X+Q1800**), la position obtenue ne sera donc pas correcte.

- Convertir les valeurs lues en programmes en "inch" avant de les utiliser

- Pour atteindre une vitesse maximale avec des disques durs HDR dans des applications de tableaux et pour économiser de la puissance de calcul, HEIDENHAIN conseille d'utiliser des fonctions SQL à la place de **FN 26**, **FN 27** et **FN 28**.

23.6.2 Lier une variable à une colonne du tableau avec SQL BIND

Application

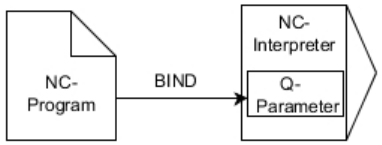
L'instruction **SQL BIND** relie un paramètre Q à une colonne de tableau. Les instructions SQL **FETCH**, **UPDATE** et **INSERT** évaluent cette liaison (affectation) lors des transferts de données entre le **Result-set** (quantité de résultat) et le programme CN.

Conditions requises

- Code 555343
- Tableau disponible
- Nom de tableau adapté

  Le nom des tableaux et des colonnes doit commencer par une lettre et ne doit pas comporter de signe opérateur, comme par exemple **+**. Étant donné les instructions SQL, ces signes peuvent occasionner des problèmes lors de l'importation ou de la lecture des données.

Description fonctionnelle



Programmez autant de liens que nécessaire avec **SQL BIND...** avant d'utiliser l'instruction **FETCH**, **UPDATE** ou **INSERT**..

Une instruction **SQL BIND** sans nom de tableau et de colonne supprime la liaison. La liaison se termine au plus tard à la fin du programme CN ou du sous-programme.

Programmation

11 SQL BIND Q881 "Tab_example.Position_Nr"	; Lier **Q881** à la colonne "Position_Nr" du tableau "Tab_Example"

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
SQL BIND	Ouverture de la syntaxe pour l'instruction SQL **BIND**
Q/QL/QR, **QS** ou **Q REF**	Variables à lier
" " ou **QS**	Nom du tableau et colonne du tableau, séparés par un **.** ou paramètre QS avec la définition

Remarques

- Vous entrez le chemin du tableau ou un synonyme comme nom de tableau.

  Informations complémentaires : "Exécuter des instructions SQL avec SQL EXECUTE", Page 1381
- Lors des opérations de lecture et d'écriture, la CN tient uniquement compte des colonnes que vous indiquez à l'aide de l'instruction **SELECT**. Si vous indiquez des colonnes sans liaison dans l'instruction **SELECT**, la commande interrompt la procédure de lecture/écriture en émettant un message d'erreur.

23.6.3 Lire une valeur du tableau avec SQL SELECT

Application

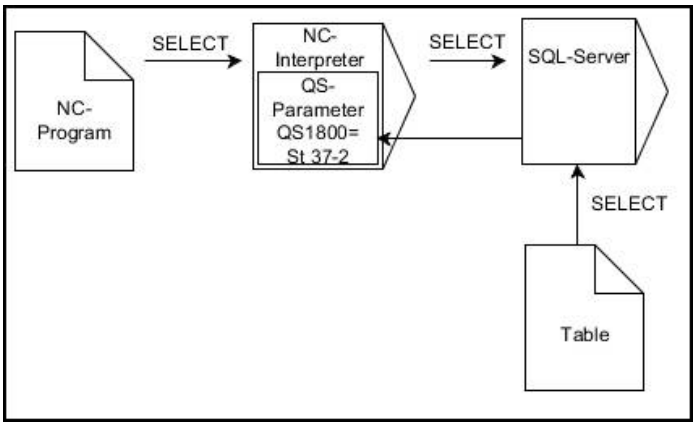
SQL SELECT lit une valeur du tableau et mémorise le résultat dans le paramètre Q défini.

Conditions requises

- Code 555343
- Tableau disponible
- Nom de tableau adapté

  Le nom des tableaux et des colonnes doit commencer par une lettre et ne doit pas comporter de signe opérateur, comme par exemple **+**. Étant donné les instructions SQL, ces signes peuvent occasionner des problèmes lors de l'importation ou de la lecture des données.

Description fonctionnelle



La flèche noire et la syntaxe associée illustrent des processus internes de **SQL SELECT**.

Pour **SQL SELECT**, il n'y a pas de transaction et pas de lien entre la colonne de tableau et le paramètre Q. La CN ne tient pas compte des liens qui peuvent éventuellement exister avec la colonne indiquée. La CN ne copie la valeur lue qu'au paramètre indiqué pour le résultat.

Programmation

11 SQL SELECT Q5 "SELECT Mess_X FROM Tab_Example WHERE Position_NR==3"	; Mémoriser la valeur de la colonne "Position_Nr" du tableau "Tab_Example" dans **Q5**

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
SQL BIND	Ouverture de la syntaxe pour l'instruction SQL **SELECT**
Q/QL/QR, **QS** ou **Q REF**	Variable dans laquelle la CN mémorise le résultat
" " ou **QS**	Instruction SQL ou paramètre QS défini comme suit : ■ **SELECT**: colonne du tableau de la valeur à transférer ■ **FROM**: synonyme ou chemin absolu du tableau (chemin entre guillemets) ■ **WHERE**: désignation de la colonne, condition et valeur de comparaison (paramètre Q entre guillemets après **:**)

Remarques

- Sélectionner plusieurs valeurs ou plusieurs colonnes à l'aide de l'instruction SQL **SQL EXECUTE** et de l'instruction **SELECT**
- Pour les consignes au sein de l'instruction SQL, vous pouvez également utiliser des paramètres QS simples ou composés.

  Informations complémentaires : "Concaténer des paramètres QS", Page 1364
- Si vous vérifiez le contenu d'un paramètre QS dans l'affichage d'état supplémentaire (onglet **QPARA**), vous ne verrez que les 30 premiers caractères, et non le contenu intégral.

  Informations complémentaires : "Onglet QPARA", Page 163

Exemple

Le résultat des programmes CN suivants est identique.

0 BEGIN PGM SQL_READ_WMAT MM	
1 SQL Q1800 "CREATE SYNONYM my_table FOR 'TNC:\table \WMAT.TAB'"	; Créer un synonyme
2 SQL BIND QS1800 "my_table.WMAT"	; Lier un paramètre QS
3 SQL QL1 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	; Définir la recherche
* - ...	

* - ...	
3 SQL SELECT QS1800 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	; Lire et mémoriser une valeur
* - ...	

* - ...	
3 DECLARE STRING QS1 = "SELECT "	
4 DECLARE STRING QS2 = "WMAT "	
5 DECLARE STRING QS3 = "FROM "	
6 DECLARE STRING QS4 = "my_table "	
7 DECLARE STRING QS5 = "WHERE "	
8 DECLARE STRING QS6 = "NR==3"	
9 QS7 = QS1 || QS2 || QS3 || QS4 || QS5 || QS6	
10 SQL SELECT QL1 QS7	
* - ...	

23.6.4 Exécuter des instructions SQL avec SQL EXECUTE

Application

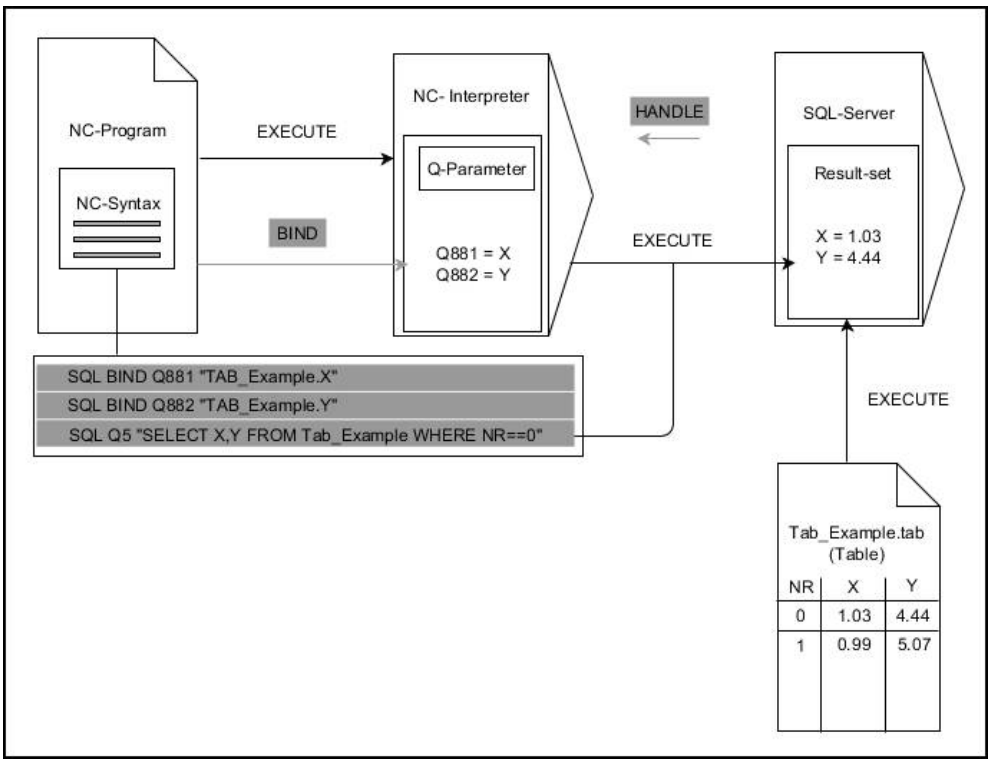
SQL EXECUTE s'utilise avec différentes instructions SQL.

Conditions requises

- Code 555343
- Tableau disponible
- Nom de tableau adapté

  Le nom des tableaux et des colonnes doit commencer par une lettre et ne doit pas comporter de signe opérateur, comme par exemple **+**. Étant donné les instructions SQL, ces signes peuvent occasionner des problèmes lors de l'importation ou de la lecture des données.

Description fonctionnelle



Les flèches noires et leur syntaxe associée illustrent des processus internes de **SQL EXECUTE**. Les flèches grises et leur syntaxe associée ne sont pas directement liées à l'instruction **SQL EXECUTE**.

La CN propose les instructions SQL suivantes dans l'instruction **SQL EXECUTE** :

Instruction	Fonction
SELECT	Sélectionner des données
CREATE SYNONYM	Créer un synonyme (remplacer les chemins d'accès longs par des noms courts)
DROP SYNONYM	Effacer un synonyme
CREATE TABLE	Créer un tableau
COPY TABLE	Copier un tableau
RENAME TABLE	Renommer un tableau
DROP TABLE	Effacer un tableau
INSERT	Insérer des lignes de tableau
UPDATE	Actualiser des lignes du tableau
DELETE	Supprimer des lignes du tableau
ALTER TABLE	■ Insérer des colonnes de tableau avec **ADD** ■ Effacer des colonnes de tableau avec **DROP**
RENAME COLUMN	Renommer des colonnes de tableau

SQL EXECUTE avec l'instruction SQL SELECT

Le serveur SQL sauvegarde les données ligne par ligne dans le **Result-set** (quantité de résultat). Les lignes sont numérotées en commençant par 0, de manière continue. Ce numéro de ligne (l'**INDEX**) est utilisé pour les instructions SQL **FETCH** et **UPDATE**.

SQL EXECUTE, en combinaison avec l'instruction SQL **SELECT**, sélectionne des valeurs du tableau, les transfère dans le **Result-set** et ouvre ainsi systématiquement une transaction. Contrairement à l'instruction SQL **SQL SELECT**, le fait de combiner **SQL EXECUTE** avec l'instruction **SELECT** permet de sélectionner plusieurs lignes et colonnes en même temps.

Dans la fonction **SQL ... "SELECT...WHERE..."**, vous entrez les critères de recherche. Ceci vous permet de limiter au besoin le nombre de lignes à transférer. Si vous n'utilisez pas cette option, toutes les lignes du tableau seront chargées.

Dans la fonction **SQL ... "SELECT...ORDER BY..."**, vous entrez le critère de tri. Ce critère se compose de la désignation de la colonne et du mot de passe **ASC** pour le tri croissant, ou **DESC** pour le tri décroissant. Si vous n'utilisez pas cette option, les lignes seront mises en ordre aléatoire.

Avec la fonction **SQL ... "SELECT...FOR UPDATE"**, vous bloquez les lignes sélectionnées pour d'autres applications. D'autres applications peuvent lire ces lignes mais non pas les modifier. Si vous souhaitez modifier les entrées du tableau, vous devez impérativement utiliser cette option.

Result-set vide : Si aucune ligne ne correspond au critère de recherche, le serveur SQL retourne un **HANDLE** valide sans entrée de tableau.

Conditions de WHERE

Condition	Programmation
égal à	= ==
différent de	!= <>
inférieur à	<
inférieur ou égal à	<=
supérieur à	>
supérieur ou égal à	>=
vide	IS NULL
non vide	IS NOT NULL
Combiner plusieurs conditions:	
ET logique	AND
OU logique	OR

Remarques

- Vous pouvez aussi définir des synonymes pour des tableaux qui n'ont pas encore été générés.
- L'ordre des colonnes du fichier généré respecte l'ordre de l'instruction **AS SELECT**.
- Pour les consignes au sein de l'instruction SQL, vous pouvez également utiliser des paramètres QS simples ou composés.

  Informations complémentaires : "Concaténer des paramètres QS", Page 1364
- Si vous vérifiez le contenu d'un paramètre QS dans l'affichage d'état supplémentaire (onglet **QPARA**), vous ne verrez que les 30 premiers caractères, et non le contenu intégral.

  Informations complémentaires : "Onglet QPARA", Page 163

Exemple

Exemple : sélectionner des lignes de tableau

```
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
. . .
20 SQL Q5 "SELECT
     Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z
     FROM Tab_Example"
```

Exemple : sélectionner des lignes du tableau avec la fonction WHERE

```
20 SQL Q5 "SELECT
     Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z
     FROM Tab_Example WHERE Position_Nr<20"
```

Exemple : sélectionner des lignes du tableau avec la fonction WHERE et un paramètre Q

```
20 SQL Q5 "SELECT
     Position_Nr,Measure_X,Measure_Y,
     Measure_Z FROM Tab_Example WHERE
     Position_Nr==:’Q11’"
```

Exemple : définir un nom de tableau en indiquant un chemin absolu

```
20 SQL Q5 "SELECT
     Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z
     FROM ’V:\table\Tab_Example’ WHERE
     Position_Nr<20"
```

```
0  BEGIN PGM SQL_CREATE_TAB MM
1  SQL Q10 "CREATE SYNONYM NEW FOR 'TNC:
     \table\NewTab.TAB'"                    Créer un synonyme
2  SQL Q10 "CREATE TABLE NEW AS SELECT X,Y,Z  Créer un tableau
     FROM 'TNC:\prototype_for_NewTab.tab'"
3  END PGM SQL_CREATE_TAB MM
```

```
0  BEGIN PGM SQL_CREATE_TABLE_QS MM
1  DECLARE STRING QS1 = "CREATE TABLE "
2  DECLARE STRING QS2 = "'TNC:\nc_prog\demo
     \Doku\NewTab.t' "
3  DECLARE STRING QS3 = "AS SELECT "
4  DECLARE STRING QS4 = "DL,R,DR,L "
5  DECLARE STRING QS5 = "FROM "
6  DECLARE STRING QS6 = "'TNC:\table\tool.t'"
7  QS7 = QS1 || QS2 || QS3 || QS4 || QS5 || QS6
8  SQL Q1800 QS7
9  END PGM SQL_CREATE_TABLE_QS MM
```

23.6.5 Lire une ligne de la quantité de résultat avec SQL FETCH

Application

SQL FETCH lit une ligne de **Result-set** (quantité de résultat). Les valeurs des différentes cellules sont mémorisées dans les paramètres Q liés. La transaction est définie via le **HANDLE** à indiquer, la ligne via l'**INDEX**.

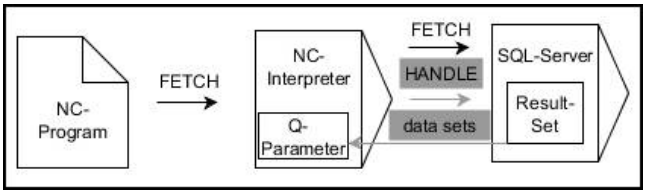
SQL FETCH tient compte de toutes les colonnes que contient l'instruction **SELECT** (instruction SQL **SQL EXECUTE**).

Conditions requises

- Code 555343
- Tableau disponible
- Nom de tableau adapté

  Le nom des tableaux et des colonnes doit commencer par une lettre et ne doit pas comporter de signe opérateur, comme par exemple **+**. Étant donné les instructions SQL, ces signes peuvent occasionner des problèmes lors de l'importation ou de la lecture des données.

Description fonctionnelle



Les flèches noires et leur syntaxe associée illustrent des processus internes de **SQL FETCH**..
Les flèches grises et leur syntaxe associée ne sont pas directement liées à l'instruction **SQL FETCH**..

La CN affiche dans la variable définie si le processus de lecture s'est bien déroulé (0) ou non (1).

Programmation

11 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX 5 IGNORE UNBOUND UNDEFINE MISSING	; Lire le résultat de la transaction **Q5** ligne 5

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
SQL FETCH	Ouverture de la syntaxe pour l'instruction SQL **FETCH**
Q/QL/QR ou **Q REF**	Variable dans laquelle la CN mémorise le résultat
HANDLE	Paramètre Q avec l'identification de la transaction
INDEX	Numéro de la ligne à l'intérieur du **Result-set** sous forme de numéro ou de variable Si rien n'est indiqué, la CN accède à la ligne 0. Élément de syntaxe optionnel
IGNORE UNBOUND	Uniquement pour le constructeur de la machine Élément de syntaxe optionnel
UNDEFINE MISSING	Uniquement pour le constructeur de la machine Élément de syntaxe optionnel

Exemple

Numéro de ligne transmis au paramètre Q

```
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM
    Tab_Example"
* - ...
31 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
```

23.6.6 Rejeter les modifications d'une transaction avec SQL ROLLBACK

Application

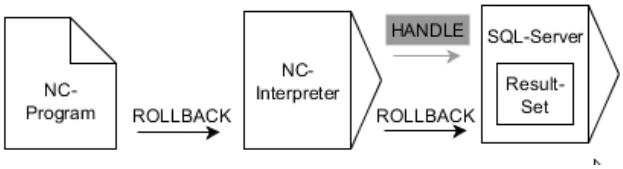
SQL ROLLBACK rejette toutes les modifications et tous les compléments d'une transaction. La transaction est définie via le **HANDLE** à indiquer.

Conditions requises

- Code 555343
- Tableau disponible
- Nom de tableau adapté

  Le nom des tableaux et des colonnes doit commencer par une lettre et ne doit pas comporter de signe opérateur, comme par exemple **+**. Étant donné les instructions SQL, ces signes peuvent occasionner des problèmes lors de l'importation ou de la lecture des données.

Description fonctionnelle



Les flèches noires et leur syntaxe associée illustrent des processus internes de **SQL ROLLBACK**.. Les flèches grises et leur syntaxe associée ne sont pas directement liées à l'instruction **ROLLBACK**..

La fonction de l'instruction SQL **SQL ROLLBACK** dépend de l'**INDEX** :

- Sans **INDEX** :
  - La CN rejette toutes les modifications et tous les compléments de la transaction.
  - La CN réinitialise un verrouillage défini avec **SELECT...FOR UPDATE**.
  - La CN clôture la transaction (le **HANDLE** perd sa validité).
- Avec **INDEX** :
  - Seule la ligne indexée reste dans le **Result-set** (la CN supprime toutes les autres lignes).
  - La CN rejette toutes les modifications et tous les compléments des lignes qui ne sont pas indiquées.
  - La CN ne verrouille que la ligne indexée avec **SELECT...FOR UPDATE** (la CN réinitialise tous les autres verrous).
  - La ligne indiquée (indexée) devient ensuite la nouvelle ligne 0 du **Result-set**.
  - La CN ne clôture **pas** la transaction (le **HANDLE** conserve sa validité).
  - Il est nécessaire de clôturer ultérieurement manuellement la transaction à l'aide de **SQL ROLLBACK** ou de **SQL COMMIT**.

Programmation

```
11 SQL ROLLBACK Q1 HANDLE Q5 INDEX
   5
```
; Supprimer toutes les lignes de la transaction **Q5**, sauf la ligne 5

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
SQL ROLLBACK	Ouverture de la syntaxe pour l'instruction SQL **ROLLBACK**
Q/QL/QR ou **Q REF**	Variable dans laquelle la CN mémorise le résultat
HANDLE	Paramètre Q avec l'identification de la transaction
INDEX	Numéro de ligne à l'intérieur du **Result-set** sous forme de numéro ou de variable, qui est conservé Si rien n'est indiqué, la CN rejette toutes les modifications et tous les compléments de la transaction. Élément de syntaxe optionnel

Exemple

```
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM
   Tab_Example"
* - ...
31 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
* - ...
41 SQL ROLLBACK Q1 HANDLE Q5
```

23.6.7 Quitter une transaction avec SQL COMMIT

Application

SQL COMMIT retransmet simultanément au tableau toutes les lignes qui ont été modifiées et ajoutées dans une transaction. La transaction est définie via le **HANDLE** à indiquer. La CN réinitialise alors un verrouillage défini avec **SELECT...FOR UPDATE**.

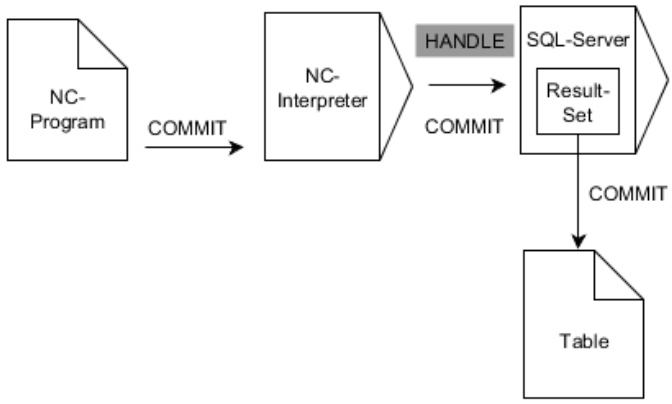
Conditions requises

- Code 555343
- Tableau disponible
- Nom de tableau adapté

  Le nom des tableaux et des colonnes doit commencer par une lettre et ne doit pas comporter de signe opérateur, comme par exemple **+**. Étant donné les instructions SQL, ces signes peuvent occasionner des problèmes lors de l'importation ou de la lecture des données.

Description fonctionnelle

Le **HANDLE** (procédure) prédéfini perd sa validité.



Les flèches noires et leur syntaxe associée illustrent des processus internes de **SQL COMMIT**..

La CN affiche dans la variable définie si le processus de lecture s'est bien déroulé (0) ou non (1).

Programmation

11 SQL COMMIT Q1 HANDLE Q5	; Quitter toutes les lignes de la transaction **Q5** et actualiser le tableau

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
SQL COMMIT	Ouverture de la syntaxe pour l'instruction SQL **COMMIT**
Q/QL/QR ou **Q REF**	Variable dans laquelle la CN mémorise le résultat
HANDLE	Paramètre Q avec l'identification de la transaction

Exemple

```
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM
   Tab_Example"
* - ...
31 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
* - ...
41 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
* - ...
51 SQL COMMIT Q1 HANDLE Q5
```

23.6.8 Modifier une ligne de la quantité de résultat avec SQL UPDATE

Application

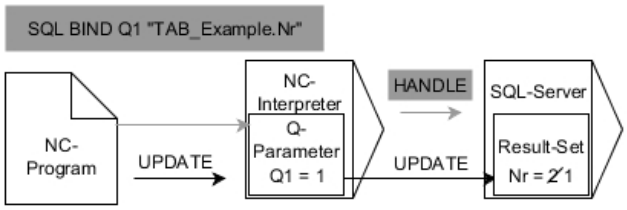
SQL UPDATE modifie une ligne dans le **Result-set** (quantité de résultat). Les nouvelles valeurs des différentes cellules sont copiées sur la CN depuis les paramètres Q liés. La transaction est définie via le **HANDLE** à indiquer, la ligne via l'**INDEX**. La CN écrase complètement la ligne existante dans **Result-set**.

Conditions requises

- Code 555343
- Tableau disponible
- Nom de tableau adapté

  Le nom des tableaux et des colonnes doit commencer par une lettre et ne doit pas comporter de signe opérateur, comme par exemple **+**. Étant donné les instructions SQL, ces signes peuvent occasionner des problèmes lors de l'importation ou de la lecture des données.

Description fonctionnelle



Les flèches noires et leur syntaxe associée illustrent des processus internes de **SQL UPDATE**. Les flèches grises et leur syntaxe associée ne sont pas directement liées à l'instruction **SQL UPDATE**.

SQL UPDATE tient compte de toutes les colonnes que contient l'instruction **SELECT** (instruction SQL **SQL EXECUTE**).

La CN affiche dans la variable définie si le processus de lecture s'est bien déroulé (0) ou non (1).

Programmation

11 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 index5 RESET UNBOUND	; Quitter toutes les lignes de la transaction **Q5** et actualiser le tableau

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
SQL UPDATE	Ouverture de la syntaxe pour l'instruction SQL **UPDATE**
Q/QL/QR ou **Q REF**	Variable dans laquelle la CN mémorise le résultat
HANDLE	Paramètre Q avec l'identification de la transaction
INDEX	Numéro de la ligne à l'intérieur du **Result-set** sous forme de numéro ou de variable Si rien n'est indiqué, la CN accède à la ligne 0. Élément de syntaxe optionnel
RESET UNBOUND	Uniquement pour le constructeur de la machine Élément de syntaxe optionnel

Remarque

La commande vérifie la longueur du paramètre string lors de l'écriture dans le tableau. Pour les enregistrements dont la longueur dépasse celle des colonnes de description, la CN émet un message d'erreur.

Exemple

Numéro de ligne transmis au paramètre Q

```
11 SQL BIND Q881 "TAB_EXAMPLE.Position_NR"
12 SQL BIND Q882 "TAB_EXAMPLE.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "TAB_EXAMPLE.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "TAB_EXAMPLE.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_NR,Measure_X,Measure_Y,Measure_Z FROM
   TAB_EXAMPLE"
* - ...
31 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
```

Programmer directement un numéro de ligne

```
31 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 INDEX5
```

23.6.9 Créer une nouvelle ligne dans la quantité de résultat avec SQL INSERT

Application

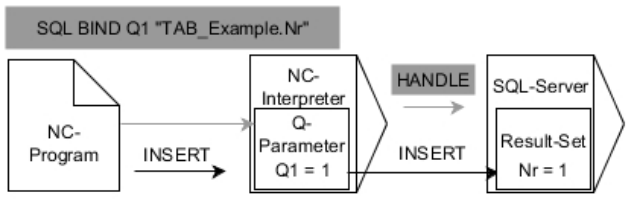
SQL INSERT génère une nouvelle ligne dans le **Result-set** (quantité de résultat). Les valeurs des différentes cellules sont copiées sur la CN depuis les paramètres Q liés. La transaction est définie via le **HANDLE** à indiquer.

Conditions requises

- Code 555343
- Tableau disponible
- Nom de tableau adapté

  Le nom des tableaux et des colonnes doit commencer par une lettre et ne doit pas comporter de signe opérateur, comme par exemple **+**. Étant donné les instructions SQL, ces signes peuvent occasionner des problèmes lors de l'importation ou de la lecture des données.

Description fonctionnelle



La flèche noire et la syntaxe associée illustrent des processus internes de **SQL INSERT**. La flèche grise et la syntaxe associée ne sont pas directement liées à l'instruction **SQL INSERT**.

SQL INSERT tient compte de toutes les colonnes que contient l'instruction **SELECT** (instruction SQL **SQL EXECUTE**). Pour les colonnes du tableau qui n'ont pas d'instruction **SELECT** correspondante (pas incluse dans le résultat de la requête), la CN inscrit des valeurs par défaut.

La CN affiche dans la variable définie si le processus de lecture s'est bien déroulé (0) ou non (1).

Programmation

11 SQL INSERT Q1 HANDLE Q5	; Créer une nouvelle ligne dans la transaction **Q5**

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
SQL INSERT	Ouverture de la syntaxe pour l'instruction SQL **INSERT**
Q/QL/QR ou **Q REF**	Variable dans laquelle la CN mémorise le résultat
HANDLE	Paramètre Q avec l'identification de la transaction

Remarque

La commande vérifie la longueur du paramètre string lors de l'écriture dans le tableau. Pour les enregistrements dont la longueur dépasse celle des colonnes de description, la CN émet un message d'erreur.

Exemple

```
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM
   Tab_Example"
* - ...
31SQL INSERT Q1 HANDLE Q5
```

23.6.10 Exemple

Dans l'exemple ci-après, le matériau défini est lu dans le tableau (**WMAT.TAB**) et mémorisé comme texte dans un paramètre QS. L'exemple suivant présente une application possible et les étapes de programme requises.

> Vous pouvez réutiliser les textes des paramètres QS par exemple avec la fonction **FN16** dans vos propres fichiers-journaux.

Utiliser un synonyme

```
0 BEGIN PGM SQL_READ_WMAT MM
1 SQL Q1800 "CREATE SYNONYM my_table FOR 'TNC:\table-\WMAT.TAB'"   ; Créer un synonyme
2 SQL BIND QS1800 "my_table.WMAT"                                  ; Lier un paramètre QS
3 SQL QL1 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"                  ; Définir la recherche
4 SQL FETCH Q1900 HANDLE QL1                                       ; Exécuter la recherche
5 SQL ROLLBACK Q1900 HANDLE QL1                                    ; Quitter la transaction
6 SQL BIND QS1800                                                  ; Annuler la concaténation du paramètre
7 SQL Q1 "DROP SYNONYM my_table"                                   ; Supprimer un synonyme
8 END PGM SQL_READ_WMAT MM
```

Étape		Explication
1	Créer un synonyme	Affecter un synonyme à un chemin (remplacer les intitulés de chemins longs par des noms cours) ■ Le chemin **TNC:\table\WMAT.TAB** est toujours indiqué entre guillemets. ■ **my_table** correspond au synonyme choisi.
2	Lier un paramètre QS	Lire un paramètre QS à une colonne de tableau ■ **QS1800** est disponible dans les programmes CN ■ Le synonyme remplace l'ensemble du chemin d'accès qui a été saisi. ■ La colonne définie du tableau s'appelle **WMAT**.
3	Définir la recherche	La valeur de transfert est indiquée dans la définition de recherche. ■ Le paramètre local **QL1** (à sélectionner librement) sert à identifier la transaction (plusieurs transactions possibles en même temps). ■ Le synonyme détermine le tableau. ■ **WMAT** détermine la colonne de tableau concernée par la procédure de lecture. ■ Les valeurs de **NR** et **==3** déterminent la ligne du tableau de la procédure de lecture. ■ La colonne de tableau et la ligne de tableau sélectionnées définissent la cellule pour la procédure de lecture.
4	Exécuter la recherche	La CN procède à la lecture. ■ **SQL FETCH** copie les valeurs du **Result-set** dans les paramètres Q ou QS. ■ **0** procédure de lecture réussie ■ **1** procédure de lecture erronée ■ La syntaxe **HANDLE QL1** correspond à la transaction désignée par le paramètre **QL1**. ■ Le paramètre **Q1900** est une valeur de retour qui permet de s'assurer que toutes les données ont été lues

Étape		Explication
5	Clôturer la transaction	La transaction est clôturée et les ressources utilisées sont déverrouillées.
6	Couper la liaison	La liaison entre la colonne de tableau et le paramètres QS est coupée (nécessité de déverrouiller les ressources).
7	Effacer un synonyme	Le synonyme est à nouveau effacé (nécessité de déverrouiller les ressources).

Les synonymes ne constituent qu'une alternative aux chemins de fichiers nécessaires en absolu. Il n'est pas possible de renseigner des chemins relatifs.

Le programme CN ci-après illustre la programmation d'un chemin absolu.

```
0 BEGIN PGM SQL_READ_WMAT_2 MM
1 SQL BIND QS 1800 "'TNC:\table-\WMAT.TAB'.WMAT"   ; Lier un paramètre QS
2 SQL QL1 "SELECT WMAT FROM 'TNC:-\table\WMAT.TAB' WHERE NR ==3"   ; Définir la recherche
3 SQL FETCH Q1900 HANDLE QL1   ; Exécuter la recherche
4 SQL ROLLBACK Q1900 HANDLE QL1   ; Quitter la transaction
5 SQL BIND QS 1800   ; Annuler la liaison paramètre
6 END PGM SQL_READ_WMAT_2 MM
```

24

Programmation graphique

24.1 Principes de base

Application

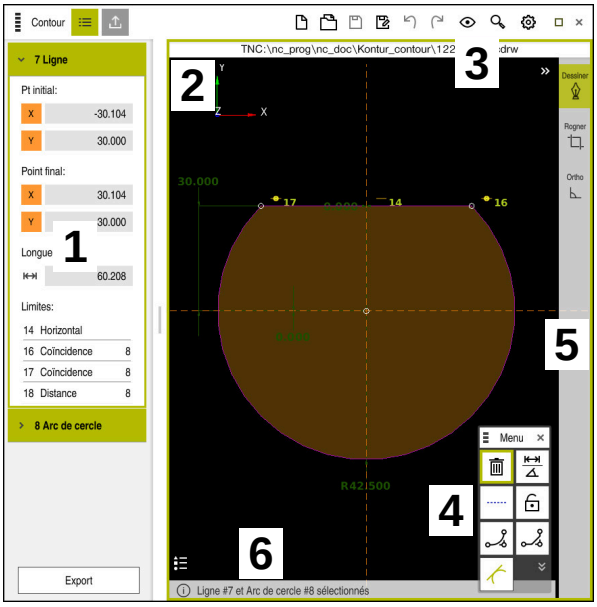
La programmation graphique constitue une alternative à la programmation conventionnelle en Texte Clair. Vous réalisez un croquis 2D en dessinant des lignes et des arcs de cercle et générez à partir de celui-ci un contour en langage conversationnel Klartext. Par ailleurs, vous pouvez importer dans la zone de travail **Graphique de contour** des contours qui existent déjà dans un programme CN et les éditer dans des graphiques.

Vous pouvez recourir à la programmation graphique seule en vous servant d'un onglet ou en intervenant dans la zone de travail **Graphique de contour**. Si vous utilisez la programmation graphique en vous servant de l'onglet, vous ne pouvez pas ouvrir d'autres zones de travail du mode **Edition de pgm** dans cet onglet.

Description fonctionnelle

La zone de travail **Graphique de contour** est disponible dans le mode de fonctionnement **Edition de pgm**.

Partage d'écran



Partage d'écran de la zone de travail **Graphique de contour**

La zone de travail **Graphique de contour** comprend les zones suivantes :

1 Zone Informations sur l'élément
2 Zone Dessiner
3 Barre de titre
4 Fonctions de dessin
5 Barre d'outils
6 Barre d'information

Éléments de commande et gestes pour la programmation graphique

Dans le cadre de la programmation graphique, vous dessinez un croquis 2D en utilisant différents éléments.

Informations complémentaires : "Premières étapes de la programmation graphique", Page 1412

Les éléments ci-après sont à votre disposition dans le cadre de la programmation graphique :

- Ligne
- Arc de cercle
- Point de construction
- Ligne de construction
- Cercle de construction
- Chanfrein
- Arrondi

Gestes

Outre les gestes spécifiques à la programmation graphique, vous pouvez effectuer différents gestes courants pour programmer avec des graphiques.

Informations complémentaires : "Principaux gestes pour l'écran tactile", Page 98

Symbole	Geste	Signification
	Appuyer	Sélectionner un point ou un élément
	Maintien	Insérer un point de construction
	Déplacer avec deux doigts	Déplacer le dessin affiché
	Dessiner des éléments droits	Insérer l'élément **Ligne**
	Dessiner des éléments circulaires	Insérer l'élément **Arc de cercle**

Symboles dans la barre de titre

La barre de titre de la zone de travail **Graphique de contour** affiche, outre les symboles spécifiques à la programmation graphique, des symboles communs qui figurent aussi sur l'interface utilisateur.

Informations complémentaires : "Symboles de l'interface de la CN", Page 105

La CN affiche les symboles suivants dans la barre de titre :

Symbole ou raccourci clavier	Signification
	**Options de fichier**
 CTRL+N	**Rejeter contour**
 CTRL+O	**Ouvrir fichier**
	**Paramètres de la vue**
	**Affiche les cotes**
	**Affiche les restrictions**
	**Affiche les axes de référence**
	Menu Vue prédéfinies
	**Inclure une zone de dessin définie** Avec cette fonction, la CN affiche la taille définie de la zone de dessin. Vous pouvez définir la taille de la zone de dessin dans les paramètres du contour. **Informations complémentaires :** "Fenêtre Paramètres de contour", Page 1404
	**Inclure l'élément sélectionné**
	**Inclure les éléments dessinés dans une zone de dessin**
	Ouvrir la fenêtre **Paramètres de contour** **Informations complémentaires :** "Fenêtre Paramètres de contour", Page 1404

Couleurs possibles

La CN affiche les éléments dans les couleurs suivantes :

Symbole	Signification
	Elément Un élément dessiné dont les cotes sont incomplètes est représenté par une ligne continue orange.
	Elément de construction Les éléments dessinés peuvent être convertis en éléments de construction. Vous pouvez utiliser des éléments de construction pour obtenir des points supplémentaires qui vous permettront de réaliser votre croquis. Les éléments de construction sont représentés par une ligne discontinue bleue.
	Axe de référence Les axes de référence affichés constituent un système de coordonnées cartésiennes. Dans l'éditeur de contour, les cotes partent du point d'intersection des axes de référence. Lors de l'exportation des données du contour, le point d'intersection des axes de référence correspond au point d'origine de la pièce. La CN représente les axes de référence par une ligne discontinue de couleur marron.
	Elément verrouillé Vous ne pouvez pas adapter les éléments verrouillés. Si vous souhaitez modifier un élément verrouillé, vous devez d'abord le déverrouiller. Les éléments verrouillés sont représentés par une ligne continue de couleur rouge.
	Elément intégralement coté La CN affiche en vert foncé les éléments dont les cotes sont complètes. Vous ne pouvez pas ajouter de restrictions ni de cotes supplémentaires à un élément entièrement coté, sinon celui-ci serait surdéterminé.
	Elément de contour Les éléments de contour entre le **point initial** et le **point final** sont représentés dans le menu **Export** par des éléments continus de couleur verte.

Symboles dans la zone Dessiner

La CN propose dans la zone Dessiner les symboles suivants :

Symbole ou raccourci clavier	Désignation	Signification
	**Sens de fraisage**	Le **Sens de fraisage** sélectionné détermine si les éléments de contour définis sont émis dans le sens horaire ou dans le sens antihoraire.
	**Supprimer**	Supprimer tous les éléments sélectionnés
	**Modifier la police**	Fait passer l'affichage d'une cotation linéaire à une cotation angulaire
	Commuter élément de construction	Cette fonction convertit un élément en un élément de construction. Les éléments de construction ne peuvent pas être émis lors de l'exportation d'un contour.
	**Verrouiller l'élément**	Ce symbole indique que l'élément sélectionné est verrouillé pour l'usinage. Si vous sélectionnez ce symbole, l'élément sera déverrouillé.
	**Déverrouiller l'élément**	Ce symbole indique que l'élément sélectionné est déverrouillé pour l'usinage. Si vous sélectionnez ce symbole, l'élément sera verrouillé.
	**Définir point zéro**	Cette fonction permet de déplacer le point sélectionné pour le positionner à l'origine du système de coordonnées. Tous les autres éléments dessinés sont également déplacés en tenant compte des distances et des cotes indiquées. La fonction **Définir point zéro** entraîne au besoin un nouveau calcul des restrictions existantes.
	**Arrondi d'angle**	Insère un arrondi
	**Chanfrein**	Insère un chanfrein
	**Coïncidence**	Cette fonction applique la restriction **Coïncidence** pour deux points sélectionnés. Si vous utilisez cette fonction, les points sélectionnés de deux éléments seront reliés entre eux. Le mot "coïncidence" signifie qu'ils concordent l'un avec l'autre.
	Vertical	Cette fonction applique la restriction **Vertical** pour l'élément sélectionné **Ligne**. Les éléments verticaux sont automatiquement perpendiculaires.
	Horizontal	Cette fonction applique la restriction **Horizontal** pour l'élément sélectionné **Ligne**. Les éléments horizontaux sont automatiquement à l'horizontale.
	**Perpendiculaire**	Cette fonction applique la restriction **Perpendiculaire** pour deux éléments sélectionnés de type **Ligne**. L'angle est de 90° entre les éléments perpendiculaires.

Symbole ou raccourci clavier	Désignation	Signification
	Parallèle	Cette fonction applique la restriction **Parallèle** pour deux éléments sélectionnés de type **Ligne**. Si vous utilisez cette fonction, l'angle des deux lignes sera adapté. La CN commence par vérifier s'il existe déjà des restrictions, par exemple **Horizontal**. Comportement en cas de restrictions ■ Si une restriction est appliquée, la **Ligne** sans restriction sera adaptée à la **Ligne** avec restriction. ■ Si les deux lignes font l'objet d'une restriction, la fonction ne pourra pas être utilisée. La cotation est surdéterminée. ■ S'il n'y a pas de restrictions, l'ordre chronologique de sélection est déterminant. La **Ligne** qui a été sélectionnée en deuxième est adaptée à la **Ligne** qui a été sélectionnée en premier.
=	**égal à**	Cette fonction applique la restriction **égal à** pour deux éléments sélectionnés. Lorsque vous utilisez cette fonction, la taille de deux éléments est adaptée, exemple leur longueur ou leur diamètre. La CN vérifie d'abord s'il existe des restrictions, par exemple une longueur définie. Comportement en cas de restrictions : ■ Si une restriction existe, l'élément sans restriction est adapté à l'élément avec restriction. ■ Si les deux éléments font l'objet d'une restriction, la fonction ne peut pas être utilisée. La cotation est surdéterminée. ■ Si aucune restriction n'est appliquée, la CN calcule la valeur moyenne à partir des valeurs données de l'**Arc de cercle**.
	Tangent	Cette fonction applique la restriction **Tangent** pour deux éléments sélectionnés de type **Ligne** et **Arc de cercle** ou **Arc de cercle** et **Arc de cercle**. Si vous utilisez cette fonction, la CN déplace aussi bien des arcs de cercle que des lignes. Une fois déplacés, les éléments concernés se touchent en un point et forment une transition tangentielle.
	Symétrie	Cette fonction applique la restriction **Symétrie** pour un élément sélectionné de type **Ligne** et pour deux points sélectionnés situés sur d'autres éléments de construction. Si vous utilisez cette fonction, la CN positionne les deux points de manière symétrique par rapport à la ligne. Si, par la suite, vous modifiez la distance de l'un des points, la distance de l'autre point sera automatiquement modifiée en conséquence.
	Point sur élément	Cette fonction applique la restriction **Point sur élément** pour un élément sélectionné et un point situé sur un autre élément sélectionné. Si vous utilisez cette fonction, le point sélectionné est amené sur l'élément sélectionné.
	Legende	Cette fonction vous permet d'afficher ou de masquer la légende avec l'explication de tous les éléments de commande.

Symbole ou raccourci clavier	Désignation	Signification
 **CTRL+D**	**Dessiner**	Pour éviter de dessiner des éléments par inadvertance quand vous déplacez un dessin, vous pouvez désactiver le mode Dessiner. Le mode Dessiner reste désactivé jusqu'à ce que vous l'activiez à nouveau. Lorsque vous désactivez le mode Dessiner, la CN affiche le bouton sur fond vert.
 **CTRL+T**	**Rogner**	Si plusieurs éléments se chevauchent, vous pouvez recourir au mode **Rogner** pour raccourcir un élément là où commence le prochain élément adjacent. Le mode **Rogner** reste actif jusqu'à ce que vous le désactiviez. La CN affiche le bouton sur fond vert tant que la fonction est activée.
	**Ortho**	Cette fonction ne permet de dessiner que des lignes orthogonales. La CN n'autorise ni ligne inclinée ni arc de cercle. La CN affiche le bouton sur fond vert tant que cette fonction est activée.
CTRL+A	**Sélectionner tout**	La fonction **Sélectionner tout** permet de sélectionner tous les éléments dessinés en même temps.

Fenêtre Paramètres de contour

La fenêtre **Paramètres de contour** contient les zones suivantes :

- **Généralités**
- **Dessiner**
- **Export**

Zone Généralités

La zone **Généralités** comporte les paramètres suivants :

Configuration	Signification
Plan	En sélectionnant une combinaison d'axes, vous choisissez le plan dans lequel vous souhaitez dessiner. Plans disponibles : ■ **XY** ■ **ZX** ■ **YZ**
Programmation du diamètre	Vous choisissez à l'aide d'un commutateur si les contours de tournage dessinés dans les plans XZ et YZ doivent être interprétés comme des cotes de rayon ou des cotes de diamètre lors de l'exportation.
Largeur de la zone du dessin	Largeur prédéfinie de la zone de dessin
Hauteur de la zone du dessin	Hauteur prédéfinie de la zone de dessin
Chiffres décim.	Nombre de chiffres après la virgule pour la cotation

Zone Dessiner

La zone **Dessiner** comporte les paramètres suivants :

Configuration	Signification
Rayon d'arrondi	Taille standard pour un rayon d'arrondi inséré
Longueur chanfrein	Longueur standard pour un chanfrein inséré
Taille du cercle de sélection	Taille du cercle pour sélectionner des éléments

Zone Export

La zone **Export** comporte les paramètres suivants :

Configuration	Signification
Exporter cercle	Vous choisissez si les arcs de cercle doivent être émis au format **CC** et **C** ou **CR**.
Exporter comme RND	Vous choisissez à l'aide d'un commutateur si les arrondis dessinés avec la fonction **RND** doivent aussi être exportés au format **RND** dans le programme CN.
Émission CHF	Vous choisissez à l'aide d'un commutateur si les chanfreins dessinés avec la fonction **CHF** doivent aussi être exportés au format **CHF** dans le programme CN.

24.1.1 Créer un nouveau contour

Pour créer un nouveau contour, procédez comme suit :



- ▶ Sélectionner le mode **Edition de pgm**



- ▶ Sélectionner **Ajouter**
- > La CN ouvre les zones de travail **Sélection rapide** et **Ouvrir fichier**.



- ▶ Sélectionner **Nouveau contour**
- > La CN ouvre le contour dans un nouvel onglet.

24.1.2 Verrouiller et déverrouiller des éléments

Si vous souhaitez protéger un élément contre des adaptations, vous pouvez le verrouiller. Un élément verrouillé ne peut pas être modifié. Si vous souhaitez adapter l'élément verrouillé, vous devez d'abord le déverrouiller.

Vous verrouillez et déverrouillez des éléments dans le cadre de la programmation graphique comme suit :

- ▶ Sélectionner l'élément dessiné



- ▶ Sélectionner la fonction **Verrouiller l'élément**
- > La CN verrouille l'élément.
- > La CN affiche l'élément verrouillé en rouge.



- ▶ Sélectionner la fonction **Déverrouiller l'élément**
- > La CN déverrouille l'élément.
- > La CN affiche l'élément déverrouillé en jaune.

Remarques

- Avant de dessiner, définissez les **Paramètres de contour**.

  Informations complémentaires : "Fenêtre Paramètres de contour", Page 1404
- Cotez chaque élément juste après l'avoir dessiné. Si vous attendez d'avoir dessiné l'ensemble du contour pour effectuer sa cotation, celui-ci risque de se trouver décalé.
- Vous pouvez affecter des restrictions aux éléments dessinés. Pour ne pas compliquer inutilement la construction, utilisez uniquement les restrictions nécessaires.

  Informations complémentaires : "Symboles dans la zone Dessiner", Page 1402
- Lorsque vous sélectionnez des éléments du contour, la CN surligne les éléments en vert dans la barre de menus.

Définitions

Type de fichier	Définition
H	Programme CN en langage conversationnel Texte clair
TNCDRW	Fichier de contours HEIDENHAIN

24.2 Importer des contours pour la programmation graphique

Application

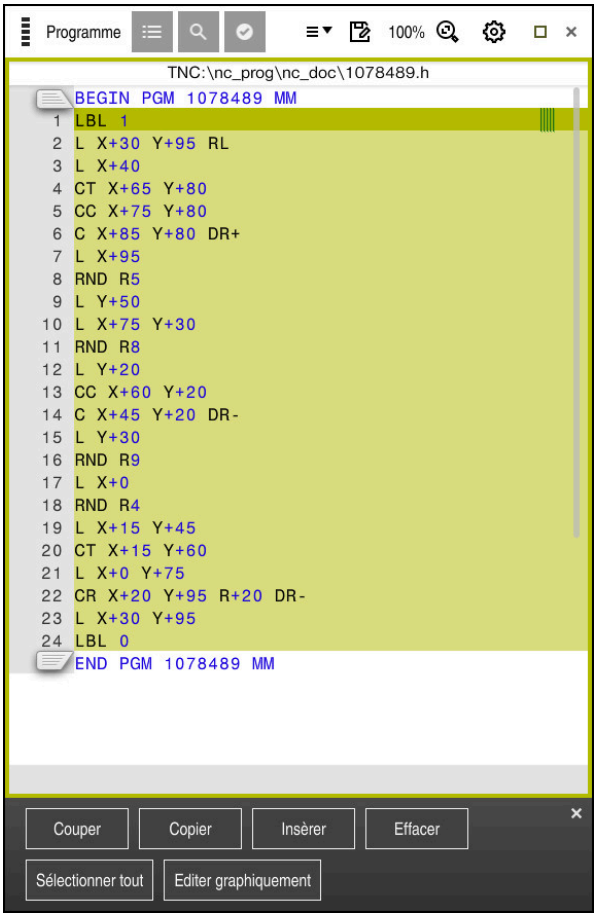
Dans la zone de travail **Graphique de contour**, vous pouvez créer de nouveaux contours, mais aussi importer des contours qui existent déjà dans des programmes CN et les éditer graphiquement au besoin.

Conditions requises

- 200 séquences CN max.
- Aucun cycle
- Aucun mouvement d'approche ni mouvement de sortie
- Aucune droite **LN** (option #9)
- Aucune donnée technologique, p. ex. avance ou fonction auxiliaire
- Aucun mouvement d'axe en dehors du plan défini, p. ex. plan XY

Si vous tentez d'importer une séquence CN non autorisée dans le cadre de la programmation graphique, la CN émettra un message d'erreur.

Description fonctionnelle



Contour à importer depuis le programme CN

En programmation graphique, les contours sont tous constitués d'éléments linéaires ou circulaires en coordonnées cartésiennes absolues.

La CN convertit lors de l'importation les fonctions de contournage suivantes dans la zone de travail **Graphique de contour** :

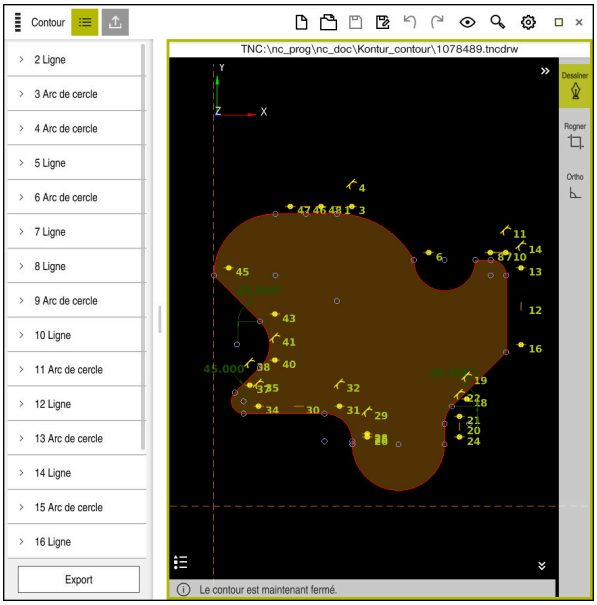
- Trajectoire circulaire **CT**

  Informations complémentaires : "Trajectoire circulaire CT", Page 314
- Séquences CN en coordonnées polaires

  Informations complémentaires : "Coordonnées polaires", Page 301
- Séquences CN avec des données incrémentales

  Informations complémentaires : "Valeurs de programmation incrémentales", Page 303
- Libre programmation de contours **FK**

24.2.1 Importer des contours



Contour importé

Vous importez des contours depuis un programme CN comme suit :

- Sélectionner le mode **Programmation**
- Ouvrir le programme CN contenant le contour de votre choix
- Rechercher le contour dans le programme CN
- Maintenir le doigt appuyé sur la première séquence CN du contour
- La CN ouvre le menu contextuel.
- Choisir **Sélectionner**
- La CN affiche deux flèches de sélection.
- Sélectionner la zone souhaitée en se servant des flèches de sélection
- Sélectionner **Editer le contour**
- La CN ouvre la zone du contour sélectionnée dans la zone travail **Graphique de contour**.

Remarques

- Dans la fenêtre **Paramètres de contour**, vous choisissez si les cotes des contours de tournage définies dans le plan XZ ou YZ doivent être interprétées comme des cotes de rayon ou des cotes de diamètre.

  Informations complémentaires : "Fenêtre Paramètres de contour", Page 1404
- Lorsque vous utilisez la fonction **Editer le contour** afin d'importer un contour pour la programmation graphique, les éléments sont tous verrouillés dans un premier temps. Avant de commencer à adapter les éléments, vous devez d'abord les déverrouiller.

  Informations complémentaires : "Verrouiller et déverrouiller des éléments", Page 1405
- Une fois importés, vous pouvez éditer les contours dans des graphiques et les exporter.

  Informations complémentaires : "Premières étapes de la programmation graphique", Page 1412

  Informations complémentaires : "Exporter des contours à partir de la programmation graphique", Page 1409

24.3 Exporter des contours à partir de la programmation graphique

Application

À l'aide de la colonne **Export**, vous exportez dans la zone de travail **Graphique de contour** les contours que vous avez créés ou édités graphiquement.

Sujets apparentés

- Importer des contours

  Informations complémentaires : "Importer des contours pour la programmation graphique", Page 1406
- Premières étapes de la programmation graphique

  Informations complémentaires : "Premières étapes de la programmation graphique", Page 1412

Description fonctionnelle

La colonne **Export** propose les fonctions suivantes :

- **Contour starting point**

  Cette fonction vous permet de définir le **Contour starting point** du contour. Vous pouvez définir le **Contour starting point** dans le graphique ou entrer une valeur d'axe. Si vous saisissez une valeur d'axe, la CN calcule automatiquement la deuxième valeur d'axe.
- **Contour end point**

  Cette fonction vous permet de définir le **Contour end point** du contour. Vous définissez le **Contour end point** de la même manière que le **Contour starting point**.
- **Inverser direction**

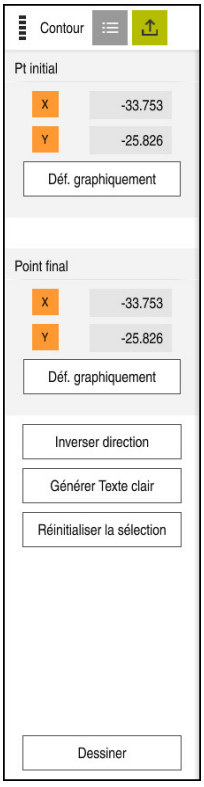
  Cette fonction vous permet d'inverser le sens de programmation du contour.
- **Générer Texte clair**

  Cette fonction vous permet d'exporter le contour sous forme de programme CN ou de sous-programme. La CN ne peut exporter que certaines fonctions de contournage. Tous les contours sont générés en coordonnées cartésiennes absolues.

  Informations complémentaires : "Fenêtre Paramètres de contour", Page 1404

  L'éditeur de contour peut générer les fonctions de contournage suivantes :
  - Droite **L**
  - Centre de cercle **CC**
  - Trajectoire circulaire **C**
  - Trajectoire circulaire **CR**
  - Rayon **RND**
  - Chanfrein **CHF**
- **Réinitialiser la sélection**

  Cette fonction vous permet de supprimer la sélection d'un contour.

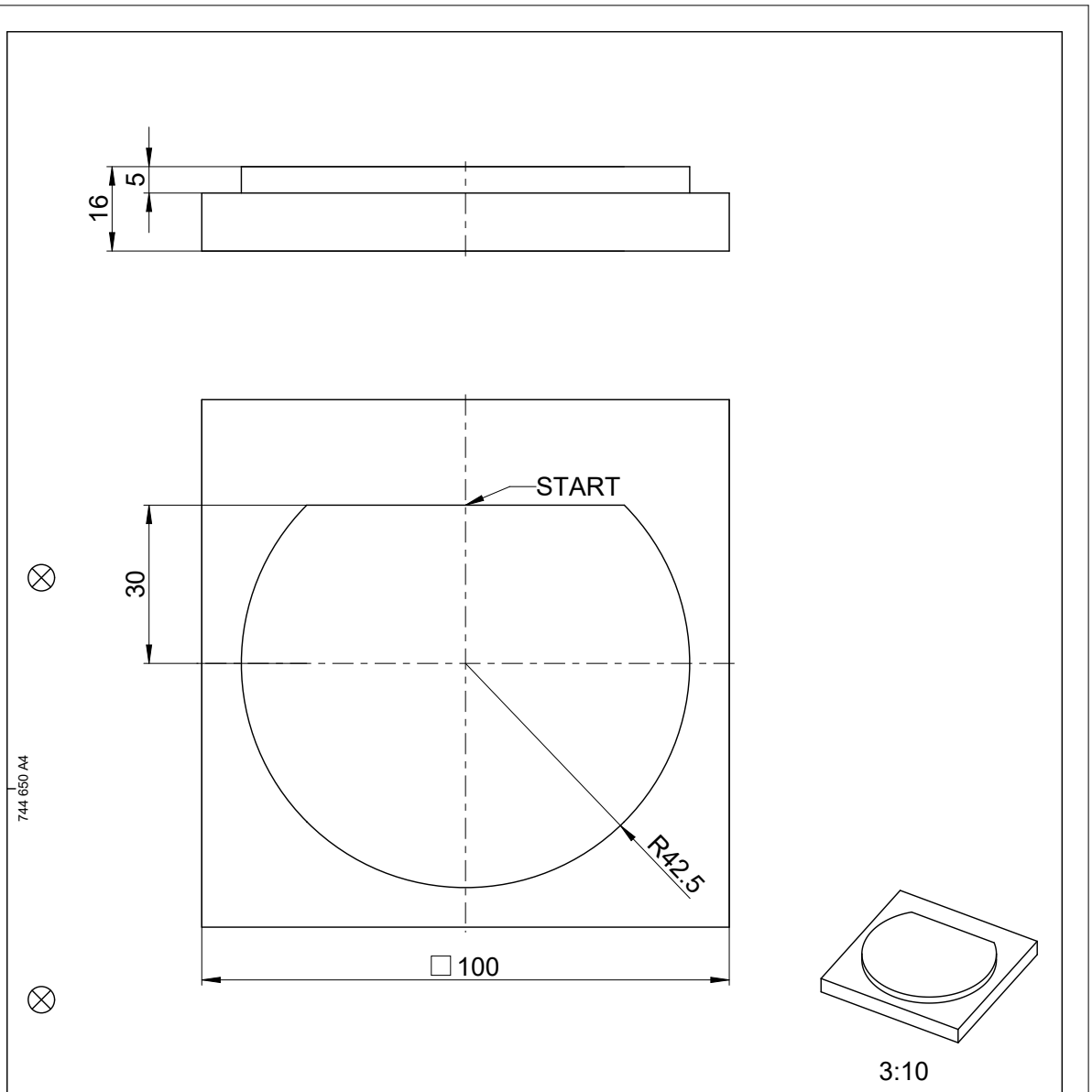


Remarques

- Les fonctions **Contour starting point** et **Contour end point** vous permettent également d'extraire des zones partielles des éléments dessinés et de créer un contour à partir de celles-ci.
- Vous enregistrez les contours dessinés dans un fichier de type ***.tncdrw** sur la CN.

24.4 Premières étapes de la programmation graphique

24.4.1 Exemple D1226664



				ID number
Text:				Change No. C000941-05 Phase: Nicht-Serie
	Original drawing Scale / Format	Platte Plate Einzelteilzeichnung / Component Drawing		Werkstoff: 3.1645 Material:
RoHS	1:1 / A4			●blanke Flächen/Blank surfaces
Maße in mm / Dimensions in mm				
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715 -0.3 +0.3		Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH ≦6mm: ±0,2 General tolerances ISO 2768-mH ≦6mm: ±0,2	Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015 Oberflächenbehandlung: Surface treatment:	Oberflächen nach ISO 1302 Surfaces as per ISO 1302

The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design. (ISO 16016)

HEIDENHAIN	Created	Responsible	Released	Version	Revision	Sheet	Page
DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany	M-TS 05.09.2017			D1226664-00-A-01 Document number			1 of 1

24.4.2 Dessiner un contour à titre d'exemple

Vous dessinez le contour affiché comme suit :

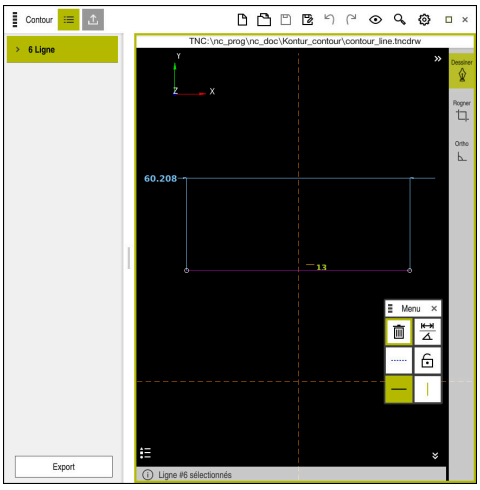
- Créer un nouveau contour

  Informations complémentaires : "Créer un nouveau contour", Page 1405
- Définir les **Paramètres de contour**

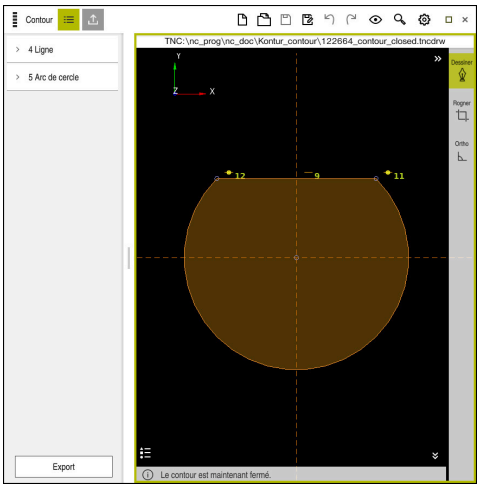
> Dans la fenêtre **Paramètres de contour**, vous définissez les paramètres de base pour dessiner. Pour l'exemple présent, vous pouvez utiliser les paramètres par défaut.

Informations complémentaires : "Fenêtre Paramètres de contour", Page 1404

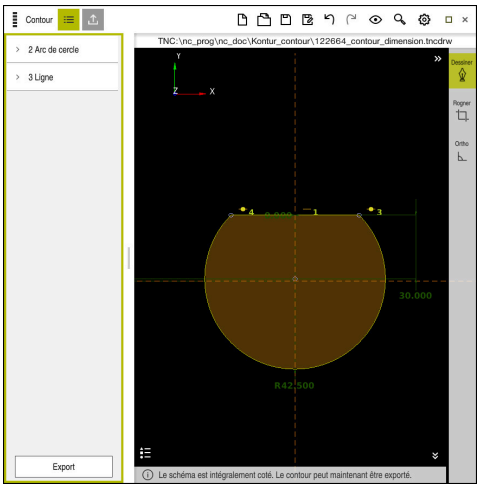
- Dessiner une **Ligne** horizontale
- Sélectionner le point final de la ligne dessinée
- La CN affiche la distance de la ligne dans l'axe X et dans l'axe Y par rapport au centre.
- Programmer la distance Y par rapport au centre, p. ex. **30**
- La CN positionne la ligne en fonction de la condition définie.
- Dessiner un **Arc de cercle** entre un point final de la ligne et l'autre point final
- La CN affiche le contour fermé en jaune.
- Sélectionner le centre de l'arc de cercle
- La CN affiche les coordonnées du centre de l'arc de cercle dans **X** et **Y**.
- Programmer **0** pour les coordonnées du centre de l'arc de cercle dans X et Y.
- La CN décale le contour.
- Sélectionner l'arc de cercle dessiné
- La CN affiche la valeur actuelle du rayon de l'arc de cercle.
- Programmer **42,5** pour le rayon
- La CN adapte le rayon de l'arc de cercle.
- Le contour est entièrement défini.



Ligne dessinée



Contour fermé



Contour coté

24.4.3 Exporter un contour dessiné

Vous exportez le contour dessiné de la manière suivante :

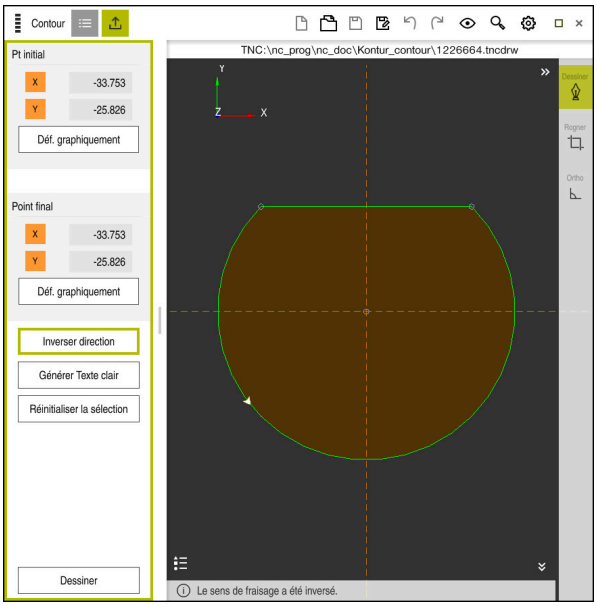
- Dessiner un contour



- Sélectionner la colonne **Export**
- La CN affiche la colonne **Export**.
- Sélectionner **Déf. graphiquement** dans la zone **Contour starting point**
- Sélectionner le point initial du contour dessiné
- La CN affiche les coordonnées du point initial sélectionné, le contour sélectionné et le sens de programmation.

> Vous pouvez adapter le sens de programmation du contour en vous servant de la fonction **Inverser direction**.

- Sélectionner la fonction **Générer Texte clair**
- La CN génère le contour sur la base des données définies.



Éléments de contour sélectionnés dans la colonne **Export** avec le **Sens de fraisage** défini

25

Ouvrir des fichiers de CAO avec CAD-Viewer

25.1 Principes de base

Application

Avec **CAD-Viewer**, vous pouvez ouvrir les formats de CAO standardisés suivants, directement sur la CN :

Fichier	Type	Format
Step	.STP et .STEP	■ AP 203 ■ AP 214
Iges	.IGS et .IGES	■ Version 5.3
DXF	.DXF	■ R10 à 2015
STL	.stl et STL	■ binaire ■ Ascii

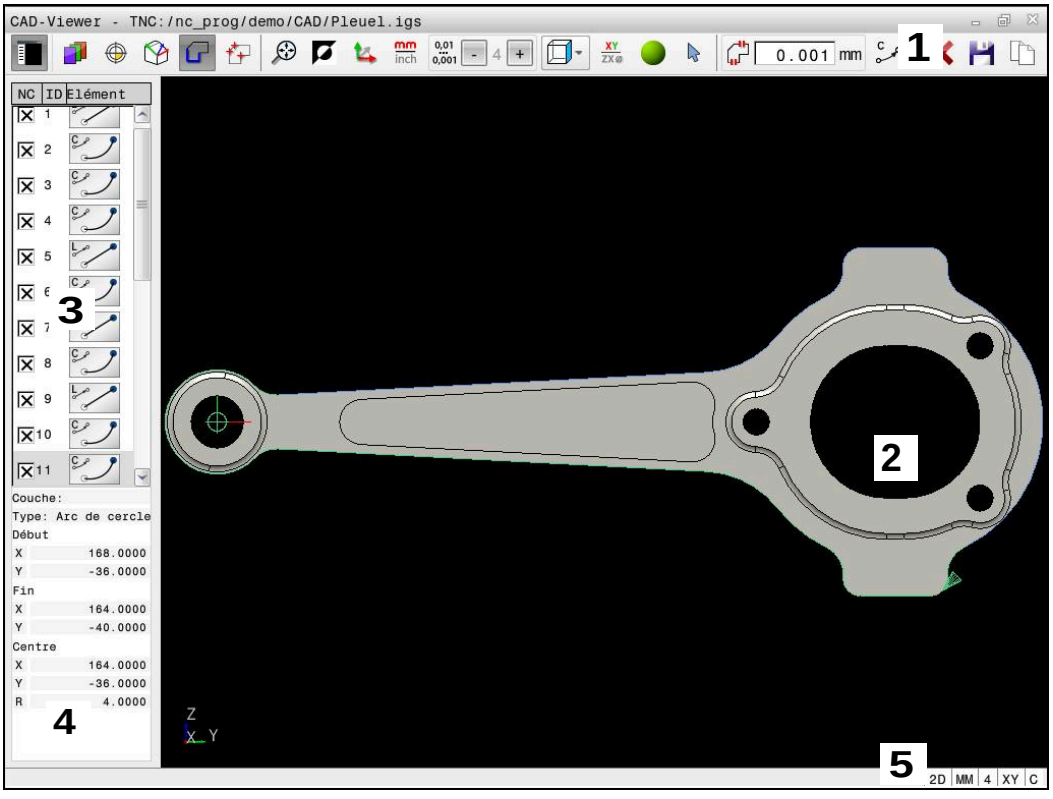
CAD-Viewer est une application distincte, qui s'exécute sur le troisième bureau (Desktop) de la CN.

Sujets apparentés

- Élaborer des croquis 2D sur la CN
  Informations complémentaires : "Programmation graphique", Page 1397

Description fonctionnelle

Partage d'écran



Fichier de CAO ouvert dans **CAD-Viewer**

CAD Viewer propose les zones suivantes :

1 Barre des menus

Informations complémentaires : "Symboles de la barre de menus", Page 1420

2 Fenêtre de graphique

Dans la fenêtre Graphique, la CN affiche le modèle de CAO.

3 Fenêtre de liste des éléments

Dans la fenêtre Vue de la liste, la CN affiche les informations relatives à la fonction active, p. ex. couche ou position du point d'origine de la pièce.

4 Fenêtre d'informations sur les éléments

Informations complémentaires : "Fenêtre Informations sur l'élément", Page 1422

5 Barre d'état

Dans la barre d'état, la CN affiche les paramétrages actifs.

Symboles de la barre de menus

La barre de menus contient les symboles suivants :

Symbole	Fonction
	**Afficher la barre de pages** Afficher ou masquer la fenêtre Vue de la liste
	**Afficher couche** Afficher la couche dans la fenêtre Vue de la liste **Informations complémentaires :** "Couche", Page 1422
	**Origine** Définir le point d'origine de la pièce
	Point d'origine de la pièce défini
	Supprimer le point d'origine de la pièce défini
	**Informations complémentaires :** "Point d'origine de la pièce dans le modèle de CAO", Page 1423
	**Plan** Définir le point zéro
	Point zéro défini **Informations complémentaires :** "Point zéro pièce dans le modèle de CAO", Page 1426
	**Contour** Sélectionner un contour (option 42) **Informations complémentaires :** "Transférer des contours et des positions dans des programmes CN avec CAD Import (option #42)", Page 1428
	**Positions** Sélectionner des positions de perçage (option 42) **Informations complémentaires :** "Transférer des contours et des positions dans des programmes CN avec CAD Import (option #42)", Page 1428
	**Grille 3D** Créer un maillage de surface (option #152) **Informations complémentaires :** "Générer des fichiers STL avec Grille 3D (option 152)", Page 1436
	**Tout afficher** Zoomer au maximum sur l'ensemble du graphique
	**Couleurs inversées** Changer la couleur d'arrière-plan (noir ou blanc)
	Commuter entre les modes 2D et 3D
	Définir une unité de mesure (mm ou inch) pour l'émission **Informations complémentaires :** "Transférer des contours et des positions dans des programmes CN avec CAD Import (option #42)", Page 1428
	**Nombre de décimales**

Symbole	Fonction
	Sélectionner la résolution. La résolution définit le nombre de chiffres après la virgule et le nombre de positions pour la linéarisation. **Informations complémentaires :** "Transférer des contours et des positions dans des programmes CN avec CAD Import (option #42)", Page 1428 Par défaut : 4 chiffres après la virgule pour les programmes en **mm** et 5 pour les programmes en **inch**
	**Activer les perspectives** Commuter entre les différentes représentations du modèle, p. ex. **Dessus**
	**Axes** Sélectionner un plan d'usinage : ■ **XY** ■ **YZ** ■ **ZX** ■ **ZXØ** Dans le plan d'usinage **ZXØ**, vous pouvez sélectionner des contours de tournage (option 50). Si vous mémorisez un contour ou des positions, la CN émet le programme CN dans le plan d'usinage sélectionné. **Informations complémentaires :** "Transférer des contours et des positions dans des programmes CN avec CAD Import (option #42)", Page 1428
	Pour un modèle 3D, commuter entre Modèle volumique et Modèle filaire
  	Mode Sélection/Ajout/Suppression d'éléments de contour L'icône indique le mode actuel. Un clic sur l'icône active le mode suivant. **Informations complémentaires :** "Transférer des contours et des positions dans des programmes CN avec CAD Import (option #42)", Page 1428
	Annuler

Fenêtre Informations sur l'élément

Dans la fenêtre Informations sur l'élément, la CN affiche les informations suivantes relatives à l'élément sélectionné dans le fichier de CAO :

- Couche associée
- Type d'élément
- Type de point :
  - Coordonnées du point
- Type de ligne :
  - Coordonnées du point initial
  - Coordonnées du point final
- Type d'arc de cercle et de cercle :
  - Coordonnées du point initial
  - Coordonnées du point final
  - Coordonnées du centre
  - Rayon

Couche

Les fichiers de CAO sont généralement composés de plusieurs couches (layers). Cette technique des couches (layers) permet au concepteur de regrouper des éléments de différente nature, comme p. ex. le contour de la pièce, les cotes, les lignes auxiliaires, les hachures et les commentaires.

Le fichier de CAO à importer doit contenir au moins une couche (layer). La CN décale automatiquement dans une couche (layer) anonyme les éléments qui ne sont affectés à aucune couche (layer).

La CN affiche, moyennant le symbole **Afficher couche**, toutes les couches du fichier dans la fenêtre Vue de la liste. La case à cocher qui précède le nom permet d'afficher ou de masquer les différentes couches.

Si vous affichez un fichier de CAO dans **CAD-Viewer**, toutes les couches existantes s'afficheront.

Si vous masquez les couches superflues, le graphique gagnera en clarté.

Remarques

- La commande ne supporte pas le format binaire DXF. Mémoriser le fichier DXF dans le programme de CAO ou de dessin dans le format ASCII.
- Avant l'importation dans la commande, veiller à ce que le nom du fichier ne comporte que des caractères autorisés.

  Informations complémentaires : "Caractères autorisés", Page 1112
- Après avoir sélectionné une couche dans la fenêtre Vue de la liste, vous pouvez l'afficher ou la masquer en appuyant sur la barre d'espacement.

25.2 Point d’origine de la pièce dans le modèle de CAO

Application

Le point zéro du dessin du fichier CAO n'est pas toujours configuré de manière à ce que vous puissiez l'utiliser directement comme point d'origine pièce. La CN propose pour cela une fonction qui vous permet d'amener le point d’origine de la pièce à un endroit plus judicieux en cliquant sur un élément. Vous pouvez en plus définir l’orientation du système de coordonnées.

Sujets apparentés

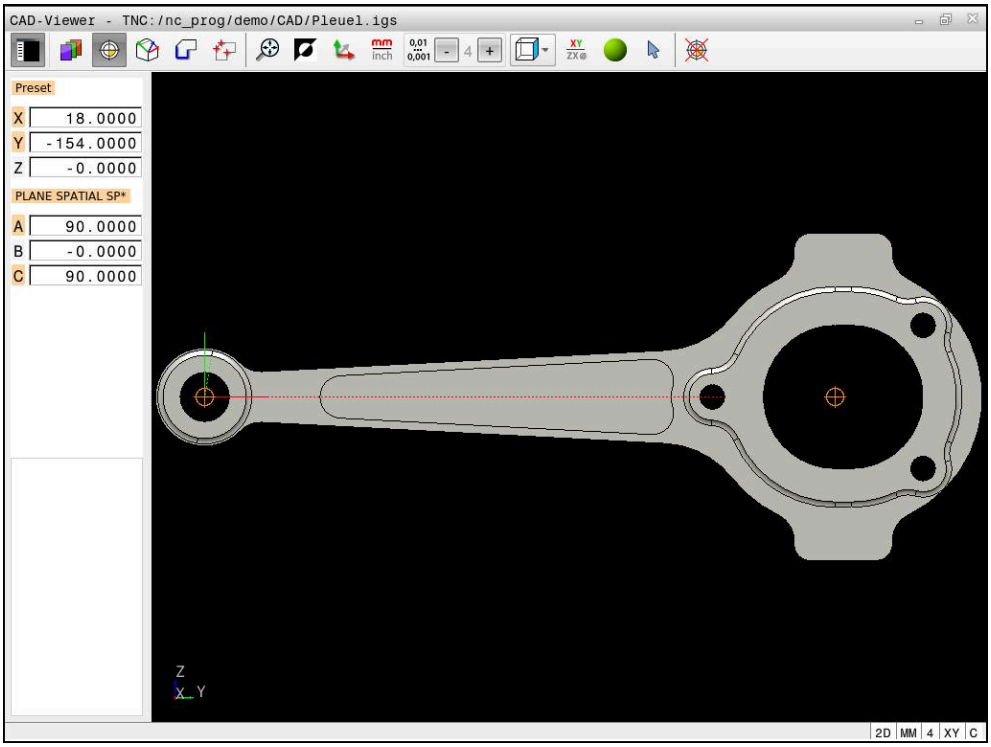
- Points d’origine dans la machine
  Informations complémentaires : "Points d’origine dans la machine", Page 192

Description fonctionnelle

Si vous sélectionnez le symbole **Origine**, la CN affiche dans la fenêtre Vue de la liste les informations suivantes :

- Eloignement entre le point d'origine défini et le point zéro du dessin
- Orientation du système de coordonnées par rapport au dessin

La CN affiche en orange les valeurs inégales à 0.



Point d’origine pièce dans le modèle de CAO

Le point d’origine peut être défini aux endroits suivants :

- En programmant des valeurs numériques directement dans la fenêtre de listes
- Sur les lignes droites :
  - Point de départ
  - Milieu
  - Point final
- Sur les arcs de cercle :
  - Point de départ
  - Centre
  - Point final
- Sur les cercles entiers :
  - Sur une transitions de quadrant
  - Au centre
- Au point d'intersection des éléments suivants :
  - Deux lignes droites, même si le point d'intersection se trouve dans le prolongement de la ligne droite concernée
  - Ligne droite et arc de cercle
  - Ligne droite et cercle entier
  - Deux cercles, qu'il s'agisse de cercles entiers ou partiels

Après avoir défini le point d’origine de la pièce, la CN affiche le symbole **Origine** entouré d’un carré jaune dans la barre de menus.

Le point d’origine est inséré dans le programme CN, ainsi que son orientation optionnelle sous forme de commentaire commençant par **origin**.

```
4 ;orgin = X... Y... Z...
5 ;orgin_plane_spatial = SPA... SPB... SPC...
```

Vous pouvez toujours modifier le point d'origine après avoir sélectionné le contour. La commande ne calcule les données réelles du contour qu'à condition d'avoir sauvegardé le contour sélectionné dans un programme de contour.

25.2.1 Définir le point d’origine pièce ou le point zéro pièce et ajuster le système de coordonnées

- Les instructions qui suivent valent pour une utilisation avec une souris. Ces étapes peuvent également être effectuées avec des gestes tactiles.
  Informations complémentaires : "Principaux gestes pour l’écran tactile", Page 98
- Les contenus ci-après sont aussi valables pour le point zéro pièce. Dans ce cas, sélectionnez au début le symbole **Plan**.

Définir le point d’origine pièce ou le point zéro pièce sur un élément individuel

Vous définissez le point d'origine de la pièce sur un élément individuel comme suit :

- ▶ Sélectionner **Origine**
- ▶ Positionner le curseur sur l’élément de votre choix
- > Si vous utilisez une souris, la CN affiche par des symboles gris les points d’origine qui peuvent être sélectionnés sur l’élément.
- ▶ Cliquer sur le symbole correspondant à la position de votre choix
- > La CN définit le point d'origine de la pièce à la position que vous avez choisie. La CN colore le symbole en vert.
- ▶ Au besoin, aligner le système de coordonnées

Définir le point d'origine pièce ou le point zéro pièce à l'intersection de deux éléments

Vous pouvez initialiser le point d'origine pièce aux points d'intersection entre des droites, des cercles entiers et des arcs de cercle.

Vous définissez le point d'origine pièce au point d'intersection de deux éléments comme suit :



- ▶ Sélectionner **Origine**
- ▶ Cliquer sur le premier élément
- > La CN affiche l'élément en couleur.
- ▶ Cliquer sur le deuxième élément
- > La CN définit le point d'origine pièce au point d'intersection des deux éléments. La CN signale le point d'origine pièce par un symbole vert.
- ▶ Au besoin, aligner le système de coordonnées



- Si plusieurs points d'intersection sont possibles, la commande sélectionne celui qui est le plus proche du deuxième élément sélectionné avec la souris.
- Si deux éléments n'ont pas de point d'intersection direct, la commande calcule automatiquement le point d'intersection dans le prolongement des éléments.
- Si la commande ne peut pas calculer de point d'intersection, elle remet en évidence l'élément qui a été sélectionné en dernier.

Aligner le système de coordonnées

Pour aligner le système de coordonnées, les conditions suivantes doivent être remplies :

- Point d'origine défini
- Il y a des éléments adjacents au point d'origine, qui pourront servir à l'alignement de votre choix

Vous alignez le système de coordonnées de la manière suivante :

- ▶ Sélectionner l'élément dans le sens positif de l'axe X
- > La CN aligne l'axe X.
- > La CN modifie l'angle **C** dans la fenêtre Vue de la liste.
- ▶ Sélectionner l'élément dans le sens positif de l'axe Y
- > La CN oriente les axes X et Z.
- > La CN modifie les angles **A** et **C** dans la fenêtre Vue de la liste.

25.3 Point zéro pièce dans le modèle de CAO

Application

Le point d'origine pièce est toujours défini de manière à ce que vous puissiez usiner l'ensemble de la pièce. La commande propose donc une fonction qui vous permet de définir un nouveau point zéro et une inclinaison.

Sujets apparentés

- Points d'origine dans la machine
  Informations complémentaires : "Points d'origine dans la machine", Page 192

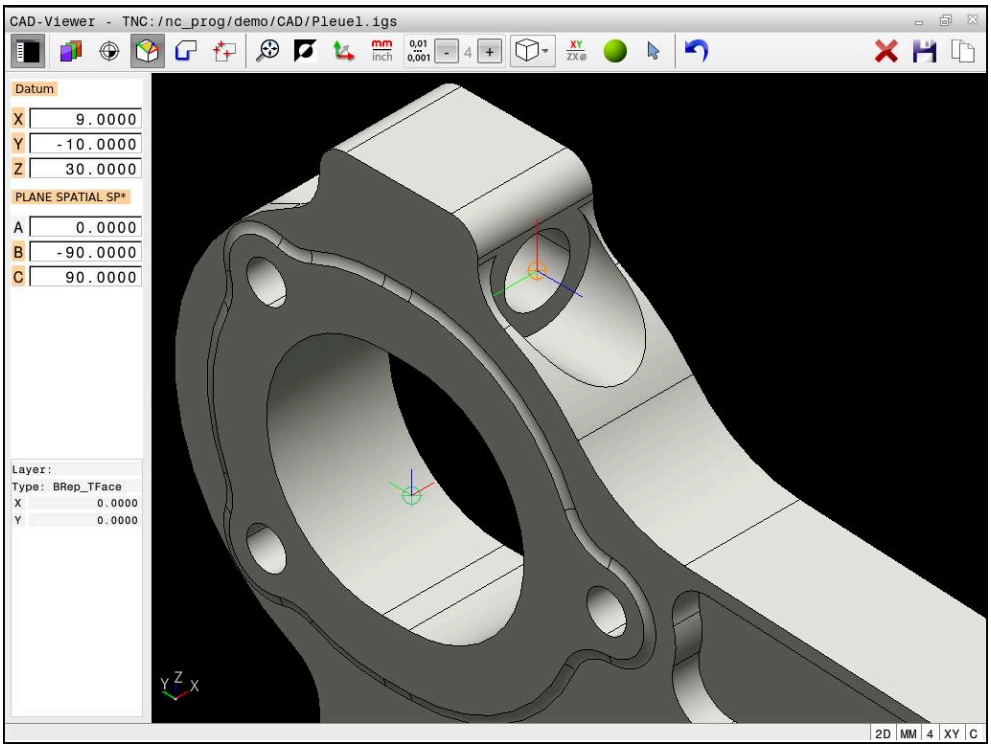
Description fonctionnelle

Si vous sélectionnez le symbole **Plan**, la CN affiche dans la fenêtre Vue de la liste les informations suivantes :

- Distance entre le point zéro défini et le point d'origine de la pièce
- Orientation du système de coordonnées

Vous pouvez définir un point d'origine pièce et le décaler davantage en saisissant directement des valeurs dans la fenêtre Vue de la liste.

La CN affiche en orange les valeurs inégales à 0.



Point zéro pièce pour un usinage incliné

Le point zéro peut être défini au même endroit que le point d'origine en alignant le système de coordonnées.

Informations complémentaires : "Point d'origine de la pièce dans le modèle de CAO", Page 1423

Une fois que vous avez défini un point zéro pièce, la CN affiche le symbole **Plan** avec une flèche jaune dans la barre de menus.

Informations complémentaires : "Définir le point d'origine pièce ou le point zéro pièce et ajuster le système de coordonnées", Page 1425

La fonction **TRANS DATUM AXIS** permet d'insérer le point zéro comme séquence CN ou comme commentaire dans le programme CN, tandis que , **PLANE SPATIAL** permet d'y insérer sont orientation (optionnelle).

Si vous ne définissez qu'un seul point zéro et son alignement, la CN insérera les fonctions sous forme de séquence CN dans le programme CN.

```
4 TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...
5 PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX
```

Si vous sélectionnez en plus des contours ou des points, la commande insérera les fonctions comme commentaire dans le programme CN.

```
4 ;TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...
5 ;PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX
```

25.4 Transférer des contours et des positions dans des programmes CN avec CAD Import (option #42)

Application

Vous avez la possibilité d'ouvrir des fichiers de CAO directement sur la CN pour en extraire des contours ou des positions d'usinage. Ceux-ci peuvent ensuite être sauvegardés comme programmes Texte clair ou comme fichiers de points. Les programmes en Texte clair ainsi récupérés pourront être exécutés sur des commandes HEIDENHAIN antérieures, car les programmes de contours ne contiennent que des séquences **L** et **CC**-/**C** en configuration standard.

Sujets apparentés

- Utiliser des tableaux de points

  Informations complémentaires : "Tableaux de points", Page 360

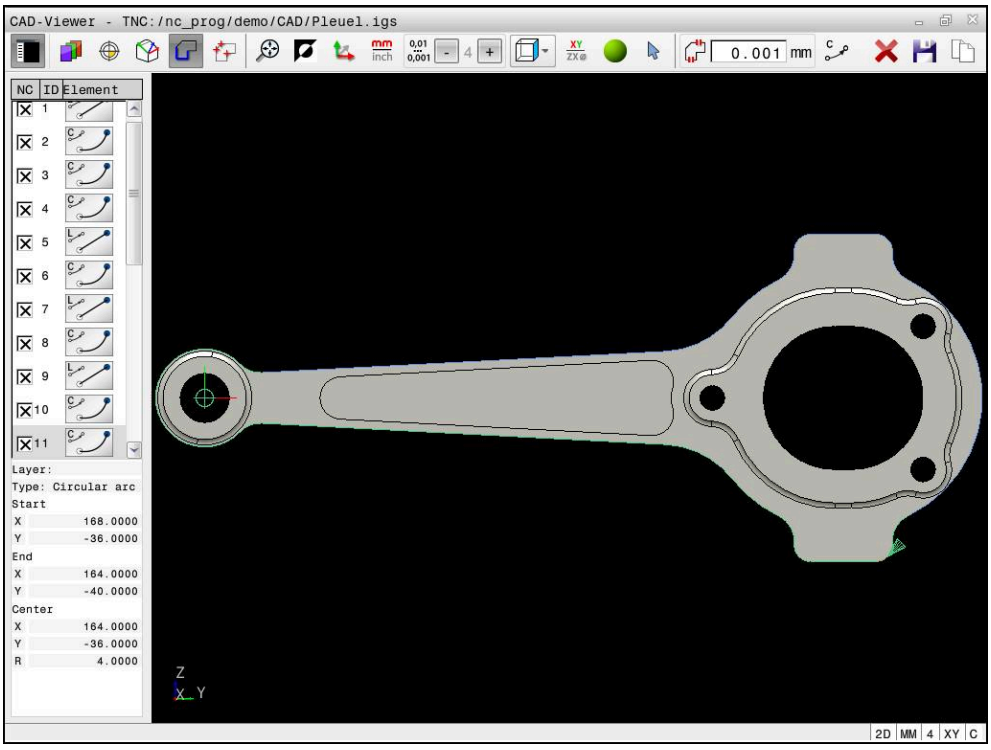
Condition requise

- Option logicielle #42 CAD Import

Description fonctionnelle

Pour insérer un contour sélectionné ou une position d'usinage sélectionnée directement dans un programme CN, utilisez le presse-papier de la CN. Le presse-papiers vous permet également de transférer des contenus dans des outils auxiliaires, tels que **Leafpad** ou **Gnumeric**.

Informations complémentaires : "Ouvrir des fichiers avec des outils ("Tools") ", Page 2056



Modèle de CAO avec un contour sélectionné

Symboles de CAD Import

Avec CAD Import, la CN affiche les informations supplémentaires suivantes dans la barre de menus :

Symbole	Fonction
	**Supprimer l'ensemble du contenu de la liste**
	**Enregistrer l'ensemble du contenu de la liste dans un fichier**
	**Copier l'ensemble du contenu de la liste dans le presse-papiers**
	**Configurer tolérance de transition** La tolérance définit la distance autorisée entre des éléments de contour voisins. Cette tolérance vous permet de compenser les imprécisions générées lors de la création du dessin. La valeur est réglée par défaut sur 0,001 mm.
 	**C** ou **CR** Le mode Arc de cercle définit si les cercles sont émis au format C ou au format CR, p. ex. pour l'interpolation du pourtour du cylindre dans le programme CN.
	**Afficher les liaisons entre les positions** Détermine si la CN doit ou non afficher la course de l'outil en pointillés lors de la sélection des positions d'usinage.
	**Appliquer optimisation course** La CN optimise la course de déplacement de l'outil pour que les courses de déplacement générées entre les positions d'usinage soient relativement courtes. Cette optimisation est désactivée par actionnement répété.
	**Rechercher des cercles par plage de diamètre. Mémoriser les coord. du centre dans la liste de pos.** La CN ouvre une fenêtre auxiliaire dans laquelle vous pouvez filtrer les perçages (cercles entiers) selon leur taille.

Transfert de contours

Les éléments suivants peuvent être sélectionnés comme contour :

- Line segment (droite)
- Circle (cercle entier)
- Circular arc (arc de cercle)
- Polyline (polyligne)
- Tout type de courbes (par ex. splines, ellipses)

La visionneuse de DAO (option 50) vous permet également de sélectionner des contours pour une opération de tournage. Si l'option 50 n'est pas activée, l'icône est grisée. Avant de choisir un contour de tournage, vous devez définir le point d'origine au centre de rotation. Si vous sélectionnez un contour de tournage, le contour sera enregistré avec les coordonnées Z et X. Toutes les valeurs de coordonnées de X pour les contours de tournage sont émises comme valeurs de diamètre, autrement dit les cotes du dessin sont doublées pour l'axe X. Tous les éléments de contour situés en dessous de l'axe rotatif ne sont pas sélectionnables et apparaissent en gris.

Linéarisation

La linéarisation consiste à diviser un contour en positions individuelles. CAD Import crée une droite **L** pour chaque position. Ainsi, CAD Import vous permet également de transférer des contours qui ne peuvent pas être programmés avec les fonctions de contournage de la CN, par exemple des splines.

CAD-Viewer linéarise tous les contours qui ne se trouvent pas dans le plan XY. Plus la résolution que vous définissez est fine, plus les contours représentés par la CN seront précis.

Transfert de positions

CAD Import permet aussi de mémoriser des positions, par exemple pour des trous.

Vous disposez de trois possibilités pour sélectionner les positions d'usinage :

- Sélection individuelle
- Sélection multiple à l'intérieur d'une zone
- Sélection multiple à l'aide de filtres de recherche

Informations complémentaires : "Sélectionner des positions", Page 1434

Vous pouvez choisir parmi les types de fichiers suivants :

- Tableau de points (**.PNT**)
- Programme en Texte clair (**.H**)

Si vous enregistrez les positions d'usinage dans un programme Texte clair, la CN génère pour chaque position d'usinage une séquence linéaire distincte avec appel de cycle (**L X... Y... Z... F MAX M99**).

Paramètres de filtre pour la sélection multiple

Après que vous ayez sélectionné les positions de perçage avec la sélection rapide, la commande affiche une fenêtre auxiliaire qui affiche à gauche le diamètre du trou le plus petit et à droite le diamètre du trou le plus grand qui ont été trouvés. Les boutons qui se trouvent sous l'affichage des diamètres vous permettent de définir le diamètre de manière à ce que vous puissiez utiliser les diamètres de perçage de votre choix.

Les boutons suivants sont disponibles :

Icône	Paramètres de filtre des diamètres les plus petits
	Afficher le plus petit diamètre trouvé (configuration par défaut)
	Afficher le diamètre plus petit suivant trouvé
	Afficher le diamètre plus grand suivant trouvé
	Afficher le plus grand diamètre trouvé. La commande règle le filtre pour le diamètre le plus petit à la valeur qui a été définie pour le diamètre le plus grand.

Icône	Paramètres de filtre des diamètres les plus grands
	Afficher le plus petit diamètre trouvé. La commande règle le filtre pour le diamètre le plus grand à la valeur définie pour le diamètre le plus petit.
	Afficher le diamètre plus petit suivant trouvé
	Afficher le diamètre plus grand suivant trouvé
	Afficher le plus grand diamètre trouvé (configuration par défaut)

25.4.1 Sélectionner et enregistrer un contour

- Les instructions qui suivent valent pour une utilisation avec une souris. Ces étapes peuvent également être effectuées avec des gestes tactiles.
  Informations complémentaires : "Principaux gestes pour l'écran tactile", Page 98
- La désélection, la suppression et l'enregistrement des éléments fonctionnent de la même manière lors de la mémorisation de contours et de positions.

Sélectionner le contour avec les éléments de contour disponibles

Un contour se sélectionne avec les éléments de contour disponibles, et s'enregistre, comme suit :



- Sélectionner le **Contour**
- Positionner le curseur sur le premier élément de contour
- La CN représente le sens de rotation proposé sous forme de ligne pointillée.
- Au besoin, positionner le curseur dans le sens du point final plus éloigné
- La CN modifie le sens de rotation proposé.
- Sélectionner l'élément de contour
- La CN affiche l'élément de contour sélectionné en bleu et le sélectionne dans la fenêtre Vue de la liste.
- La CN affiche d'autres éléments du contour en vert.

> La CN propose le contour ayant le plus faible écart directionnel. Pour modifier le sens du contour proposé, vous pouvez sélectionner des chemins indépendamment des éléments de contour existants.

- Sélectionner le dernier élément du contour de votre choix
- La CN affiche en bleu tous les éléments de contour, jusqu'à l'élément sélectionné, et met tous ces éléments en évidence dans la fenêtre Vue de la liste.



- Sélectionner **Enregistrer l'ensemble du contenu de la liste dans un fichier**
- La CN ouvre la fenêtre **Définir nom fichier pour PGM de contour**.
- Entrer le nom
- Sélectionner le chemin de l'emplacement de sauvegarde
- Sélectionner **Save**
- La CN mémorise le contour sélectionné comme programme CN.

- Sinon, vous pouvez vous servir de l'icône **Copier l'ensemble du contenu de la liste dans le presse-papiers** pour insérer le contour sélectionné dans un programme CN existant, via le presse-papier.
- Si vous appuyez sur la touche CTRL en même temps que sur un élément, la CN désélectionnera l'élément à exporter.

Sélectionner les chemins indépendamment des éléments de contours disponibles

Un chemin se sélectionne indépendamment des éléments de contour sélectionnés comme suit :



- Sélectionner le **Contour**



- Sélectionner **Sélectionner**
- La CN change d'icône et active le mode **Ajouter**.
- Se positionner à l'élément de contour de votre choix
- La CNC affiche ces points au choix :
  - Centre et point final d'une ligne ou d'une courbe
  - Transitions de quadrants ou centre d'un cercle
  - Point d'intersection d'éléments disponibles
- Sélectionner le point de votre choix
- Sélectionner d'autres éléments de contour



Si l'élément de contour à rallonger/raccourcir est une ligne droite, la CN le rallonge/raccourcit de façon linéaire. Si l'élément de contour à rallonger/raccourcir est un arc de cercle, la CN le rallonge/raccourcit de façon circulaire.

Enregistrer le contour comme définition de la pièce brute (option 50)

Pour définir une pièce brute en mode Tournage, la CN a besoin d'un contour fermé.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Pour une définition de pièce brute, utilisez uniquement des contours fermés. Dans tous les autres cas, les contours fermés seront également édités le long de l'axe rotatif, ce qui peut entraîner des collisions.

- Sélectionner, ou programmer, uniquement les éléments de contour dont vous avez besoin, par exemple pour définir une pièce finie.

Un contour fermé se sélectionne comme suit :



- Sélectionner le **Contour**
- Sélectionner tous les éléments de contour dont vous avez besoin
- Sélectionner le point de départ du premier élément de contour
- La CN ferme le contour.

25.4.2 Sélectionner des positions

- Les instructions qui suivent valent pour une utilisation avec une souris. Ces étapes peuvent également être effectuées avec des gestes tactiles.
  Informations complémentaires : "Principaux gestes pour l'écran tactile", Page 98
- La désélection, la suppression et l'enregistrement des éléments fonctionnent de la même manière lors de la mémorisation de contours et de positions.
  "Sélectionner et enregistrer un contour"

Sélection individuelle

Vous sélectionnez des positions, par exemple pour usiner des trous, en procédant comme suit :



- ▶ Sélectionner **Positions**
- ▶ Positionner le curseur sur l'élément de votre choix
- > La CN affiche en orange le périmètre et le centre de l'élément.
- ▶ Sélectionner l'élément de votre choix
- > La CN représente l'élément sélectionné en bleu et l'affiche dans la fenêtre Vue de la liste.

Sélection multiple par zone

Vous sélectionnez plusieurs positions à l'intérieur d'une zone comme suit :



- ▶ Sélectionner **Positions**



- ▶ Sélectionner **Sélectionner**
- > La CN change d'icône et active le mode **Ajouter**.
- ▶ Délimiter la zone avec la touche gauche de la souris appuyée
- > La CN ouvre la fenêtre **Rechercher des centres de cercle par plage de diamètres** et affiche le plus petit et le plus grand diamètre qu'elle a trouvés.
- ▶ Le cas échéant, modifier les paramètres de filtre
- ▶ Sélectionner **OK**
- > La CN indique en bleu toutes les positions de la zone sélectionnée sur le diamètre et les affiche dans la fenêtre Vue de la liste.
- > La CN affiche la course de déplacement entre les positions.

Sélection multiple avec un filtre de recherche

Vous sélectionnez plusieurs positions avec un filtre de recherche comme suit :



- Sélectionner **Positions**



- **Rechercher des cercles par plage de diamètres**
  Sélectionner **Rechercher des cercles par plage de diamètre. Mémoriser les coord. du centre dans la liste de pos.**
- > La CN ouvre la fenêtre **Rechercher des centres de cercle par plage de diamètres** et affiche le plus petit et le plus grand diamètre qu'elle a trouvés.
- Le cas échéant, modifier les paramètres de filtre
- Sélectionner **OK**
- > La CN indique en bleu toutes les positions de la zone sélectionnée sur le diamètre et les affiche dans la fenêtre Vue de la liste.
- > La CN affiche la course de déplacement entre les positions.

Remarques

- Paramétrez l'unité de mesure correcte, car le fichier de CAO ne contient aucune information à ce sujet.
- Veillez à ce que l'unité de mesure du programme CN et celle de **CAD-Viewer** correspondent. Les éléments de **CAD-Viewer** qui ont été mémorisés dans le presse-papiers ne contiennent pas d'informations sur l'unité de mesure.
- La commande crée deux définitions de pièce brute (**BLK FORM**) dans le programme de contour. La première définition contient les cotes de l'ensemble du fichier CAO, la deuxième définition (celle qui est active) regroupe les éléments de contour sélectionnés de manière à ce qu'il en ressorte une pièce brute de taille optimisée.

Remarques à propos du transfert de contour

- Si vous effectuez un double clic sur une couche (layer), la CN passe en mode Mémorisation de contour et sélectionne le premier élément de contour dessiné. La CN affiche en vert les autres éléments de ce contour à sélectionner. Cette procédure vous permet d'éviter de devoir chercher manuellement un début de contour lorsque votre contour est composé de plein de petits éléments.
- Sélectionnez le premier élément de contour de manière à ce que l'approche se fasse sans risque de collision.
- Vous pouvez même sélectionner un contour lorsque le concepteur a enregistré les lignes sur différentes couches.
- Définissez le sens de déroulement dans le choix du contour de manière à ce que celui-ci concorde avec le sens d'usinage de votre choix.
- Les éléments de contour sélectionnables, représentés en vert, influencent les types de chemins possibles. En l'absence d'éléments verts, la CN affiche toutes les possibilités. Pour supprimer le déroulement de contour proposé, cliquez sur le premier élément vert en maintenant la touche **CTRL** appuyée.
  Sinon, appuyez sur le mode Suppression :

25.5 Générer des fichiers STL avec Grille 3D (option 152)

Application

La fonction **Grille 3D** permet de générer des fichiers STL à partir de modèles 3D. Vous avez ainsi, par exemple, la possibilité de réparer des fichiers de moyens de serrage et de porte-outils erronés, ou de réutiliser pour un autre usinage des fichiers STL générés à partir de la simulation.

Sujets apparentés

- Surveillance des moyens de serrage (option 40)

  Informations complémentaires : "Contrôle des moyens de serrage (option #40)", Page 1133
- Exportation de la pièce simulée sous forme de fichier STL

  Informations complémentaires : "Exporter une pièce simulée sous forme de fichier STL", Page 1483
- Utilisation du fichier STL comme pièce brute

  Informations complémentaires : "Définition de la pièce brute avec BLK FORM", Page 238

Condition requise

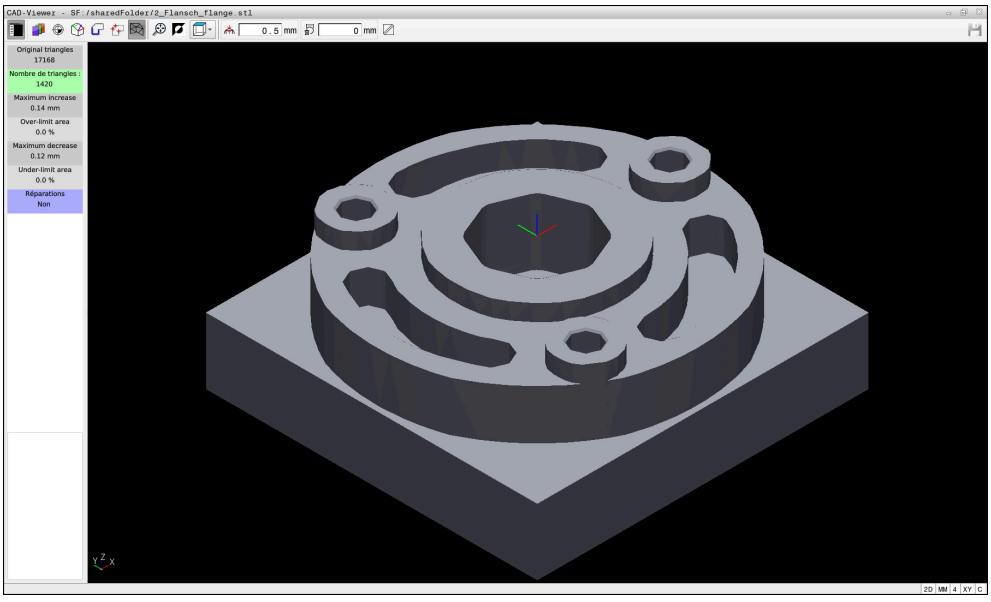
- Option de logiciel 152 pour l'optimisation du modèle de CAO

Description fonctionnelle

Si vous sélectionnez le symbole **Grille 3D**, la CN passe en mode **Grille 3D**. La CN sauvegarde un maillage de triangles via un modèle 3D ouvert dans **CAD-Viewer**.

La CN simplifie le modèle de départ et résout les éventuelles erreurs, telles que les petits trous présents dans le volume ou les auto-intersections de la surface.

Vous pouvez sauvegarder le résultat pour l'enregistrer dans différentes fonctions CN, par ex. comme pièce brute, à l'aide de la fonction **BLK FORM FILE**.



Modèle 3D en mode **Grille 3D**

Le modèle simplifié (ou des parties de celui-ci) peut être plus grand ou plus petit que le modèle de départ. Le résultat dépend de la qualité du modèle de départ, ainsi que des paramètres sélectionnés en mode **Grille 3D**.

La fenêtre avec la vue de la liste contient les informations suivantes :

Plage	Signification
Original triangles	Nombre de triangles dans le modèle de départ
Nombre de triangles :	Nombre de triangles avec des paramètres actifs dans le modèle simplifié Si la zone est verte, alors cela signifie que le nombre de triangles se trouve dans une plage optimale. Vous pouvez continuer de réduire le nombre de triangles à l'aide des fonctions disponibles. **Informations complémentaires :** "Fonctions pour le modèle simplifié", Page 1438
Maximum increase	Agrandissement maximal du maillage de triangles
Over-limit area	Pourcentage de la surface agrandie par rapport au modèle de départ
Maximum decrease	Réduction maximale du maillage de triangles par rapport au modèle de départ
Under-limit area	Pourcentage de la surface réduite par rapport au modèle de départ
Réparations	Réparation effectuée sur le modèle de départ Si une réparation a été effectuée, la CN affiche le type de réparation, par ex. **Oui : Trou int. enveloppes**. L'information concernant la réparation de compose des élément suivants : ■ **Trou** **CAD-Viewer** a rebouché les trous du modèle 3D. ■ **Int.** **CAD-Viewer** a remédié aux auto-intersections. ■ **Enveloppes** **CAD-Viewer** a fusionné plusieurs volumes distincts.

Pour utiliser des fichiers STL dans des fonctions de commande, les fichiers STL sauvegardés doivent satisfaire les exigences suivantes :

- Maximum 20 000 triangles
- Le maillage (mesh) de triangles forme une enveloppe fermée.

Plus vous utilisez de triangles dans un fichier STL, plus la CN aura besoin d'une puissance de calcul importante dans la simulation.

Fonctions pour le modèle simplifié

Pour réduire le nombre de triangles, vous pouvez définir d'autres paramètres.

CAD-Viewer propose les fonctions suivantes :

Symbole	Fonction
	**Allowed simplification** Cette fonction vous permet de simplifier le modèle de départ de la tolérance programmée. Plus la valeur programmée est élevée, plus les surfaces pourront diverger de l'original.
	**Retirer les trous <= diamètre** Cette fonction vous permet de supprimer des trous et des poches jusqu'à atteindre le diamètre défini à partir du modèle de départ.
	**Afficher uniquement le réseau optimisé** Pour pouvoir évaluer les écarts, servez-vous de cette fonction pour superposer la vue du maillage de triangles optimisé au maillage d'origine du fichier de départ.
	**Enregistrer** Cette fonction vous permet d'enregistrer le modèle 3D simplifié avec les paramètres qui ont été définis sous forme de fichier STL.

25.5.1 Positionner un modèle 3D pour un usinage de face arrière

Un fichier STL se positionne comme suit pour un usinage de la face arrière :

- Exportation de la pièce simulée sous forme de fichier STL

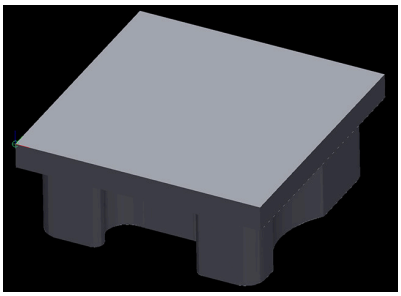
  Informations complémentaires : "Enregistrer une pièce simulée sous forme de fichier STL", Page 1484



- Sélectionner le mode **Fichiers**
- Sélectionner le fichier STL exporté
- > La CN ouvre le fichier STL dans **CAD-Viewer**.



- Sélectionner **Origine**
- > La CN affiche, dans la fenêtre avec la vue de la liste, des informations relatives à la position du point de référence.
- Entrer la valeur du nouveau point d'origine dans la plage **Origine**, par ex. **Z-40**
- Valider la programmation
- Orienter le système de coordonnées dans la plage **PLANE SPATIAL SP***, par ex. **A+180** et **C+90**
- Valider la programmation





- Sélectionner **Grille 3D**
- > La CN ouvre le mode **Grille 3D** et simplifie le modèle 3D avec les paramètres par défaut.
- Au besoin, le modèle 3D pourra être simplifié davantage, à l'aide des fonctions du mode **Grille 3D**

  Informations complémentaires : "Fonctions pour le modèle simplifié", Page 1438



- Sélectionner **Enregistrer**
- > La CN ouvre le menu **Définir un nom de fichier pour la grille 3D**.
- Entrer le nom de votre choix
- Sélectionner **Save**
- > La CN sauvegarde le fichier STL qui a été positionné pour l'usinage arrière.



Le résultat peut être intégré à la fonction **BLK FORM FILE**, pour l'usinage arrière.

Informations complémentaires : "Définition de la pièce brute avec BLK FORM", Page 238

26

Aides à la commande

26.1 Zone de travail Aide

Application

Dans la zone de travail **Aide**, la CN affiche une figure d'aide pour l'élément de syntaxe actuel d'une fonction CN ou l'aide produit intégrée **TNCguide**.

Sujets apparentés

- Application **Aide**

  Informations complémentaires : "Application Aide", Page 63
- Manuel utilisateur sous forme d'aide produit intégrée **TNCguide**

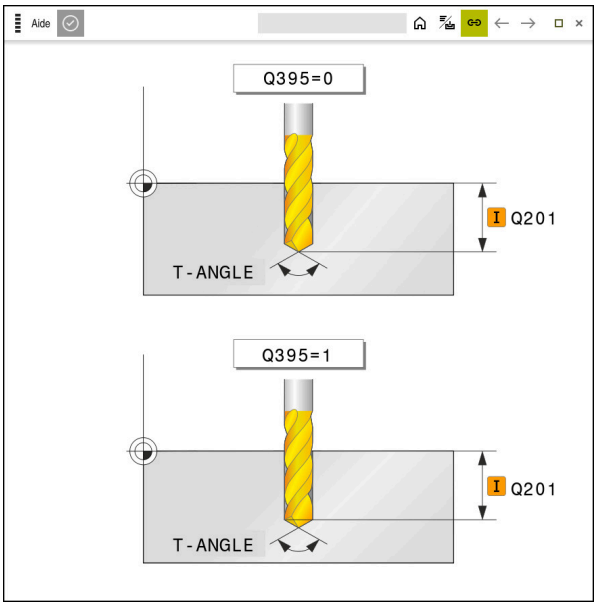
  Informations complémentaires : "Manuel utilisateur comme aide produit intégréeTNCguide", Page 62

Description fonctionnelle

La zone de travail **Aide** peut être sélectionnée dans le mode **Programmation** et dans l'application **MDI**.

Informations complémentaires : "Mode de fonctionnement Edition de pgm", Page 197

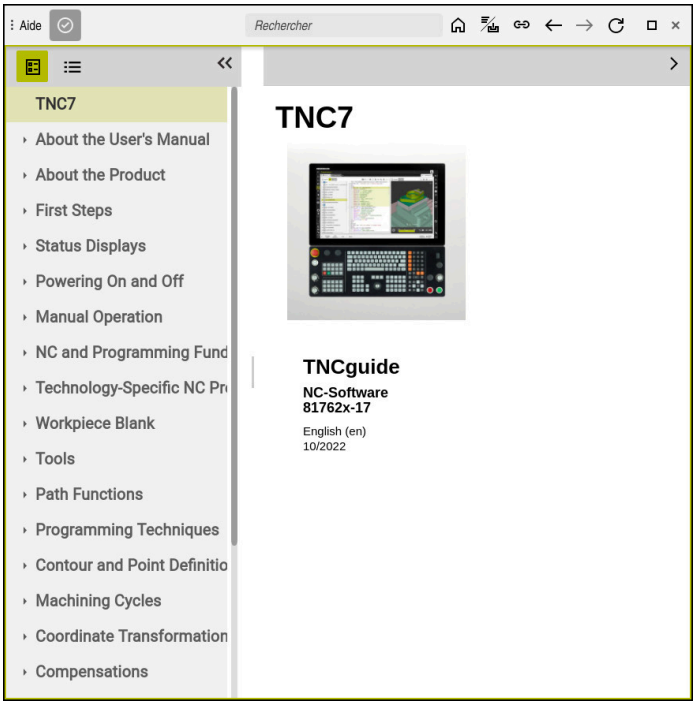
Informations complémentaires : "Application MDI", Page 1831



Zone de travail **Aide** avec une image illustrant le paramètre de cycle concerné

Lorsque la zone de travail **Aide** est activée, la CN peut afficher l'image d'aide dans cette zone plutôt que dans la zone **Programme** pendant la programmation.

Informations complémentaires : "Zone de travail Programme", Page 199



Zone de travail **Aide** avec le **TNCguide** ouvert

Si la zone de travail **Aide** est activée, la CN peut alors afficher l'aide produit intégrée **TNCguide**.

Informations complémentaires : "Manuel utilisateur comme aide produit intégréeTNCguide", Page 62

Symboles dans la zone de travail Aide

Symbole	Fonction
	Afficher la page d'accueil La page d'accueil affiche toutes les documentations disponibles. Sélectionnez la documentation de votre choix, par exemple le **TNCguide**, en vous servant des carreaux de navigation. Si une seule documentation est disponible, la CN affiche directement son contenu. Une fois la documentation ouverte, vous pouvez utiliser la fonction de recherche. **Informations complémentaires :** "Symboles", Page 64
	Afficher le **TNCguide** **Informations complémentaires :** "Manuel utilisateur comme aide produit intégréeTNCguide", Page 62
	Afficher des images d'aide pendant la programmation

26.2 Clavier tactile de la barre des tâches

Application

Le clavier tactile vous permet d'entrer des fonctions CN, des lettres et des chiffres ainsi que de naviguer.

Le clavier tactile propose les modes suivants :

- Programmation CN
- Programmation de textes
- Programmation de formules

Description fonctionnelle

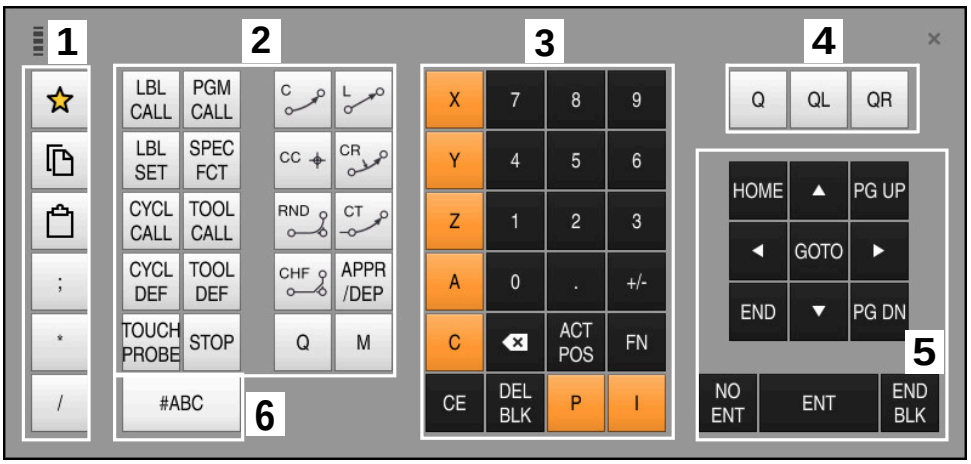
La CN, une fois démarrée, ouvre par défaut le mode Programmation CN.

Vous pouvez déplacer le clavier tactile. La clavier reste actif, même après un changement de mode, jusqu'à ce qu'il soit fermé.

La CN garde en mémoire la position et le mode du clavier tactile jusqu'à ce qu'elle soit mise à l'arrêt.

La zone de travail **Clavier** propose les mêmes fonctions que le clavier tactile.

Zones de la programmation CN



Clavier tactile en mode Programmation CN

La programmation CN présente les zones suivantes :

1 Fonctions fichiers
- Définir un favori
- Copier
- Insérer
- Insérer un commentaire
- Insérer un point d'articulation
- Masquer une séquence CN

2 Fonctions CN

3 Touches de sélection d'axes et introduction numérique

4 Paramètres Q

5 Touches de navigation et de dialogue

6 Commuter en programmation de textes

Si, dans la zone Fonctions CN, vous sélectionnez la touche **Q** à plusieurs reprises, la CN modifie la syntaxe insérée selon l'ordre chronologique suivant :
- **Q**
- **QL**
- **QR**

Zones de la programmation de textes

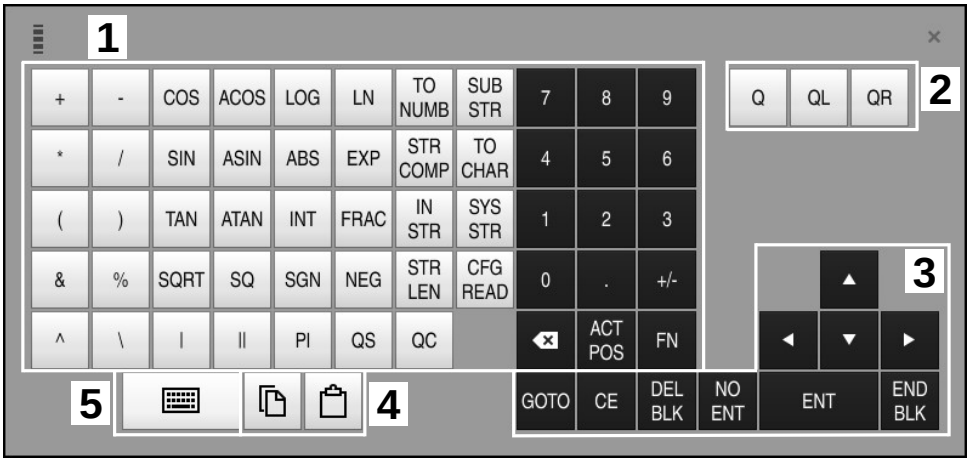


Clavier tactile en mode Programmation de textes

La programmation de textes s'organise comme suit :

1 Programmation
2 Touches de navigation et de dialogue
3 Copier et insérer
4 Commuter en programmation de formules

Zones de la programmation de formules



Clavier tactile en mode Programmation de formules

La programmation de formules s'organise comme suit :

1 Programmation
2 Paramètres Q
3 Touches de navigation et de dialogue
4 Copier et insérer
5 Commuter en programmation CN

26.2.1 Ouvrir et fermer le clavier tactile

Vous ouvrez le clavier tactile comme suit :



- ▶ Sélectionner le **clavier tactile** sur la barre des tâches
- > La CN ouvre le clavier tactile.

Vous fermez le clavier tactile comme suit :



- ▶ Sélectionner le **clavier tactile** alors que celui-ci est ouvert



- ▶ Autrement, sélectionner **Fermer** sur le clavier tactile
- > La CN ferme le clavier tactile.

26.3 Fonction GOTO

Application

Avec la touche **GOTO** ou le bouton **GOTO N° séq.**, vous définissez une séquence CN à laquelle la CN positionne le curseur. En mode **Tableaux**, vous définissez une ligne de tableau en vous servant du bouton **GOTO N° de séq.**.

Description fonctionnelle

Si vous avez ouvert un programme CN pour l'exécuter ou pour le tester dans la simulation, la CN positionne en plus le curseur avant la séquence CN. La CN lance l'exécution du programme ou la simulation de la séquence CN définie sans tenir du programme CN précédent.

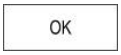
Vous pouvez entrer le numéro de la séquence ou le sélectionner dans le programme CN à l'aide de la fonction **Rechercher**.

26.3.1 Sélectionner la séquence CN avec GOTO

Vous sélectionnez une séquence CN comme suit :



- ▶ Sélectionner **GOTO**
- > La CN ouvre la fenêtre **Instruction de saut GOTO**.
- ▶ Introduire le numéro de la séquence



- ▶ Sélectionner **OK**
- > La CN positionne le curseur à la séquence CN définie.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous sélectionnez une séquence CN pendant le déroulement du programme avec la fonction **GOTO** et que vous exécutez ensuite le programme CN, la CN ignore toutes les fonctions CN préalablement programmées, telles que les transformations. Il existe donc un risque de collision pendant les déplacements qui suivent !

- ▶ N'utiliser **GOTO** que pour programmer et tester des programmes CN
- ▶ Utiliser exclusivement **Amorce seq.** lors de l'exécution de programmes CN

Informations complémentaires : "Accès au programme avec amorce de séquence", Page 1859

Remarques

- Vous pouvez utiliser le raccourci clavier **CTRL+G** au lieu du bouton **GOTO**.
- Lorsque la CN affiche un symbole de sélection dans la barre d'action, vous pouvez ouvrir la fenêtre de sélection avec **GOTO**.

26.4 Ajouter des commentaires

Application

Vous pouvez ajouter des commentaires dans un programme CN et, grâce à cette fonction, vous expliquez des étapes de programme ou faites des remarques.

Description fonctionnelle

Pour ajouter un commentaire, vous disposez des possibilités suivantes :

- Commentaire dans une séquence CN
- Commentaire sous forme de séquence CN propre
- Définir une séquence CN existante sous forme de commentaire

La CN signale les commentaires par le caractère **;**. La CN n'observe pas les commentaires dans le cadre de la simulation ni du déroulement du programme.

Un commentaire ne doit pas compter plus de 255 caractères.

	Le dernier caractère d'une séquence de commentaire ne doit pas être un tilde (**~**).

26.4.1 Ajouter un commentaire sous forme de séquence CN

Vous ajoutez un commentaire sous forme de séquence CN distincte comme suit :

- ▶ Sélectionner la séquence CN après laquelle vous souhaitez ajouter un commentaire

- ▶ Sélectionner **;**
- > La CN ajoute un commentaire sous la forme d'une nouvelle séquence CN après la séquence CN sélectionnée.
- ▶ Définir un commentaire

26.4.2 Ajouter un commentaire dans la séquence CN

Vous ajoutez un commentaire dans une séquence CN comme suit :

- ▶ Éditer la séquence CN de votre choix

- ▶ Sélectionner **;**
- > La CN insère le caractère **;** en fin de séquence.
- ▶ Définir un commentaire

26.4.3 Ouvrir ou fermer un commentaire dans une séquence CN

Le bouton **Ouvrir/fermer un commentaire** vous permet de définir une séquence CN existante sous forme de commentaire ou de redéfinir le commentaire sous forme de séquence CN.

Vous ouvrez/fermez un commentaire dans une séquence CN existante comme suit :

- Sélectionner la séquence CN de votre choix



- Sélectionner **Commentaire On/Off**
- > La CN insère le caractère **;** en début de séquence.
- > Si la séquence CN est déjà définie comme commentaire, le caractère **;** est supprimé par la CN.

26.5 Masquer des séquences CN

Application

Vous masquez des séquences CN en vous servant du caractère **/** ou du bouton **Afficher/masquer**.

Si vous masquez des séquences CN, vous pouvez les sauter pendant l'exécution du programme.

Sujets apparentés

- Mode **Exécution de pgm**
  Informations complémentaires : "Mode Exécution de pgm", Page 1850

Description fonctionnelle

Si vous sélectionnez une séquence CN avec **/**, celle-ci sera masquée. Si vous activez le commutateur **/ Ignorer** dans le mode **Exécution de pgm** ou dans l'application **MDI**, la CN sautera la séquence CN lors de l'exécution.

Informations complémentaires : "Symboles et boutons", Page 1852

26.5.1 Masquer/afficher une séquence CN

Pour masquer/afficher une séquence CN, procédez comme suit :

- Sélectionner la séquence CN de votre choix

- Sélectionner **Saut On/Off**
- > La CN insère le caractère **/** avant la séquence CN.
- > Si la séquence CN est déjà masquée, le caractère **/** est supprimé par la CN.

26.6 Articulation de programmes CN

Application

Les points d'articulation vous aident à organiser les programmes CN longs et complexes de manière plus claire et plus compréhensible et vous permettent de naviguer plus vite dans un programme CN.

Sujets apparentés

- Colonne **Articulation** de la zone de travail **Programme**
  Informations complémentaires : "Colonne Articulation dans la zone de travail Programme", Page 1450

Description fonctionnelle

Vous structurez vos programmes CN à l'aide de points d'articulation. Les points d'articulation sont des textes à considérer comme des commentaires ou comme des titres pour les lignes de programme suivantes.

Un point d'articulation ne doit pas compter plus de 255 caractères.

La CN affiche les points d'articulation dans la colonne **Articulation**.

Informations complémentaires : "Colonne Articulation dans la zone de travail Programme", Page 1450

26.6.1 Insérer un point d'articulation

Vous insérez un point d'articulation comme suit :

- Sélectionner la séquence CN à la suite de laquelle vous souhaitez insérer le point d'articulation

- Sélectionner *****
- > La CN insère un point d'articulation sous la forme d'une nouvelle séquence CN après la séquence CN sélectionnée.
- Définir un texte d'articulation

26.7 Colonne Articulation dans la zone de travail Programme

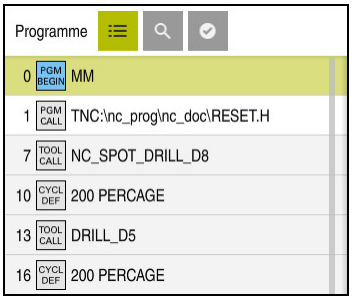
Application

La CN recherche les éléments structurels dans le programme CN que vous ouvrez et les affiche dans la colonne **Articulation**. Les éléments structurels agissent comme des liens et permettent ainsi une navigation rapide dans le programme CN.

Sujets apparentés

- Zone de travail **Programme**, définir les contenus de la colonne **Articulation**
  Informations complémentaires : "Paramètres dans la zone de travail Programme", Page 202
- Insérer des points d'articulation manuellement
  Informations complémentaires : "Articulation de programmes CN", Page 1449

Description fonctionnelle



Colonne **Articulation** contenant les éléments structurels créés automatiquement

Dès que vous ouvrez un programme CN, son articulation est automatiquement créée par la CN.

La fenêtre **Paramètres du programme** vous permet de définir les éléments structurels que la CN doit afficher dans l'articulation.

Informations complémentaires : "Paramètres dans la zone de travail Programme", Page 202

La colonne **Articulation** affiche les informations suivantes :

- Numéro de séquence CN
- Symbole de la fonction CN
- Informations selon les fonctions

La CN affiche dans l'articulation les symboles suivants :

Symbole	Syntaxe	Information
PGM BEGIN	**BEGIN PGM**	Unité de mesure du programme CN**MM** ou **INCH**
TOOL CALL	**TOOL CALL**	En fonction de la désignation sélectionnée dans **TOOL CALL** : ■ Nom de l'outil ■ Numéro de l'outil Si vous n'indiquez ni nom ni numéro dans **TOOL CALL**, la CN n'affichera pas d'informations supplémentaires.
*	*** Séquence d'articulation**	Chaîne de caractères entrée dans la séquence CN
LBL SET	**LBL SET**	En fonction de la désignation sélectionnée dans dialogue : ■ Nom du label ■ Numéro du label
LBL SET	**LBL 0**	Numéro du label 0
CYCL DEF	**CYCL DEF**	Numéro et nom du cycle défini
TCH PROBE	**TCH PROBE**	Numéro et nom du cycle défini
MON START	**MONITORING SECTION START**	Chaîne de caractères entrée dans l'élément de syntaxe **AS**
MON STOP	**MONITORING SECTION STOP**	Aucune information supplémentaire

Symbole	Syntaxe	Information
PGM CALL	**PGM CALL**	Chemin d'accès du programme CN appelé, par exemple **TNC:\Safe.h**
SPEC FCT	**FUNCTION MODE**	Mode d'usinage sélectionné **MILL** ou **TURN**
STOP M0	**STOP** ou **M0**	Aucune information supplémentaire
M1	**M1**	Aucune information supplémentaire
M2 M30	**M2** ou **M30**	Aucune information supplémentaire

26.7.1 Éditer une séquence CN à l'aide de l'articulation

Vous éditez une séquence CN à l'aide de l'articulation comme suit :

- Ouvrir un programme CN

- Ouvrir la colonne **Articulation**
- Sélectionner un élément structurel
- > La CN positionne le curseur à la séquence CN correspondante dans le programme CN. Le curseur reste focalisé dans la colonne **Articulation**.

- Sélectionner la flèche vers la droite
- > Le curseur se focalise sur la séquence CN.

- Sélectionner la flèche vers la droite
- > La CN édite la séquence CN.

Remarques

- Si un programme CN est long, la mise en place de son articulation peut prendre plus de temps que son chargement. Même si l'articulation n'est pas encore mise en place, vous pouvez néanmoins travailler dans le programme CN une fois qu'il est chargé.
- Vous naviguez dans la colonne **Articulation** en vous servant des flèches vers le haut et vers le bas.
- La CN affiche les programmes CN appelés sur fond blanc dans l'articulation. Si vous cliquez ou appuyez deux fois sur un tel élément structurel, la CN ouvre au besoin le programme CN dans un nouvel onglet. Quand le programme CN est ouvert, la CN passe dans l'onglet correspondant.

26.8 Colonne Rechercher dans la zone de travail Programme

Application

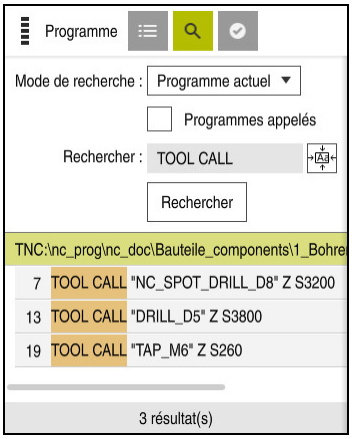
Dans la colonne **Rechercher**, vous recherchez des chaînes de caractères quelconques dans le programme CN, par exemple des éléments de syntaxe individuels. La CN répertorie tous les résultats qu'elle a trouvés.

Sujets apparentés

- Rechercher un élément de syntaxe dans le programme CN avec les touches fléchées

  Informations complémentaires : "Rechercher des éléments de syntaxe identiques dans différentes séquences CN", Page 206

Description fonctionnelle



Colonne **Rechercher** dans la zone de travail **Programme**

La CN ne présente la totalité des fonctions disponibles que dans le mode **Edition de pgm**. Si vous travaillez dans l'application **MDI** ou dans le mode **Exécution de pgm**, vous ne pouvez faire une recherche que dans le programme CN activé.

La CN propose les fonctions, symboles et boutons suivants dans la colonne **Rechercher** :

Zone	Fonction
Chercher dans :	■ **Programme actuel** Effectuer une recherche dans le programme CN actuel et, en option, dans tous les programmes CN appelés ■ **Programmes ouverts** Effectuer une recherche dans tous les programmes CN ouverts ■ **Rech. et remplacer** Rechercher des chaînes de caractères et les remplacer par de nouvelles chaînes de caractères, par exemple des éléments de syntaxe **Informations complémentaires :** "Mode Rech. et remplacer", Page 1455
Rechercher :	Vous renseignez le terme de recherche dans la zone de saisie. Si vous n'avez pas encore saisi de caractères, la CN vous propose au choix les six derniers termes de recherche.
	Avec le symbole **Valider sélection**, vous validez l'élément de syntaxe sélectionné actuellement dans la zone de saisie. Si la séquence CN sélectionnée n'est pas éditée, la CN valide l'ouverture de syntaxe.
Rechercher	Avec ce bouton, vous lancez la recherche dans les modes **Programme actuel** et **Programmes ouverts**.

La CN affiche les informations suivantes sur les résultats :

- Nombre de résultats
- Chemin de fichier des programmes CN
- Numéros de séquence CN
- Séquences CN complètes

La CN regroupe les résultats selon les programmes CN. Lorsque vous sélectionnez un résultat, la CN positionne le curseur à la séquence CN correspondante.

Mode Rech. et remplacer

Dans le mode **Rech. et remplacer**, vous recherchez des chaînes de caractères et remplacez les résultats trouvés par d'autres chaînes de caractères, par exemple des éléments de syntaxe.

La CN effectue un contrôle de la syntaxe avant de remplacer un éléments de syntaxe. En contrôlant la syntaxe, la CN s'assure que la syntaxe du nouveau contenu est correcte. Si le résultat aboutit à une erreur de syntaxe, la CN ne remplace pas le contenu et émet un message d'erreur.

En mode **Rech. et remplacer**, la CN propose les cases à cocher et les boutons suivants :

Case à cocher ou bouton	Signification
Recherche en arr.	La CN effectue une recherche dans le programme CN, de bas en haut.
À la fin, reprendre au début	La CN effectue une recherche dans tout le programme CN en allant jusqu'à la fin et en reprenant au début du programme CN.
Poursuivre la recherche	La CN recherche un terme dans le programme CN. La CN met en surbrillance le prochain résultat dans le programme CN.
Remplacer	La CN effectue un contrôle de la syntaxe et remplace le contenu mis en surbrillance dans le programme CN par le contenu du champ **Remplacer par:**.
Chercher et remplacer	Si aucune recherche n'a été effectuée jusqu'ici, la CN ne met en surbrillance que le premier résultat. Si un résultat est mis en surbrillance, la CN effectue un contrôle de la syntaxe et remplace automatiquement le contenu trouvé par le contenu du champ **Remplacer par:**. Ensuite, la CN met en surbrillance le résultat suivant.
Remplacer tout	La CN effectue un contrôle de la syntaxe et remplace automatiquement tous les résultats trouvés par le contenu du champ **Remplacer par:**.

26.8.1 Rechercher et remplacer des éléments de syntaxe

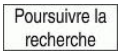
Vous recherchez et remplacez un élément de syntaxe dans le programme CN comme suit :



- ▶ Sélectionner un mode de fonctionnement, par exemple **Edition de pgm**
- ▶ Sélectionner le programme CN de votre choix
- > La CN ouvre le programme CN sélectionné dans la zone de travail **Programme**.



- ▶ Ouvrir la colonne **Rechercher**
- ▶ Dans le champ **Chercher dans :**, sélectionner la fonction **Rech. et remplacer**
- > La CN affiche les champs **Rechercher :** et **Remplacer par:**.
- ▶ Saisir le contenu de la recherche dans le champ **Rechercher :**, par exemple **M4**
- ▶ Saisir le contenu de votre choix dans le champ **Remplacer par:**, par exemple **M3**



- ▶ Sélectionner **Poursuivre la recherche**
- > La CN met en surbrillance le premier résultat dans le programme CN.



- ▶ Sélectionner **Remplacer**
- > La CN effectue un contrôle de la syntaxe et remplace le contenu si la syntaxe est correcte.

Remarques

- Les résultats de la recherche sont conservés jusqu'à ce que la CN soit mise à l'arrêt ou effectue une nouvelle recherche.
- Si vous cliquez ou appuyez deux fois sur un résultat de recherche dans un programme CN appelé, la CN ouvre au besoin le programme CN dans un nouvel onglet. Une fois le programme CN ouvert, la CN passe dans l'onglet correspondant.

26.9 Comparaison de programmes

Application

La fonction **Comparaison de programmes** vous permet d'identifier les différences entre deux programmes CN. Vous pouvez prendre en compte les écarts dans le programme CN activé. Si le programme CN activé comporte des modifications qui n'ont pas été enregistrées, vous pouvez comparer ledit programme CN avec sa dernière version mémorisée.

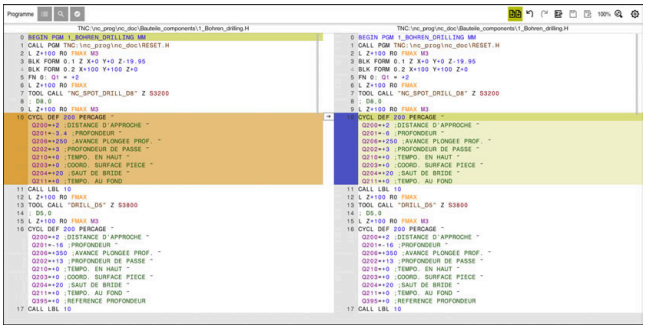
Conditions requises

- 30 000 lignes max. par programme CN

  La CN tient compte des lignes réelles, mais pas du nombre des séquences CN. Les séquences CN peuvent également, avec un même numéro de séquence, comporter plusieurs lignes, par exemple les cycles.

  Informations complémentaires : "Contenu d'un programme CN", Page 195

Description fonctionnelle



Comparaison entre deux programmes CN

Vous ne pouvez utiliser la fonction de comparaison de programmes qu'en mode **Edition de pgm**, dans la zone de travail **Programme**.

La CN affiche le programme CN activé à droite et le programme de référence à gauche.

La CN met en surbrillance les différences dans les couleurs suivantes :

Couleur	Élément de syntaxe
Gris	Séquence CN manquante ou ligne manquante pour des fonctions CN de longueur différente
Orange	Séquence CN présentant une différence dans le programme de référence
Bleu	Séquence CN présentant une différence dans le programme CN activé

Pendant la comparaison des programmes, vous pouvez éditer le programme CN activé, mais pas le programme de référence.

Si des séquences CN diffèrent, vous pouvez transférer les séquences CN du programme de référence dans le programme CN activé, à l'aide du symbole en forme de flèche.

26.9.1 Prendre en compte des différences dans le programme CN activé

Vous prenez en compte des différences dans le programme CN activé comme suit :



- Sélectionner le mode **Edition de pgm**

- Ouvrir un programme CN



- Sélectionner la fonction de **comparaison de programmes**
- La CN ouvre une fenêtre auxiliaire pour la sélection du fichier.
- Sélectionner un programme de référence



- Sélectionner **Sélect.**
- La CN affiche les deux programmes CN dans la vue de comparaison et met en surbrillance toutes les séquences CN qui présentent des écarts.



- Sélectionner le symbole en forme de flèche pour la séquence CN de votre choix
- La CN transfère la séquence CN dans le programme CN activé.



- Sélectionner la fonction de **comparaison de programmes**
- La CN quitte la vue de comparaison et valide les différences dans le programme CN activé.

Remarques

- Si les programmes CN comparés contiennent plus de 1000 différences, la CN interrompt la comparaison.
- Si un programme CN contient des modifications qui n'ont pas été enregistrées, la CN affiche une étoile devant le nom du programme CN, dans l'onglet de la barre d'application.

26.10 Menu contextuel

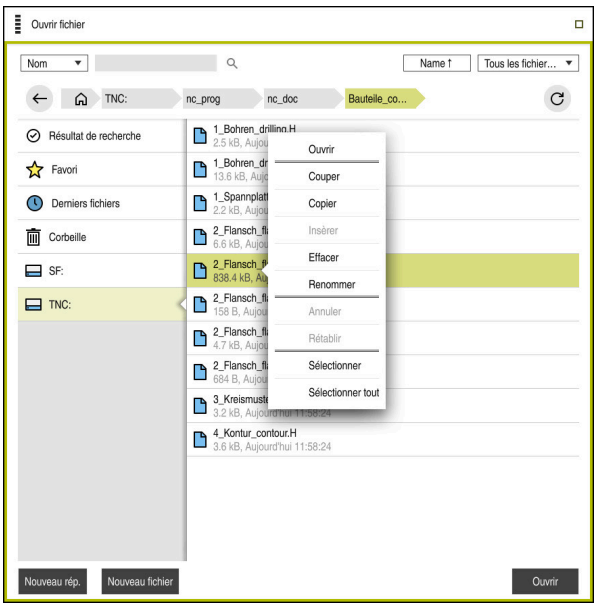
Application

Suite à un geste de maintien ou à un clic droit de la souris, la CN ouvre un menu contextuel relatif à l'élément sélectionné, par exemple des séquences CN ou des fichiers. Le menu contextuel propose différentes fonctions qui peuvent être appliquées aux éléments sélectionnés actuellement.

Description fonctionnelle

Les fonctions possibles du menu contextuel dépendent de l'élément et du mode de fonctionnement sélectionnés.

Généralités



Menu contextuel dans la zone de travail **Ouvrir fichier**

La menu contextuel propose les fonctions suivantes :

- **Couper**
- **Copier**
- **Insèrer**
- **Effacer**
- **Annuler**
- **Rétablir**
- **Sélectionner**
- **Sélectionner tout**

> Si vous sélectionnez la fonction **Sélectionner** ou la fonction **Sélectionner tout**, la CN ouvre la barre d'action. La barre d'action affiche toutes les fonctions qui peuvent être sélectionnées actuellement dans le menu contextuel.

À la place du menu contextuel, vous pouvez utiliser des raccourcis clavier.

Informations complémentaires : "Symboles de l'interface de la CN", Page 105

Touche ou raccourci clavier	Signification
CTRL+ESPACE	Sélectionner la ligne de votre choix
SHIFT+↑	Sélectionner en plus la ligne située au-dessus
SHIFT+↓	Sélectionner en plus la ligne située au-dessous
ESC	Annuler la sélection

> Les raccourcis clavier ne fonctionnent pas dans la zone de travail **Liste d'OF**.

Menu contextuel en mode Fichiers

En mode **Fichiers**, le menu contextuel propose en plus les fonctions suivantes :

- **Ouvrir**
- **Sélect. dans Exéc. pgm**
- **Renommer**

Le menu contextuel propose pour les fonctions de navigation des fonctions associées, par exemple **Rejeter les résultats de recherche**.

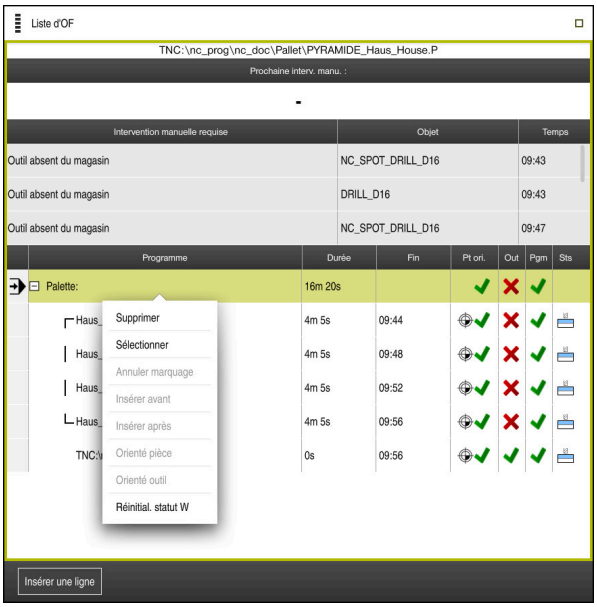
Informations complémentaires : "Menu contextuel", Page 1458

Menu contextuel en mode Tableaux

En mode **Tableaux**, le menu contextuel propose en plus la fonction **Annuler**. La fonction **Annuler** permet d'interrompre le processus de sélection.

Informations complémentaires : "Mode de fonctionnement Tableaux", Page 1874

Menu contextuel dans la zone de travail Liste d'OF (option #22)



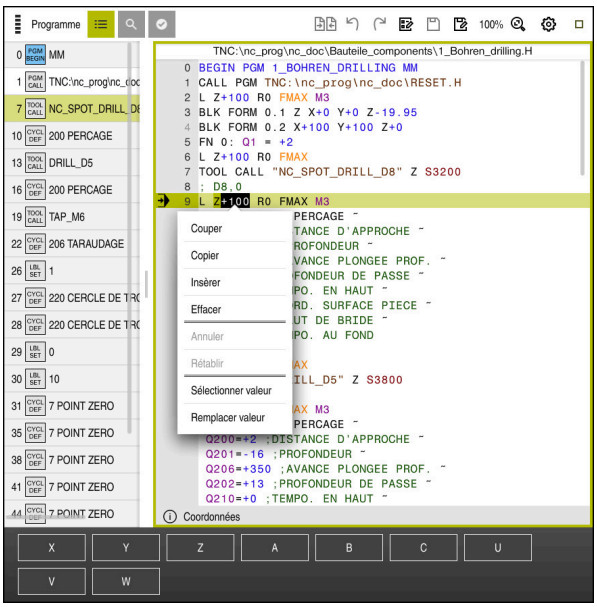
Menu contextuel dans la zone de travail **Liste d'OF**

Dans la zone de travail **Liste d'OF**, le menu contextuel propose en plus les fonctions suivantes :

- **Annuler marquage**
- **Insérer avant**
- **Insérer après**
- **Orienté pièce**
- **Orienté outil**
- **Réinitial. statut W**

Informations complémentaires : "Zone de travail Liste d'OF", Page 1836

Menu contextuel dans la zone de travail Programme



Menu contextuel pour la valeur sélectionnée, dans la zone de travail **Programme** du mode **Edition de pgm**

Dans la zone de travail **Programme**, le menu contextuel propose en plus les fonctions suivantes :

- **Editer le contour**

  Uniquement en mode **Edition de pgm**

  Informations complémentaires : "Importer des contours pour la programmation graphique", Page 1406
- **Sélectionner valeur**

  Activé si vous sélectionnez une valeur d'une séquence CN.
- **Remplacer valeur**

  Activé si vous sélectionnez une valeur d'une séquence CN.

Informations complémentaires : "Zone de travail Programme", Page 199

> Les fonctions **Sélectionner valeur** et **Remplacer valeur** ne sont disponibles que dans le mode **Edition de pgm** et dans l'application **MDI**.
>
> **Remplacer valeur** est également disponible pendant l'édition. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de mettre en surbrillance la valeur à remplacer.
>
> Vous pouvez par exemple enregistrer des valeurs de la calculatrice ou de l'affichage de positions dans le presse-papiers et les insérer à l'aide de la fonction **Remplacer valeur**.

Informations complémentaires : "Calculatrice", Page 1462

Informations complémentaires : "Aperçu d'état de la barre de la CN", Page 151

Si vous sélectionnez une séquence CN, la CN affiche des flèches au début et à la fin de la zone en surbrillance. Ces flèches vous permettent de modifier la zone en surbrillance.

Menu contextuel dans l'éditeur de configuration

Dans l'éditeur de configuration, le menu contextuel propose en plus les fonctions suivantes :

- **Saisie directe de valeurs**
- **Créer copie**
- **Récupérer copie**
- **Changer le nom clé**
- **Ouvrir élément**
- **Supprimer élément**

Informations complémentaires : "Paramètres machine", Page 2039

26.11 Calculatrice

Application

La CN propose une calculatrice dans la barre de commande. Vous pouvez enregistrer le résultat dans le presse-papiers et ajouter des valeurs contenues dans le presse-papiers.

Description fonctionnelle

La calculatrice propose les fonctions arithmétiques suivantes :

- Arithmétique de base
- Fonctions trigonométriques de base
- Racine carrée
- Calcul de la puissance
- Valeur inverse



Calculatrice

Vous pouvez commuter entre le mode Radiant **RAD** et le mode Degré **DEG**.

Vous pouvez enregistrer le résultat dans le presse-papiers ou insérer dans la calculatrice la dernière valeur enregistrée dans le presse-papiers.

La calculatrice mémorise les dix derniers calculs de l'historique. Vous pouvez utiliser les résultats mémorisés pour effectuer d'autres calculs. Vous pouvez supprimer l'historique manuellement.

26.11.1 Ouvrir et fermer la calculatrice

Vous ouvrez la calculatrice comme suit :



- ▶ Sélectionner la **calculatrice** sur la barre de commande
- > La CN ouvre la calculatrice.

Vous fermez la calculatrice comme suit :



- ▶ Sélectionner la **calculatrice** alors que celle-ci est ouverte
- > La CN ferme la calculatrice.

26.11.2 Sélectionner un résultat de l'historique

Vous sélectionnez un résultat de l'historique pour effectuer d'autres calculs comme suit :



- ▶ Sélectionner l'**historique**
- > La CN ouvre l'historique de la calculatrice.
- ▶ Sélectionner le résultat de votre choix



- ▶ Sélectionner l'**historique**
- > La CN ferme l'historique de la calculatrice.

26.11.3 Supprimer l'historique

Vous supprimez l'historique de la calculatrice comme suit :



- ▶ Sélectionner l'**historique**
- > La CN ouvre l'historique de la calculatrice.



- ▶ Sélectionner **Supprimer**
- > La CN supprime l'historique de la calculatrice.

26.12 Données de coupe

Application

La calculatrice des données de coupe vous permet de calculer la vitesse de rotation et l'avance pour un processus d'usinage. Les valeurs calculées peuvent être prises en compte dans le programme CN, via une boîte de dialogue ouverte concernant l'avance ou la vitesse de rotation.

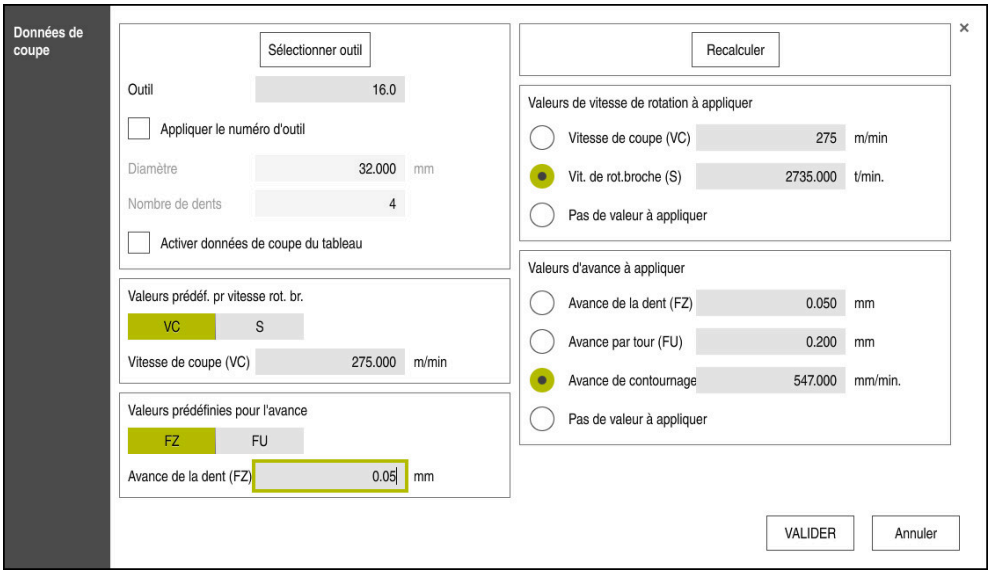
Pour les cycles OCM (option #167), la CN propose la **Calcul. Données de coupe OCM**.

Informations complémentaires : "Calculatrice de données de coupe OCM (option 167)", Page 628

Condition requise

- Mode Fraisage **FUNCTION MODE MILL**

Description fonctionnelle



Fenêtre **Données de coupe**

Vous entrez les informations sur le côté gauche de la calculatrice des données de coupe. Sur le côté droit, la CN affiche le résultat obtenu.

Lorsque vous sélectionnez un outil donné dans le gestionnaire d'outils, la CN prend automatiquement en compte son diamètre et le nombre de ses dents. Lorsque vous activez la case à cocher **Appliquer le numéro d'outil**, le numéro d'outil est écrasé dans la séquence CN actuelle.

Pour calculer la vitesse de rotation :

- Vitesse de coupe **VC** en m/min
- Vitesse de rotation de la broche **S** en tr/min

Pour calculer l'avance :

- Avance par dent **FZ** en mm
- Avance par tour **FU** en mm

Autrement, vous pouvez calculer les données de coupe en utilisant des tableaux.

Informations complémentaires : "Calculer avec des tableaux", Page 1465

Transfert de valeurs

Après avoir calculé les données de coupe, vous sélectionnez les valeurs qui doivent être prises en compte par la CN.

Pour la vitesse de rotation, vous avez le choix entre :

- **Vitesse de coupe (VC)**
- **Vit. de rot.broche (S)**
- **Pas de valeur à appliquer**

Pour l'avance, vous avec le choix entre :

- **Avance de la dent (FZ)**
- **Avance par tour (FU)**
- **Avance de contournage (F)**
- **Pas de valeur à appliquer**

Calculer avec des tableaux

Pour calculer les données de coupe à l'aide de tableaux, vous devez définir :

- la matière de la pièce dans le tableau **WMAT.tab**

  Informations complémentaires : "Tableau des matières utilisées pour les piècesWMAT.tab", Page 1937
- le matériau de coupe dans le tableau **TMAT.tab**

  Informations complémentaires : "Tableau des matériaux de coupe TMAT.tab", Page 1937
- Combinaison matière de la pièce-matériau de coupe dans le tableau de données de coupe ***.cut** ou dans le tableau de données de coupe organisé par diamètre ***.cutd**

  Utiliser le tableau de données de coupe simplifié pour déterminer des vitesses de rotation et des avances avec des données de coupe qui dépendent du rayon d'outil, par ex. **VC** et **FZ**.

  Informations complémentaires : "Tableau de données de coupe *.cut", Page 1938

  S'il vous faut des données de coupe différentes pour le calcul, en fonction de l'outil, utilisez le tableau de données de coupe en fonction du diamètre.

  Informations complémentaires : "Tableau de données de coupe en fonction du diamètre *.cutd", Page 1939
- Paramètres de l'outil dans le gestionnaire d'outils
  - **R** : rayon d'outil
  - **LCUTS** : nombre de dents
  - **TMAT** : matériau de coupe du tableau **TMAT.tab**
  - **CUTDATA** : ligne du tableau de données de coupe ***.cut** ou ***.cutd**

26.12.1 Ouvrir la calculatrice des données de coupe

Vous ouvrez la calculatrice des données de coupe comme suit :

- ▶ Éditer la séquence CN de votre choix
- ▶ Sélectionner l'élément de syntaxe pour l'avance ou la vitesse de rotation



- ▶ Sélectionner les **Données de coupe**
- > La CN ouvre la fenêtre **Données de coupe**.

26.12.2 Calculer des données de coupe à l'aide de tableaux

Pour pouvoir calculer les données de coupe à l'aide de tableaux, les conditions suivantes doivent être remplies :

- Tableau **WMAT.tab** créé
- Tableau **TMAT.tab** créé
- Tableau ***.cut** ou ***.cutd** créé
- Matériau de coupe et tableau de données de coupe affectés dans le gestionnaire d'outils

Pour calculer les données de coupe à l'aide de tableaux :

- Éditer la séquence CN de votre choix



- Ouvrir les **Données de coupe**
- Sélectionner **Activer données de coupe du tableau**
- Sélectionner le matériau de la pièce à l'aide de la fonction **Sélectionner le matériau**
- Sélectionner la combinaison matériau de la pièce-matériau de coupe à l'aide de la fonction **Sélectionner le type d'usinage**
- Sélectionner les valeurs de votre choix à prendre en compte

VALIDER

- Sélectionner **VALIDER**
- > La CN prend en compte les valeurs calculées dans la séquence CN.

Remarques

La calculatrice de données de coupe ne vous permet pas d'effectuer des calculs en mode Tournage(option 50), car les données d'avance et de vitesse de rotation sont différentes dans les modes Fraisage et Tournage.

Pour le tournage, les avances sont généralement programmées en millimètres par tour (mm/tr) (**M136**). En revanche, la calculatrice de données de coupe calcule toujours les avances en millimètres par minute (mm/min). De plus, la calculatrice de données de coupe calcule le rayon en se référant à l'outil, alors que c'est le diamètre de la pièce qui est requis pour l'opération de tournage.

26.13 Menu de notification de la barre d'information

Application

C'est dans le menu de notification de la barre d'information que la CN affiche les erreurs et les remarques en instance. En mode ouvert, la CN affiche des informations détaillées sur les notifications.

Description fonctionnelle

La CN distingue les types de notification ci-après moyennant les symboles suivants :

Symbole	Type de notification	Signification
	Erreur Type Question	La CN affiche une boîte de dialogue avec plusieurs options, parmi lesquelles vous devez effectuer une sélection. Vous ne pouvez pas supprimer cette erreur, mais uniquement sélectionner une des réponses possibles. Le cas échéant, la CN poursuit le dialogue jusqu'à ce que la cause ou la solution de l'erreur soit clairement identifiée.
	Erreur Reset	La CN doit être redémarrée. Vous ne pouvez pas supprimer le message.
	Erreur	Le message doit être supprimé pour pouvoir poursuivre. L'erreur ne peut être éliminée que si vous avez remédié à sa cause.
	Avertissement	Vous pouvez poursuivre sans avoir besoin de supprimer le message. La plupart des avertissements peuvent être supprimés à tout moment. Pour certains avertissements, il faudra d'abord remédier à la cause.
	Information	Vous pouvez poursuivre sans avoir besoin de supprimer le message. Vous pouvez supprimer l'information à tout moment.
	Remarque	Vous pouvez poursuivre sans avoir besoin de supprimer le message. La CN affiche cette information jusqu'à ce que vous ayez appuyé sur la prochaine touche valide.
		Aucune notification en instance

Le menu de notification est replié par défaut.

La CN affiche des notifications dans les cas suivants par exemple :

- Erreurs logiques dans le programme CN
- Éléments de contour non exécutables
- Utilisations de palpeurs non conformes aux prescriptions
- Modifications apportées au hardware

Contenu



Menu de notification replié dans la barre d'information

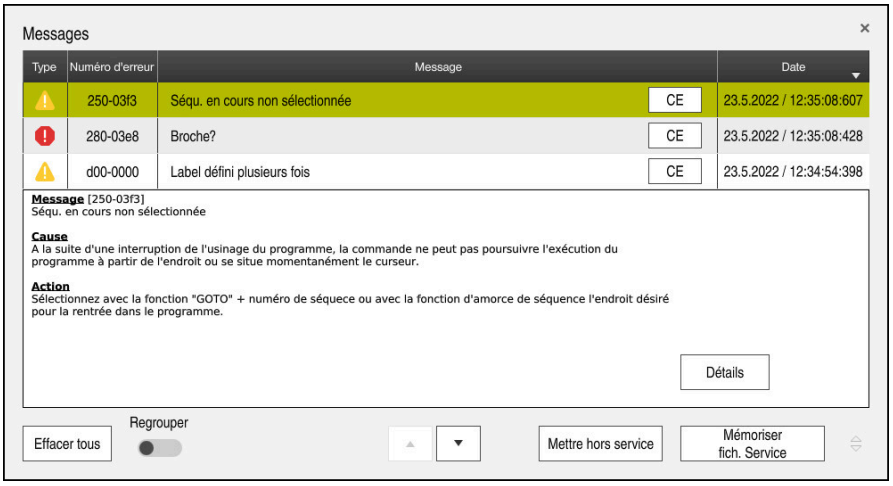
Lorsque la CN affiche une nouvelle notification, la flèche située à gauche du message clignote. Utilisez cette flèche pour confirmer que vous avez pris connaissance de la notification, puis la CN réduit le format de la notification.

La CN affiche les informations suivantes dans le menu de notification replié :

- Type de notification
- Message
- Nombre des erreurs, avertissements et informations en instance

Notifications détaillées

Si vous appuyez ou cliquez sur le symbole ou dans la zone de la notification, la CN déplie le menu de notification.



Menu de notification déplié avec les notifications en instance

La CN affiche toutes les notifications en instance par ordre chronologique.

Le menu de notification affiche les informations suivantes :

- Type de notification
- Numéro d'erreur
- Message
- Date
- Informations supplémentaires (cause, solution)

Supprimer des notifications

Pour supprimer des notifications :

- Touche **CE**
- Bouton **CE** dans le menu de notification
- Bouton **Effacer tous** dans le menu de notification

Détails

Avec le bouton **Détails**, vous affichez/masquez des informations internes concernant la notification. Ces informations sont importantes si vous devez faire appel au service après-vente.

Regrouper

Si vous activez le commutateur **Regrouper**, la CN affiche toutes les notifications ayant le même numéro d'erreur sur une même ligne. Cela permet de réduire la liste des notifications et donc de la rendre plus claire.

La CN affiche le nombre des notifications sous le numéro de l'erreur. **CE** vous permet de supprimer toutes les notifications d'un même groupe.

Fichier service

Le bouton **Mémoriser fich. Service** vous permet de créer un fichier service.

Un fichier service peut aider le technicien du service après-vente à diagnostiquer une erreur. La CN enregistre des données qui renseignent sur la situation actuelle de la machine et de l'usinage, par exemple les programmes CN actifs jusqu'à 10 Mo, les données d'outil et les protocoles des touches.

26.13.1 Créer un fichier service

Un tableau fichier se crée comme suit :



- ▶ Déplier le menu de notification



- ▶ Sélectionner **Mémoriser fich. Service**
- > La CN ouvre la fenêtre **Enregistrer fichier Service**.
- ▶ Entrer le nom du fichier



- ▶ Sélectionner **OK**
- > La CN mémorise le fichier service dans le répertoire **TNC:\service**.

27

Zone de travail Simulation

27.1 Principes de base

Application

En mode **Edition de pgm**, le graphique de la zone de travail **Simulation** vous permet de vérifier dans si un programme CN a été programmé correctement, sans risque de collision.

Dans les modes **Manuel** et **Exécution de pgm**, la CN affiche les mouvements de déplacement actuels de la machine dans la zone de travail **Simulation**.

Conditions requises

- Définition des outils correspondant aux données d'outils de la machine
- Définition de la pièce brute valable pour le test de programme

  Informations complémentaires : "Définition de la pièce brute avec BLK FORM", Page 238

Description fonctionnelle

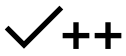
En mode **Edition de pgm**, la zone de travail **Simulation** ne peut être ouverte que pour un programme CN. Si vous souhaitez ouvrir la zone de travail dans un autre onglet, la CN vous demande confirmation.

Les fonctions disponibles de la simulation dépendent des paramétrages suivants :

- Type de modèle sélectionné, p. ex. **2,5D**
- Qualité de modèle sélectionnée, p. ex. **Moyen**
- Mode sélectionné, p. ex. **Machine**

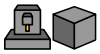
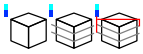
Symboles dans la zone de travail Simulation

La zone de travail **Simulation** contient les symboles suivants :

Symbole	Fonction
	**Options de visualisation** **Informations complémentaires :** "Colonne Options de visualisation", Page 1474
	**Options pièce** **Informations complémentaires :** "Colonne Options pièce", Page 1476
	Vue prédéfinies **Informations complémentaires :** "Vue prédéfinies", Page 1482
	Exportation de la pièce simulée sous forme de fichier STL **Informations complémentaires :** "Exporter une pièce simulée sous forme de fichier STL", Page 1483
	**Paramètres de simulation** **Informations complémentaires :** "Fenêtre Paramètres de simulation", Page 1478
	État du contrôle anticollision dynamique DCM dans la simulation **Informations complémentaires :** "Colonne Options de visualisation", Page 1474
	État de la fonction **Contrôles étendus** **Informations complémentaires :** "Colonne Options de visualisation", Page 1474
	Qualité de modèle sélectionnée **Informations complémentaires :** "Fenêtre Paramètres de simulation", Page 1478
	Numéro de l'outil actif
	Temps d'exécution du programme actuel

Colonne Options de visualisation

Dans la colonne **Options de visualisation**, vous définissez les fonctions et les modes d'affichage suivants :

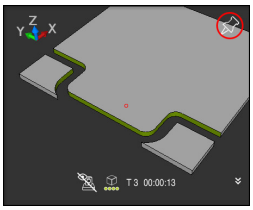
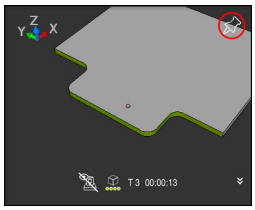
Symbole ou commutateur	Fonction	Conditions requises
	Sélectionner le mode **Machine** ou **Pièce** Si vous sélectionnez le mode **Machine**, la CN affiche la pièce définie, les corps qui présentent un risque de collision et l'outil. En mode **Pièce**, la CN affiche la pièce à simuler. Différentes fonctions sont disponibles, selon le mode sélectionné.	
Position de la pièce	Cette fonction vous permet de définir la position du point d'origine pièce pour la simulation. À l'aide d'un bouton, vous prenez en compte le point d'origine pièce actuel à partir du tableau de points d'origine. **Informations complémentaires :** "Gestionnaire des points d'origine", Page 983	■ Mode **Machine** ■ Type de modèle **2,5D**
	Vous pouvez sélectionner pour la machine les modes d'affichage suivants : ■ **Original** : représentation opaque ombrée ■ **Semi-transparent** : représentation semi-transparente ■ **Modèle filaire** : représentation des contours de la machine	■ Mode **Pièce** ■ Type de modèle **2,5D**
	Vous pouvez sélectionner pour l'outil les modes d'affichage suivants : ■ **Original** : représentation opaque ombrée ■ **Semi-transparent** : représentation semi-transparente ■ **Invisible** : l'objet est masqué	■ Mode **Pièce** ■ Type de modèle **2,5D**
	Vous pouvez sélectionner pour la pièce les modes d'affichage suivants : ■ **Original** : représentation opaque ombrée ■ **Semi-transparent** : représentation semi-transparente ■ **Invisible** : l'objet est masqué	■ Mode **Pièce** ■ Type de modèle **2,5D**
	Vous avez la possibilité de faire apparaître les mouvements de l'outil dans la simulation. La CN affiche la trajectoire du centre de l'outil. Vous pouvez sélectionner les modes d'affichage ci-après pour les trajectoires de l'outil : ■ **Aucun** : les trajectoires de l'outil ne sont pas affichées ■ **Avance** : les trajectoires de l'outil sont affichées avec la vitesse d'avance programmée ■ **Avance + FMAX** : les trajectoires de l'outil sont affichées avec la vitesse d'avance programmée et l'avance rapide programmée	■ Mode **Pièce** ■ Mode **Edition de pgm**

Symbole ou commutateur	Fonction	Conditions requises
DCM	Ce commutateur vous permet d'activer ou de désactiver le contrôle anticollision dynamique DCM (option #40) pour la simulation. **Informations complémentaires :** "Contrôle anticollision dynamique DCM en mode Edition de pgm", Page 1129	■ Mode **Pièce** ■ Mode **Edition de pgm** ■ Type de modèle **2,5D**
Contrôles étendus	Ce commutateur vous permet d'activer la fonction **Contrôles étendus**. **Informations complémentaires :** "Contrôles étendus dans la simulation", Page 1151	■ Mode **Edition de pgm**
/ Ignorer	Une séquence CN est masquée quand elle est précédée du caractère **/**. Si vous activez le commutateur **/ Ignorer**, la CN ignore les séquences CN masquées dans la simulation. **Informations complémentaires :** "Masquer des séquences CN", Page 1449	■ Mode **Edition de pgm**
Arrêt à M1	Si vous activez ce commutateur, la CN arrête la simulation à chaque fonction auxiliaire **M1** dans le programme CN. **Informations complémentaires :** "Vue d'ensemble des fonctions auxiliaires", Page 1281	■ Mode **Edition de pgm**

Colonne Options pièce

Dans la colonne **Options pièce**, vous définissez les fonctions de simulation suivantes pour la pièce :

Commutateur ou bouton	Fonction	Conditions requises
Mesurer	Cette fonction vous permet de mesurer n'importe quel point sur la pièce simulée. **Informations complémentaires :** "Fonction de mesure", Page 1485	■ Mode **Pièce** ■ Mode **Edition de pgm** ■ Type de modèle **2,5D**
Vue en coupe	Cette fonction vous permet de couper la pièce simulée le long d'un plan. **Informations complémentaires :** "Vue en coupe dans la simulation", Page 1486	■ Mode **Pièce** ■ Mode **Edition de pgm** ■ Type de modèle **2,5D**
Afficher les arêtes de la pièce	Cette fonction vous permet de mettre en évidence les arrêtes de la pièce simulée.	■ Mode **Pièce** ■ Type de modèle **2,5D**
Cadre de la pièce brute	Avec cette fonction, la CN affiche les lignes extérieures de la pièce brute.	■ Mode **Pièce** ■ Mode **Edition de pgm** ■ Type de modèle **2,5D**
Pièce finie	Cette fonction vous permet d'afficher une pièce finie qui a été définie à l'aide de la fonction **BLK FORM FILE**. **Informations complémentaires :** "Vue en coupe dans la simulation", Page 1486	■ Mode **Pièce** ■ Mode **Edition de pgm** ■ Type de modèle **2,5D**
Fin de course logiciel	Avec cette fonction, vous activez pour la simulation les fins de course logiciels de la machine à partir de la zone de déplacement active. La simulation des fins de course vous permet de vérifier si l'espace de travail de la machine est suffisant pour la pièce simulée. **Informations complémentaires :** "Fenêtre Paramètres de simulation", Page 1478	■ Mode **Edition de pgm**

Commutateur ou bouton	Fonction	Conditions requises
Colorer pièce	■ **Niveaux de gris** La CN représente la pièce dans différentes nuances de gris. ■ **Basé sur l'outil** La CN affiche la pièce en couleur. Une couleur spécifique est attribuée à chaque outil de travail. ■ **Compar. modèles** La CN affiche une comparaison entre la pièce brute et la pièce finie. **Informations complémentaires :** "Comparaison de modèles", Page 1487 ■ **Monitoring** La CN représente une heatmap sur la pièce : ■ Heatmap des composants avec **MONITORING HEATMAP** **Informations complémentaires :** "Surveillance des composants avec MONITORING HEAT-MAP (option #155)", Page 1194 **Informations complémentaires :** "Cycles de surveillance", Page 1196 ■ Heatmap du processus avec **SECTION MONITORING** **Informations complémentaires :** "Surveillance du processus (option #168)", Page 1201	■ Type de modèle **2,5D** ■ Fonction **Compar. modèles** uniquement en mode **Pièce** ■ Fonction **Monitoring** uniquement en mode **Exécution de pgm**
Réinit. pièce brute	Cette fonction vous permet de remettre la pièce à l'état brut.	■ Mode **Edition de pgm** ■ Type de modèle **2,5D**
Réinit. courses d'outils	Cette fonction vous permet de réinitialiser les trajectoires simulées de l'outil.	■ Mode **Pièce** ■ Mode **Edition de pgm**
Nettoyer la pièce	Cette fonction permet d'éliminer de la simulation les parties de la pièce qui ont été coupées pendant l'usinage.  Pièce avant le nettoyage  Pièce après le nettoyage	■ Mode **Edition de pgm** ■ Type de modèle **3D**

Fenêtre Paramètres de simulation

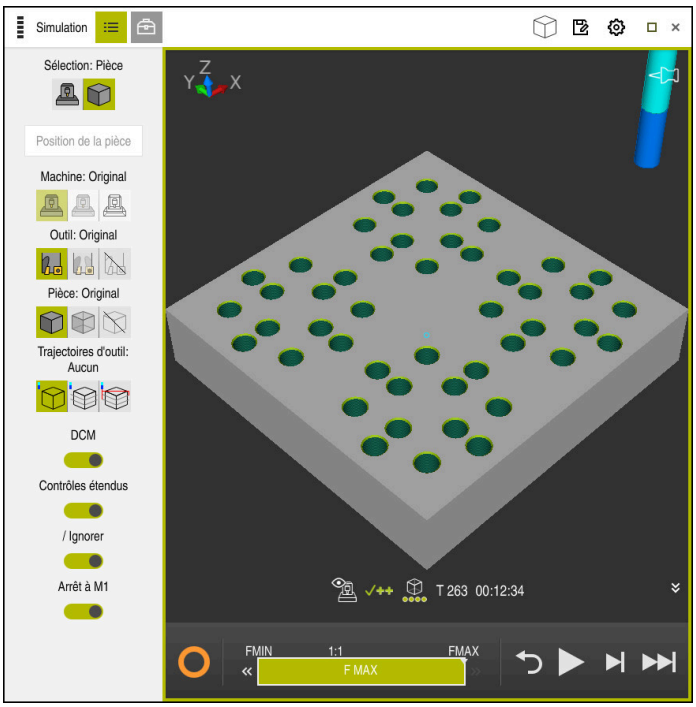
La fenêtre **Paramètres de simulation** n'est disponible que dans le mode **Edition de pgm**.

La fenêtre **Paramètres de simulation** contient les zones suivantes :

Zone	Fonction
Général	■ **Type de modèle** ■ **Aucun** : graphique linéaire rapide sans modèle volumique ■ **2,5 D** : modèle volumique rapide sans contre-dépouilles ■ **3D** : modèle volumique précis avec les contre-dépouilles ■ **Qualité** ■ **Low** : qualité de modèle faible, petite mémoire système ■ **Moyen** : qualité de modèle normale, mémoire système moyenne ■ **High** : qualité de modèle élevée, grande mémoire système ■ **La plus élevée** : la meilleure qualité de modèle, la plus grande mémoire système ■ **Mode** ■ **Fraisage** ■ **Tournage** ■ **Rectification** ■ **Cinématique active** Sélectionner une cinématique pour la simulation dans un menu de sélection. C'est le constructeur de la machine qui valide les cinématiques. ■ **Créer fichier d'utilisation des outils** ■ **Jamais** Ne pas créer de fichier d'utilisation des outils ■ **Une fois** Créer un fichier d'utilisation des outils pour le prochain programme CN simulé ■ **Toujours** Créer un fichier d'utilisation des outils pour chaque programme CN simulé **Informations complémentaires :** "Réglage des canaux", Page 1993

Zone	Fonction
Domaines de course	■ **Domaines de course** Dans ce menu de sélection, vous pouvez choisir un des domaines de course définis par le constructeur de la machine, par exemple **Limit1**. Le constructeur de la machine définit différents fins de course logiciels dans chaque domaine de course, pour chacun des axes de la machine. Le constructeur de la machine utilise des domaines de course pour les grandes machines qui présentent deux domaines fermés, par exemple. **Informations complémentaires :** "Colonne Options pièce", Page 1476 ■ **Plages de déplacement actives** Cette fonction affiche le domaine de course actif et les valeurs qui y sont définies.
Tableaux	Vous pouvez sélectionner des tableaux spécialement pour le mode **Edition de pgm**. La CN utilise les tableaux sélectionnés pour la simulation. Les tableaux sélectionnés sont indépendants des tableaux activés dans les autres modes de fonctionnement. Vous pouvez sélectionner les tableaux dans un menu de sélection. Vous pouvez sélectionner les tableaux ci-après pour la zone de travail **Simulation** : ■ Tableau d'outils ■ Tableau d'outils de tournage ■ Tableau de points zéro ■ Tableau de points d'origine ■ Tableau d’outils de rectification ■ Tableau d’outils de dressage **Informations complémentaires :** "Tableaux d'outils", Page 1885

Barre d'action



Zone de travail **Simulation** dans le mode **Edition de pgm**

En mode **Edition de pgm**, vous avez la possibilité de tester des programmes CN. La simulation aide à détecter les erreurs de programmation ou les risques de collision, et permet de contrôler visuellement le résultat de l'usinage.

La CN affiche l'outil actif et le temps d'usinage, via la barre d'action.

La barre d'action contient les symboles suivants :

Symbole	Fonction
	CN en fonctionnement (CN en service): Avec le symbole **CN en fonctionnement**, la CN affiche l'état actuel de la simulation dans la barre d'action et dans l'onglet du programme CN. ■ Blanc: pas d'ordre de déplacement ■ Vert : exécution de programme active, déplacement des axes ■ Orange : programme CN interrompu ■ Rouge : programme CN arrêté
	Vitesse de simulation **Informations complémentaires :** "Vitesse de la simulation ", Page 1489
	Réinitialiser Sauter en début de programme, annuler les transformations et la durée d'usinage
	Démarrer
	Démarrage de l'exécution du programme pas à pas
	Exécuter la simulation jusqu'à une séquence CN donnée

Symbole	Fonction
	Informations complémentaires : "Simuler un programme CN jusqu'à une séquence CN donnée", Page 1490

Simulation d'outils

La CN reproduit dans la simulation les données suivantes du tableau d'outils :

- **L**
- **LCUTS**
- **LU**
- **RN**
- **T-ANGLE**
- **R**
- **R2**
- **KINEMATIC**
- Valeurs delta du tableau d'outils

  Pour les valeurs delta du tableau d'outils, l'outil simulé est agrandi ou réduit. Pour les valeurs delta issues de l'appel d'outil, l'outil est déplacé dans la simulation.

  Informations complémentaires : "Correction de la longueur et du rayon d'outil", Page 1074

  Informations complémentaires : "Tableau d'outils tool.t", Page 1886

La CN reproduit dans la simulation les données suivantes du tableau d'outils de tournage :

- **ZL**
- **XL**
- **YL**
- **RS**
- **T-ANGLE**
- **P-ANGLE**
- **CUTLENGTH**
- **CUTWIDTH**

Si les colonnes **ZL** et **XL** sont définies dans le tableau d'outils de tournage, la plaquette est affichée tandis que le corps de base est schématiquement représenté.

Informations complémentaires : "Tableau d'outils de tournage toolturn.trn (option #50)", Page 1896

La CN reproduit dans la simulation les données suivantes du tableau d'outils de rectification :

- **R-OVR**
- **LO**
- **B**
- **R_SHAFT**

Informations complémentaires : "Tableau d'outils de rectification toolgrind.grd (option #156)", Page 1901

La CN affiche l'outil dans les couleurs suivantes :

- Turquoise : longueur de l'outil
- Rouge : longueur de la dent et outil en prise dans la pièce
- Bleu : longueur de la dent et dégagement de l'outil

27.2 Vue prédéfinies

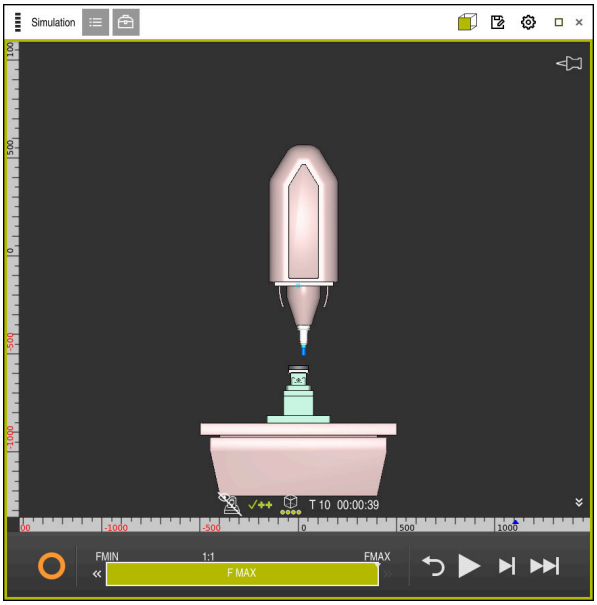
Application

Vous pouvez sélectionner dans la zone de travail **Simulation** différentes vue prédéfinies pour l'alignement de la pièce. Cela vous permet de positionner la pièce plus rapidement pour la simulation.

Description fonctionnelle

La CN propose les vues prédéfinies suivantes :

Symbole	Fonction
	Vue de dessus
	Vue de dessous
	Vue avant
	Vue arrière
	Vue du côté gauche
	Vue du côté droit
	Vue isométrique



Vue avant de la pièce simulée en mode **Machine**

27.3 Exporter une pièce simulée sous forme de fichier STL

Application

Dans la simulation, vous utilisez la fonction **Enregistrer** pour enregistrer l'état actuel de la pièce simulée sous forme de modèle 3D au format STL.

La taille du fichier du modèle 3D dépend de la complexité de la géométrie et de la qualité de modèle sélectionnée.

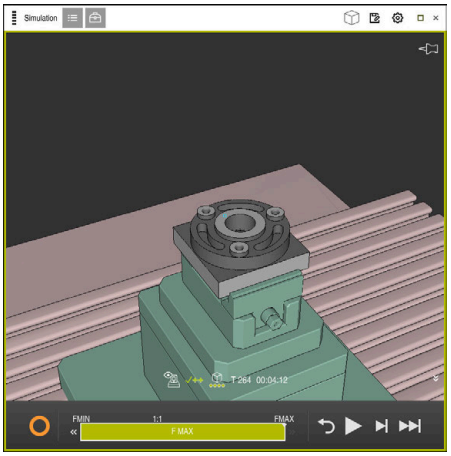
Sujets apparentés

- Utiliser un fichier STL comme pièce brute

  Informations complémentaires : "Fichier STL comme pièce brute avec BLK FORM FILE", Page 243
- Adapter un fichier STL dans la **CAD-Viewer** (option #152)

  Informations complémentaires : "Générer des fichiers STL avec Grille 3D (option 152)", Page 1436

Description fonctionnelle



Pièce simulée

Vous ne pouvez utiliser cette fonction qu'en mode **Programmation**.

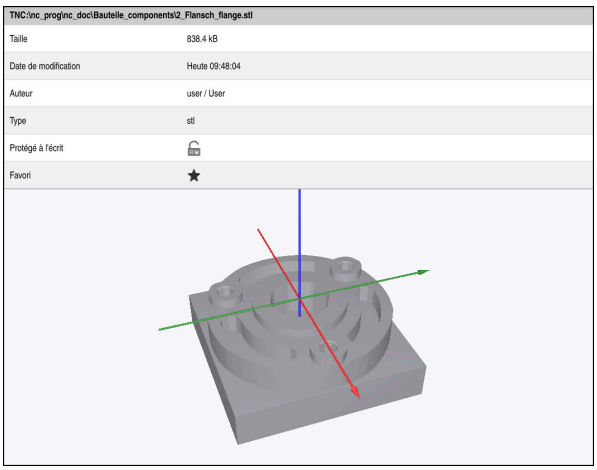
La CN ne peut représenter que des fichiers STL avec 20 000 triangles maximum. Si, en raison de sa qualité trop élevée, le modèle 3D exporté contient trop de triangles, vous ne pouvez pas continuer à l'utiliser sur la CN.

Dans ce cas, réduisez la qualité du modèle dans la simulation.

Informations complémentaires : "Fenêtre Paramètres de simulation", Page 1478

La fonction **Grille 3D** (option #152) permet également de réduire le nombre de triangles.

Informations complémentaires : "Générer des fichiers STL avec Grille 3D (option 152)", Page 1436



Pièce simulée sous forme de fichier STL mémorisé

27.3.1 Enregistrer une pièce simulée sous forme de fichier STL

Vous enregistrez une pièce simulée sous forme de fichier STL comme suit :

- ▶ Simuler une pièce
- ▶ Sélectionner **Enregistrer**
- > La CN ouvre la fenêtre **Enregistrer sous**.
- ▶ Saisir le nom du fichier souhaité
- ▶ Sélectionner **Créer**
- > La CN enregistre le fichier STL qui a été créé.

27.4 Fonction de mesure

Application

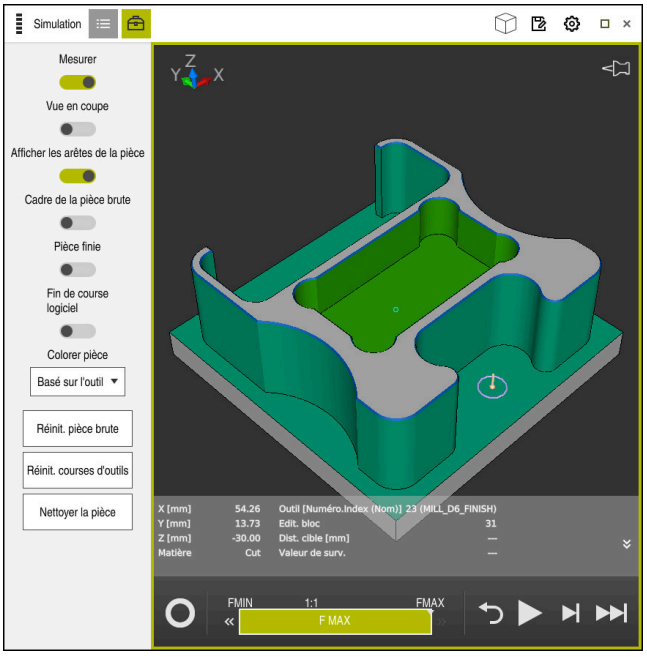
La fonction de mesure permet de mesurer n'importe quels points sur la pièce simulée. La CN affiche dans ce cas différentes informations sur la surface mesurée.

Condition requise

- Mode **Pièce**

Description fonctionnelle

Lorsque vous mesurez un point sur la pièce simulée, le curseur s'enclenche toujours sur la surface actuellement sélectionnée.



Point mesuré sur la pièce simulée

La CN affiche les informations ci-après concernant la surface mesurée :

- Positions mesurées dans les axes **X**, **Y** et **Z**
- État de la surface usinée
  - **Material Cut** = surface usinée
  - **Material NoCut** = surface non usinée
- Outil de travail
- Séquence CN exécutée dans le programme CN
- Distance entre la surface mesurée et la pièce finie
- Valeurs pertinentes des composants de machine surveillés (option #155)

  Informations complémentaires : "Surveillance des composants avec MONITORING HEATMAP (option #155)", Page 1194

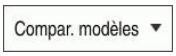
27.4.1 Mesurer une différence entre la pièce brute et la pièce finie

Vous mesurez la différence entre la pièce brute et la pièce finie comme suit :

- Sélectionner un mode de fonctionnement, par exemple **Edition de pgm**
- Ouvrir le programme CN contenant la pièce brute et la pièce finie programmées dans **BLK FORM FILE**
- Ouvrir la zone de travail **Simulation**



- Sélectionner la colonne **Options de l'outil**
- Activer le commutateur **Mesurer**
- Sélectionner le menu de sélection **Colorer pièce**



- Sélectionner **Compar. modèles**
- > La CN affiche la pièce brute et la pièce finie définies dans la fonction **BLK FORM FILE**.



- Lancer la simulation
- > La CN simule la pièce.
- Sélectionner le point de votre choix sur la pièce simulée
- > La CN affiche la différence de cotes entre la pièce simulée et la pièce finie.

> La CN n'affiche en couleur que les différences de cotes de plus de 0.2 mm entre la pièce simulée et la pièce finie à l'aide de la fonction **Compar. modèles**.

Remarques

- Dans le cadre de la correction d'outils, vous pouvez utiliser la fonction de mesure pour mesurer l'outil à corriger.
- Si vous constatez une erreur sur la pièce simulée, vous pouvez utiliser la fonction de mesure pour identifier la séquence CN qui en est à l'origine.

27.5 Vue en coupe dans la simulation

Application

Dans la vue en coupe, vous coupez la pièce simulée le long d'un axe de votre choix. Vous pouvez par exemple contrôler des trous et des contre-dépouilles dans la simulation.

Condition requise

- Mode **Pièce**

Description fonctionnelle

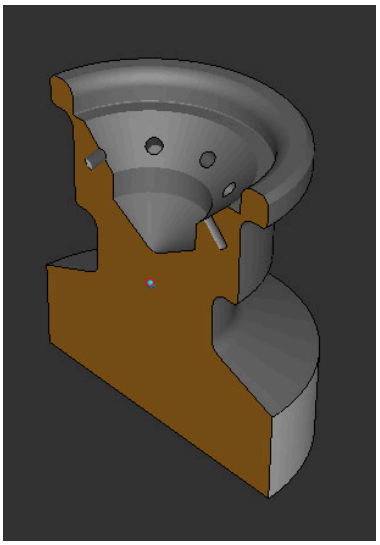
Vous ne pouvez utiliser la vue en coupe qu'en mode **Edition de pgm**.

Dans la simulation, la position du plan de coupe est visible pendant le décalage sous forme de pourcentage. Le plan de coupe reste activé jusqu'au redémarrage de la CN.

27.5.1 Décaler le plan de coupe

Vous décalez le plan de coupe comme suit :

- ▶ Sélectionner le mode **Edition de pgm**
- ▶ Ouvrir la zone de travail **Simulation**
- ▶ Sélectionner la colonne **Options de visualisation**
- ▶ Sélectionner le mode **Pièce**
- > La CN affiche la vue de la pièce.
- ▶ Sélectionner les **options pièce**
- ▶ Activer le commutateur **Vue en coupe**
- > La CN active la **Vue en coupe**.
- ▶ Sélectionner l'axe de coupe de votre choix dans le menu de sélection, par exemple l'axe Z
- ▶ Définir le pourcentage de votre choix à l'aide du curseur
- > La CN simule la pièce avec les paramètres de coupe qui ont été sélectionnés.



Pièce simulée dans la **Vue en coupe**

27.6 Comparaison de modèles

Application

La fonction **Compar. modèles** vous permet de comparer entre elles une pièce brute et une pièce finie au format STL ou M3D.

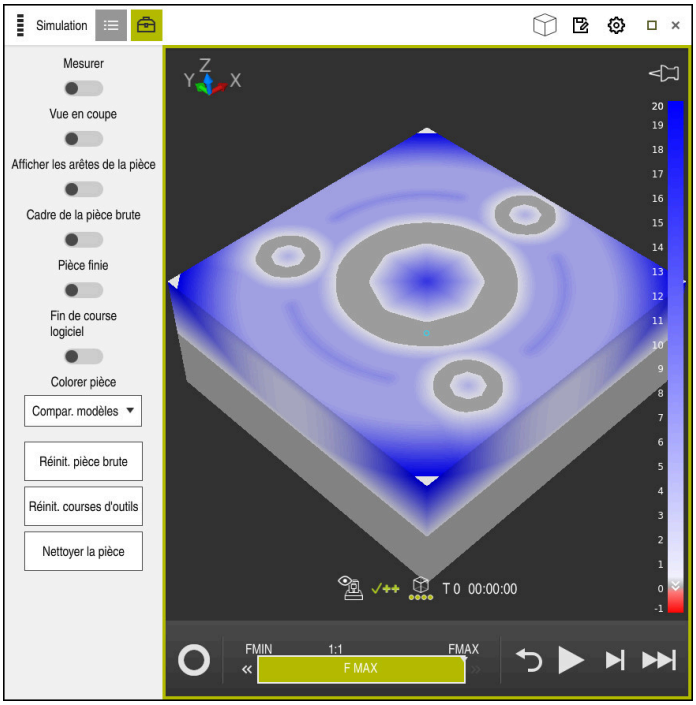
Sujets apparentés

- Programmer une pièce brute et une pièce finie avec des fichiers STL
  Informations complémentaires : "Fichier STL comme pièce brute avec BLK FORM FILE", Page 243

Conditions requises

- Fichier STL ou fichier M3D de pièce brute et de pièce finie
- Mode **Pièce**
- Définition de la pièce brute avec **BLK FORM FILE**

Description fonctionnelle



La CN utilise la fonction **Compar. modèles** pour afficher la différence de matière entre les modèles comparés. La CN affiche la différence de matière dans un dégradé de couleurs allant du blanc au bleu. Plus il y a de matière sur le modèle de la pièce finie, plus la teinte bleue est foncée. Si le modèle de la pièce finie a fait l'objet d'un enlèvement de matière, la CN affichera en rouge la matière enlevée.

Remarques

- La CN ne signale que les différences de cotes de plus de 0.2 mm entre la pièce simulée et la pièce finie à l'aide de la fonction **Compar. modèles**.
- Utilisez la fonction de mesure pour calculer la différence exacte de cotes entre la pièce brute et la pièce finie.

  Informations complémentaires : "Mesurer une différence entre la pièce brute et la pièce finie", Page 1486

27.7 Centre de rotation de la simulation

Application

Le centre de rotation de la simulation se trouve par défaut au centre du modèle. Lorsque vous zoomez, le centre de rotation est toujours automatiquement déplacé au centre du modèle. Si vous souhaitez faire pivoter la simulation autour d'un point défini, vous pouvez définir le centre de rotation manuellement.

Description fonctionnelle

La fonction **Centre de rotation** permet de définir manuellement le centre de rotation pour la simulation.

La CN représente le symbole **Centre de rotation** selon l'état :

Symbole	Fonction
	Le centre de rotation se trouve au centre du modèle.
	Le symbole clignote. Le centre de rotation peut être décalé.
	Le centre de rotation est défini manuellement.

27.7.1 Définir le centre de rotation à un angle de la pièce simulée

Pour définir le centre de rotation à un angle de la pièce :

- ▶ Sélectionner un mode de fonctionnement, par exemple **Edition de pgm**
- ▶ Ouvrir la zone de travail **Simulation**
- > Le centre de rotation se trouve au centre du modèle.



- ▶ Sélectionner le **centre de rotation**
- > La CN fait commuter le symbole **Centre de rotation**. Le symbole clignote.
- ▶ Sélectionner un angle de la pièce simulée
- > Le centre de rotation est défini. La CN fait passer le symbole **Centre de rotation** sur défini.

27.8 Vitesse de la simulation

Application

La vitesse de la simulation se sélectionne à l'aide d'un curseur.



Description fonctionnelle

Vous ne pouvez utiliser cette fonction qu'en mode **Programmation**.

La vitesse de simulation équivaut par défaut à **FMAX**. Si vous modifiez la vitesse de simulation, celle-ci restera activée jusqu'au redémarrage de la CN.

Vous avez la possibilité de modifier la vitesse de simulation avant et pendant la simulation.

La CN propose les possibilités suivantes :

Bouton	Fonctions
FMIN	Activer l'avance minimale (**0.01*T**)
«	Réduire l'avance
1:1	Avance 1:1 (temps réel)
»	Augmenter l'avance
FMAX	Activer l'avance maximale (**FMAX**)

27.9 Simuler un programme CN jusqu'à une séquence CN donnée

Application

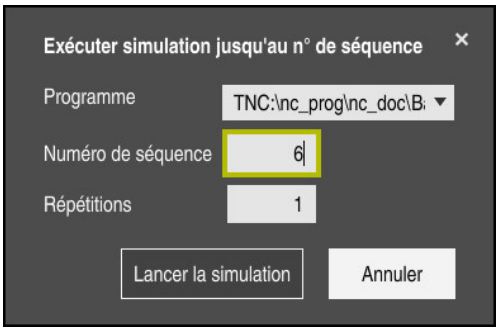
Si vous souhaitez vérifier un endroit critique du programme CN, vous pouvez simuler le programme CN jusqu'à la séquence CN de votre choix. Une fois la séquence CN atteinte, la CN arrête automatiquement la simulation. En partant de la séquence CN, vous pouvez poursuivre la simulation, par exemple **pas a pas** ou à une vitesse d'avance faible.

Sujets apparentés

- Options dans la barre d'action
  Informations complémentaires : "Barre d'action", Page 1480
- Vitesse de la simulation
  Informations complémentaires : "Vitesse de la simulation ", Page 1489

Description fonctionnelle

Vous ne pouvez utiliser cette fonction qu'en mode **Programmation**.



Fenêtre **Exécuter simulation jusqu'au n° de séquence** avec la séquence CN définie

La fenêtre **Exécuter simulation jusqu'au n° de séquence** vous propose les options de paramétrage suivantes :

- **Programme**

  Vous indiquez dans ce champ, à l'aide d'un menu de sélection, si vous souhaitez simuler jusqu'à une séquence CN donnée dans le programme principal activé ou dans un programme appelé.
- **Numéro de séquence**

  Dans le champ **Numéro de séquence**, vous entrez le numéro de la séquence CN jusqu'à laquelle vous souhaitez simuler. Le numéro de la séquence CN se réfère au programme CN sélectionné dans le champ **Programme**.
- **Répétitions**

  Utilisez ce champ si la séquence CN de votre choix se trouve à l'intérieur d'une répétition de partie de programme. Indiquez dans ce champs jusqu'à quel passage de la répétition de partie de programme vous souhaitez simuler.

  Si vous entrez **1** ou **0** dans le champ **Répétitions** , la CN simulera jusqu'au premier passage de la partie de programme (répétition 0).

  Informations complémentaires : "Répétitions de parties de programme", Page 347

27.9.1 Simuler un programme CN jusqu'à une séquence CN donnée

Pour simuler jusqu'à une certaine séquence CN :

- Ouvrir la zone de travail **Simulation**



- Sélectionner **Exécuter simulation jusqu'au n° de séquence**
- La CN ouvre la fenêtre **Exécuter simulation jusqu'au n° de séquence**.
- Renseigner le programme principal ou le programme appelé à l'aide du menu de sélection dans le champ **Programme**
- Entrer le numéro de la séquence CN de votre choix dans le champ **Numéro de séquence**
- En cas de répétition de partie de programme, entrer dans le champ **Répétitions** le numéro du passage de la répétition de partie de programme.



- Sélectionner **Lancer la simulation**
- La CN simule la pièce jusqu'à la séquence CN sélectionnée.

28

Fonctions de palpage en mode Manuel

28.1 Principes de base

Application

Vous pouvez vous servir des fonctions de palpage pour définir des points d'origine sur la pièce, effectuer des mesures sur la pièce, mais aussi déterminer et compenser des désalignements de la pièce.

Sujets apparentés

- Cycles palpeurs automatiques
  Informations complémentaires : "Cycles de palpage programmables", Page 1517
- Tableau de points d'origine
  Informations complémentaires : "Tableau de points d’origine", Page 1925
- Tableau de points zéro
  Informations complémentaires : "Tableau de points zéro", Page 1934
- Systèmes de coordonnées
  Informations complémentaires : "Systèmes de coordonnées", Page 966
- Variables prédéfinies
  Informations complémentaires : " Paramètres Q réservés", Page 1330

Conditions requises

- Palpeur de pièces étalonné
  Informations complémentaires : "Étalonner le palpeur de pièces", Page 1507

Description fonctionnelle

La CN propose les fonctions ci-après en mode **Manuel** dans l'application **Paramètres** pour dégauchir la machine :

- Définir le point d'origine de la pièce
- Déterminer et compenser le désalignement de la pièce
- Étalonner le palpeur de pièces
- Étalonner le palpeur d'outils
- Étalonner l'outil

La CN propose les méthodes de palpage ci-après dans le cadre des fonctions :

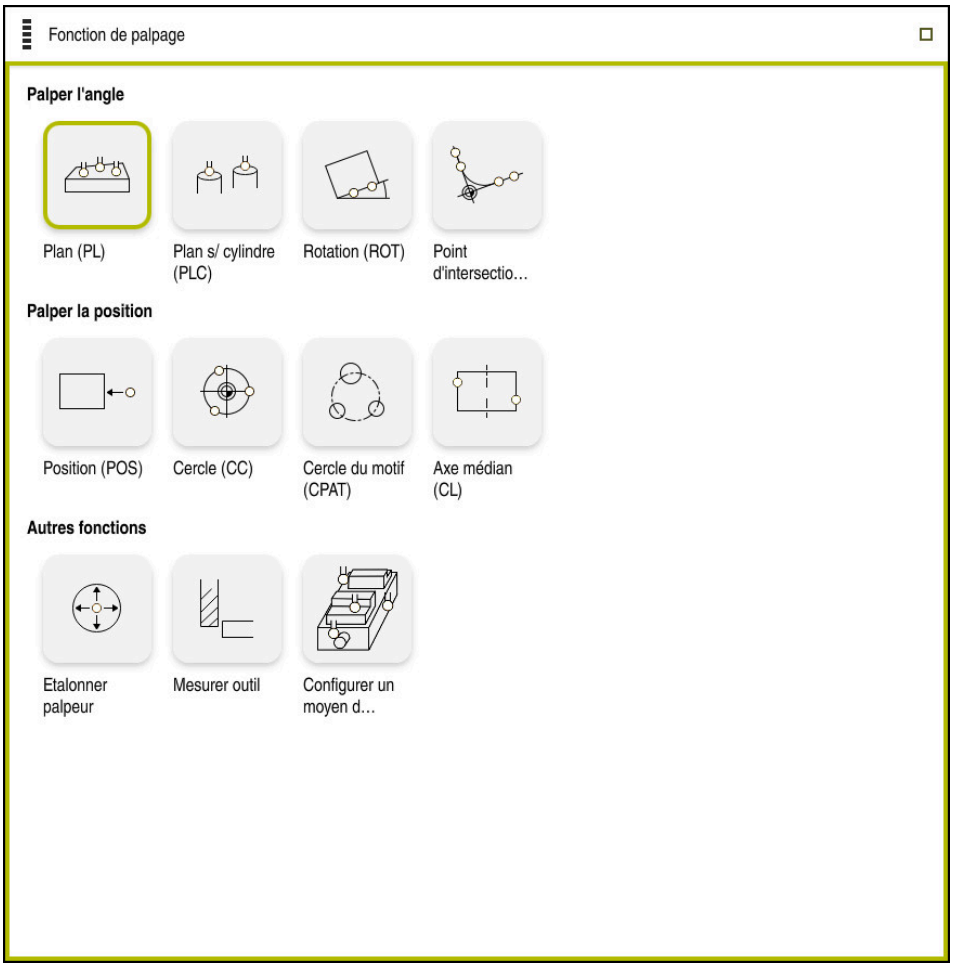
- Méthode de palpage manuelle

  Vous positionnez le palpeur et lancez manuellement les différentes opérations de palpage dans le cadre d'une fonction de palpage.

  Informations complémentaires : "Définir un point d'origine sur un axe linéaire", Page 1501
- Méthode de palpage automatique

  Vous positionnez le palpeur manuellement au premier point de palpage avant de lancer la routine de palpage et vous remplissez un formulaire avec les différents paramètres pour la fonction de palpage concernée. Lorsque vous lancez la fonction de palpage, la CN positionne le palpeur automatiquement et effectue un palpage automatique.

  Informations complémentaires : "Déterminer le centre de cercle d'un tenon avec une méthode de palpage automatique ", Page 1503



Zone de travail **Fonction de palpage**

Vue d'ensemble

Les fonctions de palpage sont réparties dans les groupes suivants :

Palper l'angle

Le groupe **Palper l'angle** réunit les fonctions de palpage suivantes :

Bouton	Fonction
Plan (PL) 	La fonction **Plan (PL)** permet de calculer l'angle solide d'un plan. Ensuite, vous enregistrez les valeurs dans le tableau de points d'origine ou vous alignez le plan.
Plan s/ cylindre (PLC) 	La fonction **Plan s/ cylindre (PLC)** permet de palper un ou deux cylindres de hauteur différente. La CN se sert des points palpés pour calculer l'angle solide d'un plan. Ensuite, vous enregistrez les valeurs dans le tableau de points d'origine ou vous alignez le plan.
Rotation (ROT) 	La fonction **Rotation (ROT)** permet de déterminer le désalignement d'une pièce à l'aide d'une droite. Ensuite, vous enregistrez le désalignement calculé comme transformation de base ou comme offset dans le tableau de points d'origine. **Informations complémentaires :** "Déterminer et compenser la rotation d'une pièce", Page 1504
Point d'intersection (P) 	La fonction **Point d'intersection (P)** permet de palper quatre objets. Les objets palpés peuvent être soit des positions soit des cercles. La CN se base sur les objets palpés pour déterminer le point d'intersection des axes et le désalignement de la pièce. Vous pouvez définir le point d'intersection comme point d'origine. Le désalignement calculé peut être repris comme transformation de base ou comme offset dans le tableau de points d'origine.

La CN interprète une transformation de base comme une rotation de base et un offset comme une rotation de table.

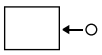
Informations complémentaires : "Tableau de points d'origine", Page 1925

Le désalignement peut uniquement être repris comme rotation de table, à condition qu'une table soit effectivement présente sur la machine et qu'elle soit orientée perpendiculairement au système de coordonnées de la pièce **W-CS**.

Informations complémentaires : "Comparaison entre l'offset et la rotation de base 3D", Page 1514

Palper la position

Le groupe **Palper la position** réunit les fonctions de palpage suivantes :

Bouton	Fonction
Position (POS) 	La fonction **Position (POS)** permet de palper une position dans l'axe X, l'axe Y ou l'axe Z. **Informations complémentaires :** "Définir un point d'origine sur un axe linéaire", Page 1501
Cercle (CC) 	La fonction **Cercle (CC)** permet de calculer les coordonnées d'un centre de cercle, par exemple pour un perçage ou un tenon. **Informations complémentaires :** "Déterminer le centre de cercle d'un tenon avec une méthode de palpage automatique ", Page 1503
Cercle du motif (CPAT) 	La fonction **Cercle du motif (CPAT)** permet de calculer les coordonnées du centre d'un cerce de motif.
Axe médian (CL) 	La fonction **Axe médian (CL)** permet de déterminer le centre d'un îlot oblong ou d'une rainure.

Groupe Autres fonctions

Le groupe **Autres fonctions** réunit les fonctions de palpage suivantes :

Bouton	Fonction
Etalonner palpeur 	La fonction **Etalonner palpeur** permet de calculer la longueur et le rayon d'un palpeur de pièces. **Informations complémentaires :** "Étalonner le palpeur de pièces", Page 1507
Mesurer outil 	La fonction **Mesurer outil** permet d'étalonner un outil par effleurement. La CN supporte, moyennant cette fonction, les outils de fraisage, les outils de perçage et les outils de tournage.
Set up fixtures 	La fonction **Set up fixtures** permet de déterminer avec un palpeur de pièces la position d'un moyen de serrage dans l'espace d'usinage. **Informations complémentaires :** "Spannmittel in Kollisionsüberwachung einmessen", Page

Boutons

Touches générales que l'on trouve dans les fonctions de palpage

Selon la fonction de palpage sélectionnée, les touches suivantes sont disponibles :

Bouton	Fonction
	Quitter la fonction de palpage active
	Ouvrir la fenêtre **Modifier le point d'origine** Dans la fenêtre **Modifier le point d'origine**, sélectionnes le point d'origine de la pièce et adapter les valeurs du tableau de points d'origine avec les valeurs de votre choix. **Informations complémentaires :** "Tableau de points d'origine", Page 1925
	Afficher les images d'aide relatives à la fonction de palpage sélectionnée
	Sélectionner le sens de palpage :
	Valider la position effective
	Approcher et palper manuellement les points sur une surface linéaire
	Approcher et palper manuellement les points d'un tenon ou d'un perçage
	Approcher et palper automatiquement les points d'un tenon ou d'un perçage Si l'angle d'ouverture défini est de 360°, à la fin de l'opération de palpage, la CN ramènera le palpeur de pièces à la position qu'il avait avant de lancer la fonction Palpage.

Touches pour l'étalonnage

La CN propose les manières suivantes d'étalonner un palpeur 3D :

Bouton	Fonction
	Étalonnage de la longueur d'un palpeur 3D
	Étalonnage du rayon d'un palpeur 3D
Appliquer les données d'étalonnage	Transférer des valeurs issues d'une opération d'étalonnage vers le gestionnaire d'outils

Informations complémentaires : "Étalonner le palpeur de pièces", Page 1507

L'étalonnage d'un palpeur 3D peut être effectué avec un étalon, par ex. avec une bague étalon.

La CN propose les options suivantes :

Bouton	Fonction
	Déterminer le rayon et l'excentrement avec une bague étalon.
	Déterminer un rayon et un excentrement avec un tenon ou un mandrin de calibrage
	Déterminer le rayon et l'excentrement avec une bille étalon. Étalonnage 3D optionnel d'un palpeur de pièces (option 92) **Informations complémentaires :** "Correction de rayon 3D en fonction de l'angle d'attaque (option #92)", Page 1105 **Informations complémentaires :** "Étalonnage 3D (option #92)", Page 1508

Touches dans la fenêtre Plan d'usinage incohérent !

Si la position des axes rotatifs ne coïncide pas avec la situation d'inclinaison dans la fenêtre **Rotation 3D**; la CN ouvre la fenêtre **Plan d'usinage incohérent !**.

La CN propose les fonctions suivantes dans la fenêtre **Plan d'usinage incohérent !** :

Bouton	Fonction
3D-ROT Appliquer l'état	Avec la fonction **3D-ROT Appliquer l'état**, vous mémorisez la position des axes rotatifs dans la fenêtre **Rotation 3D**. **Informations complémentaires :** "Fenêtre Rotation 3D (option #8)", Page 1059
Ignorer l'état 3D-ROT	Avec la fonction **Ignorer l'état 3D-ROT**, la CN calcule les résultats de palpage comme si les axes rotatifs se trouvaient en position zéro.
Orienter les axes rotatifs	La fonction **Orienter les axes rotatifs** permet d'orienter les axes rotatifs selon la situation d'inclinaison active dans la fenêtre **Rotation 3D**.

Touches pour les valeurs de mesure déterminées

Après avoir exécuté la fonction de palpage, sélectionnez la réaction de commande souhaitée.

La CN propose les fonctions suivantes :

Bouton	Fonction
Corriger le point d'origine actif	La fonction **Corriger le point d'origine actif** vous permet de mémoriser le résultat de la mesure à la ligne active du tableau de points d'origine. **Informations complémentaires :** "Tableau de points d'origine", Page 1925
Ecrire point zéro	Avec la fonction **Ecrire point zéro**, vous pouvez mémoriser le résultat de la mesure à la ligne de votre choix dans le tableau de points zéro. **Informations complémentaires :** "Tableau de points zéro", Page 1934
Aligner la table rotative	La fonction **Aligner la table rotative** vous permet d'orienter mécaniquement les axes rotatifs, à l'aide du résultat de la mesure.

Fichier journal des cycles de palpage

Après avoir exécuté n'importe quel cycle palpeur, la commande inscrit les valeurs de mesure dans le fichier TCHPRMAN.html.

Vous pouvez vérifier les valeurs de mesures antérieures dans le fichier **TCHPRMAN.html**.

Si vous n'avez défini aucun chemin au paramètre machine **fn16DefaultPath**(n°102202), la CN mémorisera le fichier TCHPRMAN.html directement dans le répertoire principal **TNC:**.

Si vous exécutez plusieurs cycles palpeur les uns à la suite des autres, la commande mémorise alors les valeurs de mesure les unes en dessous des autres.

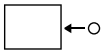
28.1.1 Définir un point d'origine sur un axe linéaire

Vous palpez le point d'origine sur un axe de votre choix comme suit :



- Sélectionner le mode **Manuel**

- Appeler le palpeur de pièces comme outil
- Sélectionner l'application **Paramètres**



- Sélectionner la fonction de palpage **Position (POS)**
- La CN ouvre la fonction de palpage **Position (POS)**.



- Sélectionner **Modifier le point d'origine**
- La CN ouvre la fenêtre **Modifier le point d'origine**.
- Sélectionner la ligne de votre choix dans le tableau de points d'origine
- La CN met en surbrillance (vert) la ligne sélectionnée.



- Sélectionner **VALIDER**
- La CN active la ligne sélectionnée comme point d'origine de la pièce.
- À l'aide des touches d'axes, positionner le palpeur de pièces à la position de palpage souhaitée, par exemple au-dessus de la pièce dans l'espace de travail



- Sélectionner le sens de palpage, p. ex. **Z-**



- Appuyer sur la touche **Start CN**
- La CN exécute l'opération de palpage et ramène ensuite automatiquement le palpeur de pièces au point de départ.
- La CN affiche les résultats de la mesure.
- Dans la zone **Valeur nominale**, entrer le nouveau point d'origine de l'axe palpé, p. ex. **1**

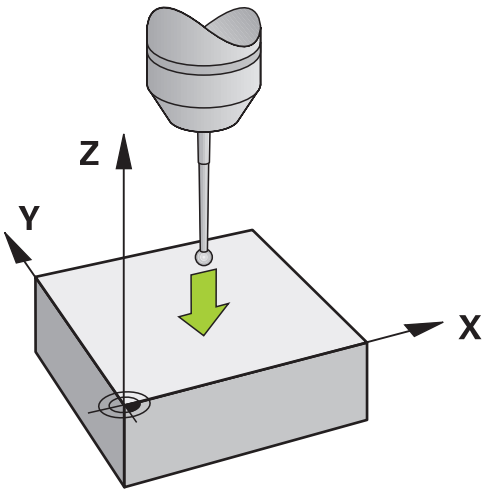


- Sélectionner **Corriger le point d'origine actif**
- La CN inscrit la valeur nominale définie dans le tableau de points d'origine.

> Après avoir terminé l'opération de palpage sur le premier axe, vous pouvez palper deux autres axes à l'aide de la fonction de palpage **Position (POS)**.



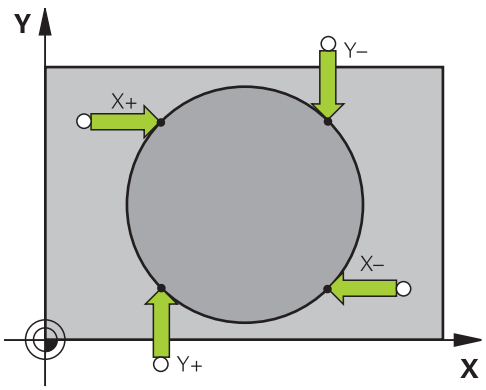
- Sélectionner **Quitter le palpage**
- La CN ferme la fonction de palpage **Position (POS)**.


Z
Y
X

28.1.2 Déterminer le centre de cercle d'un tenon avec une méthode de palpage automatique

Vous palpez un centre de cercle comme suit :

- Sélectionner le mode **Manuel**
- Appeler le palpeur de pièces comme outil
  Informations complémentaires : "Application Mode Manuel", Page 184
- Sélectionner l'application **Paramètres**
- Sélectionner **Cercle (CC)**
- > La CN ouvre la fonction de palpage **Cercle (CC)**.
- Au besoin, sélectionner un autre point d'origine pour l'opération de palpage
- Sélectionner la méthode de mesure **A**
- Sélectionner le **Type de contour**, p. ex. tenon
- Entrer le **Diametre**, p. ex. 60 mm
- Entrer l'**Angle de départ**, p. ex. –180°
- Entrer l'**Angle d'ouverture**, p. ex. 360°
- Positionner le palpeur 3D à la position de palpage souhaitée, à côté de la pièce et au-dessous de sa surface
- Sélectionner le sens de palpage, p. ex. **X+**
- Mettre le potentiomètre d'avance à zéro
- Appuyer sur la touche **Start CN**
- Faire tourner lentement le potentiomètre d'avance
- > La CN se sert des données saisies pour exécuter la fonction de palpage.
- > La CN affiche les résultats de la mesure.
- Dans la zone **Valeur nominale**, entrer le nouveau point d'origine des axes palpés, p. ex. **0**
- Sélectionner **Corriger le point d'origine actif**
- > La CN définit le point d'origine à la valeur nominale qui a été saisie.
- Sélectionner **Quitter le palpage**
- > La CN ferme la fonction de palpage **Cercle (CC)**.



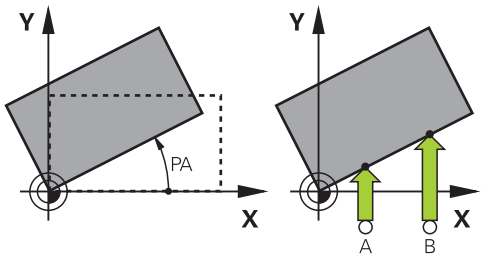
28.1.3 Déterminer et compenser la rotation d'une pièce

Vous palpez la rotation d'une pièce comme suit :

- ▶ Sélectionner le mode **Manuel**
- ▶ Appeler le palpeur 3D comme outil
- ▶ Sélectionner l'application **Paramètres**
- ▶ Sélectionner **Rotation (ROT)**
- > La CN ouvre la fonction de palpage **Rotation (ROT)**.
- ▶ Au besoin, sélectionner un autre point d'origine pour l'opération de palpage
- ▶ Positionner le palpeur 3D à la position de palpage souhaitée dans l'espace d'usinage
- ▶ Sélectionner le sens de palpage, p. ex. **Y+**
- ▶ Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La CN exécute la première opération de palpage et limite les sens de palpage pouvant être sélectionnés par la suite.
- ▶ Positionner le palpeur 3D à la deuxième position de palpage dans l'espace d'usinage
- ▶ Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La CN exécute l'opération de palpage et affiche ensuite les résultats de la mesure.
- ▶ Sélectionner **Corriger le point d'origine actif**
- > La CN reporte la rotation calculée dans la colonne **SPC** de la ligne active du tableau de points d'origine.

> En fonction de l'axe d'outil, le résultat de la mesure peut également être inscrit dans une autre colonne du tableau de points d'origine, par exemple **SPA**.

- ▶ Sélectionner **Quitter le palpage**
- > La CN ferme la fonction de palpage **Rotation (ROT)**.



28.1.4 Utiliser les fonctions de palpage avec des palpeurs mécaniques ou des comparateurs à cadran

Si votre machine ne dispose pas de palpeur 3D électronique, vous pouvez utiliser toutes les fonctions de palpage manuelles avec des méthodes de palpage manuelles, en vous servant même de palpeurs mécaniques ou en procédant par effleurement.

Pour cela, la CN propose le bouton **Valider position**.

Pour déterminer une rotation de base avec un palpeur mécanique :



- Sélectionner le mode **Manuel**

- Installer un outil, p. ex. un palpeur 3D analogique ou un appareil de mesure à levier de palpage
- Sélectionner l'application **Paramètres**



- Sélectionner la fonction de palpage **Rotation (ROT)**



- Sélectionner le sens de palpage, p. ex. **Y+**
- Amener le palpeur mécanique à la première position devant être prise en compte par la CN



- Sélectionner **Valider position**
- La CN mémorise la position actuelle.
- Amener le palpeur mécanique à la prochaine position devant être prise en compte par la CN



- Sélectionner **Valider position**
- La CN mémorise la position actuelle.



- Sélectionner **Corriger le point d'origine actif**
- La CN reporte la rotation de base calculée à la ligne active du tableau de points d'origine.

> Les angles calculés ont des effets différents selon qu'ils sont reportés comme offset ou comme rotation de base dans le tableau correspondant.
>
> **Informations complémentaires :** "Comparaison entre l'offset et la rotation de base 3D", Page 1514



- Sélectionner **Quitter le palpage**
- La CN ferme la fonction de palpage **Rotation (ROT)**.

Remarques

- Si vous utilisez un palpeur d'outils sans contact, utilisez les fonctions de palpage du fabricant tiers, par ex. pour un palpeur laser. Consultez le manuel de votre machine !
- L'accessibilité du tableau de points d'origine des palettes dépend de la configuration du constructeur de la machine. Consultez le manuel de votre machine !
- Le fait d'utiliser des fonctions de palpage désactive temporairement les configurations globales de programmes GPS (option 44).

  Informations complémentaires : "Configurations de programme globales GPS (option #44)", Page 1178
- Les fonctions de palpage manuelles ne peuvent être utilisées que de manière restreinte en mode Tournage (option 50).
- Pour utiliser le palpeur en mode Tournage, il faut qu'il ait été étalonné en mode Tournage. La position initiale de la table de la machine étant susceptible de varier en mode Fraisage et en mode Tournage, le palpeur doit être étalonné sans désaxage. Pour pouvoir mémoriser les données d'outils supplémentaires pour le même outil, il est possible de créer un index d'outil.

  Informations complémentaires : "Outil indexé", Page 256
- Si vous effectuez un palpage avec l'actualisation de la broche activée et la porte de protection ouverte, le nombre de rotations broche sera limité. Si le nombre maximal de rotations broche autorisé est atteint, le sens de rotation de la broche sera modifié et la CN ne l'orientera plus selon la trajectoire la plus courte.
- Si vous essayez d'initialiser un point d'origine sur un axe bloqué, la commande émet, suivant la configuration définie par le constructeur de la machine, un avertissement ou un message d'erreur.
- Si vous inscrivez des données dans une ligne vide du tableau de points d'origine, la CN remplira automatiquement les autres colonnes avec des valeurs. Pour définir complètement un point d'origine, il vous faudra déterminer des valeurs sur tous les axes et les inscrire dans le tableau de points d'origine.
- Si aucun palpeur de pièces n'est installé, vous pouvez mémoriser une position avec **Start CN**. La CN affiche un avertissement qui indique qu'aucun mouvement de palpage n'a lieu.
- Le palpeur de pièces doit être ré-étalonné dans les cas suivants :
  - Mise en service
  - Rupture de la tige de palpage
  - Changement de la tige de palpage
  - Modification de l'avance de palpage
  - Irrégularités, par ex. dues à un échauffement de la machine
  - modification de l'axe d'outil actif

Définition

Actualisation de la broche
Lorsque le paramètre **Track** est activé dans le tableau de palpeurs, la CN oriente le palpeur de pièces de manière à toujours palper au même endroit. En déviant dans le même sens, vous pouvez réduire l'erreur de mesure à la répétabilité du palpeur de pièces. Ce comportement est appelé "actualisation de la broche".

28.2 Étalonner le palpeur de pièces

Application

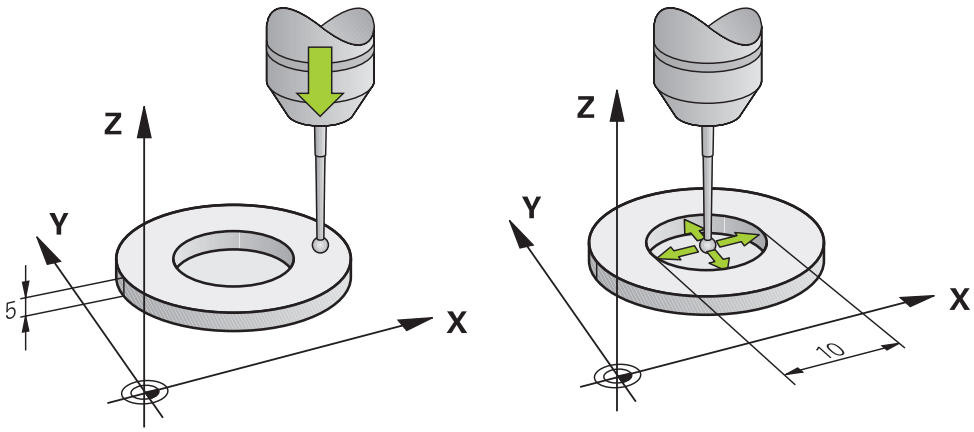
Il vous faut étalonner un palpeur 3D pour déterminer exactement son point de commutation réel. Dans le cas contraire, la commande n'est pas en mesure de fournir des résultats de mesure précis.

Lors de l'étalonnage 3D, vous déterminez le comportement de déviation d'un palpeur de pièces en fonction de l'angle, dans n'importe quel sens de palpage (option #92).

Sujets apparentés

- Étalonnage automatique du palpeur de pièces
  Informations complémentaires : "Cycles de palpage Étalonnage", Page 1748
- Tableau de palpeurs
  Informations complémentaires : "Tableau de palpeurs tchprobe.tp", Page 1912
- Correction de rayon 3D selon l'angle d'attaque (option #92)
  Informations complémentaires : "Correction de rayon 3D en fonction de l'angle d'attaque (option #92)", Page 1105

Description fonctionnelle



Lors de l'étalonnage, la commande calcule la longueur "effective" de la tige de palpage ainsi que le rayon "effectif" de la bille de palpage. Pour étalonner le palpeur 3D, fixer sur la table de la machine une bague de réglage ou un tenon d'épaisseur connue et de rayon connu.

La longueur effective du palpeur de pièces se réfère au point de référence du porte-outil.

Informations complémentaires : "Point de référence du porte-outil", Page 251

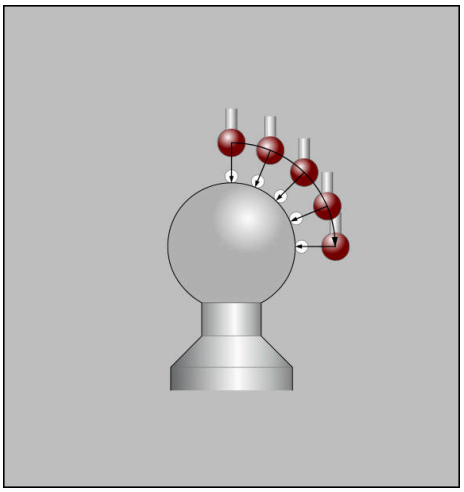
Vous pouvez étalonner le palpeur de pièces à l'aide de différents outils. Vous étalonnez la longueur du palpeur de pièces à l'aide d'une surface plane surfacée et son rayon à l'aide d'une bague étalon. Vous obtenez ainsi une référence entre le palpeur de pièces et les outils montés dans la broche. Lors de cette procédure, les outils étalonnés à l'aide de l'appareil de pré-réglage d'outils et le palpeur de pièces étalonné coïncident.

Étalonnage 3D (option #92)

Après l'étalonnage avec une bille étalon, la commande offre la possibilité d'étalonner le palpeur en fonction de l'angle. Pour cela, la commande palpe la bille étalon verticalement sur un quart de cercle. Les données d'étalonnage 3D décrivent le comportement de déviation du palpeur dans le sens de palpage de votre choix.

La CN mémorise les écarts dans un tableau de valeurs de correction ***.3DTC**, dans le répertoire **TNC:\system\3D-ToolComp**.

La commande crée un tableau distinct pour chaque palpeur étalonné. La colonne **DR2TABLE** du tableau d'outils s'y réfère alors automatiquement.



Étalonnage 3D

Mesure dans les deux sens à 180°

La commande exécute une routine de palpage automatique lors de l'étalonnage du rayon de la bille. Lors de la première opération, la commande détermine le centre de la bague étalon ou du tenon (mesure grossière) et y positionne le palpeur. Le rayon de la bille est ensuite déterminé lors de l'opération d'étalonnage proprement dit (mesure fine). Si le palpeur permet d'effectuer une mesure avec rotation à 180°, l'excentrement est alors déterminé pendant une opération ultérieure.

Les caractéristiques d'orientation des palpeurs HEIDENHAIN sont prédéfinies. Les autres palpeurs sont configurés par le constructeur de la machine.

Lors de l'étalonnage du rayon, il est possible de réaliser jusqu'à trois mesures circulaires en fonction de l'orientation possible du palpeur de pièces. Les deux premières mesures circulaires déterminent l'excentrement du palpeur de pièces. La troisième mesure circulaire détermine le rayon effectif de la bille de palpage. Si, en raison du palpeur de pièces, aucune orientation de la broche n'est possible ou seulement une orientation déterminée, les mesures circulaires ne sont pas nécessaires.

28.2.1 Étalonner la longueur du palpeur de pièces

Pour étalonner la longueur d'un palpeur de pièces à l'aide d'une surface plane surfacée :

- Étalonner la fraise deux tailles sur l'appareil de préréglage d'outils
- Stocker la fraise deux tailles étalonnée dans le magasin d'outils de la machine
- Entrer les données de la fraise deux tailles dans le gestionnaire d'outils
- Brider la pièce brute



- Sélectionner le mode **Manuel**
- Installer la fraise deux tailles dans la machine
- Mettre la broche en circuit, p. ex. avec **M3**
- Utiliser la manivelle pour effleurer la pièce brute

  Informations complémentaires : "Initialisation du point d'origine avec des outils de fraisage", Page 984
- Définir le point d'origine dans l'axe d'outil, p. ex. **Z**
- Positionner la fraise deux tailles à côté de la pièce brute
- Effectuer une passe à une petite valeur dans l'axe d'outil, p. ex. -0.5 mm
- Surfacer la pièce brute avec la manivelle
- Redéfinir le point d'origine dans l'axe d'outil, p. ex. **Z=0**
- Mettre la broche hors circuit, p. ex. avec **M5**
- Installer le palpeur d'outils
- Sélectionner l'application **Paramètres**



- Sélectionner **Etalonner palpeur**

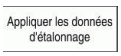


- Sélectionner la méthode de mesure **Étalonnage de longueur**
- La CN affiche les données d'étalonnage actuelles.
- Entrer la position de la surface de référence, p. ex. **0**
- Positionner le palpeur de pièces juste au-dessus de la surface de la zone surfacée

> Vérifiez que la zone à palper est plane et exempte de copeaux avant de lancer la fonction de palpage.



- Appuyer sur la touche **Start CN**
- La CN exécute l'opération de palpage et ramène ensuite automatiquement le palpeur de pièces au point de départ.
- Vérifier les résultats



- Sélectionner **Appliquer les données d'étalonnage**
- La CN enregistre la longueur étalonnée du palpeur 3D dans le tableau d'outils.



- Sélectionner **Quitter le palpage**
- La CN ferme la fonction de palpage **Etalonner palpeur**.

28.2.2 Étalonner le rayon du palpeur de pièces

Pour étalonner le rayon d'un palpeur de pièces à l'aide d'une bague étalon :

- Fixer la bague étalon sur la table de la machine, p. ex. avec des griffes de serrage



- Sélectionner le mode **Manuel**
- Positionner le palpeur 3D dans l'alésage de la bague étalon

> Faites attention à ce que la bille de palpage soit complètement enfoncée dans la bague étalon. De cette manière, la CN utilise le plus gros point de la bille de palpage pour palper.

- Sélectionner l'application **Paramètres**



- Sélectionner **Etalonner palpeur**



- Sélectionner la méthode de mesure **Rayon**



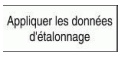
- Sélectionner la **bague étalon** comme étalon
- Entrer le diamètre de la bague étalon
- Entrer l'angle initial
- Indiquer le nombre de points de palpage



- Appuyer sur la touche **Start CN**

> Le palpeur 3D palpe tous les points requis selon une routine de palpage automatique. La CN calcule alors le rayon effectif de la bille de palpage. Si une mesure avec une rotation de 180° est possible, la CN calcule l'excentrement.

- Vérifier les résultats



- Sélectionner **Appliquer les données d'étalonnage**

> La CN enregistre le rayon étalonné du palpeur 3D dans le tableau d'outils.



- Sélectionner **Quitter le palpage**

> La CN ferme la fonction de palpage **Etalonner palpeur**.

28.2.3 Palpeur de pièces:étalonnage 3D (option #92)

Pour étalonner le rayon d'un palpeur de pièces à l'aide d'une bille étalon :

- Fixer la bague étalon sur la table de la machine, p. ex. avec des griffes de serrage



- Sélectionner le mode **Manuel**
- Positionner le palpeur de pièces au centre, au-dessus de la bille
- Sélectionner l'application **Paramètres**



- Sélectionner **Etalonner palpeur**



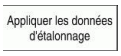
- Sélectionner la méthode de mesure **Rayon**



- Sélectionner la **bille étalon** comme étalon
- Entrer le diamètre de la bille
- Entrer l'angle initial
- Indiquer le nombre des points à palper



- Appuyer sur la touche **Start CN**
- > Le palpeur 3D palpe tous les poins requis selon une routine de palpage automatique. La CN calcule alors le rayon effectif de la bille de palpage. Si une mesure avec une rotation de 180° est possible, la CN calcule l'excentrement.
- Vérifier les résultats



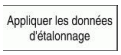
- Sélectionner **Appliquer les données d'étalonnage**
- > La CN enregistre le rayon étalonné du palpeur 3D dans le tableau d'outils.
- > La CN affiche la méthode de mesure **Étalonnage 3D**.



- Sélectionner la méthode de mesure **Étalonnage 3D**
- Indiquer le nombre des points à palper



- Appuyer sur la touche **Start CN**
- > Le palpeur 3D palpe tous les poins requis selon une routine de palpage automatique.



- Sélectionner **Appliquer les données d'étalonnage**
- > La CN mémorise les écarts dans un tableau de valeurs de correction, sous **TNC:\system\3D-ToolComp**.



- Sélectionner **Quitter le palpage**
- > La CN ferme la fonction de palpage **Etalonner palpeur**.

Remarques à propos de l'étalonnage

- La commande doit avoir été préparée par le constructeur de la machine pour pouvoir déterminer l'excentrement de la bille de palpage.
- Si vous appuyez sur le bouton **OK** après l'opération d'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont prises en compte par la CN pour le palpeur actif. Les données d'outils actualisées sont actives immédiatement, un nouvel appel d'outil n'est pas nécessaire.
- HEIDENHAIN ne garantit le fonctionnement correct des cycles de palpage qu'avec les palpeurs HEIDENHAIN.
- Si vous exécutez un étalonnage extérieur, vous devez prépositionner le palpeur au centre, au-dessus de la bille étalon ou du mandrin de calibrage. Veillez à ce que les points à palper puissent être accostés sans risque de collision.
- La CN mémorise la longueur effective et le rayon effectif du palpeur dans le tableau d'outils. La CN mémorise l'excentrement du palpeur dans le tableau de palpeurs. La CN associe les données du tableau de palpeurs aux données du tableau d'outils à l'aide du paramètre **TP_NO**.

  Informations complémentaires : "Tableau de palpeurs tchprobe.tp", Page 1912

28.3 Inhiber la surveillance du palpeur

Application

Si, en se déplaçant, le palpeur de pièces s'approche trop près de la pièce, il risque de dévier accidentellement. Vous ne pouvez pas dégager un palpeur de pièces dévié alors qu'il est surveillé. Pour dégager un palpeur de pièces dévié, vous devez inhiber sa surveillance.

Description fonctionnelle

Si la CN ne reçoit pas de signal stable de la part du palpeur, elle affiche le bouton **Inhiber la surveillance du palpeur**.

La CN émet le message d'erreur
La surveillance du palpeur est désactivée pendant 30 secondes. tant que la surveillance du palpeur est désactivée. Ce message d'erreur est actif pendant 30 secondes uniquement.

28.3.1 Désactiver la surveillance du palpeur

Pour désactiver la surveillance du palpeur :



- ▶ Sélectionner le mode **Manuel**
- ▶ Sélectionner **Inhiber la surveillance du palpeur**
- > La CN désactive la surveillance du palpeur pendant 30 secondes.
- ▶ Au besoin, déplacer le palpeur pour que la CN reçoive un signal stable de la part du palpeur.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

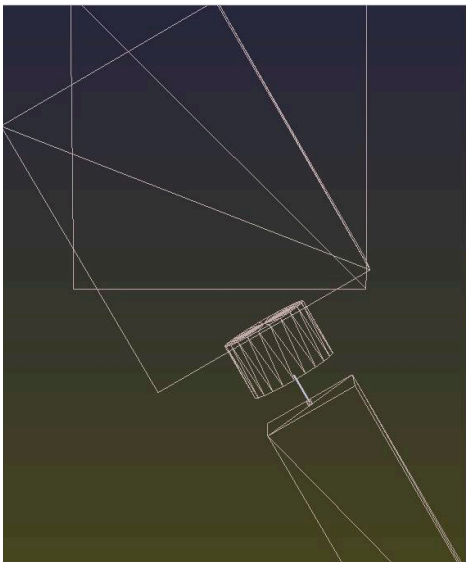
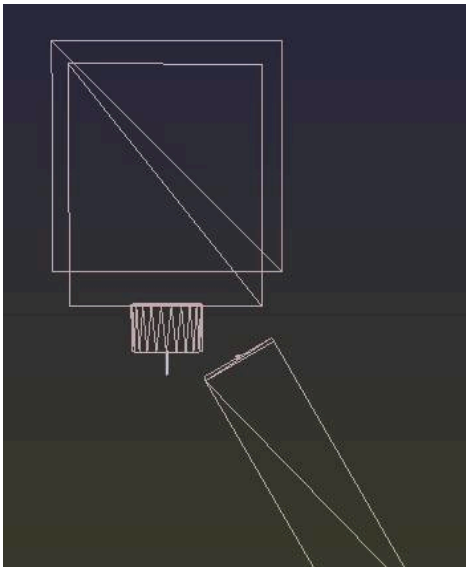
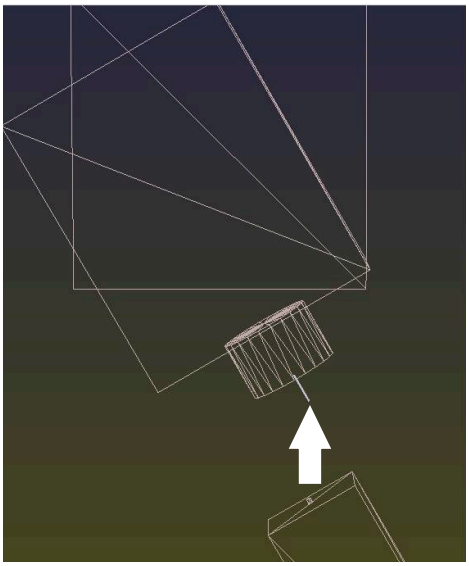
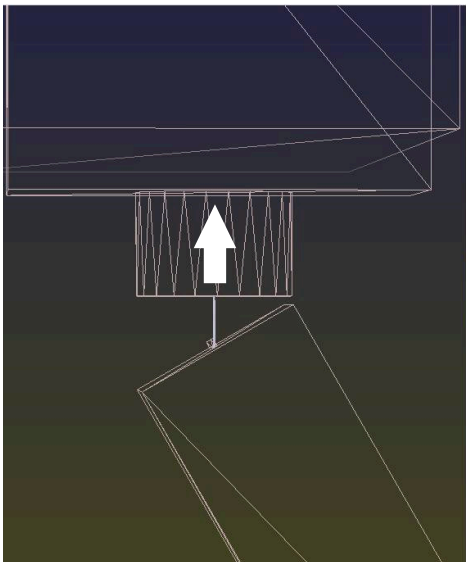
Si la surveillance du palpeur est désactivée, la CN n'effectue pas de contrôle anti-collision. Vous devez vous assurer que le palpeur peut être déplacé de manière sûre. Il existe un risque de collision si le sens de déplacement sélectionné est incorrect !

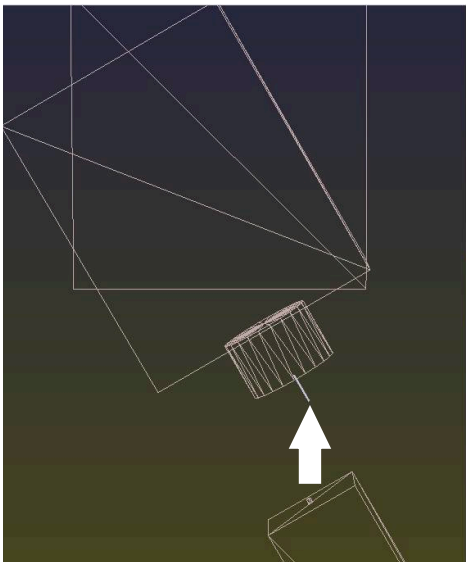
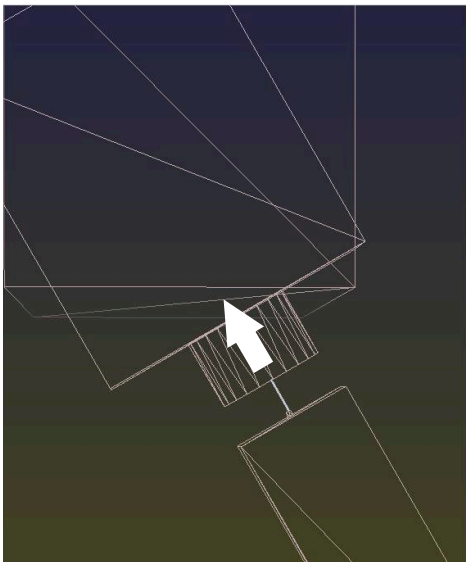
- Déplacer les axes avec précaution en **Manuel**

Si le palpeur reçoit un signal stable dans les 30 secondes, la surveillance du palpeur s'activera automatiquement avant l'expiration des 30 secondes et le message d'erreur s'effacera.

28.4 Comparaison entre l'offset et la rotation de base 3D

L'exemple ci-après montre la différentes entres ces deux alternatives.

Offset	Rotation de base 3D
Etat final	Etat final
	
Affichage de position: ■ Position effective ■ **B** = 0 ■ **C** = 0 Tableau de points d'origine : ■ **SPB** = 0 ■ **B_OFFS** = -30 ■ **C_OFFS** = +0	Affichage de position: ■ Position effective ■ **B** = 0 ■ **C** = 0 Tableau de points d'origine : ■ **SPB** = -30 ■ **B_OFFS** = +0 ■ **C_OFFS** = +0
Mouvement en +Z, à l'état non incliné	Mouvement en +Z, à l'état non incliné
	

Offset	Rotation de base 3D
Mouvement en +Z, à l'état incliné **PLANE SPATIAL** avec **SPA+0 SPB+0 SPC +0**	Mouvement en +Z, à l'état incliné **PLANE SPATIAL** avec**SPA+0 SPB+0 SPC+0**
	
> L'orientation est **incorrecte** !	> Orientation correcte ! > L'usinage suivant **est correct**.

HEIDENHAIN conseille d'utiliser la rotation de base 3D car il s'agit d'une technique qui s'utilise de manière flexible.

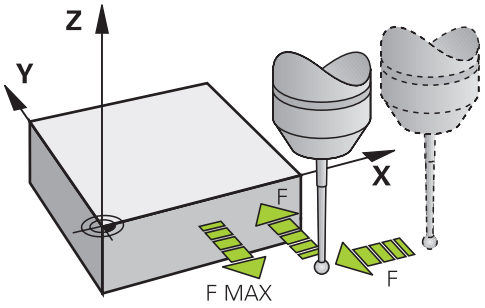
29

Cycles de palpage programmables

29.1 Travail avec les cycles palpeurs

29.1.1 Informations générales sur les cycles palpeurs

Mode opératoire



Vous pouvez vous servir des fonctions de palpage pour définir des points d'origine sur la pièce, effectuer des mesures sur la pièce, mais aussi déterminer et compenser des désalignements de la pièce.

Lorsque la CN exécute un cycle de palpage, le palpeur 3D s'approche de la pièce parallèlement aux axes (y compris avec une rotation de base active et un plan d'usinage incliné). Le constructeur de la machine définit l'avance de palpage dans un paramètre machine.

Page 1523

Dès que la tige de palpage touche la pièce,

- le palpeur 3D transmet un signal à la commande qui mémorise alors les coordonnées de la position palpée
- le palpeur 3D s'arrête et
- il retourne à la position de départ de l'opération de palpage, en avance rapide.

Si la tige de palpage n'est pas déviée sur la course définie, la commande délivre un message d'erreur en conséquence (course : **DIST** dans le tableau de palpeurs).

Sujets apparentés

- Cycles palpeurs manuels
  Informations complémentaires : "Fonctions de palpage en mode Manuel", Page 1493
- Tableau de points d'origine
  Informations complémentaires : "Tableau de points d’origine", Page 1925
- Tableau de points zéro
  Informations complémentaires : "Tableau de points zéro", Page 1934
- Systèmes de coordonnées
  Informations complémentaires : "Systèmes de coordonnées", Page 966
- Variables prédéfinies
  Informations complémentaires : " Paramètres Q réservés", Page 1330

Conditions requises

- Palpeur de pièces étalonné
  Informations complémentaires : "Étalonner le palpeur de pièces", Page 1507
  Si vous utilisez un palpeur HEIDENHAIN, l'option logicielle 17 Fonctions de palpage sera automatiquement activée.

Remarques

La CN doit avoir été préparée par le constructeur de la machine pour l'utilisation du palpeur.

Lorsque les fonctions de palpage sont utilisées, la CN désactive temporairement les **Configurations de programme globales**.

HEIDENHAIN ne garantit le fonctionnement correct des cycles de palpage qu'avec les palpeurs HEIDENHAIN.

Cycles palpeurs en modes Manuel et Manivelle électronique

En mode **Manuel**, dans l'application **Paramètres**, la CN met à disposition les cycles palpeurs qui vous permettront de :

- Définir les points d'origine
- Palper l'angle
- Palper la position
- Étalonner le palpeur
- Étalonner l'outil

Informations complémentaires : "Fonctions de palpage en mode Manuel", Page 1493

Cycles palpeurs dans le mode automatique

En plus des cycles de palpage manuels, la CN propose un grand nombre de cycles à utiliser en mode Automatique dans des applications très diverses :

- Détermination automatique du désalignement de la pièce
- Détermination automatique du point d'origine
- Contrôle automatique des pièces
- Fonctions spéciales
- Etalonnage du palpeur
- Mesure automatique de la cinématique
- Mesure automatique des outils

Définir les cycles palpeurs

Les cycles palpeurs à partir de **400** s'utilisent comme de nouveaux cycles d'usinage et les paramètres Q comme des paramètres de transfert. Les paramètres que la commande utilise dans différents cycles et qui ont les mêmes fonctions portent toujours les mêmes numéros : ainsi par exemple, **Q260** correspond toujours à la hauteur de sécurité, **Q261** toujours à la hauteur de mesure, etc.

Il existe plusieurs manières de définir des cycles de palpage. Les cycles de palpage se programment en mode **Programmation**.

Via Insérer fonction CN :

Insérer fonction CN

- ▶ Sélectionner **Insérer fonction CN**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.
- ▶ Sélectionner le cycle de votre choix
- > La CN ouvre une fenêtre de dialogue et demande de saisir toutes les valeurs requises.

Via la touche TOUCH PROBE :

TOUCH PROBE

- ▶ Sélectionner la touche **TOUCH PROBE**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.
- ▶ Sélectionner le cycle de votre choix
- > La commande ouvre un dialogue et demande d'entrer toutes les valeurs de saisie.

Navigation dans le cycle

Touche	Fonction
▸	Navigation dans le cycle : Saut au paramètre suivant
◂	Navigation dans le cycle : Saut au paramètre précédent
▾	Saut au même paramètre dans le cycle suivant
▴	Saut au même paramètre dans le cycle précédent

Pour le paramètre de cycle différent, la CN propose les diverses possibilités de sélection dans la barre d'actions ou dans le formulaire.

Groupes de cycles disponibles

Cycles d'usinage

Groupe de cycles	Informations complémentaires
Perçage/filetage	
■ Perçage, alésage à l'alésoir	Page 448
■ Alésage à l'outil	Page 467
■ Lamage, centrage	
■ Taraudage ou fraisage de filets	
Poches/tenons/rainures	
■ Fraisage de poches	Page 467
■ Fraisage de tenons	
■ Rainurage	
■ Fraisage transversal	
Transformations de coordonnées	
■ Mise en miroir	Page 992
■ Tournage	
■ Réduction / agrandissement	
Cycles SL	
■ Cycles SL (Subcontour List) permettant d'usiner des contours complexes, éventuellement constitués de plusieurs contours partiels	Page 467
■ Usinage du pourtour d'un cylindre	Page 1230
■ Cycles OCM (Optimized Contour Milling) permettant de composer des contours complexes à partir de contours partiels	Page 407
Motifs de points	
■ Cercle de trous	Page 392
■ Surface de trous	
■ Code DataMatrix	
Cycles de tournage	
■ Cycles multipasses, longitudinales et transversales	Page 705
■ Cycles de tournage de gorges, radiales et axiales	
■ Cycles de gorges, radiales et axiales	
■ Cycles de tournage de filets	
■ Cycles de tournage simultanés	
■ Cycles spéciaux	

Groupe de cycles	Informations complémentaires
Cycles spéciaux	
■ Temporisation	Page 1171
■ Appel de programme	Page 467
■ Tolérance	Page 927
■ Orientation broche	Page 1196
■ Gravure	
■ Cycles d'usinage d'engrenages	
■ Tournage interpolé	
Cycles de rectification	
■ Course pendulaire	Page 866
■ Dressage	
■ Cycles de correction	

Cycles de mesure

Groupe de cycles	Informations complémentaires
Rotation	
■ Palpage de plan, d'arête, de deux cercles, d'une arête oblique	Page 1527
■ Rotation de base	
■ Deux perçages ou deux tenons	
■ Avec l'axe rotatif	
■ Avec l'axe C	
Point d'origine/Position	
■ Rectangle intérieur ou extérieur	Page 1592
■ Coin intérieur ou extérieur	
■ Coin intérieur ou extérieur	
■ Centre du cercle de trous, rainure ou traverse	
■ Axe de palpage ou axe individuel	
■ Quatre trous	
Mesure	
■ Angle	Page 1673
■ Coin intérieur ou extérieur	
■ Rectangle intérieur ou extérieur	
■ Rainure ou traverse	
■ Cercle de trous	
■ Plan ou coordonnée	
Cycles spéciaux	
■ Mesure ou mesure 3D	Page 1731
■ Palpage 3D	
■ Palpage rapide	

Groupe de cycles	Informations complémentaires
Étalonnage du palpeur	
■ Étalonnage de la longueur ■ Étalonnage en anneau ■ Étalonnage au niveau du tenon ■ Étalonnage au niveau de la sphère	Page 1748
Étalonnage de la cinématique	
■ Sauvegarde de la cinématique ■ Étalonnage de la cinématique ■ Compensation du preset ■ CINEMATIQUE GRILLE	Page 1764
Mesure de l'outil (TT)	
■ Etalonnage du palpeur TT ■ Mesure de la longueur, du rayon ou intégrale de l'outil ■ Étalonnage du palpeur TT infrarouge ■ Mesure de l'outil de tournage	Page 1807

29.1.2 Avant de travailler avec les cycles palpeurs!

Informations générales

Dans le tableau de palpeurs, vous définissez la distance d'approche à laquelle la CN doit prépositionner le palpeur, par rapport au point de palpage défini dans le cycle – ou calculé par le cycle. Plus la valeur que vous indiquez est faible, plus les positions de palpage devront être définies avec précision. Plusieurs cycles de palpage vous permettent de définir une distance d'approche qui agit en plus de celle définie dans le tableau de palpeurs.

Dans le tableau de palpeurs, vous définissez les éléments suivants :

- Type d'outil
- Décalage du centre du TS
- Angle de broche lors de l'étalonnage
- Avance de palpage
- Avance rapide dans le cycle palpeur
- Course de mesure max.
- Distance de sécurité
- Avance Prépositionnement
- Orientation du palpeur
- Numéro de série
- Réaction lors de la collision

Informations complémentaires : "Tableau de palpeurs tchprobe.tp", Page 1912

Exécuter les cycles palpeurs

Tous les cycles palpeurs sont actifs avec DEF. La CN exécute donc automatiquement un cycle dès lors qu'elle en lit la définition lors de le l'exécution du programme.

Logique de positionnement

Les cycles de palpage dont le numéro compris entre **400** et **499** ou **1400** et **1499** prépositionnent le palpeur selon une logique de positionnement :

- Si la coordonnée actuelle du pôle sud de la tige de palpage est inférieure à celle de la hauteur de sécurité (définie dans le cycle), alors la CN retire le palpeur, d'abord à la hauteur de sécurité sur l'axe de palpage, avant de le positionner au premier point de palpage dans le plan d'usinage.
- Si la coordonnée actuelle du pôle sud de la tige de palpage est supérieure à la coordonnée de la hauteur de sécurité, la CN commencera par positionner le palpeur au premier point de palpage dans le plan d'usinage avant de l'amener directement à la distance d'approche, le long de l'axe de palpage.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

- ▶ Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- ▶ Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous exécutez les cycles de palpage **444** et **14xx**, aucune transformation de coordonnées ne doit être active, par ex. les cycles **8 IMAGE MIROIR**, **11 FACTEUR ECHELLE**, **26 FACT. ECHELLE AXE**, **TRANS MIRROR**.

- ▶ Réinitialiser la conversion des coordonnées avant l'appel de cycle

- Veillez à ce que les unités de mesure du rapport de mesure et des paramètres de retour dépendent du programme principal.
- Les cycles de palpage **40x** à **43x** réinitialisent une rotation de base active en début de cycle.
- La CN interprète une transformation de base comme une rotation de base et un offset comme une rotation de table.
- Une position inclinée peut uniquement être reprise comme rotation de table, à condition qu'une table soit effectivement présente sur la machine et qu'elle soit orientée perpendiculairement au système de coordonnées de la pièce **W-CS**.

  Informations complémentaires : "Comparaison entre l'offset et la rotation de base 3D", Page 1514

Information relative aux paramètres machine

- Selon ce qui a été défini au paramètre machine optionnel **chkTiltingAxes** (n °204600), le palpage vérifie que la position des axes rotatifs concorde avec les angles d'inclinaison (3D-ROT). Si ce n'est pas le cas, la CN émet un message d'erreur.

29.1.3 Paramètres de cycles par défaut

Paramétrer GLOBAL DEF

Insérer fonction CN

- ▶ Sélectionner **Insérer fonction CN**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.
- ▶ Sélectionner **GLOBAL DEF**
- ▶ Sélectionner la fonction **GLOBAL DEF** de votre choix, par ex. **100 GENERAL**
- ▶ Renseigner les définitions requises

Utiliser les données GLOBAL DEF

Si vous avez programmé les fonctions **GLOBAL DEF** correspondantes en début de programme, vous pourrez ensuite faire référence à ces valeurs à effet global lorsque vous définirez un cycle.

Procédez comme suit :

Insérer fonction CN

- ▶ Sélectionner **Insérer fonction CN**
- > La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**.
- ▶ Sélectionner et définir **GLOBAL DEF**
- ▶ Sélectionner de nouveau **Insérer fonction CN**
- ▶ Sélectionner le cycle de votre choix, par ex. **200 PERCAGE**
- > Si le cycle possède des paramètres de cycles globaux, la CN active l'option de sélection **PREDEF** dans la barre d'actions ou dans le formulaire comme menu de sélection.

PREDEF

- ▶ Sélectionner **PREDEF**
- > La CN inscrit le mot **PREDEF** dans la définition du cycle. La liaison est ainsi établie avec le paramètre **GLOBAL DEF** que vous aviez défini en début de programme.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Vous modifiez ultérieurement les paramètres de programme avec **GLOBAL DEF**, ces modifications auront des répercussion sur l'ensemble du programme CN. Le processus d'usinage peut s'en trouver considérablement modifié.

- ▶ Utiliser **GLOBAL DEF** à bon escient. Exécuter une simulation avant toute exécution
- ▶ Saisir une valeur fixe dans les cycles ; **GLOBAL DEF** ne change pas les valeurs.

Données d'ordre général à effet global

Les paramètres s'appliquent à tous les cycles d'usinage **2xx**, ainsi qu'aux cycles **880, 1017**, **1018**, **1021**, **1022**, **1025** et aux cycles de palpage **451**, **452**, **453**

Figure d'aide	Paramètres
	Q200 Distance d'approche? Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q204 Saut de bride Distance entre l'outil et la pièce (moyen de serrage) le long de l'axe d'outil qui permet d'éviter tout risque de collision. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q253 Avance de pré-positionnement? Avance selon laquelle la CN déplace l'outil dans un cycle. Programmation : **0...99999,999** ou **FMAX**, **FAUTO**
	Q208 Avance retrait? Avance avec laquelle la CN ramène l'outil en position. Programmation : **0...99999,999** ou **FMAX**, **FAUTO**

Exemple

```
11 GLOBAL DEF 100 GENERAL ~
    Q200=+2          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q204=+50         ;SAUT DE BRIDE ~
    Q253=+750        ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q208=+999        ;AVANCE RETRAIT
```

Données à effet global pour les fonctions de palpage

Les paramètres s'appliquent à tous les cycles palpeurs **4xx** et **14xx**, ainsi qu'aux cycles **271**, **286**, **287**, **880**, **1021**, **1022**, **1025**, **1271**, **1272**, **1273**, **1278**

Figure d'aide	Paramètres
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q301 Déplacement à haut. sécu. (0/1)? définir le type de positionnement du palpeur entre les points de mesure **0** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de mesure **1** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de sécurité Programmation : **0**, **1**

Exemple

```
11 GLOBAL DEF 120 PALPAGE ~
    Q320=+0          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q260=+100        ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q301=+1          ;DEPLAC. HAUT. SECU.
```

29.2 Cycles de palpage Détermination automatique des désalignements de la pièce

29.2.1 Vue d'ensemble

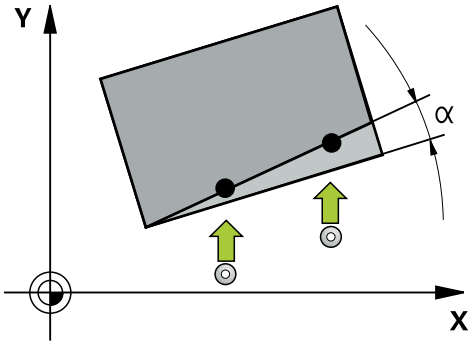
La CN doit avoir été préparée par le constructeur de la machine pour l'utilisation du palpeur.

HEIDENHAIN ne garantit le fonctionnement correct des cycles de palpage qu'avec les palpeurs HEIDENHAIN.

Cycle		Appel	En savoir plus
1420	**PALPAGE PLAN** ■ Acquisition automatique par l'intermédiaire de trois points ■ Compensation via la fonction Rotation de base ou Rotation du plateau circulaire	**DEF** activé	Page 1539
1410	**PALPAGE ARETE** ■ Acquisition automatique par l'intermédiaire de deux points ■ Compensation via la fonction Rotation de base ou Rotation du plateau circulaire	**DEF** activé	Page 1545
1411	**PALPAGE DEUX CERCLES** ■ Acquisition automatique par l'intermédiaire de deux trous ou deux tenons ■ Compensation via la fonction Rotation de base ou Rotation du plateau circulaire	**DEF** activé	Page 1552
1412	**PALPAGE ARETE OBLIQUE** ■ Acquisition automatique par l'intermédiaire de deux points répartis sur une arête oblique ■ Compensation via la fonction Rotation de base ou Rotation du plateau circulaire	**DEF** activé	Page 1560
400	**ROTATION DE BASE** ■ Acquisition automatique par l'intermédiaire de deux points ■ Compensation via la fonction Rotation de base	**DEF** activé	Page 1568
401	**ROT 2 TROUS** ■ Acquisition automatique via deux trous ■ Compensation via la fonction Rotation de base	**DEF** activé	Page 1570
402	**ROT AVEC 2 TENONS** ■ Acquisition automatique via deux tenons ■ Compensation via la fonction Rotation de base	**DEF** activé	Page 1574
403	**ROT SUR AXE ROTATIF** ■ Acquisition automatique par l'intermédiaire de deux points ■ Compensation via une rotation du plateau circulaire	**DEF** activé	Page 1578
405	**ROT SUR AXE C** ■ Alignement automatique d'un décalage angulaire entre le centre d'un trou et l'axe Y positif ■ Compensation via une rotation du plateau circulaire	**DEF** activé	Page 1585
404	**INIT. ROTAT. DE BASE** ■ Définition d'une rotation de base de votre choix	**DEF** activé	Page 1589

29.2.2 Principes de base des cycles palpeurs 14xx

Points communs des cycles palpeurs 14xx



Les cycles permettent de déterminer une rotation. Ils incluent les fonctions suivantes :

- prise en compte de la cinématique active de la machine
- palpage semi-automatique
- surveillance des tolérances
- prise en compte d'un étalonnage 3D
- détermination automatique de la rotation et de la position

Remarques concernant la programmation :

- Les positions de palpage se réfèrent aux positions nominales programmées dans I-CS.
- Extraire les positions nominales de votre dessin.
- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe du palpeur.

Définitions

Désignation	Bref descriptif
Position nominale	Position de votre dessin, par ex. la position de perçage
Cote nominale	Cote de votre dessin, par ex. le diamètre de perçage
Position effective	Résultat de mesure de la position, par ex. la position de perçage
Valeur effective	Résultat de mesure, par ex. le diamètre de perçage
I-CS	Système de coordonnées de programmation I-CS : **Input Coordinate System**
W-CS	Système de coordonnées de la pièce W-CS : **Workpiece Coordinate System**
Objet	Objets à palper : cercle, tenon, plan, arête
Normale à la surface	

Evaluation - Point d'origine :

- Il est possible de mémoriser les décalages dans la transformation de base du tableau de points d'origine lorsque le palpage a lieu dans un plan d'usinage cohérent ou lorsque des objets sont palpés avec un TCPM activé.
- Les rotations peuvent être mémorisées comme rotation de base dans la transformation de base que contient le tableau de points d'origine, ou bien encore être considérées comme un décalage (offset) du premier axe du plateau circulaire de la pièce.

Informations relatives à l'utilisation :

- Lors du palpage, les données d'étalonnage 3D sont prises en compte. Si ces données d'étalonnage ne sont pas disponibles, des erreurs peuvent survenir.
- Si vous souhaitez aussi utiliser une position en plus de la rotation, alors il vous faudra palper la surface le plus verticalement possible. Plus l'erreur angulaire est importante et plus le rayon de la bille de palpage est grande, plus l'erreur de position est grande. Des erreurs angulaires importantes dans la position de départ peuvent être à l'origine d'erreurs de positionnement similaires.

Procès-verbal :

Les résultats déterminés sont journalisés dans **TCHPRAUTO.html** et sauvegardés dans les paramètres Q prévus pour le cycle.

Les écarts mesurés illustrent la différence des valeurs réelles mesurées par rapport à la moyenne de tolérance. Si aucune tolérance n'est indiquée, ils se réfèrent à la cote nominale.

L'unité de mesure du programme principal est indiquée en en-tête de programme.

Mode semi-automatique

Si les positions de palpage par rapport au point zéro actuel ne sont pas connues, le cycle peut être exécuté en mode semi-automatique. Vous pouvez alors toujours déterminer la position de départ par pré-positionnement manuel avant d'exécuter la procédure de palpage.

Vous devez pour cela définir au préalable un **"?"** comme position nominale nécessaire. Cela peut se faire par l'intermédiaire de la softkey **Nom** dans la barre des tâches. Suivant l'objet, il vous faudra définir les positions nominales qui déterminent le sens de votre procédure de palpage, voir "Exemples".

Suivant l'objet, vous devez définir les positions nominales qui permettent de déterminer le sens de votre procédure de palpage.

Exemples :

- Page 1532
- Page 1533
- Page 1534

Déroulement du cycle

Procédez comme suit :

- ▶ Exécuter le cycle
- > La CN interrompt le programme CN.
- > Une fenêtre s'affiche.
- ▶ Utiliser les touches de direction des axes pour amener le palpeur au point de palpage souhaité

  ou
- ▶ Utiliser la manivelle électrique pour positionner le palpeur au point souhaité
- ▶ Au besoin, modifier le sens de palpage dans la fenêtre
- ▶ Sélectionner la touche **NC start**
- > La CN ferme la fenêtre et exécute la première procédure de palpage.
- > Si **MODE HAUT. DE SECU. Q1125** = **1** ou **2**, la CN affiche un message dans la zone de travail **Etat** de l'onglet **FN 16**. Ce message vous informe alors qu'il n'est pas possible de revenir à la hauteur de sécurité.
- ▶ Amener le palpeur à une position de sécurité
- ▶ Sélectionner la touche **NC start**
- > Le cycle, ou le programme, se poursuit. Le cas échéant, pour d'autres points de palpage, il vous faudra répéter l'ensemble de la procédure.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Au moment d'exécuter le mode semi-automatique, la CN ignore les valeurs 1 et 2 programmées pour le retrait à la hauteur de sécurité. Selon la position à laquelle se trouve le palpeur, il existe un risque de collision.

- ▶ En mode semi-automatique, effectuer un déplacement manuel à la hauteur de sécurité après chaque procédure de palpage.

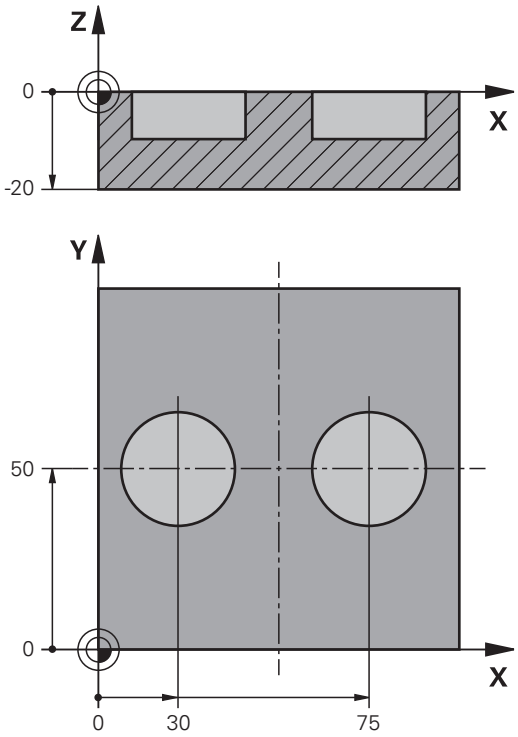
Remarques concernant la programmation et l'utilisation :

- Reportez-vous à votre dessin pour connaître les positions nominales.
- Le mode semi-automatique ne fonctionne que dans les modes Machine, pas en mode Simulation.
- Si pour un point de palpage donné vous ne définissez aucune position nominale, quelle que soit le sens, la CN émet un message d'erreur.
- Si aucune position nominale n'a été définie pour une direction donnée, c'est la valeur de position effective qui est prise en compte après avoir palpé l'objet. Cela signifie que la position effective mesurée est enregistrée a posteriori comme position nominale. Aucune erreur n'est donc enregistrée pour cette position et aucune correction de position n'est nécessaire.

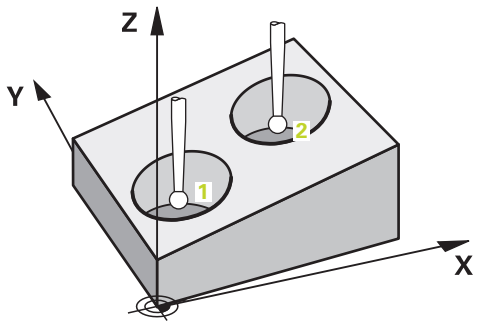
Exemples

Important : Indiquez les **positions nominales** de votre dessin !

Dans ces trois exemples, les positions nominales utilisées proviennent de ce dessin.



Alignement à partir de deux trous



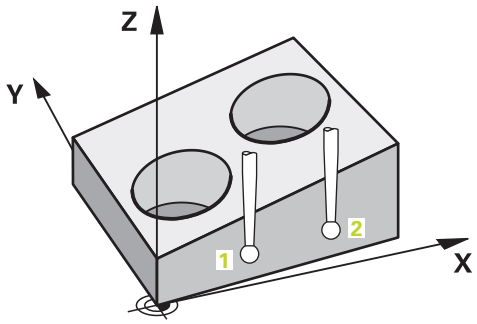
Dans cet exemple, il est question d'aligner deux trous. Les palpages sont effectués sur les axes X (principal) et Y (auxiliaire). Il est donc essentiel de définir la position nominale de ces axes à partir du dessin ! La position nominale de l'axe Z (axe d'outil) n'est pas requise étant donné que vous n'enregistrez pas de cote dans ce sens.

- **QS1100** = position nominale 1 sur l'axe principal mais position de la pièce inconnue
- **QS1101** = position nominale 1 sur l'axe auxiliaire mais position de la pièce inconnue
- **QS1102** = position nominale 1 sur l'axe d'outil
- **QS1103** = position nominale 2 sur l'axe principal mais position de la pièce inconnue

- **QS1104** = position nominale 2 sur l'axe auxiliaire mais position de la pièce inconnue
- **QS1105** = position nominale 2 sur l'axe d'outil inconnue

```
11 TCH PROBE 1411 PALPAGE DEUX CERCLES ~
  QS1100= "?30"          ;1ER PT AXE PRINCIPAL ~
  QS1101= "?50"          ;1ER POINT AXE AUXIL. ~
  QS1102= "?"            ;1ER POINT AXE OUTIL ~
  Q1116=+10              ;DIAMÈTRE 1 ~
  QS1103= "?75"          ;2È PT AXE PRINCIPAL ~
  QS1104= "?50"          ;2È POINT AXE AUXIL. ~
  QS1105= "?"            ;2E PT AXE OUTIL ~
  Q1117=+10              ;DIAMETRE 2 ~
  Q1115=+0               ;TYPE DE GEOMETRIE ~
  Q423=+4                ;NOMBRE DE PALPAGES ~
  Q325=+0                ;ANGLE INITIAL ~
  Q1119=+360             ;ANGLE D'OUVERTURE ~
  Q320=+2                ;DISTANCE D'APPROCHE ~
  Q260=+100              ;HAUTEUR DE SECURITE ~
  Q1125=+2               ;MODE HAUT. DE SECU. ~
  Q309=+0                ;REACTION A L'ERREUR ~
  Q1126=+0               ;ALIGNER AXES ROT. ~
  Q1120=+0               ;POSITION A MEMORISER ~
  Q1121=+0               ;MEMORISER ROTATION
```

Alignement par rapport à une arête



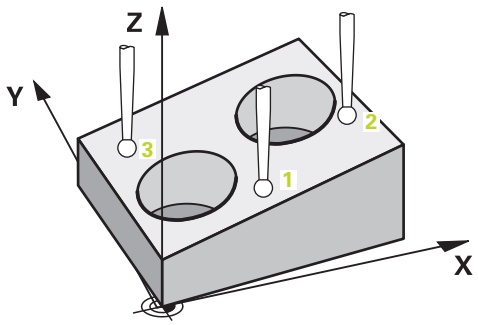
Dans cet exemple, il est question d'aligner une arête. Le palpage s'effectue sur l'axe Y (axe auxiliaire). Il est donc essentiel de définir la position nominale de cet axe à partir du dessin ! Les positions nominales des axes X (principal) et Z (outil) ne sont pas requises étant donné que vous n'enregistrez pas de cote dans ce sens.

- **QS1100** = position nominale 1 inconnue sur l'axe principal
- **QS1101** = position nominale 1 sur l'axe auxiliaire mais position de la pièce inconnue
- **QS1102** = position nominale 1 sur l'axe d'outil
- **QS1103** = position nominale 2 inconnue sur l'axe principal

- **QS1104** = position nominale 2 sur l'axe auxiliaire mais position de la pièce inconnue
- **QS1105** = position nominale 2 sur l'axe d'outil inconnue

```
11 TCH PROBE 1410 PALPAGE ARETE ~
  QS1100= "?"              ;1ER PT AXE PRINCIPAL ~
  QS1101= "?0"             ;1ER POINT AXE AUXIL. ~
  QS1102= "?"              ;1ER POINT AXE OUTIL ~
  QS1103= "?"              ;2È PT AXE PRINCIPAL ~
  QS1104= "?0"             ;2È POINT AXE AUXIL. ~
  QS1105= "?"              ;2E PT AXE OUTIL ~
  Q372=+2                  ;SENS DE PALPAGE ~
  Q320=+0                  ;DISTANCE D'APPROCHE ~
  Q260=+100                ;HAUTEUR DE SECURITE ~
  Q1125=+2                 ;MODE HAUT. DE SECU. ~
  Q309=+0                  ;REACTION A L'ERREUR ~
  Q1126=+0                 ;ALIGNER AXES ROT. ~
  Q1120=+0                 ;POSITION A MEMORISER ~
  Q1121=+0                 ;MEMORISER ROTATION
```

Alignement par rapport au plan



Dans cet exemple, il est question d'aligner un plan. Il vous faut alors obligatoirement définir les trois positions nominales à partir du dessin. En effet, pour le calcul angulaire, il est important que les trois axes puissent être pris en compte pour le calcul de l'angle.

- **QS1100** = position nominale 1 sur l'axe principal mais position de la pièce inconnue
- **QS1101** = position nominale 1 sur l'axe auxiliaire mais position de la pièce inconnue
- **QS1102** = position nominale 1 sur l'axe d'outil mais position de la pièce inconnue
- **QS1103** = position nominale 2 sur l'axe principal mais position de la pièce inconnue
- **QS1104** = position nominale 2 sur l'axe auxiliaire mais position de la pièce inconnue
- **QS1105** = position nominale 2 sur l'axe d'outil mais position de la pièce inconnue
- **QS1106** = position nominale 3 sur l'axe principal mais position de la pièce inconnue

- **QS1107** = position nominale 3 sur l'axe auxiliaire mais position de la pièce inconnue
- **QS1108** = position nominale 3 sur l'axe d'outil mais position de la pièce inconnue

11 TCH PROBE 1420 PALPAGE PLAN ~	; définition du cycle
QS1100= "?50" ;1ER PT AXE PRINCIPAL ~	; position nominale 1 sur l'axe principal mais position de la pièce inconnue
QS1101= "?10" ;1ER POINT AXE AUXIL. ~	; position nominale 1 de l'axe auxiliaire mais position de la pièce inconnue
QS1102= "?0" ;1ER POINT AXE OUTIL ~	; position nominale 1 de l'axe d'outil mais position de la pièce inconnue
QS1103= "?80" ;2È PT AXE PRINCIPAL ~	; position nominale 2 sur l'axe principal mais position de la pièce inconnue
QS1104= "?50" ;2È POINT AXE AUXIL. ~	; position nominale 2 de l'axe auxiliaire mais position de la pièce inconnue
QS1105= "?0" ;2E PT AXE OUTIL ~	; position nominale 2 de l'axe d'outil mais position de la pièce inconnue
QS1106= "?20" ;3È PT AXE PRINCIPAL ~	; position nominale 3 sur l'axe principal mais position de la pièce inconnue
QS1107= "?80" ;3È POINT AXE AUXIL. ~	; position nominale 3 de l'axe auxiliaire mais position de la pièce inconnue
QS1108= "?0" ;3È POINT AXE OUTIL ~	; position nominale 3 de l'axe d'outil mais position de la pièce inconnue
Q372=-3 ;SENS DE PALPAGE ~	; sens de palpage Z-
Q320=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q260=+100 ;HAUTEUR DE SECURITE ~	
Q1125=+2 ;MODE HAUT. DE SECU. ~	
Q309=+0 ;REACTION A L'ERREUR ~	
Q1126=+0 ;ALIGNER AXES ROT. ~	
Q1120=+0 ;POSITION A MEMORISER ~	
Q1121=+0 ;MEMORISER ROTATION	

Evaluation des tolérances

Les cycles 14xx vous permettent également de contrôler les plages de tolérance, et donc de vérifier la position et la taille d'un objet.

Les programmations suivantes sont possibles compte tenu des tolérances :

Tolérance	Exemple
Cotes	10+0.01-0.015
DIN EN ISO 286-2	10H7
DIN ISO 2768-1	10m

Veuillez tenir compte de la casse (majuscules et minuscules) au moment de définir les tolérances.

Si vous programmez une valeur avec tolérance, la CN surveillera la plage de tolérances. La CN retourne les états Bon, Reprise d'usinage ou Rebut dans le paramètre **Q183**. Si une correction du point d'origine a été programmée, la CN corrige le point d'origine actif après la procédure de palpage.

Les paramètres de cycles suivants admettent des valeurs de programmation avec tolérances :

- **Q1100 1er PT AXE PRINCIPAL**
- **Q1101 1er POINT AXE AUXIL.**
- **Q1102 1er POINT AXE OUTIL**
- **Q1103 2è PT AXE PRINCIPAL**
- **Q1104 2è POINT AXE AUXIL.**
- **Q1105 2e PT AXE OUTIL**
- **Q1106 3è PT AXE PRINCIPAL**
- **Q1107 3è POINT AXE AUXIL.**
- **Q1108 3è POINT AXE OUTIL**
- **Q1116 DIAMETRE 1**
- **Q1117 DIAMETRE 2**

Pour la programmation, procéder comme suit :

- ▶ Commencer par définir le cycle
- ▶ Activer la possibilité de sélectionner le nom dans la barre d'actions
- ▶ Programmer la position/cote nominale, avec la tolérance
- > Dans ce cycle par exemple : **QS1116="+8-2-1"**.

Si la tolérance que vous programmez est erronée, la CN interrompt l'exécution de programme avec un message d'erreur.

Déroulement du cycle

Si la position effective se trouve en dehors de la tolérance, la CN se comporte comme suit :

- **Q309=0** : Aucune interruption de la part de la CN.
- **Q309=1** : La CN interrompt le programme avec un message en cas de rebut et de reprise d'usinage.
- **Q309=2** : La CN interrompt le programme avec un message en cas de rebut.

Si Q309 = 1 ou 2, procédez comme suit :

> Une fenêtre s'ouvre. La CN représente toutes les cotes, effectives et nominales, de l'objet.

▶ Interrompre le programme CN avec la touche **ANNULER**



ou

▶ Poursuivre le programme CN avec **NC start**

Notez que les cycles de palpage vous retournent les écarts par rapport à la moyenne de tolérance des paramètres **Q98x** et **Q99x**. Ces valeurs sont donc égales aux valeurs de correction qu'applique le cycle lorsque les paramètres **Q1120** et **Q1121** sont programmés. Si aucune évaluation automatique n'a été programmée, la CN mémorise les valeurs par rapport à la moyenne de tolérance, dans les paramètres Q prévus à cet effet. Vous pourrez ensuite traiter ces valeurs ultérieurement.

Exemple

- QS1116 = Diamètre 1 avec donnée de tolérance
- QS1117 = Diamètre 2 avec donnée de tolérance

```
11 TCH PROBE 1411PALPAGE DEUX CERCLES ~
  Q1100=+30                ;1ER PT AXE PRINCIPAL ~
  Q1101=+50                ;1ER POINT AXE AUXIL. ~
  Q1102=-5                 ;1ER POINT AXE OUTIL ~
  QS1116="+8-2-1"          ;DIAMETRE 1 ~
  Q1103=+75                ;2È PT AXE PRINCIPAL ~
  Q1104=+50                ;2È POINT AXE AUXIL. ~
  QS1105=-5                ;2E PT AXE OUTIL ~
  QS1117="+8-2-1"          ;DIAMETRE 2 ~
  Q1115=+0                 ;TYPE DE GEOMETRIE ~
  Q423=+4                  ;NOMBRE DE PALPAGES ~
  Q325=+0                  ;ANGLE INITIAL ~
  Q1119=+360               ;ANGLE D'OUVERTURE ~
  Q320=+2                  ;DISTANCE D'APPROCHE ~
  Q260=+100                ;HAUTEUR DE SECURITE ~
  Q1125=+2                 ;MODE HAUT. DE SECU. ~
  Q309=2                   ;REACTION A L'ERREUR ~
  Q1126=+0                 ;ALIGNER AXES ROT. ~
  Q1120=+0                 ;POSITION A MEMORISER ~
  Q1121=+0                 ;MEMORISER ROTATION
```

Transfert d'une position effective

Vous pouvez déterminer la position effective au préalable et la définir comme position effective dans le cycle de palpage. L'objet reçoit alors à la fois une position nominale et une position effective. Le cycle fait la différence et calcule ainsi les corrections requises, puis procède à la surveillance des tolérances.

Pour la programmation, procéder comme suit :

- Définition d'un cycle
- Activer la possibilité de sélectionner le nom dans la barre d'actions
- Programmer la position nominale, éventuellement avec la tolérance
- Programmer **"@"**
- Programmer une position effective

> **QS1100="10+0.02@10.0123"** se trouve par exemple défini dans le cycle.

Remarques concernant la programmation et l'utilisation :

- Si vous recourez au signe @, aucun palpage ne peut avoir lieu. La CN ne calcule que les positions effectives et nominales.
- Vous devez définir les positions effectives des trois axes (axe principal/auxiliaire/d'outil). Si vous ne définissez la position effective que d'un seul axe, la CN émet un message d'erreur.
- Les positions effectives peuvent également être définies avec **Q1900-Q1999**.

Exemple

Ceci vous permet par exemple :

- de déterminer un motif circulaire à partir de différents objets
- d'aligner un engrenage avec son centre et la position d'une dent

Les positions nominales sont définies ici avec la surveillance de tolérance et la position effective.

```
5 TCH PROBE 1410 PALPAGE ARETE ~
    QS1100="10+0.02@10.0123"     ;1ER PT AXE PRINCIPAL ~
    QS1101="50@50.0321"          ;1ER POINT AXE AUXIL. ~
    QS1102="-10-0.2+0.2@Q1900"   ;1ER POINT AXE OUTIL ~
    QS1103="30+0.02@30.0134"     ;2È PT AXE PRINCIPAL ~
    QS1104="50@50.534"           ;2È POINT AXE AUXIL. ~
    QS1105="-10-0.02@Q1901"      ;2E PT AXE OUTIL ~
    Q372=+2                      ;SENS DE PALPAGE ~
    Q320=+0                      ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q260=+100                    ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q1125=+2                     ;MODE HAUT. DE SECU. ~
    Q309=+0                      ;REACTION A L'ERREUR ~
    Q1126=+0                     ;ALIGNER AXES ROT. ~
    Q1120=+0                     ;POSITION A MEMORISER ~
    Q1121=+0                     ;MEMORISER ROTATION
```

29.2.3 Cycle 1420 PALPAGE PLAN

Application

Le cycle palpeur **1420** détermine les angles d'un plan en mesurant trois points et en définissant les valeurs aux paramètres Q.

Si vous programmez le cycle **1493 PALPAGE EXTRUSION** avant ce cycle, vous pourrez répéter les points de palpage dans un même sens sur une longueur donnée.

Informations complémentaires : "Cycle 1493 PALPAGE EXTRUSION ", Page 1745

Le cycle **1420** peut également être utilisé dans les cas suivants :

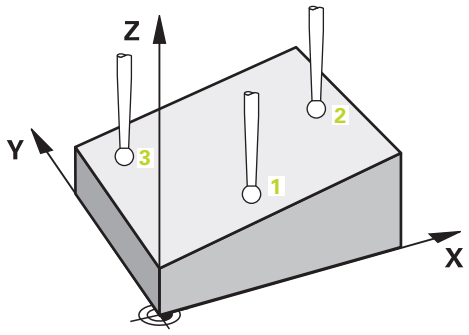
- Lorsque la position de palpage par rapport au point zéro actuel n'est pas connue, ce cycle peut être exécuté en mode semi-automatique.

  Page 1530
- Il est également possible (option) de surveiller les tolérances. Dans ce cas, vous pouvez surveiller la position et la dimension d'un objet.

  Page 1536
- Si la position effective a été déterminée au préalable, alors elle peut être transférée comme telle dans le cycle.

  Page 1538

Déroulement du cycle



1 La CN positionne le palpeur en avance rapide **FMAX_PROBE** et selon la logique de positionnement définie au point de palpage **1** programmé.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 La CN amène le palpeur à la distance d'approche en avance rapide **FMAX_PROBE**. Le résultat de la somme de **Q320**, de **SET_UP** et du rayon de la bille de palpage est pris en compte lors du palpage, quel que soit le sens du palpage.

3 Le palpeur est ensuite amené à la hauteur de mesure définie où il exécute la première opération de palpage avec l'avance de palpage **F** définie dans le tableau de palpeurs.

4 La CN décale le palpeur de la valeur de la distance d'approche, dans le sens inverse du palpage.

5 Si vous avez programmé le retrait à la hauteur de sécurité **Q1125**, le palpeur est ramené à la hauteur de sécurité.

6 Il est ensuite amené au point de palpage **2** où il mesure la position effective du deuxième point dans le plan.

7 Après cela, le palpeur revient à la hauteur de sécurité (selon ce qui a été défini à **Q1125**), puis vient se positionner au point de palpage **3** du plan d'usinage, où il mesure la position effective du troisième point du plan.

8 Pour finir, la CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité (en fonction de **Q1125**) et mémorise les valeurs déterminées aux paramètres Q suivants :

Numéro de paramètre Q	Signification
Q950 à **Q952**	Première position mesurée sur l'axe principal, sur l'axe auxiliaire et sur l'axe d'outil
Q953 à **Q955**	Deuxième position mesurée sur l'axe principal, sur l'axe auxiliaire et sur l'axe d'outil
Q956 à **Q958**	Troisième position mesurée sur l'axe principal, sur l'axe auxiliaire et sur l'axe d'outil
Q961 à **Q963**	Angles dans l'espace SPA, SPB et SPC mesurés dans W-CS
Q980 à **Q982**	Écarts mesurés au premier point de palpage
Q983 à **Q985**	Écarts mesurés au deuxième point de palpage
Q986 à **Q988**	Troisièmes erreurs de positions mesurées
Q183	Etat de la pièce ■ **-1** = non défini ■ **0** = bon ■ **1** = reprise d'usinage ■ **2** = rebut
Q970	Si vous avez programmé le cycle **1493 PALPAGE EXTRUSION** au préalable : Valeur moyenne de tous les écarts par rapport à la ligne idéale du 1er point de palpage
Q971	Si vous avez programmé le cycle **1493 PALPAGE EXTRUSION** au préalable : Valeur moyenne de tous les écarts par rapport à la ligne idéale du 2ème point de palpage
Q972	Si vous avez programmé le cycle **1493 PALPAGE EXTRUSION** au préalable : Valeur moyenne de tous les écarts par rapport à la ligne idéale du 3ème point de palpage

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous n'effectuez pas de déplacement à la hauteur de sécurité entre les objets ou point palpés, vous risquez une collision.

- Amener le palpeur à la hauteur de sécurité chaque fois que vous avez fini de palper un objet ou un point.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous exécutez les cycles de palpage **444** et **14xx**, aucune transformation de coordonnées ne doit être active, par ex. les cycles **8 IMAGE MIROIR**, **11 FACTEUR ECHELLE**, **26 FACT. ECHELLE AXE**, **TRANS MIRROR**.

- Réinitialiser la conversion des coordonnées avant l'appel de cycle

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Les trois points de palpage ne peuvent pas se trouver sur une ligne droite pour que la CN puisse calculer les valeurs angulaires.
- Vous obtenez l'angle spatial nominal en définissant les positions nominales. Le cycle mémorise l'angle spatial mesuré aux paramètres **Q961** à **Q963**. Pour la prise en compte dans la rotation de base 3D, la CN utilise l'écart entre l'angle spatial mesuré et l'angle spatial nominal.

- HEIDENHAIN conseille d'éviter les angles d'axes pour ce cycle !

Aligner les axes du plateau circulaire :

- L'alignement avec les axes du plateau circulaire n'est possible que si deux axes du plateau circulaire sont disponibles dans la cinématique.
- Pour aligner les axes du plateau circulaire (**Q1126** différent de 0), la rotation doit être enregistrée (**Q1121** différent de 0). Dans le cas contraire, vous recevez un message d'erreur.

Paramètres du cycle

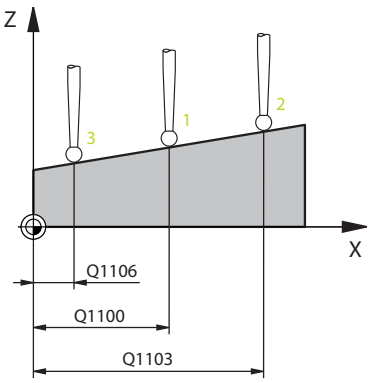
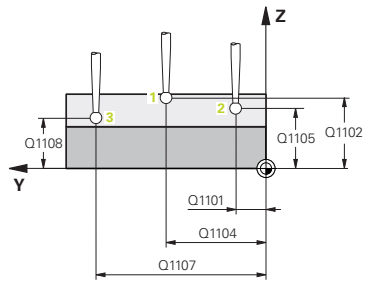
Figure d'aide	Paramètres
	**Q1100 1è pos. nomi. sur axe principal?** Valeur de position nominale absolue du premier point de palpage, sur l'axe principal du plan d'usinage Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** Sinon, en option, **?, -, +** ou **@** ■ **?** : mode semi-automatique, Page 1530 ■ **-,+** : évaluation de la tolérance, Page 1536 ■ **@** : transfert d'une position effective, Page 1538
	**Q1101 1è pos. nominale sur axe auxil.?** Valeur de position nominale absolue du premier point de palpage, sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage Programmation : **-99999,9999...+9999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**
	Q1102 1è pos. nominale sur axe outil? Position nominale absolue du premier point de palpage sur l'axe d'outil Programmation : **-99999,9999...+9999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**
	Q1103 2è pos. nomi. sur axe principal? Position nominale absolue du deuxième point de palpage sur l'axe principal du plan d'usinage Programmation : **-99999,9999...+9999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**
	Q1104 2è pos. nominale sur axe auxil.? Position nominale absolue du deuxième point de palpage sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage Programmation : **-99999,9999...+9999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**
	Q1105 2è pos. nominale sur axe outil? Position nominale absolue du deuxième point de palpage sur l'axe d'outil du plan d'usinage Programmation : **-99999,9999...+9999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**
	Q1106 3è pos. nomi. sur axe principal? Position nominale absolue du deuxième point de palpage sur l'axe principal du plan d'usinage. Programmation : **-99999,9999...+9999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**

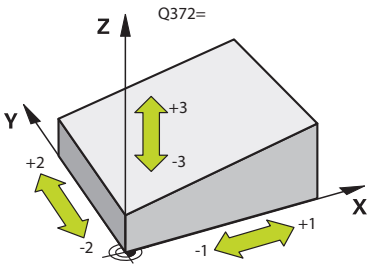
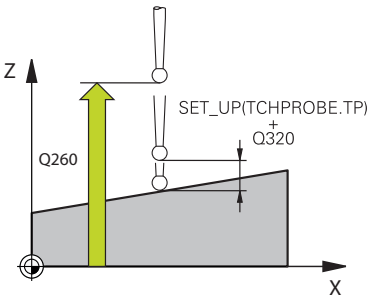
Figure d'aide	Paramètres
 	**Q1107 3è pos. nominale sur axe auxil.?** Position nominale absolue du troisième point de palpage sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage Programmation : **-99999,9999...+9999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**
	Q1108 3è pos. nominale sur axe outil? Position nominale absolue du troisième point de palpage sur l'axe d'outil du plan d'usinage Programmation : **-99999,9999...+9999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**
	Q372 Sens de palpage (-3...+3)? Axe dans le sens duquel le palpage doit avoir lieu. Le signe vous permet de définir les sens de déplacement positif et négatif de l'axe de palpage. Programmation : **-3**, **-2**, **-1**, **+1**, **+2**, **+3**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q1125 Dépl. à hauteur de sécurité? Comportement de positionnement entre deux positions de palpage : **-1** : Pas de déplacement à la hauteur de sécurité. **0** : Déplacement à la hauteur de sécurité avant et après le cycle. Le prépositionnement a lieu avec **FMAX_PROBE**. **1** : Déplacement à la hauteur de sécurité avant et après l'objet. Le prépositionnement a lieu avec **FMAX_PROBE**. **2** : Déplacement à la hauteur de sécurité avant et après chaque point de palpage. Le prépositionnement a lieu avec **FMAX_PROBE**. Programmation : **-1**, **0**, **+1**, **+2**

Figure d'aide	Paramètres
	Q309 Réaction à l'err. de tolérance? Réaction en cas de tolérance dépassée : **0** : Ne pas interrompre l'exécution du programme en cas de tolérance dépassée. La CN n'ouvre pas de fenêtre contenant les résultats. **1** : Interrompre l'exécution du programme en cas de tolérance dépassée. La CN ouvre une fenêtre avec les résultats. **2** : La CN ouvre une fenêtre contenant des résultats si la position effective se trouve dans la plage de rebut. L'exécution du programme est interrompue. En cas de reprise d'usinage, la CN n'ouvre pas de fenêtre contenant les résultats. Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q1126 Aligner les axes rotatifs ? Positionner les axes rotatifs pour l'usinage incliné : **0** : conserver la position actuelle de l'axe rotatif. **1** : positionner automatiquement l'axe rotatif et actualiser la position de la pointe de l'outil en conséquence (**MOVE**). La position relative entre la pièce et le palpeur reste inchangée. La CN exécute un mouvement de compensation avec les axes linéaires. **2** : positionner automatiquement l'axe rotatif sans actualiser la position de la pointe de l'outil (**TURN**). Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position à reprendre ? Pour définir le point de palpage qui servira à la correction du point d'origine actif : **0** : Aucune correction **1** : Correction par rapport au 1er point de palpage **2** : Correction par rapport au 2ème point de palpage **3** : Correction par rapport au 3ème point de palpage **4** : Correction par rapport au point de palpage déterminé Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q1121 Mémoriser la rotation de base ? Pour définir si la CN doit mémoriser le désalignement déterminé comme rotation de base : **0** : Aucune rotation de base **1** : Définition de la rotation de base ; la CN enregistre la rotation de base. Programmation : **0**, **1**

Exemple

```
11 TCH PROBE 1420 PALPAGE PLAN ~
  Q1100=+0          ;1ER PT AXE PRINCIPAL ~
  Q1101=+0          ;1ER POINT AXE AUXIL. ~
  Q1102=+0          ;1ER POINT AXE OUTIL ~
  Q1103=+0          ;2È PT AXE PRINCIPAL ~
  Q1104=+0          ;2È POINT AXE AUXIL. ~
  Q1105=+0          ;2E PT AXE OUTIL ~
  Q1106=+0          ;3È PT AXE PRINCIPAL ~
  Q1107=+0          ;3È POINT AXE AUXIL. ~
  Q1108=+0          ;3È POINT AXE AUXIL. ~
  Q372=+1           ;SENS DE PALPAGE ~
  Q320=+0           ;DISTANCE D'APPROCHE ~
  Q260=+100         ;HAUTEUR DE SECURITE ~
  Q1125=+2          ;MODE HAUT. DE SECU. ~
  Q309=+0           ;REACTION A L'ERREUR ~
  Q1126=+0          ;ALIGNER AXES ROT. ~
  Q1120=+0          ;POSITION A MEMORISER ~
  Q1121=+0          ;MEMORISER ROTATION
```

29.2.4 Cycle 1410 PALPAGE ARETE

Application

Le cycle de palpage **1410** vous permet de déterminer un désalignement de la pièce en palpant deux positions sur une arête. Ce cycle détermine la rotation à partir de l'écart entre l'angle mesuré et l'angle nominal.

Si vous programmez le cycle **1493 PALPAGE EXTRUSION** avant ce cycle, vous pourrez répéter les points de palpage dans un même sens sur une longueur donnée.

Informations complémentaires : "Cycle 1493 PALPAGE EXTRUSION ", Page 1745

Le cycle **1410** peut également être utilisé dans les cas suivants :

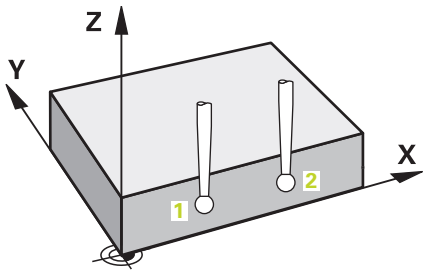
- Lorsque la position de palpage par rapport au point zéro actuel n'est pas connue, ce cycle peut être exécuté en mode semi-automatique.

  Page 1530
- Il est également possible (option) de surveiller les tolérances. Dans ce cas, vous pouvez surveiller la position et la dimension d'un objet.

  Page 1536
- Si la position effective a été déterminée au préalable, alors elle peut être transférée comme telle dans le cycle.

  Page 1538

Déroulement du cycle



1 La CN positionne le palpeur en avance rapide **FMAX_PROBE** et selon la logique de positionnement définie au point de palpage **1** programmé.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 La CN amène le palpeur à la distance d'approche en avance rapide **FMAX_PROBE**. Le résultat de la somme de **Q320**, de **SET_UP** et du rayon de la bille de palpage est pris en compte lors du palpage, quel que soit le sens du palpage.

3 Le palpeur est ensuite amené à la hauteur de mesure définie où il exécute la première opération de palpage avec l'avance de palpage **F** définie dans le tableau de palpeurs.

4 La CN décale le palpeur de la valeur de la distance d'approche, dans le sens inverse du palpage.

5 Si vous avez programmé le retrait à la hauteur de sécurité **Q1125**, le palpeur ramène le palpeur à la hauteur de sécurité.

6 Le palpeur est ensuite amené au point de palpage suivant (**2**) et exécute la deuxième procédure de palpage.

7 Pour finir, la CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité (en fonction de **Q1125**) et mémorise les valeurs déterminées aux paramètres Q suivants :

Numéro de paramètre Q	Signification
Q950 à **Q952**	Première position mesurée sur l'axe principal, sur l'axe auxiliaire et sur l'axe d'outil
Q953 à **Q955**	Deuxième position mesurée sur l'axe principal, sur l'axe auxiliaire et sur l'axe d'outil
Q964	Rot. de base mesurée
Q965	Rot. de table mesurée
Q980 à **Q982**	Écarts mesurés au premier point de palpage
Q983 à **Q985**	Écarts mesurés au deuxième point de palpage
Q994	Écart angulaire mesuré de la rotation de base
Q995	Écart angulaire mesuré de la rotation de la table
Q183	Etat de la pièce ■ **-1** = non défini ■ **0** = bon ■ **1** = reprise d'usinage ■ **2** = rebut
Q970	Si vous avez programmé le cycle **1493 PALPAGE EXTRUSION** au préalable : Valeur moyenne de tous les écarts par rapport à la ligne idéale du 1er point de palpage
Q971	Si vous avez programmé le cycle **1493 PALPAGE EXTRUSION** au préalable : Valeur moyenne de tous les écarts par rapport à la ligne idéale du 2ème point de palpage

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous n'effectuez pas de déplacement à la hauteur de sécurité entre les objets ou point palpés, vous risquez une collision.

- ▶ Amener le palpeur à la hauteur de sécurité chaque fois que vous avez fini de palper un objet ou un point.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous exécutez les cycles de palpage **444** et **14xx**, aucune transformation de coordonnées ne doit être active, par ex. les cycles **8 IMAGE MIROIR**, **11 FACTEUR ECHELLE**, **26 FACT. ECHELLE AXE**, **TRANS MIRROR**.

- ▶ Réinitialiser la conversion des coordonnées avant l'appel de cycle

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.

Information concernant les axes rotatifs :

Lorsque vous déterminez la rotation de base dans un plan d'usinage incliné, vous devez tenir compte de ceci :

- Le plan d'usinage est cohérent lorsque les coordonnées actuelles des axes rotatifs concordent avec les angles d'inclinaison définis (Fenêtre rotation 3D) . La CN calcule la rotation de base dans le système de coordonnées de programmation **I-CS**.
- Si les coordonnées actuelles des axes rotatifs et les les angles d'inclinaison définis (Fenêtre rotation 3D) ne concordent pas, le plan d'usinage est incohérent. La CN calcule la rotation de base dans le système de coordonnées de la pièce **W-CS** en fonction de l'axe d'outil.

Le paramètre machine optionnel **chkTiltingAxes** (n°204601) permet au constructeur de la machine de définir un contrôle de conformité de la situation d'inclinaison. Si aucun contrôle n'est configuré, le cycle part du principe que le plan d'usinage est cohérent. La rotation de base est calculée dans le système de coordonnées **I-CS**.

Aligner les axes du plateau circulaire :

- La CN ne peut aligner le plateau circulaire que si la rotation mesurée peut être corrigée avec un axe du plateau circulaire. Cet axe doit être le premier axe du plateau circulaire en partant de la pièce.
- Pour aligner les axes du plateau circulaire (**Q1126** différent de 0), il est nécessaire de mémoriser la rotation (**Q1121** différent de 0), sinon la CN émet un message d'erreur.

Paramètres du cycle

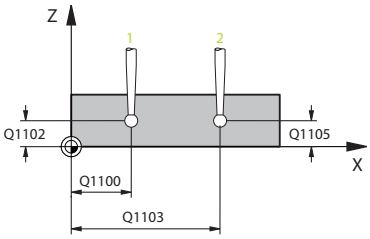
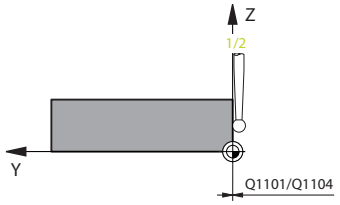
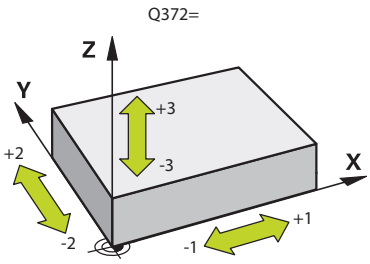
Figure d'aide	Paramètres
	**Q1100 1è pos. nomi. sur axe principal?** Valeur de position nominale absolue du premier point de palpage, sur l'axe principal du plan d'usinage Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** Sinon, en option, **?, -, +** ou **@** ■ **?** : mode semi-automatique, Page 1530 ■ **-,+** : évaluation de la tolérance, Page 1536 ■ **@** : transfert d'une position effective, Page 1538
	**Q1101 1è pos. nominale sur axe auxil.?** Valeur de position nominale absolue du premier point de palpage, sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage Programmation : **-99999,9999...+9999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**
	Q1102 1è pos. nominale sur axe outil? Position nominale absolue du premier point de palpage sur l'axe d'outil Programmation : **-99999,9999...+9999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**
	Q1103 2è pos. nomi. sur axe principal? Position nominale absolue du deuxième point de palpage sur l'axe principal du plan d'usinage Programmation : **-99999,9999...+9999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**
	Q1104 2è pos. nominale sur axe auxil.? Position nominale absolue du deuxième point de palpage sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage Programmation : **-99999,9999...+9999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**
	**Q1105 2è pos. nominale sur axe outil?** Position nominale absolue du deuxième point de palpage sur l'axe d'outil du plan d'usinage Programmation : **-99999,9999...+9999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**
	Q372 Sens de palpage (-3...+3)? Axe dans le sens duquel le palpage doit avoir lieu. Le signe vous permet de définir les sens de déplacement positif et négatif de l'axe de palpage. Programmation : **-3**, **-2**, **-1**, **+1**, **+2**, **+3**

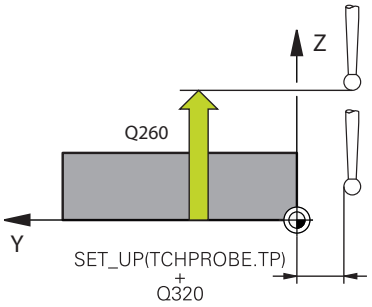
Figure d'aide	Paramètres
	**Q320 Distance d'approche?** Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF** **Q260 Hauteur de securite?** Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF** **Q1125 Dépl. à hauteur de sécurité?** Comportement de positionnement entre deux positions de palpage : **-1** : Pas de déplacement à la hauteur de sécurité. **0** : Déplacement à la hauteur de sécurité avant et après le cycle. Le prépositionnement a lieu avec **FMAX_PROBE**. **1** : Déplacement à la hauteur de sécurité avant et après l'objet. Le prépositionnement a lieu avec **FMAX_PROBE**. **2** : Déplacement à la hauteur de sécurité avant et après chaque point de palpage. Le prépositionnement a lieu avec **FMAX_PROBE**. Programmation : **-1**, **0**, **+1**, **+2** **Q309 Réaction à l'err. de tolérance?** Réaction en cas de tolérance dépassée : **0** : Ne pas interrompre l'exécution du programme en cas de tolérance dépassée. La CN n'ouvre pas de fenêtre contenant les résultats. **1** : Interrompre l'exécution du programme en cas de tolérance dépassée. La CN ouvre une fenêtre avec les résultats. **2** : La CN ouvre une fenêtre contenant des résultats si la position effective se trouve dans la plage de rebut. L'exécution du programme est interrompue. En cas de reprise d'usinage, la CN n'ouvre pas de fenêtre contenant les résultats. Programmation : **0**, **1**, **2**

Figure d'aide	Paramètres
	Q1126 Aligner les axes rotatifs ? Positionner les axes rotatifs pour l'usinage incliné : **0** : conserver la position actuelle de l'axe rotatif. **1** : positionner automatiquement l'axe rotatif et actualiser la position de la pointe de l'outil en conséquence (**MOVE**). La position relative entre la pièce et le palpeur reste inchangée. La CN exécute un mouvement de compensation avec les axes linéaires. **2** : positionner automatiquement l'axe rotatif sans actualiser la position de la pointe de l'outil (**TURN**). Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position à reprendre ? Pour définir le point de palpage qui servira à la correction du point d'origine actif : **0** : Aucune correction **1** : Correction par rapport au 1er point de palpage **2** : Correction par rapport au 2ème point de palpage **3** : Correction par rapport au point de palpage déterminé Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q1121 Mémoriser la rotation ? Pour définir si la CN doit mémoriser le désalignement déterminé comme rotation de base : **0** : Aucune rotation de base **1**: Définition de la rotation de base ; la CN mémorise le désalignement comme transformations de base dans le tableau de points d'origine. **2** : Exécution de la rotation du plateau circulaire ; la CN mémorise le désalignement comme offset dans le tableau de points d'origine. Programmation : **0**, **1**, **2**

Exemple

```
11 TCH PROBE 1410 PALPAGE ARETE ~
  Q1100=+0          ;1ER PT AXE PRINCIPAL ~
  Q1101=+0          ;1ER POINT AXE AUXIL. ~
  Q1102=+0          ;1ER POINT AXE OUTIL ~
  Q1103=+0          ;2È PT AXE PRINCIPAL ~
  Q1104=+0          ;2È POINT AXE AUXIL. ~
  Q1105=+0          ;2E PT AXE OUTIL ~
  Q372=+1           ;SENS DE PALPAGE ~
  Q320=+0           ;DISTANCE D'APPROCHE ~
  Q260=+100         ;HAUTEUR DE SECURITE ~
  Q1125=+2          ;MODE HAUT. DE SECU. ~
  Q309=+0           ;REACTION A L'ERREUR ~
  Q1126=+0          ;ALIGNER AXES ROT. ~
  Q1120=+0          ;POSITION A MEMORISER ~
  Q1121=+0          ;MEMORISER ROTATION
```

29.2.5 Cycle 1411 PALPAGE DEUX CERCLES

Application

Le cycle palpeur **1411** permet d'acquérir les centres de deux trous ou de deux tenons et de calculer une ligne droite reliant ces deux centres. Ce cycle s'appuie sur la différence entre l'angle mesuré et l'angle nominal pour déterminer la rotation dans le plan d'usinage.

Si vous programmez le cycle **1493 PALPAGE EXTRUSION** avant ce cycle, vous pourrez répéter les points de palpage dans un même sens sur une longueur donnée.

Informations complémentaires : "Cycle 1493 PALPAGE EXTRUSION ", Page 1745

Le cycle **1411** peut également être utilisé dans les cas suivants :

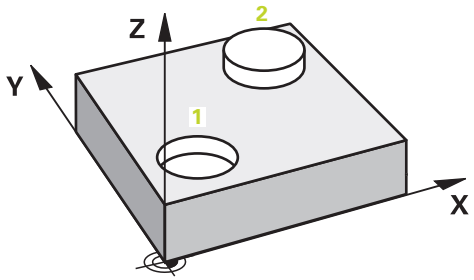
- Lorsque la position de palpage par rapport au point zéro actuel n'est pas connue, ce cycle peut être exécuté en mode semi-automatique.

  Page 1530
- Il est également possible (option) de surveiller les tolérances. Dans ce cas, vous pouvez surveiller la position et la dimension d'un objet.

  Page 1536
- Si la position effective a été déterminée au préalable, alors elle peut être transférée comme telle dans le cycle.

  Page 1538

Déroulement du cycle



1 La CN positionne le palpeur au centre programmé **1** avec l'avance définie (selon ce qui a été défini au paramètre **Q1125**) et la logique de positionnement.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 La CN amène le palpeur à la distance d'approche en avance rapide **FMAX_PROBE**. Le résultat de la somme de **Q320**, de **SET_UP** et du rayon de la bille de palpage est pris en compte lors du palpage, quel que soit le sens du palpage.

3 Le palpeur se déplace ensuite, avec l'avance de palpage **F** du tableau de palpeurs, à la hauteur de mesure programmée, et acquiert le centre du premier trou ou du premier tenon par des opérations de palpage (selon le nombre de palpages indiqué au paramètre **Q423**).

4 La CN décale le palpeur de la valeur de la distance d'approche, dans le sens inverse du palpage.

5 Puis, le palpeur revient à la hauteur de sécurité et se positionne au niveau du centre du deuxième trou ou du deuxième tenon **2** programmé.

6 La CN amène le palpeur à la hauteur de mesure programmée et acquiert le centre du deuxième trou ou du deuxième tenon par des opérations de palpage (selon le nombre de palpages indiqué au paramètre **Q423**).

7 Pour finir, la CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité (en fonction de **Q1125**) et mémorise les valeurs déterminées aux paramètres Q suivants :

Numéro de paramètre Q	Signification
Q950 à **Q952**	Premier centre du cercle mesuré sur l'axe principal, sur l'axe auxiliaire et sur l'axe d'outil
Q953 à **Q955**	Deuxième centre du cercle mesuré sur l'axe principal, sur l'axe auxiliaire et sur l'axe d'outil
Q964	Rotation de base mesurée
Q965	Rotation de la table mesurée
Q966 à **Q967**	Premier et deuxième diamètres mesurés
Q980 à **Q982**	Écarts mesurés au premier centre de cercle
Q983 à **Q985**	Écarts mesurés au deuxième centre de cercle
Q994	Écart angulaire mesuré de la rotation de base
Q995	Écart angulaire mesuré de la rotation de la table
Q996 à **Q997**	Écart mesuré au diamètre

Numéro de paramètre Q	Signification
Q183	Etat de la pièce ■ **-1** = non défini ■ **0** = bon ■ **1** = reprise d'usinage ■ **2** = rebut
Q970	Si vous avez programmé le cycle **1493 PALPAGE EXTRUSION** : Valeur moyenne de tous les écarts par rapport à la ligne idéale du 1er centre de cercle
Q971	Si vous avez programmé le cycle **1493 PALPAGE EXTRUSION** : Valeur moyenne de tous les écarts par rapport à la ligne idéale du 2ème centre de cercle
Q973	Si vous avez programmé le cycle **1493 PALPAGE EXTRUSION** : Valeur moyenne de tous les écarts par rapport au diamètre du 1er cercle
Q974	Si vous avez programmé le cycle **1493 PALPAGE EXTRUSION** : Valeur moyenne de tous les écarts par rapport au diamètre du 2ème cercle

Remarque sur l'utilisation

- Si le trou est trop petit et la distance d'approche programmée n'est pas possible, une fenêtre s'ouvre. Dans cette fenêtre, la CN affiche la cote nominale du trou, le rayon étalonné de la bille du palpeur et la distance d'approche encore possible.

  Il existe les possibilités suivantes :

  - En l'absence de risque de collision, vous pouvez exécuter le cycle, avec Start CN, avec les valeurs de la fenêtre de dialogue. La distance d'approche effective ne sera réduite à la valeur affichée que pour cet objet.
  - Ce cycle peut être terminé avec Annuler.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous n'effectuez pas de déplacement à la hauteur de sécurité entre les objets ou point palpés, vous risquez une collision.

- ▶ Amener le palpeur à la hauteur de sécurité chaque fois que vous avez fini de palper un objet ou un point.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous exécutez les cycles de palpage **444** et **14xx**, aucune transformation de coordonnées ne doit être active, par ex. les cycles **8 IMAGE MIROIR**, **11 FACTEUR ECHELLE**, **26 FACT. ECHELLE AXE**, **TRANS MIRROR**.

- ▶ Réinitialiser la conversion des coordonnées avant l'appel de cycle

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.

Information concernant les axes rotatifs :

Lorsque vous déterminez la rotation de base dans un plan d'usinage incliné, vous devez tenir compte de ceci :

- Le plan d'usinage est cohérent lorsque les coordonnées actuelles des axes rotatifs concordent avec les angles d'inclinaison définis (Fenêtre rotation 3D) . La CN calcule la rotation de base dans le système de coordonnées de programmation **I-CS**.
- Si les coordonnées actuelles des axes rotatifs et les les angles d'inclinaison définis (Fenêtre rotation 3D) ne concordent pas, le plan d'usinage est incohérent. La CN calcule la rotation de base dans le système de coordonnées de la pièce **W-CS** en fonction de l'axe d'outil.

Le paramètre machine optionnel **chkTiltingAxes** (n°204601) permet au constructeur de la machine de définir un contrôle de conformité de la situation d'inclinaison. Si aucun contrôle n'est configuré, le cycle part du principe que le plan d'usinage est cohérent. La rotation de base est calculée dans le système de coordonnées **I-CS**.

Aligner les axes du plateau circulaire :

- La CN ne peut aligner le plateau circulaire que si la rotation mesurée peut être corrigée avec un axe du plateau circulaire. Cet axe doit être le premier axe du plateau circulaire en partant de la pièce.
- Pour aligner les axes du plateau circulaire (**Q1126** différent de 0), il est nécessaire de mémoriser la rotation (**Q1121** différent de 0), sinon la CN émet un message d'erreur.

Paramètres du cycle

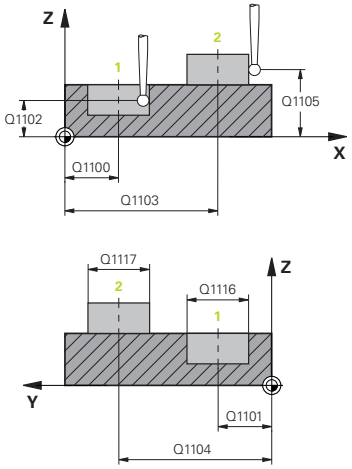
Figure d'aide	Paramètres
	**Q1100 1è pos. nomi. sur axe principal?** Valeur de position nominale absolue du premier point de palpage, sur l'axe principal du plan d'usinage Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** Sinon, en option, **?, -, +** ou **@** ■ **?** : mode semi-automatique, Page 1530 ■ **-,+** : évaluation de la tolérance, Page 1536 ■ **@** : transfert d'une position effective, Page 1538
	Q1101 1è pos. nominale sur axe auxil.? Valeur de position nominale absolue du premier point de palpage, sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage Programmation : **-99999,9999...+9999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**
	Q1102 1è pos. nominale sur axe outil? Position nominale absolue du premier point de palpage sur l'axe d'outil Programmation : **-99999,9999...+9999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**
	Q1116 Diamètre 1ère position ? Diamètre du premier trou ou du premier tenon Programmation : **0...9999,9999** Sinon, programmation optionnelle : **"...-...+..."** : évaluation de la tolérance, Page 1536
	Q1103 2è pos. nomi. sur axe principal? Position nominale absolue du deuxième point de palpage sur l'axe principal du plan d'usinage Programmation : **-99999,9999...+9999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**
	Q1104 2è pos. nominale sur axe auxil.? Position nominale absolue du deuxième point de palpage sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage Programmation : **-99999,9999...+9999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**
	Q1105 2è pos. nominale sur axe outil? Position nominale absolue du deuxième point de palpage sur l'axe d'outil du plan d'usinage Programmation : **-99999,9999...+9999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**

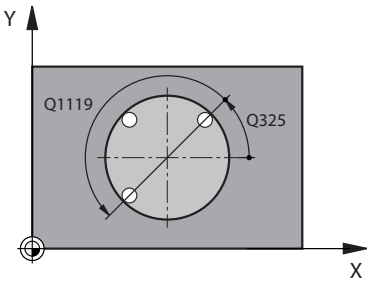
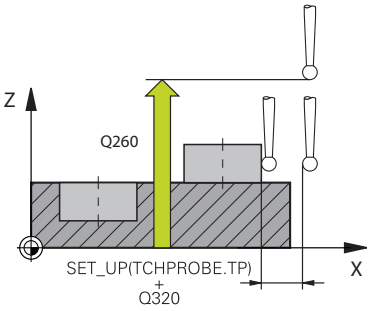
Figure d'aide	Paramètres
	Q1117 Diamètre 2ème position ? Diamètre du deuxième trou ou du deuxième tenon Programmation : **0...9999,9999** Sinon, programmation optionnelle : **"...-...+..."** : évaluation de la tolérance, Page 1536
	Q1115 Type de géométrie (0-3)? Géométrie des objets : **0** : 1ère position=trou et 2ème position=trou **1** : 1ère position=tenon et 2ème position=tenon **2** : 1ère position=trou et 2ème position=tenon **3** : 1ère position=tenon et 2ème position=trou Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q423 Nombre de palpages? Nombre de points de palpage sur le diamètre Programmation : **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**
	**Q325 Angle initial?** angle compris entre l'axe principal du plan d'usinage et le premier point de palpage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000**
	Q1119 Angle d'ouverture du cercle ? Plage angulaire sur laquelle les palpages sont répartis. Programmation : **-359 999...+360 000**
	**Q320 Distance d'approche?** Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de **SET_UP** (tableau de palpeurs) et uniquement lorsque le point d'origine est palpé dans l'axe de palpage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q1125 Dépl. à hauteur de sécurité? Comportement de positionnement entre deux positions de palpage : **-1** : Pas de déplacement à la hauteur de sécurité. **0** : Déplacement à la hauteur de sécurité avant et après le cycle. Le prépositionnement a lieu avec **FMAX_PROBE**. **1** : Déplacement à la hauteur de sécurité avant et après l'objet. Le prépositionnement a lieu avec **FMAX_PROBE**. **2** : Déplacement à la hauteur de sécurité avant et après chaque point de palpage. Le prépositionnement a lieu avec **FMAX_PROBE**. Programmation : **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Réaction à l'err. de tolérance? Réaction en cas de tolérance dépassée : **0** : Ne pas interrompre l'exécution du programme en cas de tolérance dépassée. La CN n'ouvre pas de fenêtre contenant les résultats. **1** : Interrompre l'exécution du programme en cas de tolérance dépassée. La CN ouvre une fenêtre avec les résultats. **2** : La CN ouvre une fenêtre contenant des résultats si la position effective se trouve dans la plage de rebut. L'exécution du programme est interrompue. En cas de reprise d'usinage, la CN n'ouvre pas de fenêtre contenant les résultats. Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q1126 Aligner les axes rotatifs ? Positionner les axes rotatifs pour l'usinage incliné : **0** : conserver la position actuelle de l'axe rotatif. **1** : positionner automatiquement l'axe rotatif et actualiser la position de la pointe de l'outil en conséquence (**MOVE**). La position relative entre la pièce et le palpeur reste inchangée. La CN exécute un mouvement de compensation avec les axes linéaires. **2** : positionner automatiquement l'axe rotatif sans actualiser la position de la pointe de l'outil (**TURN**). Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position à reprendre ? Pour définir le point de palpage qui servira à la correction du point d'origine actif : **0** : Aucune correction **1** : Correction par rapport au 1er point de palpage **2** : Correction par rapport au 2ème point de palpage **3** : Correction par rapport au point de palpage déterminé Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**

Figure d'aide	Paramètres
	Q1121 Mémoriser la rotation ? Pour définir si la CN doit mémoriser le désalignement déterminé comme rotation de base : **0** : Aucune rotation de base **1**: Définition de la rotation de base ; la CN mémorise le désalignement comme transformations de base dans le tableau de points d'origine. **2** : Exécution de la rotation du plateau circulaire ; la CN mémorise le désalignement comme offset dans le tableau de points d'origine. Programmation : **0**, **1**, **2**

Exemple

```
11 TCH PROBE 1411 PALPAGE DEUX CERCLES ~
  Q1100=+0          ;1ER PT AXE PRINCIPAL ~
  Q1101=+0          ;1ER POINT AXE AUXIL. ~
  Q1102=+0          ;1ER POINT AXE OUTIL ~
  Q1116=+0          ;DIAMETRE 1 ~
  Q1103=+0          ;2È PT AXE PRINCIPAL ~
  Q1104=+0          ;2È POINT AXE AUXIL. ~
  Q1105=+0          ;2E PT AXE OUTIL ~
  Q1117=+0          ;DIAMETRE 2 ~
  Q1115=+0          ;TYPE DE GEOMETRIE ~
  Q423=+4           ;NOMBRE DE PALPAGES ~
  Q325=+0           ;ANGLE INITIAL ~
  Q1119=+360        ;ANGLE D'OUVERTURE ~
  Q320=+0           ;DISTANCE D'APPROCHE ~
  Q260=+100         ;HAUTEUR DE SECURITE ~
  Q1125=+2          ;MODE HAUT. DE SECU. ~
  Q309=+0           ;REACTION A L'ERREUR ~
  Q1126=+0          ;ALIGNER AXES ROT. ~
  Q1120=+0          ;POSITION A MEMORISER ~
  Q1121=+0          ;MEMORISER ROTATION
```

29.2.6 Cycle 1412 PALPAGE ARETE OBLIQUE

Application

Le cycle de palpage **1412** vous permet de déterminer un désalignement de la pièce en palpant deux positions sur une arête oblique. Ce cycle détermine la rotation à partir de l'écart entre l'angle mesuré et l'angle nominal.

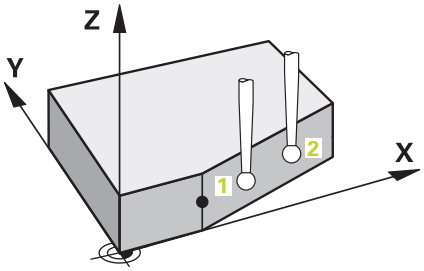
Si vous programmez le cycle **1493 PALPAGE EXTRUSION** avant ce cycle, vous pourrez répéter les points de palpage dans un même sens sur une longueur donnée.

Informations complémentaires : "Cycle 1493 PALPAGE EXTRUSION ", Page 1745

Le cycle **1412** propose également les fonctions suivantes :

- Lorsque la position de palpage par rapport au point zéro actuel n'est pas connue, ce cycle peut être exécuté en mode semi-automatique.
  Page 1530
- Si la position effective a été déterminée au préalable, alors elle peut être transférée comme telle dans le cycle.
  Page 1538

Déroulement du cycle



1 La CN positionne le palpeur avec l'avance rapide **FMAX_PROBE**, et selon la logique de positionnement définie, au point de palpage **1**.
Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 La CN amène le palpeur à la distance d'approche en avance rapide **FMAX_PROBE** à la distance d'approche **Q320**. Le résultat de la somme de **Q320**, de **SET_UP** et du rayon de la bille de palpage est pris en compte lors du palpage, quel que soit le sens du palpage.

3 Le palpeur est ensuite amené à la hauteur de mesure définie où il exécute la première opération de palpage avec l'avance de palpage **F** définie dans le tableau de palpeurs.

4 La CN décale le palpeur de la valeur de la distance d'approche, dans le sens inverse du palpage.

5 Si vous avez programmé le retrait à la hauteur de sécurité **Q1125**, le palpeur ramène le palpeur à la hauteur de sécurité.

6 Le palpeur est ensuite amené au point de palpage **2** et exécute la deuxième procédure de palpage.

7 Pour finir, la CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité (en fonction de **Q1125**) et mémorise les valeurs déterminées aux paramètres Q suivants :

Numéro de paramètre Q	Signification
Q950 à **Q952**	Première position mesurée sur l'axe principal, sur l'axe auxiliaire et sur l'axe d'outil
Q953 à **Q955**	Deuxième position mesurée sur l'axe principal, sur l'axe auxiliaire et sur l'axe d'outil
Q964	Rot. de base mesurée
Q965	Rot. de table mesurée
Q980 à **Q982**	Écarts mesurés au premier point de palpage
Q983 à **Q985**	Écarts mesurés au deuxième point de palpage
Q994	Écart angulaire mesuré de la rotation de base
Q995	Écart angulaire mesuré de la rotation de la table
Q183	Etat de la pièce ■ **-1** = non défini ■ **0** = bon ■ **1** = reprise d'usinage ■ **2** = rebut
Q970	Si vous avez programmé le cycle **1493 PALPAGE EXTRUSION** au préalable : Valeur moyenne de tous les écarts par rapport à la ligne idéale du 1er point de palpage
Q971	Si vous avez programmé le cycle **1493 PALPAGE EXTRUSION** au préalable : Valeur moyenne de tous les écarts par rapport à la ligne idéale du 2ème point de palpage

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous n'effectuez pas de déplacement à la hauteur de sécurité entre les objets ou point palpés, vous risquez une collision.

- Amener le palpeur à la hauteur de sécurité chaque fois que vous avez fini de palper un objet ou un point.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous exécutez les cycles de palpage **444** et **14xx**, aucune transformation de coordonnées ne doit être active, par ex. les cycles **8 IMAGE MIROIR**, **11 FACTEUR ECHELLE**, **26 FACT. ECHELLE AXE**, **TRANS MIRROR**.

- Réinitialiser la conversion des coordonnées avant l'appel de cycle

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Si vous programmez une tolérance au paramètre **Q1100**, **Q1101** ou **Q1102**, celle-ci se référera aux positions nominales programmées, et non aux points de palpage qui se trouvent le long des lignes obliques. Pour programmer une tolérance pour la normale à la surface le long de l'arête oblique, utilisez le paramètre **TOLERANCE QS400**.

Information concernant les axes rotatifs :

Lorsque vous déterminez la rotation de base dans un plan d'usinage incliné, vous devez tenir compte de ceci :

- Le plan d'usinage est cohérent lorsque les coordonnées actuelles des axes rotatifs concordent avec les angles d'inclinaison définis (Fenêtre rotation 3D) . La CN calcule la rotation de base dans le système de coordonnées de programmation **I-CS**.
- Si les coordonnées actuelles des axes rotatifs et les les angles d'inclinaison définis (Fenêtre rotation 3D) ne concordent pas, le plan d'usinage est incohérent. La CN calcule la rotation de base dans le système de coordonnées de la pièce **W-CS** en fonction de l'axe d'outil.

Le paramètre machine optionnel **chkTiltingAxes** (n°204601) permet au constructeur de la machine de définir un contrôle de conformité de la situation d'inclinaison. Si aucun contrôle n'est configuré, le cycle part du principe que le plan d'usinage est cohérent. La rotation de base est calculée dans le système de coordonnées **I-CS**.

Aligner les axes du plateau circulaire :

- La CN ne peut aligner le plateau circulaire que si la rotation mesurée peut être corrigée avec un axe du plateau circulaire. Cet axe doit être le premier axe du plateau circulaire en partant de la pièce.
- Pour aligner les axes du plateau circulaire (**Q1126** différent de 0), il est nécessaire de mémoriser la rotation (**Q1121** différent de 0), sinon la CN émet un message d'erreur.

Paramètres du cycle

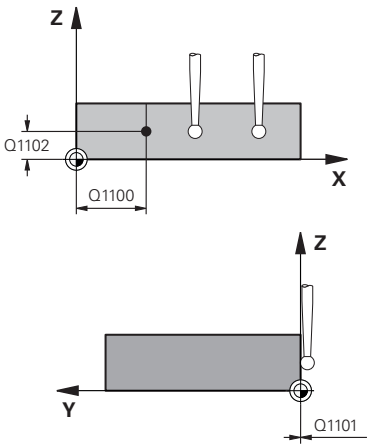
Figure d'aide	Paramètres
	**Q1100 1è pos. nomi. sur axe principal?** Position nominale absolue à laquelle l'arête oblique commence sur l'axe principal. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** Sinon, en option, **?**, **+**, **-** ou **@** ■ **?** : mode semi-automatique, Page 1530 ■ **-,+** : évaluation de la tolérance, Page 1536 ■ **@** : transfert d'une position effective, Page 1538
	Q1101 1è pos. nominale sur axe auxil.? Position nominale absolue à laquelle l'arête oblique commence sur l'axe auxiliaire. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**
	Q1102 1è pos. nominale sur axe outil? Position nominale absolue du premier point de palpage sur l'axe d'outil Programmation : **-99999,9999...+9999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**
	QS400 Valeur de tolérance? Plage de tolérance que le cycle surveille. La tolérance définit l'écart admissible par rapport à la normale à la surface, le long de l'arête oblique. La CN s'appuie sur la coordonnée nominale et la coordonnée effective de la pièce pour déterminer l'écart. Exemples : ■ **QS400 ="0.4-0.1"** : cote supérieure = coordonnée nominale +0.4, cote inférieure = coordonnée nominale -0.1. Pour ce cycle, la plage de tolérance applicable est la suivante : "coordonnée nominale +0.4" à la "coordonnée nominale -0,1". ■ **QS400 =" "** : aucune tolérance prise en compte. ■ **QS400 ="0"** : aucune tolérance prise en compte. ■ **QS400 ="0.1+0.1"** : aucune tolérance prise en compte. Programmation : **255** caractères

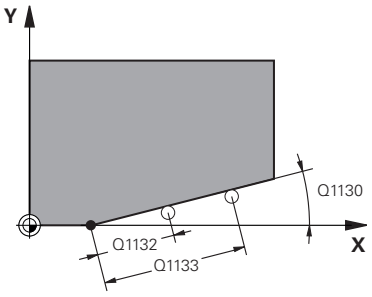
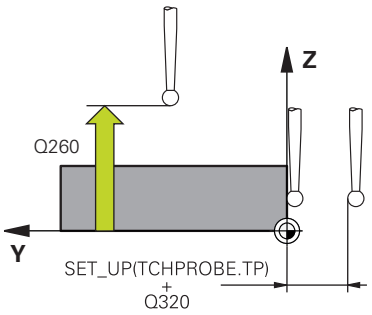
Figure d'aide	Paramètres
	**Q1130 Angle nominal de la 1ère droite?** Angle nominal de la première droite Programmation : **-180...+180**
	Q1131 Sens de palpage 1ère droite? Sens de palpage de la première droite : **+1** : La CN tourne le sens de palpage de +90° autour de l'angle nominal **Q1130**. **-1** : La CN tourne le sens de palpage de -90° autour de l'angle nominal **Q1130**. Programmation : **-1**, **+1**
	Q1132 1ère distance sur 1ère droite? Distance comprise entre le début de l'arête oblique et le premier point de palpage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-999999...+999999**
	Q1133 2ème distance sur 1ère droite? Distance comprise entre le début de l'arête oblique et le deuxième point de palpage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-999999...+999999**
	Q1139 Plan de l'objet (1-3)? Plan dans lequel la CN interprète l'angle nominal **Q1130** et le sens de palpage **Q1131**. **1** : L'angle nominal se trouve dans le plan YZ. **2** : L'angle nominal se trouve dans le plan ZX. **3** : L'angle nominal se trouve dans le plan XY. Programmation : **1**, **2**, **3**
	**Q320 Distance d'approche?** Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q1125 Dépl. à hauteur de sécurité? Comportement de positionnement entre deux positions de palpage : **-1** : Pas de déplacement à la hauteur de sécurité. **0** : Déplacement à la hauteur de sécurité avant et après le cycle. Le prépositionnement a lieu avec **FMAX_PROBE**. **1** : Déplacement à la hauteur de sécurité avant et après l'objet. Le prépositionnement a lieu avec **FMAX_PROBE**. **2** : Déplacement à la hauteur de sécurité avant et après chaque point de palpage. Le prépositionnement a lieu avec **FMAX_PROBE**. Programmation : **-1**, **0**, **+1**, **+2**

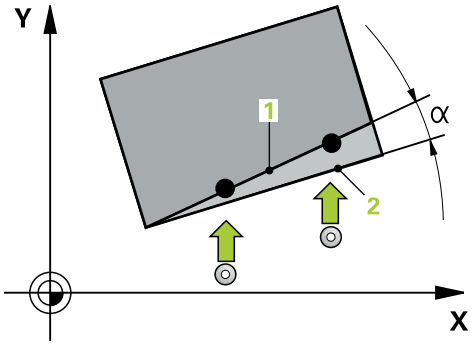
Figure d'aide	Paramètres
	Q309 Réaction à l'err. de tolérance? Réaction en cas de tolérance dépassée : **0** : Ne pas interrompre l'exécution du programme en cas de tolérance dépassée. La CN n'ouvre pas de fenêtre contenant les résultats. **1** : Interrompre l'exécution du programme en cas de tolérance dépassée. La CN ouvre une fenêtre avec les résultats. **2** : La CN ouvre une fenêtre contenant des résultats si la position effective se trouve dans la plage de rebut. L'exécution du programme est interrompue. En cas de reprise d'usinage, la CN n'ouvre pas de fenêtre contenant les résultats. Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q1126 Aligner les axes rotatifs ? Positionner les axes rotatifs pour l'usinage incliné : **0** : conserver la position actuelle de l'axe rotatif. **1** : positionner automatiquement l'axe rotatif et actualiser la position de la pointe de l'outil en conséquence (**MOVE**). La position relative entre la pièce et le palpeur reste inchangée. La CN exécute un mouvement de compensation avec les axes linéaires. **1** : positionner automatiquement l'axe rotatif et actualiser la position de la pointe de l'outil en conséquence (**MOVE**). La position relative entre la pièce et le palpeur reste inchangée. La CN exécute un mouvement de compensation avec les axes linéaires. Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position à reprendre ? Pour définir le point de palpage qui servira à la correction du point d'origine actif : **0** : Aucune correction **1** : Correction par rapport au 1er point de palpage **2** : Correction par rapport au 2ème point de palpage **3** : Correction par rapport au point de palpage déterminé Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q1121 Mémoriser la rotation ? Pour définir si la CN doit mémoriser le désalignement déterminé comme rotation de base : **0** : Aucune rotation de base **1**: Définition de la rotation de base ; la CN mémorise le désalignement comme transformations de base dans le tableau de points d'origine. **2** : Exécution de la rotation du plateau circulaire ; la CN mémorise le désalignement comme offset dans le tableau de points d'origine. Programmation : **0**, **1**, **2**

Exemple

```
11 TCH PROBE 1412 PALPAGE ARETE OBLIQUE ~
    Q1100=+20          ;1ER PT AXE PRINCIPAL ~
    Q1101=+0           ;1ER POINT AXE AUXIL. ~
    Q1102=-5           ;1ER POINT AXE OUTIL ~
    QS400="+0.1-0.1"   ;TOLERANCE ~
    Q1130=+30          ;ANGLE NOMINAL 1ERE DROITE ~
    Q1131=+1           ;SENS PALPAGE 1ERE DROITE ~
    Q1132=+10          ;1ERE DISTANCE 1ERE DROITE ~
    Q1133=+20          ;2EME DISTANCE 2EME DROITE ~
    Q1139=+3           ;PLAN OBJET ~
    Q320=+0            ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q260=+100          ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q1125=+2           ;MODE HAUT. DE SECU. ~
    Q309=+0            ;REACTION A L'ERREUR ~
    Q1126=+0           ;ALIGNER AXES ROT. ~
    Q1120=+0           ;POSITION A MEMORISER ~
    Q1121=+0           ;MEMORISER ROTATION
```

29.2.7 Principes de base des cycles palpeurs 4xx

Particularités communes aux cycles palpeurs pour déterminer le désalignement d'une pièce



Dans les cycles **400**, **401** et **402**, vous pouvez vous servir du paramètre **Q307 Configuration rotation de base** pour définir si le résultat de la mesure doit être corrigé en fonction de la valeur d'un angle α connu (voir figure). Ceci vous permet de mesurer la rotation de base au niveau de la ligne droite de votre choix **1** sur la pièce et d'établir une relation par rapport au sens 0° **2** .

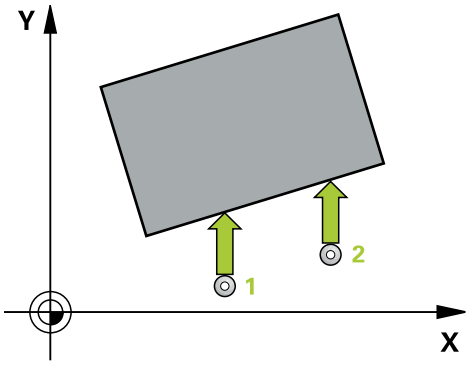
Ces cycles ne fonctionnent pas avec la rotation 3D ! Dans ce cas, utilisez les cycles **14xx**. Page 1529

29.2.8 Cycle 400 ROTATION DE BASE

Application

Le cycle palpeur **400** mesure deux points qui se trouvent sur une droite pour déterminer le désalignement de la pièce. Avec la fonction "Rotation de base", la CN compense la valeur mesurée.

Déroulement du cycle



1 La CN positionne le palpeur en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**), selon la logique de positionnement définie, au point de palpage **1**. La CN décale alors le palpeur de la valeur de la distance d'approche, dans le sens inverse du sens de déplacement défini.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Le palpeur se déplace ensuite à la hauteur de sécurité indiquée (colonne **F**) et procède au premier palpage avec l'avance de palpage programmée

3 Puis, le palpeur se rend au point de palpage suivant **2** et exécute la deuxième opération de palpage.

4 La CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité et exécute la rotation de base déterminée.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

- Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La commande réinitialise une rotation de base active en début de cycle.

Information relative à la programmation

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.

Paramètres du cycle

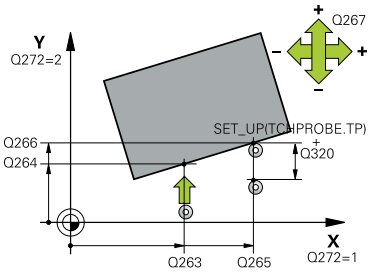
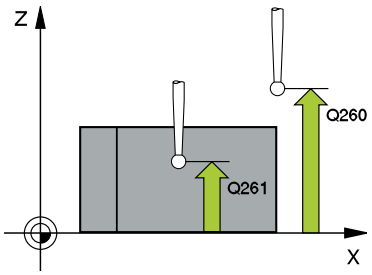
Figure d'aide	Paramètres
	**Q263 1er point mesure sur 1er axe?** Coordonnée du premier point de palpage sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q264 1er point mesure sur 2ème axe? Coordonnée du premier point de palpage sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q265 2ème point mesure sur 1er axe? Coordonnée du deuxième point de palpage sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q266 2ème point mesure sur 2ème axe? Coordonnée du deuxième point de palpage sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q272 Axe de mesure (1=1er / 2=2ème)? axe du plan d'usinage dans lequel doit être effectuée la mesure **1** : axe principal = axe de mesure **2** : axe auxiliaire = axe de mesure Programmation : **1**, **2**
	Q267 Sens déplacement 1 (+1=+/-1=-)? sens de déplacement du palpeur vers la pièce **-1** : sens de déplacement négatif **+1** : sens de déplacement positif Programmation : **-1**, **+1**
	**Q261 Hauteur mesuré dans axe palpage?** Coordonnée du centre de la sphère sur l'axe du palpeur, sur lequel la mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q301 Déplacement à haut. sécu. (0/1)? définir le type de positionnement du palpeur entre les points de mesure **0** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de mesure **1** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de sécurité Programmation : **0**, **1**
	Q307 Présélection angle de rotation Introduire l'angle de la droite de référence si le désaxage à mesurer ne doit pas se référer à l'axe principal mais à une droite quelconque. La CN détermine ensuite, pour la rotation de base, la différence entre la valeur mesurée et l'angle de la droite de référence. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000**
	Q305 Numéro preset dans tableau? Indiquer le numéro dans le tableau de points d'origine sous lequel la CN doit enregistrer la rotation de base déterminée. Si vous programmez **Q305**=0, la CN mémorise la rotation de base déterminée dans le menu ROT du mode Manuel. Programmation : **0...99999**

Exemple

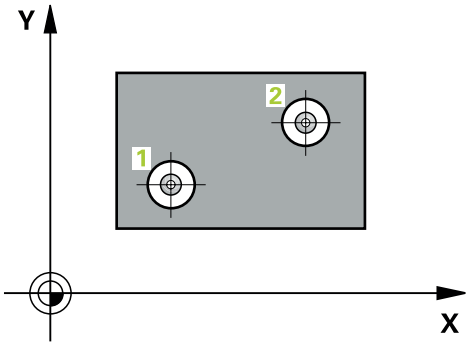
```
11 TCH PROBE 400 ROTATION DE BASE ~
  Q263=+10          ;1ER POINT 1ER AXE ~
  Q264=+3.5         ;1ER POINT 2EME AXE ~
  Q265=+25          ;2EME POINT 1ER AXE ~
  Q266=+2           ;2EME POINT 2EME AXE ~
  Q272=+2           ;AXE DE MESURE ~
  Q267=+1           ;SENS DEPLACEMENT ~
  Q261=-5           ;HAUTEUR DE MESURE ~
  Q320=+0           ;DISTANCE D'APPROCHE ~
  Q260=+20          ;HAUTEUR DE SECURITE ~
  Q301=+0           ;DEPLAC. HAUT. SECU. ~
  Q307=+0           ;PRESEL. ANGLE ROT. ~
  Q305=+0           ;NO. DANS TABLEAU
```

29.2.9 Cycle 401 ROT 2 TROUS

Application

Le cycle palpeur **401** permet d'acquérir le centre de deux trous. La CN calcule ensuite l'angle entre l'axe principal du plan d'usinage et la droite qui fait la liaison entre les centres des perçages. La CN utilise la fonction Rotation de base pour compenser la valeur calculée. En alternative, vous pouvez aussi compenser le désalignement déterminé par une rotation du plateau circulaire.

Déroulement du cycle



1 La CN positionne le palpeur en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**) au centre du premier trou **1**, selon la logique de positionnement définie.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Le palpeur se déplace ensuite à la hauteur de mesure programmée et enregistre le centre du premier trou en palpant quatre fois.

3 Puis, le palpeur revient à la hauteur de sécurité et se positionne au niveau du centre du deuxième trou **2** programmé.

4 La CN déplace le palpeur à la hauteur de mesure programmée et enregistre le centre du deuxième trou en palpant quatre fois.

5 Pour terminer, la CN retire le palpeur à la hauteur de sécurité et exécute la rotation de base calculée.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

- Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La commande réinitialise une rotation de base active en début de cycle.
- Si vous souhaitez compenser l'erreur d'alignement par une rotation du plateau circulaire, la CN utilise alors automatiquement les axes rotatifs suivants :
  - C avec axe d'outil Z
  - B avec l'axe d'outil Y
  - A avec axe d'outil X

Information relative à la programmation

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.

Paramètres du cycle

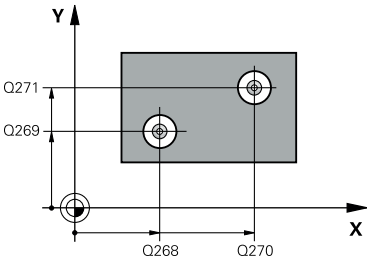
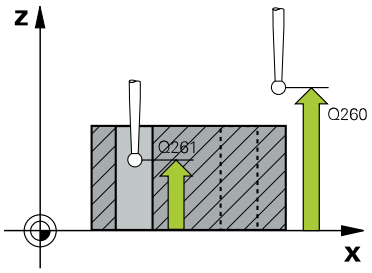
Figure d'aide	Paramètres
	**Q268 1er trou: centre sur 1er axe?** Centre du premier trou sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+9999,9999**
	Q269 1er trou: centre sur 2ème axe? Centre du premier trou sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q270 2ème trou: centre sur 1er axe? Centre du deuxième trou sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q271 2ème trou: centre sur 2ème axe? Centre du deuxième trou sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	**Q261 Hauteur mesuré dans axe palpage?** Coordonnée du centre de la sphère sur l'axe du palpeur, sur lequel la mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q307 Présélection angle de rotation Introduire l'angle de la droite de référence si le désaxage à mesurer ne doit pas se référer à l'axe principal mais à une droite quelconque. La CN détermine ensuite, pour la rotation de base, la différence entre la valeur mesurée et l'angle de la droite de référence. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000**

Figure d'aide	Paramètres
	Q305 Numéro dans tableau? Indiquez le numéro d'une ligne du tableau de points d'origine. À cette ligne, la CN effectue la programmation suivante : **Q305** = 0 : L'axe rotatif est mis à zéro à la ligne 0 du tableau de points d'origine. Un enregistrement est donc effectué dans la colonne **OFFSET**. (Exemple : pour l'axe d'outil Z, l'enregistrement se fait dans **C_OFFS**.) De plus, toutes les autres valeurs (X, Y, Z, etc.) du point d'origine actif sont reprises à la ligne 0 du tableau de points d'origine. Le point d'origine est en outre activé à la ligne 0. **Q305** > 0 : l'axe rotatif est mis à zéro sur la ligne ici indiquée du tableau de points d'origine. Un enregistrement est donc effectué dans la colonne **OFFSET** correspondante du tableau de points d'origine. (Exemple : pour l'axe d'outil Z, l'enregistrement se fait dans **C_OFFS**.) **Q305 dépend des paramètres suivants :** ■ **Q337** = 0 avec **Q402** = 0 : Une rotation de base est définie à la ligne qui a été renseignée avec **Q305**. (Exemple : Pour l'axe d'outil Z, la rotation de base est enregistrée à la colonne **SPC**) ■ **Q337** = 0 avec **Q402** = 1 : Le paramètre **Q305** n'agit pas. ■ **Q337** = 1 : Le paramètre **Q305** agit comme décrit ci-dessus. Programmation : **0...99999**
	Q402 Rotation base/alignement (0/1) Pour définir si la CN doit définir le désalignement déterminé comme rotation de base ou si elle doit le compenser par une rotation du plateau circulaire : **0** : définir une rotation de base ; la CN mémorise ici la rotation de base (par exemple, pour l'axe d'outil Z, la CN utilise la colonne **SPC**). **1** : exécuter une rotation du plateau circulaire ; une valeur est paramétrée à la colonne **Offset** du tableau de points d'origine (par exemple, pour l'axe d'outil Z, la CN utilise la colonne **C_Offs**) et l'axe concerné est pivoté. Programmation : **0**, **1**
	Q337 Init. à zéro après dégauchissage Pour définir si la CN doit définir à 0 la valeur affichée pour l'axe rotatif concerné après l'alignement : **0** : Après l'alignement, la position affichée n'est pas mise à 0. **1** : Après l'alignement, la position affichée est mise à 0 si vous n'avez pas défini **Q402=1** au préalable. Programmation : **0**, **1**

Exemple

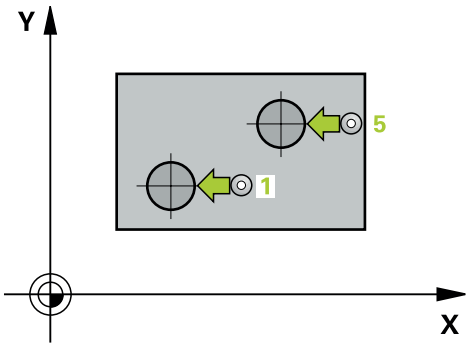
```
11 TCH PROBE 401 ROT 2 TROUS ~
    Q268=-37          ;1ER CENTRE 1ER AXE ~
    Q269=+12          ;1ER CENTRE 2EME AXE ~
    Q270=+75          ;2EME CENTRE 1ER AXE ~
    Q271=+20          ;2EME CENTRE 2EME AXE ~
    Q261=-5           ;HAUTEUR DE MESURE ~
    Q260=+20          ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q307=+0           ;PRESEL. ANGLE ROT. ~
    Q305=+0           ;NO. DANS TABLEAU ~
    Q402=+0           ;COMPENSATION ~
    Q337=+0           ;INITIALIS. A ZERO
```

29.2.10 Cycle 402 ROT AVEC 2 TENONS

Application

Le cycle palpeur **402** permet d'acquérir les centres de deux tenons. La CN calcule ensuite l'angle entre l'axe principal du plan d'usinage et la droite qui fait la liaison entre les centres des tenons. La CN utilise la fonction Rotation de base pour compenser la valeur calculée. En alternative, vous pouvez aussi compenser le désalignement déterminé par une rotation du plateau circulaire.

Déroulement du cycle



1 La CN positionne le palpeur en avance rapide (valeur de la colonne FMAX) au point de palpage **1** du premier tenon, selon la logique de positionnement définie.
Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Le palpeur se déplace ensuite à la **hauteur de mesure programmée 1** et enregistre le centre du premier tenon en palpant quatre fois. Entre les différents points de palpage, chacun décalé de 90°, le palpeur se déplace en arc de cercle.

3 Puis le palpeur revient à la hauteur de sécurité et se positionne au point de palpage **5** du second tenon.

4 La CN amène le palpeur à la **hauteur de mesure 2** programmée et enregistre le deuxième centre du tenon en effectuant quatre palpages.

5 Pour terminer, la CN retire le palpeur à la hauteur de sécurité et exécute la rotation de base calculée.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

- Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La commande réinitialise une rotation de base active en début de cycle.
- Si vous souhaitez compenser l'erreur d'alignement par une rotation du plateau circulaire, la CN utilise alors automatiquement les axes rotatifs suivants :
  - C avec axe d'outil Z
  - B avec l'axe d'outil Y
  - A avec axe d'outil X

Information relative à la programmation

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.

Paramètres du cycle

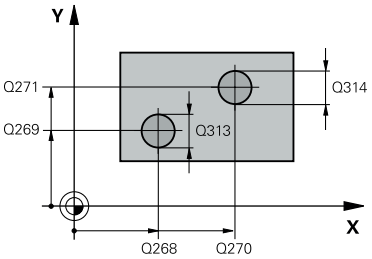
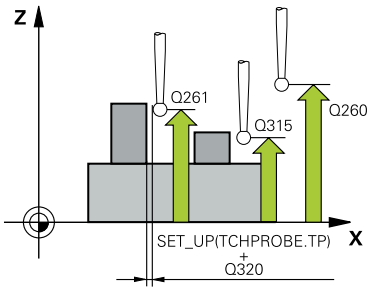
Figure d'aide	Paramètres
	**Q268 1er tenon: centre sur 1er axe?** centre du premier tenon dans l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q269 1er tenon: centre sur 2ème axe? Centre du premier tenon sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q313 Diamètre tenon 1? Diamètre approximatif du premier tenon. Introduire de préférence une valeur plus grande. Programmation : **0...99999,9999**
	**Q261 Haut. mes. tenon 1 dans axe TS?** Coordonnée du centre de la sphère (=point de contact) sur l'axe de palpage à laquelle la mesure du tenon 1 doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q270 2ème tenon: centre sur 1er axe? Centre du deuxième tenon sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q271 2ème tenon: centre sur 2ème axe? Centre du deuxième tenon sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q314 Diamètre tenon 2? Diamètre approximatif du deuxième tenon. Mieux vaut programmer une valeur trop élevée. Programmation : **0...99999,9999**
	Q315 Haut. mesure tenon 2 sur axe TS? Coordonnée du centre de la bille (=point de contact) sur l'axe de palpage à laquelle la mesure du tenon 2 doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q301 Déplacement à haut. sécu. (0/1)? définir le type de positionnement du palpeur entre les points de mesure **0** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de mesure **1** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de sécurité Programmation : **0**, **1**
	Q307 Présélection angle de rotation Introduire l'angle de la droite de référence si le désaxage à mesurer ne doit pas se référer à l'axe principal mais à une droite quelconque. La CN détermine ensuite, pour la rotation de base, la différence entre la valeur mesurée et l'angle de la droite de référence. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000**
	Q305 Numéro dans tableau? Indiquez le numéro d'une ligne du tableau de points d'origine. À cette ligne, la CN effectue la programmation suivante : **Q305** = 0 : L'axe rotatif est mis à zéro à la ligne 0 du tableau de points d'origine. Un enregistrement est donc effectué dans la colonne **OFFSET**. (Exemple : pour l'axe d'outil Z, l'enregistrement se fait dans **C_OFFS**.) De plus, toutes les autres valeurs (X, Y, Z, etc.) du point d'origine actif sont reprises à la ligne 0 du tableau de points d'origine. Le point d'origine est en outre activé à la ligne 0. **Q305** > 0 : l'axe rotatif est mis à zéro sur la ligne ici indiquée du tableau de points d'origine. Un enregistrement est donc effectué dans la colonne **OFFSET** correspondante du tableau de points d'origine. (Exemple : pour l'axe d'outil Z, l'enregistrement se fait dans **C_OFFS**.) **Q305 dépend des paramètres suivants :** ■ **Q337** = 0 avec **Q402** = 0 : Une rotation de base est définie à la ligne qui a été renseignée avec **Q305**. (Exemple : Pour l'axe d'outil Z, la rotation de base est enregistrée à la colonne **SPC**) ■ **Q337** = 0 avec **Q402** = 1 : Le paramètre **Q305** n'agit pas. ■ **Q337** = 1 : Le paramètre **Q305** agit comme décrit ci-dessus. Programmation : **0...99999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q402 Rotation base/alignement (0/1) Pour définir si la CN doit définir le désalignement déterminé comme rotation de base ou si elle doit le compenser par une rotation du plateau circulaire : **0** : définir une rotation de base ; la CN mémorise ici la rotation de base (par exemple, pour l'axe d'outil Z, la CN utilise la colonne **SPC**). **1** : exécuter une rotation du plateau circulaire ; une valeur est paramétrée à la colonne **Offset** du tableau de points d'origine (par exemple, pour l'axe d'outil Z, la CN utilise la colonne **C_Offs**) et l'axe concerné est pivoté. Programmation : **0**, **1**
	Q337 Init. à zéro après dégauchissage Pour définir si la CN doit définir à 0 la valeur affichée pour l'axe rotatif concerné après l'alignement : **0** : Après l'alignement, la position affichée n'est pas mise à 0. **1** : Après l'alignement, la position affichée est mise à 0 si vous n'avez pas défini **Q402=1** au préalable. Programmation : **0**, **1**

Exemple

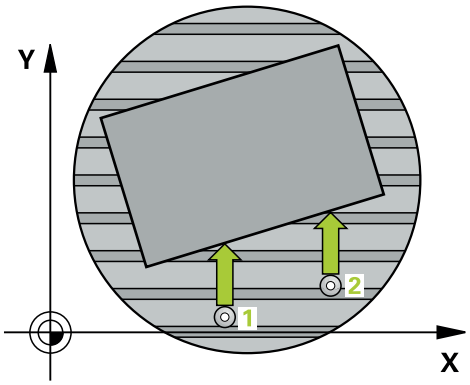
```
11 TCH PROBE 402 ROT AVEC 2 TENONS ~
  Q268=-37          ;1ER CENTRE 1ER AXE ~
  Q269=+12          ;1ER CENTRE 2EME AXE ~
  Q313=+60          ;DIAMETRE TENON 1 ~
  Q261=-5           ;HAUT. MESURE 1 ~
  Q270=+75          ;2EME CENTRE 1ER AXE ~
  Q271=+20          ;2EME CENTRE 2EME AXE ~
  Q314=+60          ;DIAMETRE TENON 2 ~
  Q315=-5           ;HAUT. MESURE 2 ~
  Q320=+0           ;DISTANCE D'APPROCHE ~
  Q260=+20          ;HAUTEUR DE SECURITE ~
  Q301=+0           ;DEPLAC. HAUT. SECU. ~
  Q307=+0           ;PRESEL. ANGLE ROT. ~
  Q305=+0           ;NO. DANS TABLEAU ~
  Q402=+0           ;COMPENSATION ~
  Q337=+0           ;INITIALIS. A ZERO
```

29.2.11 Cycle 403 ROT SUR AXE ROTATIF

Application

Le cycle palpeur **403** mesure deux points qui se trouvent sur une droite pour déterminer le désalignement de la pièce. La CN compense le désalignement de la pièce au moyen d'une rotation de l'axe A, B ou C. La pièce peut être fixée n'importe où sur le plateau circulaire.

Déroulement du cycle



1 La CN positionne le palpeur en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**), selon la logique de positionnement définie, au point de palpage **1**. La CN décale alors le palpeur de la valeur de la distance d'approche, dans le sens inverse du sens de déplacement défini.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Le palpeur se déplace ensuite à la hauteur de sécurité indiquée (colonne **F**) et procède au premier palpage avec l'avance de palpage programmée

3 Puis, le palpeur se rend au point de palpage suivant **2** et exécute la deuxième opération de palpage.

4 La CN retire le palpeur à la hauteur de sécurité et fait tourner l'axe rotatif défini dans le cycle de la valeur déterminée. Si vous le souhaitez (facultatif), vous pouvez également définir si la CN doit mettre l'angle de rotation déterminé à 0 dans le tableau de points d'origine ou dans le tableau de points zéro.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si commande positionne automatiquement l'axe rotatif, cela risque d'engendrer une collision.

- Faire attention aux collisions possibles entre l'outil et les éléments éventuellement installés sur la table
- Choisir la hauteur de sécurité de manière à exclure toute collision

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous entrez la valeur 0 au paramètre **Q312** Axe pour déplacement compensat.?, le cycle détermine automatiquement l'axe rotatif à aligner (paramétrage recommandé). Un angle est déterminé en fonction de l'ordre des points de palpage. L'angle déterminé est compris entre le premier et le deuxième point de palpage. Si vous choisissez l'axe A, B ou C comme axe de compensation au paramètre **Q312**, le cycle détermine l'angle indépendamment de l'ordre des points de palpage. L'angle calculé est compris entre -90 et +90°.

- Vérifiez la position de l'axe rotatif après l'alignement !

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

- Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN réinitialise une rotation de base active en début de cycle.

Paramètres du cycle

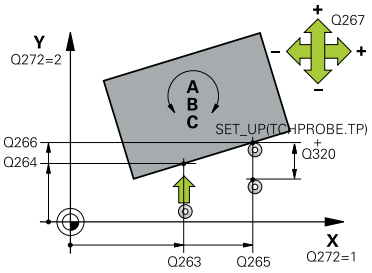
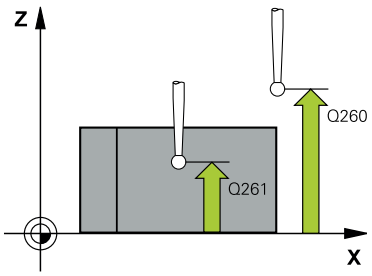
Figure d'aide	Paramètres
	**Q263 1er point mesure sur 1er axe?** Coordonnée du premier point de palpage sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q264 1er point mesure sur 2ème axe? Coordonnée du premier point de palpage sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q265 2ème point mesure sur 1er axe? Coordonnée du deuxième point de palpage sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q266 2ème point mesure sur 2ème axe? Coordonnée du deuxième point de palpage sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q272 Axe mes. (1...3, 1=axe princ.)? axe dans lequel doit être effectuée la mesure **1** : axe principal = axe de mesure **2** : axe auxiliaire = axe de mesure **3** : axe de palpage = axe de mesure Programmation : **1**, **2**, **3**
	Q267 Sens déplacement 1 (+1=+/-1=-)? sens de déplacement du palpeur vers la pièce **-1** : sens de déplacement négatif **+1** : sens de déplacement positif Programmation : **-1**, **+1**
	**Q261 Hauteur mesuré dans axe palpage?** Coordonnée du centre de la sphère sur l'axe du palpeur, sur lequel la mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q301 Déplacement à haut. sécu. (0/1)? définir le type de positionnement du palpeur entre les points de mesure **0** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de mesure **1** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de sécurité Programmation : **0**, **1**
	Q312 Axe pour déplacement compensat.? Pour définir l'axe rotatif avec lequel la CN doit compenser le désalignement mesuré : **0** : mode Automatique – la CN détermine l'axe rotatif à aligner à l'aide de la cinématique active. En mode automatique, le premier axe rotatif de la table (en partant de la pièce) est utilisé comme axe de compensation. Configuration recommandée ! **4** : compensation du désalignement avec l'axe rotatif A **5** : compensation du désalignement avec l'axe rotatif B **6** : compensation du désalignement avec l'axe rotatif C Programmation : **0**, **4**, **5**, **6**
	Q337 Init. à zéro après dégauchissage Pour définir si la CN doit mettre l'angle de l'axe rotatif à 0 dans le tableau de presets, ou dans le tableau de points zéro, après l'alignement. **0** : Après l'alignement, ne pas mettre l'angle de l'axe rotatif à 0 dans le tableau. **1** : Après l'alignement, ne pas mettre l'angle de l'axe rotatif à 0 dans le tableau. Programmation : **0**, **1**

Figure d'aide	Paramètres
	Q305 Numéro dans tableau? Indiquer le numéro dans le tableau de points d'origine sous lequel la rotation de base doit être enregistrée. **Q305 = 0** : L'axe rotatif est mis à zéro au numéro 0 du tableau de points d'origine. Un enregistrement a lieu dans la colonne **OFFSET**. De plus, toutes les autres valeurs (X, Y,Z, etc.) du point d'origine actif sont reprises à la ligne 0 du tableau de points d'origine. Le point d'origine est en outre activé à la ligne 0. **Q305 > 0** : indiquer la ligne du tableau de points d'origine sous lequel la CN doit mettre l'axe rotatif à zéro. Un enregistrement a lieu dans la colonne **OFFSET** du tableau de points d'origine. **Le paramètre Q305 dépend des paramètres suivants :** ■ **Q337 = 0** : Le paramètre **Q305** n'agit pas. ■ **Q337 = 1** : Le paramètre **Q305** agit comme décrit au-dessus. ■ **Q312 = 0** : Le paramètre **Q305** agit comme décrit au-dessus. ■ **Q305 Numéro dans tableau? Q312 > 0** : La valeur du paramètre **Q305** est ignorée. Un enregistrement a lieu dans la colonne **OFFSET** à la ligne du tableau de points d'origine qui a été activé lors de l'appel du cycle. Programmation : **0...99999**

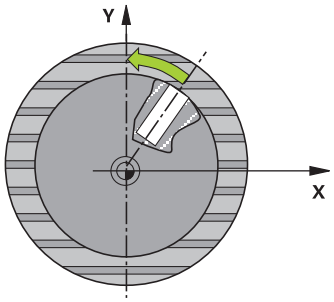
Figure d'aide	Paramètres
	Q303 Transfert val. mesure (0,1)? Pour définir si le point d'origine déterminé doit être sauvegardé dans le tableau de points zéro ou dans le tableau de presets : **0** : Inscrire le point d'origine déterminé comme décalage de point zéro dans le tableau de points zéro actif. Le système de référence est le système de coordonnées pièce actif. **1** : Inscrire le point d'origine déterminé dans le tableau de points d'origine. Programmation : **0**, **1**
	Q380 Angle réf. axe princip.? Angle selon lequel la CN doit orienter la droite palpée. N'agit que si le Mode automatique ou l'axe C est choisi pour l'axe rotatif (**Q312** = 0 ou 6). Programmation : **0...360**

Exemple

```
11 TCH PROBE 403 ROT SUR AXE ROTATIF ~
    Q263=+0          ;1ER POINT 1ER AXE ~
    Q264=+0          ;1ER POINT 2EME AXE ~
    Q265=+20         ;2EME POINT 1ER AXE ~
    Q266=+30         ;2EME POINT 2EME AXE ~
    Q272=+1          ;AXE DE MESURE ~
    Q267=-1          ;SENS DEPLACEMENT ~
    Q261=-5          ;HAUTEUR DE MESURE ~
    Q320=+0          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q260=+20         ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q301=+0          ;DEPLAC. HAUT. SECU. ~
    Q312=+0          ;AXE DE COMPENSATION ~
    Q337=+0          ;INITIALIS. A ZERO ~
    Q305=+1          ;NO. DANS TABLEAU ~
    Q303=+1          ;TRANSF. VAL. MESURE ~
    Q380=+90         ;ANGLE DE REFERENCE
```

29.2.12 Cycle 405 ROT SUR AXE C

Application

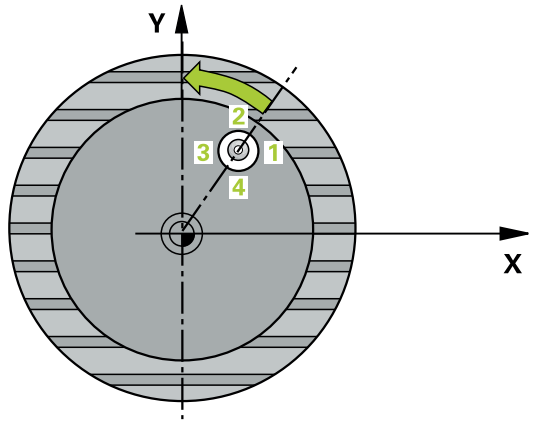


Le cycle palpeur **405** vous permet de déterminer :

- le décalage angulaire entre l'axe Y positif du système de coordonnées actif et la ligne médiane d'un perçage
- le décalage angulaire entre la position nominale et la position effective du centre d'un trou

La CN compense le décalage angulaire déterminé par une rotation de l'axe C. La pièce peut être serrée n'importe où sur le plateau circulaire. Toutefois, la coordonnée Y du trou doit être positive. Lorsque vous mesurez le décalage angulaire du trou avec l'axe de palpage Y (position horizontale du trou), il se peut qu'il soit nécessaire d'exécuter plusieurs fois le cycle, car la stratégie de mesure est responsable d'environ 1 % du désalignement.

Déroulement du cycle



1 La CN amène le palpeur au point de palpage **1** en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**) et selon la logique de positionnement définie. Elle calcule les points de palpage à partir des données du cycle, et la distance d'approche à partir de la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Le palpeur se déplace ensuite à la hauteur de sécurité indiquée (colonne **F**) et procède au premier palpage avec l'avance de palpage programmée. La CN détermine automatiquement le sens du palpage en fonction de l'angle de départ programmé.

3 Le palpeur se rend ensuite à la hauteur de mesure ou à la hauteur de sécurité, selon une trajectoire circulaire, pour se positionner au point de palpage suivant (**2**), où il exécute la deuxième opération de palpage.

4 La CN positionne le palpeur au point de palpage **3**, puis au point de palpage **4**. Là, la CN exécute respectivement la troisième et la quatrième opération de palpage puis positionne le palpeur au centre de trou déterminé.

5 Pour finir, la CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité et aligne la pièce en faisant pivoter le plateau circulaire. La CN fait alors pivoter le plateau circulaire de manière à ce que le centre du trou se trouve après compensation - avec l'axe vertical ou horizontal de palpage - sur l'axe Y positif ou à la position nominale du centre de trou. Le décalage angulaire mesuré est également disponible au paramètre **Q150**.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si les dimensions de la poche et la distance d'approche ne permettent pas d'effectuer un prépositionnement à proximité des points de palpage, la commande procède toujours au palpage en partant du centre de la poche. Dans ce cas, le palpeur ne se déplace pas à la hauteur de sécurité entre les quatre points de mesure.

- La poche/le trou doit être exempt(e) de matière.
- Pour éviter toute collision entre le palpeur et la pièce, introduisez le diamètre nominal de la poche (trou) de manière à ce qu'il soit plutôt plus **petit**.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

- Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN réinitialise une rotation de base active en début de cycle.

Informations relatives à la programmation

- Plus l'incrément angulaire programmé est petit et moins le centre de cercle calculé par la CN sera précis. Valeur de saisie minimale : 5°

Paramètres du cycle

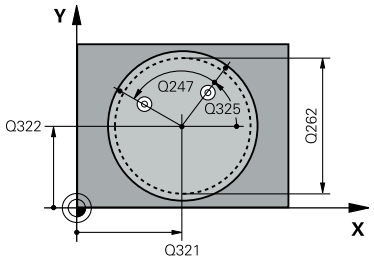
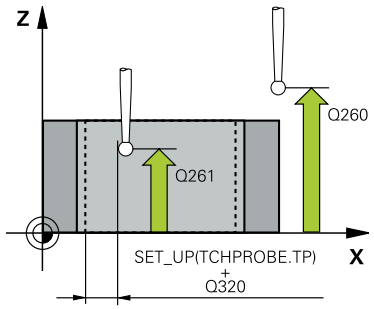
Figure d'aide	Paramètres
	**Q321 Centre 1er axe?** Centre du trou dans l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q322 Centre 2ème axe? Centre du trou dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage. Si vous programmez **Q322** = 0, la CN alignera le centre du trou sur l'axe Y positif. Si vous programmez une valeur différente de 0 à **Q322**, la CN alignera le centre du trou sur la position nominale (angle résultant du centre du trou). La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q262 Diamètre nominal? Diamètre approximatif de la poche circulaire (trou). Introduire de préférence une valeur plus petite. Programmation : **0...99999,9999**
	Q325 Angle initial? angle compris entre l'axe principal du plan d'usinage et le premier point de palpage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000**
	Q247 Incrément angulaire? Angle compris entre deux points de mesure; le signe de l'incrément angulaire détermine le sens de rotation (- = sens horaire) pour le déplacement du palpeur vers le point de mesure suivant. Si vous souhaitez mesurer des secteurs circulaires, programmez un incrément angulaire inférieur à 90°. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-120...+120**
	**Q261 Hauteur mesuré dans axe palpage?** Coordonnée du centre de la sphère sur l'axe du palpeur, sur lequel la mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q301 Déplacement à haut. sécu. (0/1)? définir le type de positionnement du palpeur entre les points de mesure **0** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de mesure **1** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de sécurité Programmation : **0**, **1**
	Q337 Init. à zéro après dégauchissage **0** : Mettre l'axe C à 0 et inscrire la valeur de **C_Offset** à la ligne active du tableau de points zéro. **>0** : Inscrire le décalage angulaire mesuré dans le tableau de points zéro. Numéro de ligne = valeur de **Q337**. Si un décalage C est déjà inscrit dans le tableau de points zéro, la CN additionne le décalage angulaire mesuré en tenant compte du signe. Programmation : **0...2999**

Exemple

```
11 TCH PROBE 405 ROT SUR AXE C ~
    Q321=+50          ;CENTRE 1ER AXE ~
    Q322=+50          ;CENTRE 2EME AXE ~
    Q262=+10          ;DIAMETRE NOMINAL ~
    Q325=+0           ;ANGLE INITIAL ~
    Q247=+90          ;INCREMENT ANGULAIRE ~
    Q261=-5           ;HAUTEUR DE MESURE ~
    Q320=+0           ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q260=+20          ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q301=+0           ;DEPLAC. HAUT. SECU. ~
    Q337=+0           ;INITIALIS. A ZERO
```

29.2.13 Cycle 404 INIT. ROTAT. DE BASE

Application

Avec le cycle palpeur **404**, vous pouvez définir automatiquement la rotation de base de votre choix pendant l'exécution de programme, ou bien enregistrer la rotation de base de votre choix dans le tableau de points d'origine. Vous pouvez également utiliser le cycle **404** lorsque vous voulez réinitialiser une rotation de base active.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

- Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.

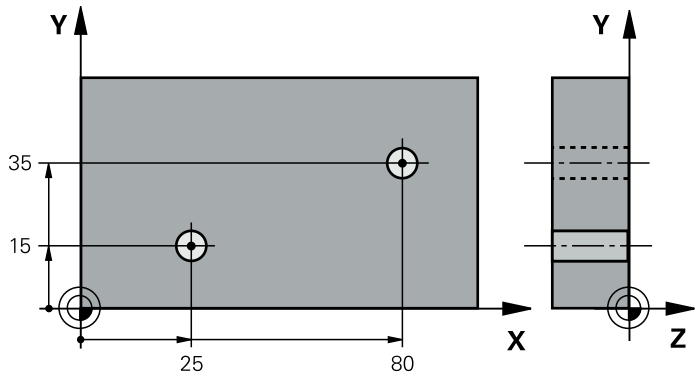
Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Q307 Présélection angle de rotation Valeur angulaire à laquelle la rotation de base doit être définie. Programmation : **-360000...+360000**
	Q305 Numéro preset dans tableau?: Indiquer le numéro dans le tableau de points d'origine sous lequel la CN doit enregistrer la rotation de base déterminée. Si **Q305**=0 ou **Q305**=-1, la CN mémorise également la rotation de base déterminée dans le menu de rotation de base (**Palpage Rot**) en mode **Manuel**. **-1** : Écraser et activer le point d'origine actif. **0** : Copier le point d'origine actif à la ligne 0 des points d'origine, inscrire la rotation de base à la ligne 0 des points d'origine et activer le point d'origine 0. **>1** : Mémoriser la rotation de base au point d'origine indiqué. Le point d'origine n'est pas activé. Programmation : **-1...99999**

Exemple

```
11 TCH PROBE 404 INIT. ROTAT. DE BASE ~
    Q307=+0                ;PRESEL. ANGLE ROT. ~
    Q305=-1                ;NO. DANS TABLEAU
```

29.2.14 Exemple : déterminer la rotation de base à l'aide de deux trous



- **Q268** = Centre du 1er trou : coordonnée X
- **Q269** = Centre du 1er trou : coordonnée Y
- **Q270** = Centre du 2ème trou : coordonnée X
- **Q271** = Centre du 2ème trou : coordonnée Y
- **Q261** = Coordonnée à laquelle est effectuée la mesure sur l'axe de palpage
- **Q307** = Angle formé par les droites de référence
- **Q402** = Compensation du désalignement par une rotation du plateau circulaire
- **Q337** = Mise à zéro de l'affichage après l'alignement

0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
1 TOOL CALL 600 Z	
2 TCH PROBE 401 ROT 2 TROUS ~	
Q268=+25 ;1ER CENTRE 1ER AXE ~	
Q269=+15 ;1ER CENTRE 2EME AXE ~	
Q270=+80 ;2EME CENTRE 1ER AXE ~	
Q271=+35 ;2EME CENTRE 2EME AXE ~	
Q261=-5 ;HAUTEUR DE MESURE ~	
Q260=+20 ;HAUTEUR DE SECURITE ~	
Q307=+0 ;PRESEL. ANGLE ROT. ~	
Q305=+0 ;NO. DANS TABLEAU	
Q402=+1 ;COMPENSATION ~	
Q337=+1 ;INITIALIS. A ZERO	
3 CALL PGM 35	; appel du programme d'usinage
4 END PGM TOUCHPROBE MM	

29.3 Cycles de palpage Acquisition automatique des points d'origine

29.3.1 Vue d'ensemble

La CN propose des cycles qui permettent de déterminer automatiquement des points d'origine.

La CN doit avoir été préparée par le constructeur de la machine pour l'utilisation du palpeur.
HEIDENHAIN ne garantit le fonctionnement correct des cycles de palpage qu'avec les palpeurs HEIDENHAIN.

Cycle		Appel	En savoir plus
1400	**PALPAGE POSITION** ■ Mesure d'une position ■ Au besoin, définir un point d'origine	**DEF** activé	Page 1594
1401	**PALPAGE CERCLE** ■ Mesure de points à l'intérieur ou à l'extérieur du cercle ■ Au besoin, définition du centre du cercle comme point d'origine	**DEF** activé	Page 1598
1402	**PALPAGE SPHERE** ■ Mesure de points sur une sphère ■ Au besoin, définition du centre de la sphère comme point d'origine	**DEF** activé	Page 1602
410	**PT REF. INT. RECTAN.** ■ Mesure de la longueur et de la largeur intérieures d'un rectangle ■ Définition du centre d'un rectangle comme point d'origine	**DEF** activé	Page 1608
411	**PT REF. EXT. RECTAN.** ■ Mesure de la longueur et de la largeur extérieures d'un rectangle ■ Définition du centre d'un rectangle comme point d'origine	**DEF** activé	Page 1614
412	**PT REF. INT. CERCLE** ■ Mesure de quatre points intérieurs d'un cercle ■ Définition du centre du cercle comme point d'origine	**DEF** activé	Page 1619
413	**PT REF. EXT. CERCLE** ■ Mesure de quatre points extérieurs d'un cercle ■ Définition du centre du cercle comme point d'origine	**DEF** activé	Page 1626
414	**PT REF. COIN EXT.** ■ Mesure de deux lignes droites extérieures ■ Définition du point d'intersection des droites comme point d'origine	**DEF** activé	Page 1631

Cycle		Appel	En savoir plus
415	**PT REF. INT. COIN** ■ Mesure de deux droites intérieures ■ Définition du point d'intersection des droites comme point d'origine	**DEF** activé	Page 1637
416	**PT REF CENT. C.TROUS** ■ Mesure de trois trous de votre choix sur le cercle de trous ■ Définition du centre du cercle de trous comme point d'origine	**DEF** activé	Page 1643
417	**PT REF DANS AXE TS** ■ Mesure d'une position sur l'axe d'outil ■ Définition de la position de votre choix comme point d'origine	**DEF** activé	Page 1649
418	**PT REF AVEC 4 TROUS** ■ Mesure de deux trous en croix ■ Définition du point d'intersection des droites comme point d'origine	**DEF** activé	Page 1653
419	**PT DE REF SUR UN AXE** ■ Mesure d'une position sur l'axe de votre choix ■ Définition d'une position d'un axe de votre choix comme point d'origine	**DEF** activé	Page 1658
408	**PTREF CENTRE RAINURE** ■ Mesure de la largeur intérieure d'une rainure ■ Définition du centre d'une rainure comme point d'origine	**DEF** activé	Page 1661
409	**PTREF CENT. OBLONG** ■ Mesure de la largeur extérieure d'une traverse ■ Définition du centre d'une traverse comme point d'origine	**DEF** activé	Page 1666

29.3.2 Principes de base des cycles de palpage 14xx pour la définition du point d'origine

Caractéristiques communes à tous les cycles de palpage 14xx pour la définition d'un point d'origine

Point d'origine et axe d'outil

La CN définit le point d'origine dans le plan d'usinage en fonction de l'axe de palpage que vous avez défini dans votre programme de mesure.

Axe de palpage actif	Définition du point d'origine sur
Z	X et Y
Y	Z et X
X	Y et Z

Résultats de la mesure dans les paramètres Q

La CN sauvegarde le résultat de mesure des différents cycles de palpage aux paramètres Q à effet global **Q9xx**. Ces paramètres peuvent être réutilisés dans votre programme CN. Tenez compte du tableau des paramètres de résultat associé à chaque définition de cycle.

29.3.3 Cycle 1400 PALPAGE POSITION

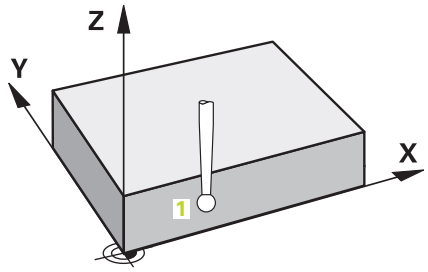
Application

Le cycle palpeur **1400** mesure une position sur un axe de votre choix. Le résultat peut être repris à la ligne active du tableau de points d'origine.

Si vous programmez le cycle **1493 PALPAGE EXTRUSION** avant ce cycle, vous pourrez répéter les points de palpage dans un même sens sur une longueur donnée.

Informations complémentaires : "Cycle 1493 PALPAGE EXTRUSION ", Page 1745

Déroulement du cycle



1 La CN positionne le palpeur en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**), et selon la logique de positionnement définie, au point de palpage **1** programmé. La CN tient compte de la distance d'approche **Q320** lors du prépositionnement.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Puis, le palpeur se déplace à la hauteur de mesure programmée et enregistre la position effective par simple palpage.

3 La CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité.

4 La CN mémorise la position déterminée aux paramètres Q suivants. Si **Q1120=1**, la CN inscrit la position déterminée à la ligne active du point d'origine actif.

Informations complémentaires : "Principes de base des cycles de palpage 14xx pour la définition du point d'origine", Page 1593

Numéro de paramètre Q	Signification
Q950 à **Q952**	Première position mesurée sur l'axe principal, sur l'axe auxiliaire et sur l'axe d'outil
Q980 à **Q982**	Écarts mesurés au premier point de palpage
Q183	Etat de la pièce ■ **-1** = non défini ■ **0** = bon ■ **1** = reprise d'usinage ■ **2** = rebut
Q970	Si vous avez programmé le cycle **1493 PALPAGE EXTRUSION** : Valeur moyenne de tous les écarts par rapport à la ligne idéale du 2ème point de palpage

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous exécutez les cycles de palpage **444** et **14xx**, aucune transformation de coordonnées ne doit être active, par ex. les cycles **8 IMAGE MIROIR**, **11 FACTEUR ECHELLE**, **26 FACT. ECHELLE AXE**, **TRANS MIRROR**.

▶ Réinitialiser la conversion des coordonnées avant l'appel de cycle

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.

Paramètres du cycle

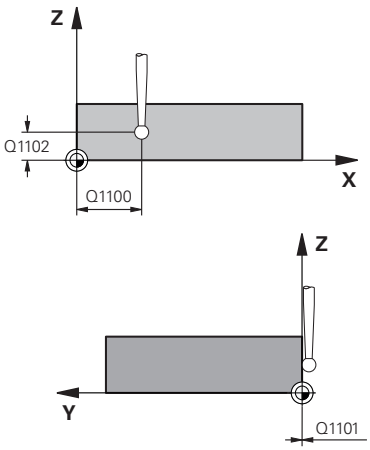
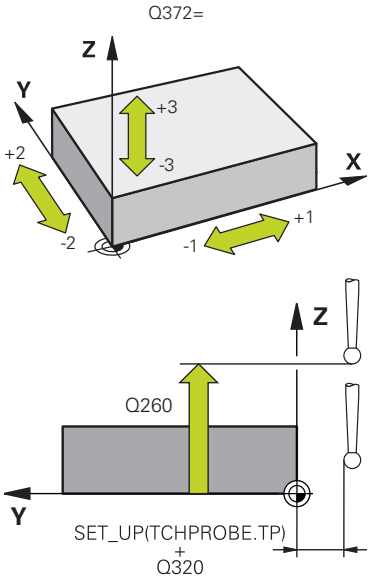
Figure d'aide	Paramètres
	**Q1100 1è pos. nomi. sur axe principal?** Valeur de position nominale absolue du premier point de palpage, sur l'axe principal du plan d'usinage Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** Sinon, en option, **?, -, +** ou **@** **?** : mode semi-automatique, Page 1530 **-,+** : évaluation de la tolérance, Page 1536 **@** : transfert d'une position effective, Page 1538
	Q1101 1è pos. nominale sur axe auxil.? Valeur de position nominale absolue du premier point de palpage, sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage Programmation : **-99999,9999...+9999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**
	Q1102 1è pos. nominale sur axe outil? Position nominale absolue du premier point de palpage sur l'axe d'outil Programmation : **-99999,9999...+9999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**
	**Q372 Sens de palpage (-3...+3)?** Axe dans le sens duquel le palpage doit avoir lieu. Le signe vous permet de définir les sens de déplacement positif et négatif de l'axe de palpage. Programmation : **-3**, **-2**, **-1**, **+1**, **+2**, **+3**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q1125 Dépl. à hauteur de sécurité? Comportement de positionnement entre deux positions de palpage : **-1** : Pas de déplacement à la hauteur de sécurité. **0, 1, 2** : Déplacement à la hauteur de sécurité avant et après chaque point de palpage. Le prépositionnement a lieu avec **FMAX_PROBE**. Programmation : **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Réaction à l'err. de tolérance? Réaction en cas de tolérance dépassée : **0** : Ne pas interrompre l'exécution du programme en cas de tolérance dépassée. La CN n'ouvre pas de fenêtre contenant les résultats. **1** : Interrompre l'exécution du programme en cas de tolérance dépassée. La CN ouvre une fenêtre avec les résultats. **2** : La CN ouvre une fenêtre contenant des résultats si la position effective se trouve dans la plage de rebut. L'exécution du programme est interrompue. En cas de reprise d'usinage, la CN n'ouvre pas de fenêtre contenant les résultats. Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position à reprendre ? Pour définir le point de palpage qui servira à la correction du point d'origine actif : **0** : Aucune correction **1** : Correction par rapport au 1er point de palpage Programmation : **0**, **1**

Exemple

```
11 TCH PROBE 1400 PALPAGE POSITION ~
    Q1100=+25          ;1ER PT AXE PRINCIPAL ~
    Q1101=+25          ;1ER POINT AXE AUXIL. ~
    Q1102=-5           ;1ER POINT AXE OUTIL ~
    Q372=+0            ;SENS DE PALPAGE ~
    Q320=+0            ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q260=+50           ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q1125=+1           ;MODE HAUT. DE SECU. ~
    Q309=+0            ;REACTION A L'ERREUR ~
    Q1120=+0           ;POSITION A MEMORISER
```

29.3.4 Cycle 1401 PALPAGE CERCLE

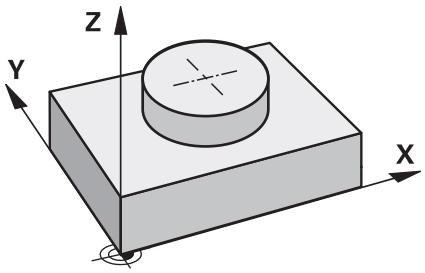
Application

Le cycle palpeur **1401** détermine le centre d'une poche ou d'un tenon circulaire. Le résultat peut être repris à la ligne active du tableau de points d'origine.

Si vous programmez le cycle **1493 PALPAGE EXTRUSION** avant ce cycle, vous pourrez répéter les points de palpage dans un même sens sur une longueur donnée.

Informations complémentaires : "Cycle 1493 PALPAGE EXTRUSION ", Page 1745

Déroulement du cycle



1 La CN positionne le palpeur en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**) au point de palpage programmé, selon la logique de positionnement définie. La CN tient compte de la distance d'approche **Q320** lors du prépositionnement.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Le palpeur se déplace ensuite à la hauteur de mesure programmée à **Q1102** et enregistre la position effective du premier point de palpage.

3 La CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité **Q260** avec **FMAX_PROBE** avant de l'amener au point de palpage suivant.

4 La CN amène le palpeur à la hauteur de sécurité programmée à **Q1102** et acquiert le point de palpage suivant.

5 Les étapes 3 à 4 sont répétées, selon ce qui a été défini au paramètre **Q423 NOMBRE DE PALPAGES**.

6 La CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité **Q260**.

7 La CN mémorise la position déterminée aux paramètres Q suivants. Si **Q1120=1**, la CN inscrit la position déterminée à la ligne active du point d'origine actif.

Informations complémentaires : "Principes de base des cycles de palpage 14xx pour la définition du point d'origine", Page 1593

Numéro de paramètre Q	Signification
Q950 à **Q952**	Centre du cercle mesuré, sur l'axe principal, sur l'axe auxiliaire et sur l'axe d'outil
Q966	Diamètre mesuré
Q980 à **Q982**	Écarts mesurés au centre du cercle
Q996	Écart mesuré au diamètre
Q183	Etat de la pièce ■ **-1** = non défini ■ **0** = bon ■ **1** = reprise d'usinage ■ **2** = rebut
Q970	Si vous avez programmé le cycle **1493 PALPAGE EXTRUSION** : Valeur moyenne de tous les écarts par rapport à la ligne idéale du 1er centre de cercle
Q973	Si vous avez programmé le cycle **1493 PALPAGE EXTRUSION** : Valeur moyenne de tous les écarts par rapport au diamètre du 1er cercle

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous exécutez les cycles de palpage **444** et **14xx**, aucune transformation de coordonnées ne doit être active, par ex. les cycles **8 IMAGE MIROIR**, **11 FACTEUR ECHELLE**, **26 FACT. ECHELLE AXE**, **TRANS MIRROR**.

▶ Réinitialiser la conversion des coordonnées avant l'appel de cycle

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.

Paramètres du cycle

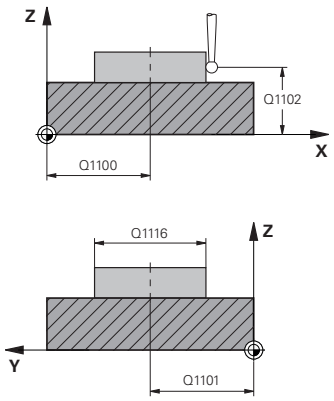
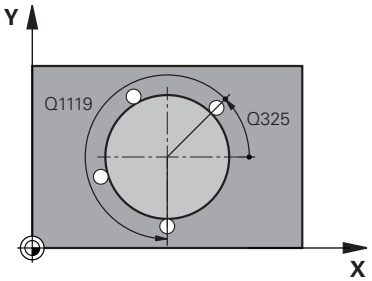
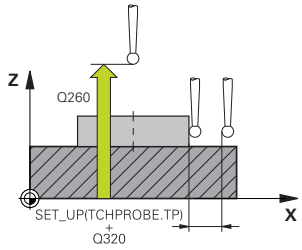
Figure d'aide	Paramètres
	**Q1100 1è pos. nomi. sur axe principal?** Position nominale absolue du centre de l'axe principal du plan d'usinage. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** Sinon, programmation optionnelle : **"?..."** : mode semi-automatique, Page 1530 **"...-...+..."** : évaluation de la tolérance, Page 1536 **"...@..."** : transfert d'une position effective, Page 1538
	Q1101 1è pos. nominale sur axe auxil.? Position nominale absolue du centre, sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage Programmation : **-99999,9999...+9999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**
	Q1102 1è pos. nominale sur axe outil? Position nominale absolue du premier point de palpage sur l'axe d'outil Programmation : **-99999,9999...+9999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**
	Q1116 Diamètre 1ère position ? Diamètre du premier trou ou du premier tenon **"...-...+..."** : évaluation de la tolérance, Page 1536 Programmation : **0...9999,9999** Sinon, programmation optionnelle :
	Q1115 Type de géométrie (0/1)? Géométrie de l'objet : **0** : Perçage **1** : Tenon Programmation : **0**, **1**
	Q423 Nombre de palpages? Nombre de points de palpage sur le diamètre Programmation : **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**
	**Q325 Angle initial?** angle compris entre l'axe principal du plan d'usinage et le premier point de palpage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000**
	Q1119 Angle d'ouverture du cercle ? Plage angulaire sur laquelle les palpages sont répartis. Programmation : **-359 999...+360 000**

Figure d'aide	Paramètres
	**Q320 Distance d'approche?** Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q1125 Dépl. à hauteur de sécurité? Comportement de positionnement entre les positions de palpage **-1** : Pas de déplacement à la hauteur de sécurité. **0**, **1** : Déplacement à la hauteur de sécurité avant et après le cycle. Le prépositionnement a lieu avec **FMAX_PROBE**. **2** : Déplacement à la hauteur sécurité avant et après chaque point de palpage. Le prépositionnement a lieu avec **FMAX_PROBE**. Programmation : **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Réaction à l'err. de tolérance? Réaction en cas de tolérance dépassée : **0** : Ne pas interrompre l'exécution du programme en cas de tolérance dépassée. La CN n'ouvre pas de fenêtre contenant les résultats. **1** : Interrompre l'exécution du programme en cas de tolérance dépassée. La CN ouvre une fenêtre avec les résultats. **2** : La CN ouvre une fenêtre contenant des résultats si la position effective se trouve dans la plage de rebut. L'exécution du programme est interrompue. En cas de reprise d'usinage, la CN n'ouvre pas de fenêtre contenant les résultats. Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position à reprendre ? Pour définir le point de palpage qui servira à la correction du point d'origine actif : **0** : Aucune correction **1** : Correction par rapport au 1er point de palpage Programmation : **0**, **1**

Exemple

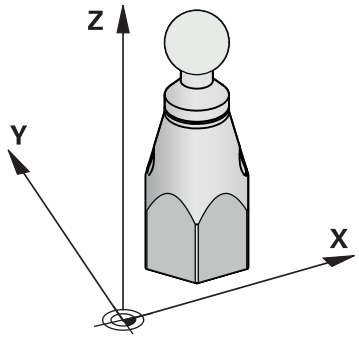
```
11 TCH PROBE 1401 PALPAGE CERCLE ~
    Q1100=+25          ;1ER PT AXE PRINCIPAL ~
    Q1101=+25          ;1ER POINT AXE AUXIL. ~
    Q1102=-5           ;1ER POINT AXE OUTIL ~
    QS1116=+10         ;DIAMETRE 1 ~
    Q1115=+0           ;TYPE DE GEOMETRIE ~
    Q423=+3            ;NOMBRE DE PALPAGES ~
    Q325=+0            ;ANGLE INITIAL ~
    Q1119=+360         ;ANGLE D'OUVERTURE ~
    Q320=+0            ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q260=+50           ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q1125=+1           ;MODE HAUT. DE SECU. ~
    Q309=+0            ;REACTION A L'ERREUR ~
    Q1120=+0           ;POSITION A MEMORISER
```

29.3.5 Cycle 1402 PALPAGE SPHERE

Application

Le cycle de palpage **1402** détermine le centre d'une sphère. Le résultat peut être repris à la ligne active du tableau de points d'origine.

Déroulement du cycle



1 La CN positionne le palpeur en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**) au point de palpage programmé, selon la logique de positionnement définie. La CN tient compte de la distance d'approche **Q320** lors du prépositionnement.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Le palpeur se déplace ensuite à la hauteur de mesure programmée à **Q1102** et acquiert, par simple palpage, la position effective du premier point de palpage.

3 La CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité **Q260** avec **FMAX_PROBE** avant de l'amener au point de palpage suivant.

4 La CN amène le palpeur à la hauteur de sécurité programmée à **Q1102** et acquiert le point de palpage suivant.

5 Les étapes 3 à 4 sont répétées, selon ce qui a été défini au paramètre **Q423** Nombre de palpages.

6 La CN positionne le palpeur sur l'axe d'outil, en le déplaçant de la valeur de la distance d'approche, au-dessus de la sphère.

7 Le palpeur se déplace jusqu'au centre de la sphère et exécute un autre palpage.

8 Le palpeur revient à la hauteur de sécurité **Q260**.

9 La CN mémorise la position déterminée aux paramètres Q suivants. Si **Q1120=1**, la CN inscrit la position déterminée à la ligne active du point d'origine actif.

Informations complémentaires : "Principes de base des cycles de palpage 14xx pour la définition du point d'origine", Page 1593

Numéro de paramètre Q	Signification
Q950 à **Q952**	Centre du cercle mesuré, sur l'axe principal, sur l'axe auxiliaire et sur l'axe d'outil
Q966	Diamètre mesuré
Q980 à **Q982**	Écarts mesurés au centre du cercle
Q996	Écarts mesurés au diamètre
Q183	Etat de la pièce ■ **-1** = non défini ■ **0** = bon ■ **1** = reprise d'usinage ■ **2** = rebut

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous exécutez les cycles de palpage **444** et **14xx**, aucune transformation de coordonnées ne doit être active, par ex. les cycles **8 IMAGE MIROIR**, **11 FACTEUR ECHELLE**, **26 FACT. ECHELLE AXE**, **TRANS MIRROR**.

▶ Réinitialiser la conversion des coordonnées avant l'appel de cycle

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Si vous avez défini le cycle **1493 PALPAGE EXTRUSION** au préalable, la CN l'ignorera au moment d'exécuter le cycle **1402 PALPAGE SPHERE**.

Paramètres du cycle

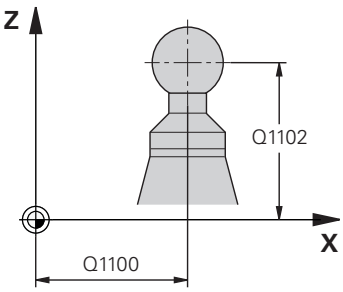
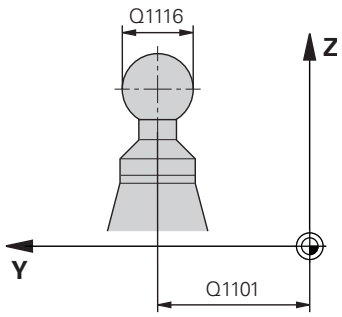
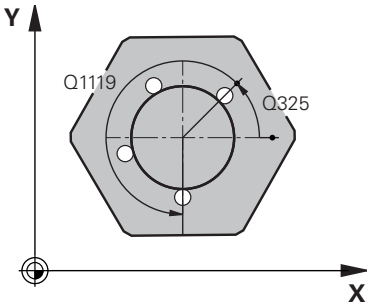
Figure d'aide	Paramètres
	**Q1100 1è pos. nomi. sur axe principal?** Position nominale absolue du centre de l'axe principal du plan d'usinage. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** Sinon, programmation optionnelle : **"?..."** : mode semi-automatique, Page 1530 **"...-...+..."** : évaluation de la tolérance, Page 1536 **"...@..."** : transfert d'une position effective, Page 1538
	**Q1101 1è pos. nominale sur axe auxil.?** Position nominale absolue du centre, sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage Programmation : **-99999,9999...+9999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**
	Q1102 1è pos. nominale sur axe outil? Position nominale absolue du premier point de palpage sur l'axe d'outil Programmation : **-99999,9999...+9999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**
	Q1116 Diamètre 1ère position ? Diamètre de la sphère **"...-...+..."** : évaluation de la tolérance, Page 1536 Programmation : **0...9999,9999** Sinon, pour une programmation optionnelle voir **Q1100**
	Q423 Nombre de palpages? Nombre de points de palpage sur le diamètre Programmation : **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**
	**Q325 Angle initial?** angle compris entre l'axe principal du plan d'usinage et le premier point de palpage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000**
	Q1119 Angle d'ouverture du cercle ? Plage angulaire sur laquelle les palpages sont répartis. Programmation : **-359 999...+360 000**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q1125 Dépl. à hauteur de sécurité? Comportement de positionnement entre les positions de palpage **-1** : Pas de déplacement à la hauteur de sécurité. **0**, **1** : Déplacement à la hauteur de sécurité avant et après le cycle. Le prépositionnement a lieu avec **FMAX_PROBE**. **2** : Déplacement à la hauteur sécurité avant et après chaque point de palpage. Le prépositionnement a lieu avec **FMAX_PROBE**. Programmation : **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Réaction à l'err. de tolérance? Réaction en cas de tolérance dépassée : **0** : Ne pas interrompre l'exécution du programme en cas de tolérance dépassée. La CN n'ouvre pas de fenêtre contenant les résultats. **1** : Interrompre l'exécution du programme en cas de tolérance dépassée. La CN ouvre une fenêtre avec les résultats. **2** : La CN ouvre une fenêtre contenant des résultats si la position effective se trouve dans la plage de rebut. L'exécution du programme est interrompue. En cas de reprise d'usinage, la CN n'ouvre pas de fenêtre contenant les résultats. Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q1120 Position à reprendre ? Pour définir le point de palpage qui servira à la correction du point d'origine actif : **0** : Aucune correction **1** : Correction par rapport au centre de la sphère Programmation : **0**, **1**

Exemple

```
11 TCH PROBE 1402 PALPAGE SPHERE ~
    Q1100=+25          ;1ER PT AXE PRINCIPAL ~
    Q1101=+25          ;1ER POINT AXE AUXIL. ~
    Q1102=-5           ;1ER POINT AXE OUTIL ~
    QS1116=+10         ;DIAMETRE 1 ~
    Q423=+3            ;NOMBRE DE PALPAGES ~
    Q325=+0            ;ANGLE INITIAL ~
    Q1119=+360         ;ANGLE D'OUVERTURE ~
    Q320=+0            ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q260=+50           ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q1125=+1           ;MODE HAUT. DE SECU. ~
    Q309=+0            ;REACTION A L'ERREUR ~
    Q1120=+0           ;POSITION A MEMORISER
```

29.3.6 Principes de base des cycles de palpage 4xx pour la définition d'un point d'origine

Caractéristiques communes à tous les cycles de palpage 4xx pour la définition d'un point d'origine

En fonction de ce qui a été programmé au paramètre machine optionnel **CfgPresetSettings** (n°204600), la CN vérifie lors du palpage si la position de l'axe rotatif correspond aux angles d'inclinaison **ROT 3D**. Si ce n'est pas le cas, la CN émet un message d'erreur.

La CN propose des cycles qui vous permettent de déterminer automatiquement des points d'origine et dont vous pouvez vous servir pour :

- Définir des valeurs déterminées directement comme valeurs d'affichage
- Inscrire des valeurs déterminées dans le tableau de points d'origine
- Inscrire des valeurs déterminées dans un tableau de points zéro

Point d'origine et axe de palpage

La commande définit le point d'origine dans le plan d'usinage en fonction de l'axe de palpage que vous avez défini dans votre programme de mesure.

Axe de palpage actif	Définition du point d'origine sur
Z	X et Y
Y	Z et X
X	Y et Z

Mémoriser le point d'origine calculé

Dans tous les cycles de définition de points d'origine, vous pouvez vous servir des paramètres de programmation **Q303** et **Q305** pour définir comment la commande doit mémoriser le point d'origine calculé :

- **Q305 = 0, Q303 = 1 :**
  Le point d'origine actif est copié et modifié à la ligne 0 ; il active la ligne 0, supprimant ainsi les transformations simples.
- **Q305 différent de 0, Q303 = 0 :**
  Le résultat est enregistré à la ligne **Q305** du tableau de points zéro, **Activer le point zéro avec TRANS DATUM dans le programme CN**.
  Informations complémentaires : "Décalage de point zéro avec TRANS DATUM", Page 1007
- **Q305 différent de 0, Q303 = 0 :**
  Le résultat est inscrit à la ligne **Q305** du tableau de points zéro. **Vous devez activer le point d'origine avec le cycle 247 dans le programme CN.**
- **Q305 différent de 0, Q303 = -1**

Cette combinaison n'est possible que si :

- vous importez des programmes CN avec des cycles **410** à **418**, qui ont été créés sur une TNC 4xx
- vous importez des programmes CN avec ces cycles **410** à **418**, qui ont été créés avec une version logicielle antérieure de l'iTNC 530
- si vous n'avez pas sciemment défini le paramètre **Q303** pour le transfert des valeurs de mesure au moment de définir le cycle

Dans de tels cas, la TNC délivre un message d'erreur ; en effet, le processus complet en liaison avec les tableaux de points zéro (coordonnées REF) a été modifié et vous devez définir un transfert de valeurs de mesure avec le paramètre **Q303**.

Résultats de la mesure dans les paramètres Q

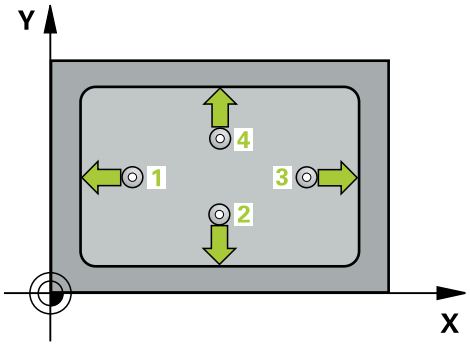
La commande mémorise les résultats de mesure du cycle de palpage concerné aux paramètres Q qui ont un effet global, **Q150** à **Q160**. Vous pouvez continuer à utiliser ces paramètres dans votre programme CN. Tenez compte du tableau des paramètres de résultat associé à chaque définition de cycle.

29.3.7 Cycle 410 PT REF. INT. RECTAN.

Application

Le cycle palpeur **410** détermine le centre d'une poche rectangulaire et le définit comme point d'origine. La CN peut inscrire le centre dans un tableau de points zéro ou dans un tableau de points d'origine, au choix.

Déroulement du cycle



1 La CN amène le palpeur au point de palpage **1** en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**) et selon la logique de positionnement définie. Elle calcule les points de palpage à partir des données du cycle, et la distance d'approche à partir de la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Le palpeur se déplace ensuite à la hauteur de sécurité indiquée (colonne **F**) et procède au premier palpage avec l'avance de palpage programmée

3 Puis, le palpeur se déplace soit paraxialement à la hauteur de mesure, soit linéairement à la hauteur de sécurité, jusqu'au point de palpage suivant **2** où il exécute la deuxième opération de palpage.

4 La CN positionne le palpeur au point de palpage **3** , puis au point de palpage **4** . Là, elle procède à la troisième et à la quatrième procédure de palpage.

5 La CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité.

6 La CN traite le point d'origine déterminé, selon ce qui a été défini aux paramètres de cycle **Q303** et **Q305**, (voir "Principes de base des cycles de palpage 4xx pour la définition d'un point d'origine", Page 1607)

7 La CN mémorise ensuite les valeurs effectives aux paramètres Q qui suivent.

8 Si vous le souhaitez, la CN détermine ensuite également le point d'origine de l'axe de palpage, avec une procédure de palpage distincte.

Numéro de paramètre Q	Signification
Q151	Valeur effective centre, axe principal
Q152	Valeur effective centre, axe secondaire
Q154	Valeur effective longueur latérale, axe principal
Q155	Valeur effective longueur latérale, axe auxiliaire

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

- Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Pour éviter toute collision entre le palpeur et la pièce, programmez le 1er et le 2ème côté de la poche de manière à ce qu'ils soient plutôt plus **petits**. Si les dimensions de la poche et la distance d'approche ne permettent pas d'effectuer un prépositionnement à proximité des points de palpage, la CN procède toujours au palpage en partant du centre de la poche. Dans ce cas, le palpeur ne se déplace pas à la hauteur de sécurité entre les quatre points de mesure.

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN réinitialise une rotation de base active en début de cycle.

Paramètres du cycle

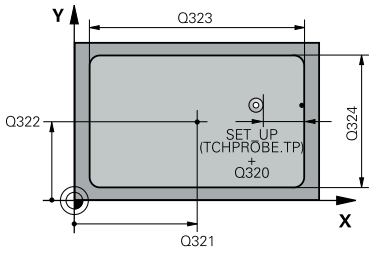
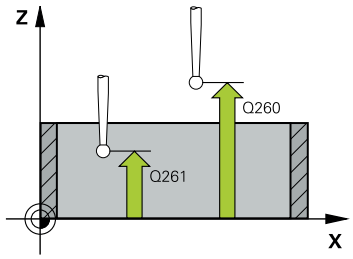
Figure d'aide	Paramètres
	**Q321 Centre 1er axe?** Centre de la poche dans l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q322 Centre 2ème axe? Centre de la poche dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q323 Longueur premier côté? Longueur de la poche, parallèlement à l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q324 Longueur second côté? Longueur de la poche, parallèlement à l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	**Q261 Hauteur mesuré dans axe palpage?** La valeur agit de manière absolue. Programmation : -99999,9999...+99999,9999 Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q301 Déplacement à haut. sécu. (0/1)? définir le type de positionnement du palpeur entre les points de mesure **0** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de mesure **1** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de sécurité Programmation : **0**, **1**

Figure d'aide	Paramètres
	Q305 Numéro dans tableau? Saisissez le numéro de la ligne du tableau de points d'origine/zéro sous lequel la CN mémorise les coordonnées du centre. La CN inscrit la valeur dans le tableau de points d'origine ou dans le tableau de points zéro, suivant ce qui a été défini au paramètre **Q303**. Si **Q303 = 1**, la CN renseigne le tableau de points d'origine. Si une modification est apportée au point d'origine actif, elle agit immédiatement. Sinon, un enregistrement est effectué à la ligne concernée du tableau de points d'origine, sans activation automatique. Si **Q303=0**, la CN renseigne le tableau de points zéro. Le point zéro n'est pas activé automatiquement. **Informations complémentaires :** "Mémoriser le point d'origine calculé", Page 1608 Programmation : **0...99999**
	Q331 Nouv. pt de réf. axe principal? Coordonnée sur l'axe principal à laquelle la CN doit définir le centre de la poche déterminée. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q332 Nouv. pt de réf. sur axe auxil.? Coordonnée sur l'axe auxiliaire à laquelle la CN doit définir le centre qui a été déterminé pour la poche. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q303 Transfert val. mesure (0,1)? Pour définir si le point d'origine déterminé doit être sauvegardé dans le tableau de points zéro ou dans le tableau de presets : **-1** : Ne pas utiliser ! Renseigné par la CN lorsque de vieux programmes CN sont lus (voir "Caractéristiques communes à tous les cycles de palpage 4xx pour la définition d'un point d'origine", Page 1607) **0**: Inscrire le point d'origine déterminé dans le tableau de points zéro actifs. Le système de référence est le système de coordonnées pièce actif. **1** : Inscrire le point d'origine déterminé dans le tableau de points d'origine. Programmation : **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Palpage dans axe palpeur? (0/1) Pour définir si la CN doit ou non également définir le point d'origine sur l'axe palpeur : **0** : Ne pas définir le point d'origine sur l'axe palpeur **1** : Définir le point d'origine sur l'axe palpeur Programmation : **0**, **1**

Figure d'aide	Paramètres
	Q382 Palp. axe palp.: Coord. 1er axe? Coordonnée du point de palpage dans l'axe principal du plan d'usinage à laquelle le point de référence doit être initialisé dans l'axe du palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q383 Palp. axe palp.: Coor. 2ème axe? Coordonnée du point de palpage dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage à laquelle le point de référence doit être initialisé dans l'axe du palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q384 Palp. axe palp.: Coor. 3ème axe? Coordonnée du point de palpage sur l'axe palpeur à laquelle le point d'origine doit être défini sur l'axe palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q333 Nouv. pt de réf. sur axe TS? Coordonnée sur l'axe palpeur à laquelle la CN doit définir le point d'origine. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

Exemple

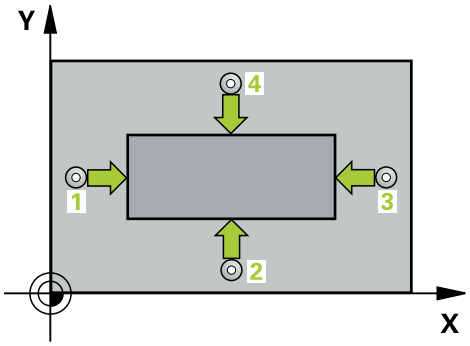
```
11 CYCL DEF 410 PT REF. INT. RECTAN. ~
    Q321=+50          ;CENTRE 1ER AXE ~
    Q322=+50          ;CENTRE 2EME AXE ~
    Q323=+60          ;1ER COTE ~
    Q324=+20          ;2EME COTE ~
    Q261=-5           ;HAUTEUR DE MESURE ~
    Q320=+0           ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q260=+20          ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q301=+0           ;DEPLAC. HAUT. SECU. ~
    Q305=+10          ;NO. DANS TABLEAU ~
    Q331=+0           ;POINT DE REFERENCE ~
    Q332=+0           ;POINT DE REFERENCE ~
    Q303=+1           ;TRANSF. VAL. MESURE ~
    Q381=+1           ;PALP. DS AXE PALPEUR ~
    Q382=+85          ;1.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q383=+50          ;2.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q384=+0           ;3.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q333=+1           ;POINT DE REFERENCE
```

29.3.8 Cycle 411 PT REF. EXT. RECTAN.

Application

Le cycle palpeur **411** détermine le centre d'un tenon rectangulaire et le définit comme point d'origine. La CN peut inscrire le centre dans un tableau de points zéro ou dans un tableau de points d'origine, au choix.

Déroulement du cycle



1 La CN amène le palpeur au point de palpage **1** en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**) et selon la logique de positionnement définie. Elle calcule les points de palpage à partir des données du cycle, et la distance d'approche à partir de la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Le palpeur se déplace ensuite à la hauteur de sécurité indiquée (colonne **F**) et procède au premier palpage avec l'avance de palpage programmée

3 Puis, le palpeur se déplace soit paraxialement à la hauteur de mesure, soit linéairement à la hauteur de sécurité, jusqu'au point de palpage suivant **2** où il exécute la deuxième opération de palpage.

4 La CN positionne le palpeur au point de palpage **3** , puis au point de palpage **4** . Là, elle procède à la troisième et à la quatrième procédure de palpage.

5 La CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité.

6 La CN traite le point d'origine déterminé, selon ce qui a été défini aux paramètres de cycle **Q303** et **Q305**, (voir "Principes de base des cycles de palpage 4xx pour la définition d'un point d'origine", Page 1607)

7 La CN mémorise ensuite les valeurs effectives aux paramètres Q qui suivent.

8 Si vous le souhaitez, la CN détermine ensuite également le point d'origine de l'axe de palpage, avec une procédure de palpage distincte.

Numéro de paramètre Q	Signification
Q151	Valeur effective centre, axe principal
Q152	Valeur effective centre, axe secondaire
Q154	Valeur effective longueur latérale, axe principal
Q155	Valeur effective longueur latérale, axe auxiliaire

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

- Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Pour éviter toute collision entre le palpeur et la pièce, programmez le 1er et le 2ème côté du tenon de manière à ce qu'ils soient plutôt plus **grands**.

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN réinitialise une rotation de base active en début de cycle.

Paramètres du cycle

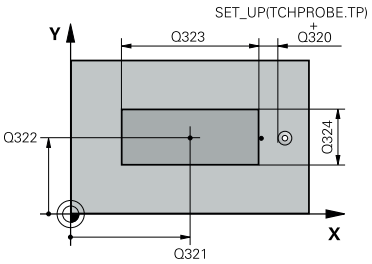
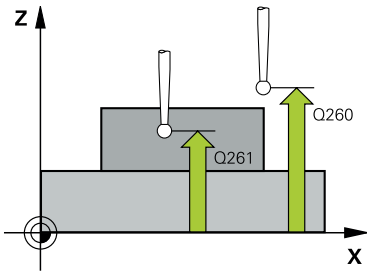
Figure d'aide	Paramètres
	**Q321 Centre 1er axe?** Centre du tenon sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+9999,9999**
	Q322 Centre 2ème axe? Centre du tenon dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q323 Longueur premier côté? Longueur du tenon, parallèle à l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q324 Longueur second côté? Longueur du tenon, parallèle à l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	**Q261 Hauteur mesuré dans axe palpage?** Coordonnée du centre de la sphère sur l'axe du palpeur, sur lequel la mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q301 Déplacement à haut. sécu. (0/1)? définir le type de positionnement du palpeur entre les points de mesure **0** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de mesure **1** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de sécurité Programmation : **0**, **1**

Figure d'aide	Paramètres
	Q305 Numéro dans tableau? Saisissez le numéro de la ligne du tableau de points d'origine/zéro sous lequel la CN mémorise les coordonnées du centre. La CN inscrit la valeur dans le tableau de points d'origine ou dans le tableau de points zéro, suivant ce qui a été défini au paramètre **Q303**. Si **Q303 = 1**, la CN renseigne le tableau de points d'origine. Si une modification est apportée au point d'origine actif, elle agit immédiatement. Sinon, un enregistrement est effectué à la ligne concernée du tableau de points d'origine, sans activation automatique. Si **Q303=0**, la CN renseigne le tableau de points zéro. Le point zéro n'est pas activé automatiquement. **Informations complémentaires :** "Mémoriser le point d'origine calculé", Page 1608 Programmation : **0...99999**
	Q331 Nouv. pt de réf. axe principal? Coordonnée sur l'axe principal à laquelle la CN doit définir le centre du tenon déterminé. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q332 Nouv. pt de réf. sur axe auxil.? Coordonnée sur l'axe auxiliaire à laquelle la CN doit définir le centre qui a été déterminé pour le tenon. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q303 Transfert val. mesure (0,1)? Pour définir si le point d'origine déterminé doit être sauvegardé dans le tableau de points zéro ou dans le tableau de presets : **-1** : Ne pas utiliser ! Renseigné par la CN lorsque de vieux programmes CN sont lus (voir "Caractéristiques communes à tous les cycles de palpage 4xx pour la définition d'un point d'origine", Page 1607) **0**: Inscrire le point d'origine déterminé dans le tableau de points zéro actifs. Le système de référence est le système de coordonnées pièce actif. **1** : Inscrire le point d'origine déterminé dans le tableau de points d'origine. Programmation : **-1**, **0**, **+1**

Figure d'aide	Paramètres
	Q381 Palpage dans axe palpeur? (0/1) Pour définir si la CN doit ou non également définir le point d'origine sur l'axe palpeur : **0** : Ne pas définir le point d'origine sur l'axe palpeur **1** : Définir le point d'origine sur l'axe palpeur Programmation : **0**, **1**
	Q382 Palp. axe palp.: Coord. 1er axe? Coordonnée du point de palpage dans l'axe principal du plan d'usinage à laquelle le point de référence doit être initialisé dans l'axe du palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q383 Palp. axe palp.: Coor. 2ème axe? Coordonnée du point de palpage dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage à laquelle le point de référence doit être initialisé dans l'axe du palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q384 Palp. axe palp.: Coor. 3ème axe? Coordonnée du point de palpage sur l'axe palpeur à laquelle le point d'origine doit être défini sur l'axe palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q333 Nouv. pt de réf. sur axe TS? Coordonnée sur l'axe palpeur à laquelle la CN doit définir le point d'origine. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

Exemple

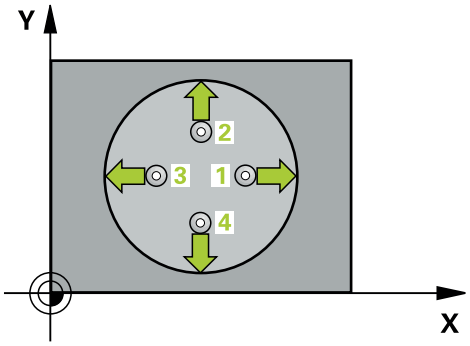
```
11 TCH PROBE 411 PT REF. EXT. RECTAN. ~
    Q321=+50                ;CENTRE 1ER AXE ~
    Q322=+50                ;CENTRE 2EME AXE ~
    Q323=+60                ;1ER COTE ~
    Q324=+20                ;2EME COTE ~
    Q261=-5                 ;HAUTEUR DE MESURE ~
    Q320=+0                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q260=+20                ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q301=+0                 ;DEPLAC. HAUT. SECU. ~
    Q305=+0                 ;NO. DANS TABLEAU ~
    Q331=+0                 ;POINT DE REFERENCE ~
    Q332=+0                 ;POINT DE REFERENCE ~
    Q303=+1                 ;TRANSF. VAL. MESURE ~
    Q381=+1                 ;PALP. DS AXE PALPEUR ~
    Q382=+85                ;1.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q383=+50                ;2.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q384=+0                 ;3.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q333=+1                 ;POINT DE REFERENCE
```

29.3.9 Cycle 412 PT REF. INT. CERCLE

Application

Le cycle palpeur **412** détermine le centre d'une poche circulaire (trou) et le définit comme point d'origine. La CN peut inscrire le centre dans un tableau de points zéro ou dans un tableau de points d'origine, au choix.

Déroulement du cycle



1 La CN amène le palpeur au point de palpage **1** en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**) et selon la logique de positionnement définie. Elle calcule les points de palpage à partir des données du cycle, et la distance d'approche à partir de la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Le palpeur se déplace ensuite à la hauteur de sécurité indiquée (colonne **F**) et procède au premier palpage avec l'avance de palpage programmée. La CN détermine automatiquement le sens du palpage en fonction de l'angle de départ programmé.

3 Le palpeur suit ensuite une trajectoire circulaire, soit à la hauteur de mesure, soit à la hauteur de sécurité, pour se positionner au point de palpage suivant **2** où il exécute la deuxième opération de palpage.

4 La CN positionne le palpeur au point de palpage **3** , puis au point de palpage **4** . Là, elle procède à la troisième et à la quatrième procédure de palpage.

5 La CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité.

6 La CN traite le point d'origine déterminé, selon ce qui a été défini aux paramètres de cycle **Q303** et **Q305**, (voir "Principes de base des cycles de palpage 4xx pour la définition d'un point d'origine", Page 1607)

7 La CN mémorise ensuite les valeurs effectives aux paramètres Q qui suivent.

8 Si vous le souhaitez, la CN détermine ensuite également le point d'origine de l'axe de palpage, avec une procédure de palpage distincte.

Numéro de paramètre Q	Signification
Q151	Valeur effective centre, axe principal
Q152	Valeur effective centre, axe secondaire
Q153	Valeur effective diamètre

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

- Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Pour éviter toute collision entre le palpeur et la pièce, introduisez le diamètre nominal de la poche (trou) de manière à ce qu'il soit plutôt plus **petit**. Si les dimensions de la poche et la distance d'approche ne permettent pas d'effectuer un prépositionnement à proximité des points de palpage, la commande effectue toujours le palpage en partant du centre de la poche. Dans ce cas, le palpeur ne se déplace pas à la hauteur de sécurité entre les quatre points de mesure.

- Positionnement des points de palpage
- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN réinitialise une rotation de base active en début de cycle.

Informations relatives à la programmation

- Plus l'incrément angulaire programmé à **Q247** est petit et moins le centre de cercle calculé par la CN sera précis. Valeur de saisie minimale : 5°

Programmez un pas angulaire inférieur à 90°

Paramètres du cycle

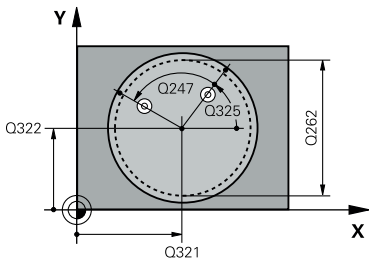
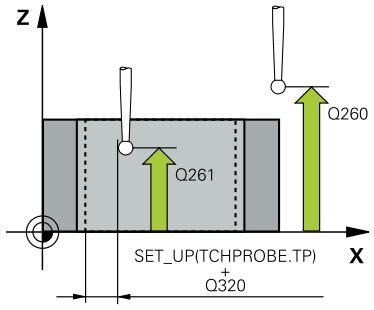
Figure d'aide	Paramètres
	**Q321 Centre 1er axe?** Centre de la poche dans l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q322 Centre 2ème axe? Centre de la poche dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage Si vous programmez **Q322** = 0, la CN aligne le centre du trou sur l'axe Y positif ; si vous programmez une valeur différente de 0 au paramètre **Q322**, la CN aligne le centre du trou sur la position nominale. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q262 Diamètre nominal? Diamètre approximatif de la poche circulaire (trou). Introduire de préférence une valeur plus petite. Programmation : **0...99999,9999**
	Q325 Angle initial? angle compris entre l'axe principal du plan d'usinage et le premier point de palpage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000**
	Q247 Incrément angulaire? Angle compris entre deux points de mesure; le signe de l'incrément angulaire détermine le sens de rotation (- = sens horaire) pour le déplacement du palpeur vers le point de mesure suivant. Si vous souhaitez mesurer des secteurs circulaires, programmez un incrément angulaire inférieur à 90°. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-120...+120**
	**Q261 Hauteur mesuré dans axe palpage?** Coordonnée du centre de la sphère sur l'axe du palpeur, sur lequel la mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q301 Déplacement à haut. sécu. (0/1)? définir le type de positionnement du palpeur entre les points de mesure **0** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de mesure **1** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de sécurité Programmation : **0**, **1**
	Q305 Numéro dans tableau? Saisissez le numéro de la ligne du tableau de points d'origine/zéro sous lequel la CN mémorise les coordonnées du centre. La CN inscrit la valeur dans le tableau de points d'origine ou dans le tableau de points zéro, suivant ce qui a été défini au paramètre **Q303**. Si **Q303 = 1**, la CN renseigne le tableau de points d'origine. Si une modification est apportée au point d'origine actif, elle agit immédiatement. Sinon, un enregistrement est effectué à la ligne concernée du tableau de points d'origine, sans activation automatique. Si **Q303=0**, la CN renseigne le tableau de points zéro. Le point zéro n'est pas activé automatiquement. **Informations complémentaires :** "Mémoriser le point d'origine calculé", Page 1608 Programmation : **0...99999**
	Q331 Nouv. pt de réf. axe principal? Coordonnée sur l'axe principal à laquelle la CN doit définir le centre de la poche déterminée. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q332 Nouv. pt de réf. sur axe auxil.? Coordonnée sur l'axe auxiliaire à laquelle la CN doit définir le centre qui a été déterminé pour la poche. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q303 Transfert val. mesure (0,1)? Pour définir si le point d'origine déterminé doit être sauvegardé dans le tableau de points zéro ou dans le tableau de presets : **-1** : Ne pas utiliser ! Renseigné par la CN lorsque de vieux programmes CN sont lus (voir "Caractéristiques communes à tous les cycles de palpage 4xx pour la définition d'un point d'origine", Page 1607) **0**: Inscrire le point d'origine déterminé dans le tableau de points zéro actifs. Le système de référence est le système de coordonnées pièce actif. **1** : Inscrire le point d'origine déterminé dans le tableau de points d'origine. Programmation : **-1**, **0**, **+1**

Figure d'aide	Paramètres
	Q381 Palpage dans axe palpeur? (0/1) Pour définir si la CN doit ou non également définir le point d'origine sur l'axe palpeur : **0** : Ne pas définir le point d'origine sur l'axe palpeur **1** : Définir le point d'origine sur l'axe palpeur Programmation : **0**, **1**
	Q382 Palp. axe palp.: Coord. 1er axe? Coordonnée du point de palpage dans l'axe principal du plan d'usinage à laquelle le point de référence doit être initialisé dans l'axe du palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q383 Palp. axe palp.: Coor. 2ème axe? Coordonnée du point de palpage dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage à laquelle le point de référence doit être initialisé dans l'axe du palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q384 Palp. axe palp.: Coor. 3ème axe? Coordonnée du point de palpage sur l'axe palpeur à laquelle le point d'origine doit être défini sur l'axe palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q333 Nouv. pt de réf. sur axe TS? Coordonnée sur l'axe palpeur à laquelle la CN doit définir le point d'origine. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q423 Nombre de palpages plan (4/3)? Pour définir si la CN doit mesurer le cercle en trois ou quatre palpages : **3** : utiliser trois points de mesure **4** : utiliser quatre points de mesure (configuration par défaut) Programmation : **3**, **4**
	Q365 Type déplacement? ligne=0/arc=1 Pour définir la nature de la fonction de contournage à appliquer pour déplacer l'outil entre les points de mesure quand la fonction de déplacement à la hauteur de sécurité (**Q301**=1) est active : **0** : Déplacement en ligne droite entre chaque opération d'usinage **1** : Déplacement en cercle, sur le diamètre du cercle primitif, entre chaque opération d'usinage Programmation : **0**, **1**

Exemple

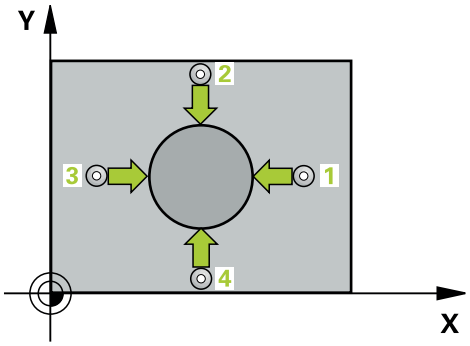
```
11 TCH PROBE 412 PT REF. INT. CERCLE ~
    Q321=+50          ;CENTRE 1ER AXE ~
    Q322=+50          ;CENTRE 2EME AXE ~
    Q262=+75          ;DIAMETRE NOMINAL ~
    Q325=+0           ;ANGLE INITIAL ~
    Q247=+60          ;INCREMENT ANGULAIRE ~
    Q261=-5           ;HAUTEUR DE MESURE ~
    Q320=+0           ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q260=+20          ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q301=+0           ;DEPLAC. HAUT. SECU. ~
    Q305=+12          ;NO. DANS TABLEAU ~
    Q331=+0           ;POINT DE REFERENCE ~
    Q332=+0           ;POINT DE REFERENCE ~
    Q303=+1           ;TRANSF. VAL. MESURE ~
    Q381=+1           ;PALP. DS AXE PALPEUR ~
    Q382=+85          ;1.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q383=+50          ;2.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q384=+0           ;3.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q333=+1           ;POINT DE REFERENCE ~
    Q423=+4           ;NOMBRE DE PALPAGES ~
    Q365=+1           ;TYPE DEPLACEMENT
```

29.3.10 Cycle 413 PT REF. EXT. CERCLE

Application

Le cycle palpeur **413** détermine le centre d'un tenon circulaire et le définit comme point d'origine. La CN peut inscrire le centre dans un tableau de points zéro ou dans un tableau de points d'origine, au choix.

Déroulement du cycle



1 La CN amène le palpeur au point de palpage **1** en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**) et selon la logique de positionnement définie. Elle calcule les points de palpage à partir des données du cycle, et la distance d'approche à partir de la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Le palpeur se déplace ensuite à la hauteur de sécurité indiquée (colonne **F**) et procède au premier palpage avec l'avance de palpage programmée. La CN détermine automatiquement le sens du palpage en fonction de l'angle de départ programmé.

3 Le palpeur suit ensuite une trajectoire circulaire, soit à la hauteur de mesure, soit à la hauteur de sécurité, pour se positionner au point de palpage suivant **2** où il exécute la deuxième opération de palpage.

4 La CN positionne le palpeur au point de palpage **3** , puis au point de palpage **4** . Là, elle procède à la troisième et à la quatrième procédure de palpage.

5 La CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité.

6 La CN traite le point d'origine déterminé, selon ce qui a été défini aux paramètres de cycle **Q303** et **Q305**, (voir "Principes de base des cycles de palpage 4xx pour la définition d'un point d'origine", Page 1607)

7 La CN mémorise ensuite les valeurs effectives aux paramètres Q qui suivent.

8 Si vous le souhaitez, la CN détermine ensuite également le point d'origine de l'axe de palpage, avec une procédure de palpage distincte.

Numéro de paramètre Q	Signification
Q151	Valeur effective centre, axe principal
Q152	Valeur effective centre, axe secondaire
Q153	Valeur effective diamètre

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

- Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Pour éviter toute collision entre le palpeur et la pièce, programmez le diamètre nominal du tenon de manière à ce qu'il soit plutôt trop **grand**.

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage

- La CN réinitialise une rotation de base active en début de cycle.
- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Plus l'incrément angulaire programmé à **Q247** est petit et moins le centre de cercle calculé par la CN sera précis. Valeur de saisie minimale : 5°

Programmez un pas angulaire inférieur à 90°

Paramètres du cycle

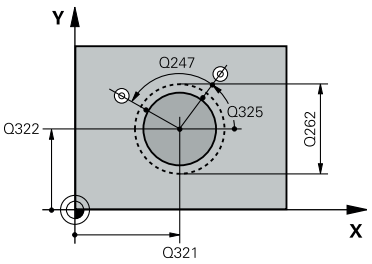
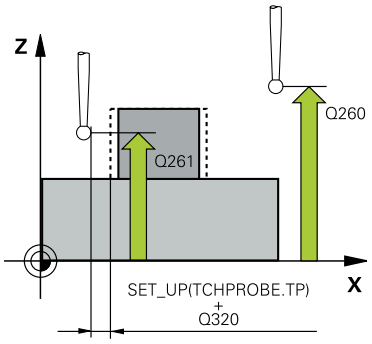
Figure d'aide	Paramètres
	**Q321 Centre 1er axe?** Centre du tenon sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+9999,9999**
	Q322 Centre 2ème axe? Centre du tenon dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage. Si vous programmez **Q322** = 0, la CN aligne le centre du trou sur l'axe Y positif ; si vous programmez une valeur différente de 0 au paramètre **Q322**, la CN aligne le centre du trou sur la position nominale. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q262 Diamètre nominal? Diamètre approximatif du tenon. Introduire de préférence une valeur plus grande. Programmation : **0...99999,9999**
	Q325 Angle initial? angle compris entre l'axe principal du plan d'usinage et le premier point de palpage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000**
	Q247 Incrément angulaire? Angle compris entre deux points de mesure; le signe de l'incrément angulaire détermine le sens de rotation (- = sens horaire) pour le déplacement du palpeur vers le point de mesure suivant. Si vous souhaitez mesurer des secteurs circulaires, programmez un incrément angulaire inférieur à 90°. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-120...+120**
	**Q261 Hauteur mesuré dans axe palpage?** Coordonnée du centre de la sphère sur l'axe du palpeur, sur lequel la mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q301 Déplacement à haut. sécu. (0/1)? définir le type de positionnement du palpeur entre les points de mesure **0** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de mesure **1** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de sécurité Programmation : **0**, **1**
	Q305 Numéro dans tableau? Saisissez le numéro de la ligne du tableau de points d'origine/zéro sous lequel la CN mémorise les coordonnées du centre. La CN inscrit la valeur dans le tableau de points d'origine ou dans le tableau de points zéro, suivant ce qui a été défini au paramètre **Q303**. Si **Q303 = 1**, la CN renseigne le tableau de points d'origine. Si une modification est apportée au point d'origine actif, elle agit immédiatement. Sinon, un enregistrement est effectué à la ligne concernée du tableau de points d'origine, sans activation automatique. Si **Q303=0**, la CN renseigne le tableau de points zéro. Le point zéro n'est pas activé automatiquement. **Informations complémentaires :** "Mémoriser le point d'origine calculé", Page 1608 Programmation : **0...99999**
	Q331 Nouv. pt de réf. axe principal? Coordonnée sur l'axe principal à laquelle la CN doit définir le centre du tenon déterminé. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q332 Nouv. pt de réf. sur axe auxil.? Coordonnée sur l'axe auxiliaire à laquelle la CN doit définir le centre qui a été déterminé pour le tenon. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q303 Transfert val. mesure (0,1)? Pour définir si le point d'origine déterminé doit être sauvegardé dans le tableau de points zéro ou dans le tableau de presets : **-1** : Ne pas utiliser ! Renseigné par la CN lorsque de vieux programmes CN sont lus (voir "Caractéristiques communes à tous les cycles de palpage 4xx pour la définition d'un point d'origine", Page 1607) **0**: Inscrire le point d'origine déterminé dans le tableau de points zéro actifs. Le système de référence est le système de coordonnées pièce actif. **1** : Inscrire le point d'origine déterminé dans le tableau de points d'origine. Programmation : **-1**, **0**, **+1**

Figure d'aide	Paramètres
	Q381 Palpage dans axe palpeur? (0/1) Pour définir si la CN doit ou non également définir le point d'origine sur l'axe palpeur : **0** : Ne pas définir le point d'origine sur l'axe palpeur **1** : Définir le point d'origine sur l'axe palpeur Programmation : **0**, **1**
	Q382 Palp. axe palp.: Coord. 1er axe? Coordonnée du point de palpage dans l'axe principal du plan d'usinage à laquelle le point de référence doit être initialisé dans l'axe du palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q383 Palp. axe palp.: Coor. 2ème axe? Coordonnée du point de palpage dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage à laquelle le point de référence doit être initialisé dans l'axe du palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q384 Palp. axe palp.: Coor. 3ème axe? Coordonnée du point de palpage sur l'axe palpeur à laquelle le point d'origine doit être défini sur l'axe palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q333 Nouv. pt de réf. sur axe TS? Coordonnée sur l'axe palpeur à laquelle la CN doit définir le point d'origine. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q423 Nombre de palpages plan (4/3)? Pour définir si la CN doit mesurer le cercle en trois ou quatre palpages : **3** : utiliser trois points de mesure **4** : utiliser quatre points de mesure (configuration par défaut) Programmation : **3**, **4**
	Q365 Type déplacement? ligne=0/arc=1 Pour définir la nature de la fonction de contournage à appliquer pour déplacer l'outil entre les points de mesure quand la fonction de déplacement à la hauteur de sécurité (**Q301**=1) est active : **0** : Déplacement en ligne droite entre chaque opération d'usinage **1** : Déplacement en cercle, sur le diamètre du cercle primitif, entre chaque opération d'usinage Programmation : **0**, **1**

Exemple

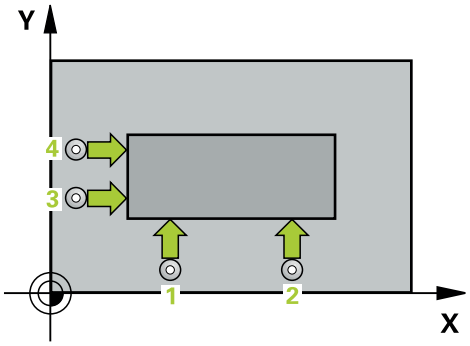
```
11 TCH PROBE 413 PT REF. EXT. CERCLE ~
  Q321=+50          ;CENTRE 1ER AXE ~
  Q322=+50          ;CENTRE 2EME AXE ~
  Q262=+75          ;DIAMETRE NOMINAL ~
  Q325=+0           ;ANGLE INITIAL ~
  Q247=+60          ;INCREMENT ANGULAIRE ~
  Q261=-5           ;HAUTEUR DE MESURE ~
  Q320=+0           ;DISTANCE D'APPROCHE ~
  Q260=+20          ;HAUTEUR DE SECURITE ~
  Q301=+0           ;DEPLAC. HAUT. SECU. ~
  Q305=+15          ;NO. DANS TABLEAU ~
  Q331=+0           ;POINT DE REFERENCE ~
  Q332=+0           ;POINT DE REFERENCE ~
  Q303=+1           ;TRANSF. VAL. MESURE ~
  Q381=+1           ;PALP. DS AXE PALPEUR ~
  Q382=+85          ;1.COO.POUR AXE PALP. ~
  Q383=+50          ;2.COO.POUR AXE PALP. ~
  Q384=+0           ;3.COO.POUR AXE PALP. ~
  Q333=+1           ;POINT DE REFERENCE ~
  Q423=+4           ;NOMBRE DE PALPAGES ~
  Q365=+1           ;TYPE DEPLACEMENT
```

29.3.11 Cycle 414 PT REF. COIN EXT.

Application

Le cycle palpeur **414** détermine le point d'intersection de deux droites et le définit comme point d'origine. La CN peut également inscrire le point d'intersection dans le tableau de points zéro ou dans le tableau de points d'origine, au choix.

Déroulement du cycle



1 Le CN positionne le palpeur en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**), et selon la logique de positionnement définie, au premier point de palpage **1** (voir figure). La CN décale alors le palpeur de la valeur de la distance d'approche dans le sens inverse du sens de déplacement appliqué.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Le palpeur se déplace ensuite à la hauteur de sécurité indiquée (colonne **F**) et procède au premier palpage avec l'avance de palpage programmée. La CN détermine automatiquement le sens de palpage en fonction du 3ème point de mesure programmé.

3 Le palpeur est ensuite amené au point de palpage **2** et exécuter la deuxième procédure de palpage.

4 La CN positionne le palpeur au point de palpage **3** , puis au point de palpage **4** . Là, elle procède à la troisième et à la quatrième procédure de palpage.

5 La CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité.

6 La CN traite le point d'origine déterminé, selon ce qui a été défini aux paramètres de cycle **Q303** et **Q305**, (voir "Principes de base des cycles de palpage 4xx pour la définition d'un point d'origine", Page 1607)

7 La CN sauvegarde ensuite les coordonnées du coin donné, aux paramètres Q qui suivent.

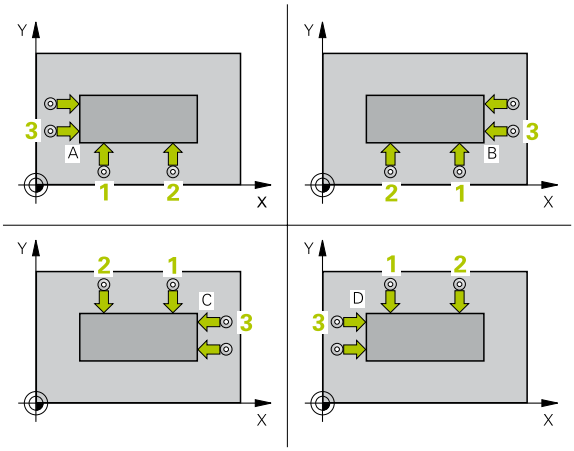
8 Si vous le souhaitez, la CN détermine ensuite également le point d'origine de l'axe de palpage, avec une procédure de palpage distincte.

La commande mesure toujours la première droite dans le sens de l'axe auxiliaire du plan d'usinage.

Numéro de paramètre Q	Signification
Q151	Valeur effective du coin dans l'axe principal
Q152	Valeur effective du coin dans l'axe secondaire

Définition du coin

La position des points de mesure **1** et **3** vous permet de définir le coin au niveau duquel la CN définit le point d'origine (voir figure ci-après et tableau).



Coin	Coordonnée X	Coordonnée Y
A	Point **1** supérieur point **3**	Point **1** inférieur point **3**
B	Point **1** inférieur point **3**	Point **1** inférieur point **3**
C	Point **1** inférieur point **3**	Point **1** supérieur point **3**
D	Point **1** supérieur point **3**	Point **1** supérieur point **3**

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

- Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN réinitialise une rotation de base active en début de cycle.

Information relative à la programmation

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.

Paramètres du cycle

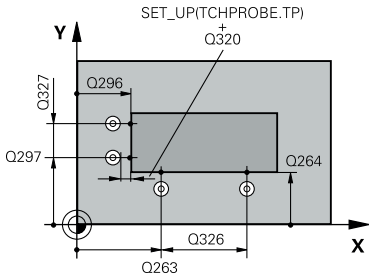
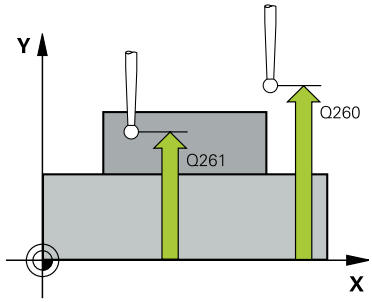
Figure d'aide	Paramètres
	**Q263 1er point mesure sur 1er axe?** Coordonnée du premier point de palpage sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q264 1er point mesure sur 2ème axe? Coordonnée du premier point de palpage sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q326 Distance 1er axe? Distance entre le premier et le deuxième point de mesure sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q296 3ème point mesure sur 1er axe? Coordonnée du troisième point de palpage sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q297 3ème point mesure sur 2ème axe? Coordonnée du troisième point de palpage dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q327 Distance 2ème axe? Distance entre le troisième et le quatrième point de mesure sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	**Q261 Hauteur mesuré dans axe palpage?** Coordonnée du centre de la sphère sur l'axe du palpeur, sur lequel la mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q301 Déplacement à haut. sécu. (0/1)? définir le type de positionnement du palpeur entre les points de mesure **0** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de mesure **1** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de sécurité Programmation : **0**, **1**
	Q304 Exécuter rotation de base (0/1)? Pour définir si la CN doit compenser le désalignement de la pièce par une rotation de base : **0** : ne pas exécuter de rotation de base **1** : exécuter une rotation de base Programmation : **0**, **1**
	Q305 Numéro dans tableau? Saisissez le numéro de la ligne du tableau de points d'origine/zéro sous lequel la CN mémorise les coordonnées du coin. La CN inscrit la valeur dans le tableau de points d'origine, ou dans le tableau de points zéro, suivant ce qui a été défini au paramètre **Q303** : Si **Q303 = 1**, la CN renseigne le tableau de points d'origine. Si une modification est apportée au point d'origine actif, elle agit immédiatement. Sinon, un enregistrement est effectué à la ligne concernée du tableau de points d'origine, sans activation automatique. Si **Q303 = 0**, la CN renseigne le tableau de points zéro. Le point zéro n'est pas activé automatiquement. **Informations complémentaires :** "Mémoriser le point d'origine calculé", Page 1608 Programmation : **0...99999**
	Q331 Nouv. pt de réf. axe principal? Coordonnée de l'axe principal à laquelle la CN doit définir le coin déterminé. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q332 Nouv. pt de réf. sur axe auxil.? Coordonnée sur l'axe auxiliaire à laquelle la CN doit définir le coin déterminé. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q303 Transfert val. mesure (0,1)? Pour définir si le point d'origine déterminé doit être sauvegardé dans le tableau de points zéro ou dans le tableau de presets : **-1** : Ne pas utiliser ! Renseigné par la CN lorsque de vieux programmes CN sont lus (voir "Caractéristiques communes à tous les cycles de palpage 4xx pour la définition d'un point d'origine", Page 1607) **0**: Inscrire le point d'origine déterminé dans le tableau de points zéro actifs. Le système de référence est le système de coordonnées pièce actif. **1** : Inscrire le point d'origine déterminé dans le tableau de points d'origine. Programmation : **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Palpage dans axe palpeur? (0/1) Pour définir si la CN doit ou non également définir le point d'origine sur l'axe palpeur : **0** : Ne pas définir le point d'origine sur l'axe palpeur **1** : Définir le point d'origine sur l'axe palpeur Programmation : **0**, **1**
	Q382 Palp. axe palp.: Coord. 1er axe? Coordonnée du point de palpage dans l'axe principal du plan d'usinage à laquelle le point de référence doit être initialisé dans l'axe du palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q383 Palp. axe palp.: Coor. 2ème axe? Coordonnée du point de palpage dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage à laquelle le point de référence doit être initialisé dans l'axe du palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q384 Palp. axe palp.: Coor. 3ème axe? Coordonnée du point de palpage sur l'axe palpeur à laquelle le point d'origine doit être défini sur l'axe palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q333 Nouv. pt de réf. sur axe TS? Coordonnée sur l'axe palpeur à laquelle la CN doit définir le point d'origine. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

Exemple

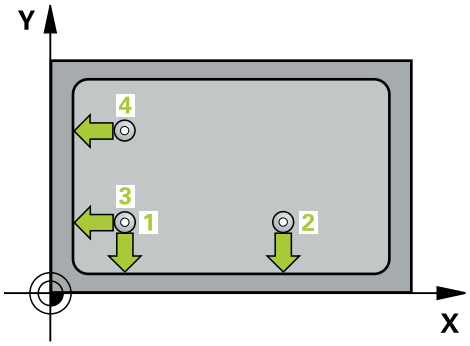
```
11 TCH PROBE 414 PT REF. COIN EXT. ~
    Q263=+37                ;1ER POINT 1ER AXE ~
    Q264=+7                 ;1ER POINT 2EME AXE ~
    Q326=+50                ;DISTANCE 1ER AXE ~
    Q296=+95                ;3EME POINT 1ER AXE ~
    Q297=+25                ;3EME POINT 2EME AXE ~
    Q327=+45                ;DISTANCE 2EME AXE ~
    Q261=-5                 ;HAUTEUR DE MESURE ~
    Q320=+0                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q260=+20                ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q301=+0                 ;DEPLAC. HAUT. SECU. ~
    Q304=+0                 ;ROTATION DE BASE ~
    Q305=+7                 ;NO. DANS TABLEAU ~
    Q331=+0                 ;POINT DE REFERENCE ~
    Q332=+0                 ;POINT DE REFERENCE ~
    Q303=+1                 ;TRANSF. VAL. MESURE ~
    Q381=+1                 ;PALP. DS AXE PALPEUR ~
    Q382=+85                ;1.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q383=+50                ;2.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q384=+0                 ;3.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q333=+1                 ;POINT DE REFERENCE
```

29.3.12 Cycle 415 PT REF. INT. COIN

Application

Le cycle palpeur **415** détermine le point d'intersection de deux droites et le définit comme point d'origine. La CN peut également inscrire le point d'intersection dans le tableau de points zéro ou dans le tableau de points d'origine, au choix.

Déroulement du cycle



1 Le CN positionne le palpeur en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**), et selon la logique de positionnement définie, au premier point de palpage **1** (voir figure). La CN décale alors le palpeur de la valeur de la distance d'approche **Q320** + **SET_UP** + rayon de la bille de palpage (dans le sens inverse du sens de déplacement concerné), le long de l'axe principal et de l'axe auxiliaire.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Le palpeur se déplace ensuite à la hauteur de sécurité indiquée (colonne **F**) et procède au premier palpage avec l'avance de palpage programmée. Le sens de palpage est obtenu à partir du numéro du coin.

3 Le palpeur se déplace ensuite jusqu'au point de palpage **2**. La CN décale alors le palpeur de la valeur de la distance d'approche **Q320** + **SET_UP** + rayon de la bille de palpage sur l'axe auxiliaire et exécute la deuxième procédure de palpage à cet endroit.

4 La CN positionne le palpeur au point de palpage **3** (même logique de positionnement que pour le 1er point de palpage) et procède au palpage.

5 Le palpeur se déplace ensuite jusqu'au point de palpage **4**. La CN décale alors le palpeur de la valeur de la distance d'approche **Q320** + **SET_UP** + rayon de la bille de palpage sur l'axe auxiliaire et exécute la deuxième procédure de palpage à cet endroit.

6 La CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité.

7 La CN traite le point d'origine déterminé, selon ce qui a été défini aux paramètres de cycle **Q303** et **Q305**, (voir "Principes de base des cycles de palpage 4xx pour la définition d'un point d'origine", Page 1607)

8 La CN sauvegarde ensuite les coordonnées du coin donné, aux paramètres Q qui suivent.

9 Si vous le souhaitez, la CN détermine ensuite également le point d'origine de l'axe de palpage, avec une procédure de palpage distincte.

La commande mesure toujours la première droite dans le sens de l'axe auxiliaire du plan d'usinage.

Numéro de paramètre Q	Signification
Q151	Valeur effective du coin dans l'axe principal
Q152	Valeur effective du coin dans l'axe secondaire

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

- Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN réinitialise une rotation de base active en début de cycle.

Information relative à la programmation

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.

Paramètres du cycle

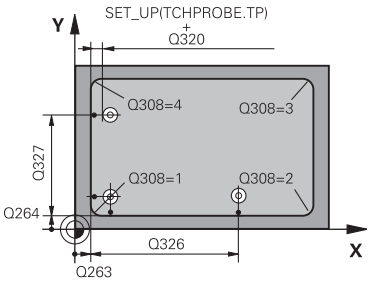
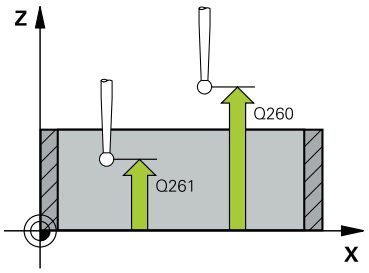
Figure d'aide	Paramètres
	**Q263 1er point mesure sur 1er axe?** Coordonnée du coin sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q264 1er point mesure sur 2ème axe? Coordonnée du coin sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q326 Distance 1er axe? Distance entre le coin et le deuxième point de mesure sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q327 Distance 2ème axe? Distance entre le coin et le quatrième point de mesure sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q308 Coin? (1/2/3/4) Numéro du coin auquel la CN doit définir le point d'origine. Programmation : **1**, **2**, **3**, **4**
	**Q261 Hauteur mesuré dans axe palpage?** Coordonnée du centre de la sphère sur l'axe du palpeur, sur lequel la mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q301 Déplacement à haut. sécu. (0/1)? définir le type de positionnement du palpeur entre les points de mesure **0** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de mesure **1** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de sécurité Programmation : **0**, **1**

Figure d'aide	Paramètres
	Q304 Exécuter rotation de base (0/1)? Pour définir si la CN doit compenser le désalignement de la pièce par une rotation de base : **0** : ne pas exécuter de rotation de base **1** : exécuter une rotation de base Programmation : **0**, **1**
	Q305 Numéro dans tableau? Saisissez le numéro de la ligne du tableau de points d'origine/zéro sous lequel la CN mémorise les coordonnées du coin. La CN inscrit la valeur dans le tableau de points d'origine, ou dans le tableau de points zéro, suivant ce qui a été défini au paramètre **Q303** : Si **Q303 = 1**, la CN renseigne le tableau de points d'origine. Si une modification est apportée au point d'origine actif, elle agit immédiatement. Sinon, un enregistrement est effectué à la ligne concernée du tableau de points d'origine, sans activation automatique. Si **Q303 = 0**, la CN renseigne le tableau de points zéro. Le point zéro n'est pas activé automatiquement. **Informations complémentaires :** "Mémoriser le point d'origine calculé", Page 1608 Programmation : **0...99999**
	Q331 Nouv. pt de réf. axe principal? Coordonnée de l'axe principal à laquelle la CN doit définir le coin déterminé. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q332 Nouv. pt de réf. sur axe auxil.? Coordonnée sur l'axe auxiliaire à laquelle la CN doit définir le coin déterminé. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q303 Transfert val. mesure (0,1)? Pour définir si le point d'origine déterminé doit être sauvegardé dans le tableau de points zéro ou dans le tableau de presets : **-1** : Ne pas utiliser ! Renseigné par la CN lorsque de vieux programmes CN sont lus (voir "Caractéristiques communes à tous les cycles de palpage 4xx pour la définition d'un point d'origine", Page 1607) **0**: Inscrire le point d'origine déterminé dans le tableau de points zéro actifs. Le système de référence est le système de coordonnées pièce actif. **1** : Inscrire le point d'origine déterminé dans le tableau de points d'origine. Programmation : **-1**, **0**, **+1**

Figure d'aide	Paramètres
	Q381 Palpage dans axe palpeur? (0/1) Pour définir si la CN doit ou non également définir le point d'origine sur l'axe palpeur : **0** : Ne pas définir le point d'origine sur l'axe palpeur **1** : Définir le point d'origine sur l'axe palpeur Programmation : **0**, **1**
	Q382 Palp. axe palp.: Coord. 1er axe? Coordonnée du point de palpage dans l'axe principal du plan d'usinage à laquelle le point de référence doit être initialisé dans l'axe du palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q383 Palp. axe palp.: Coor. 2ème axe? Coordonnée du point de palpage dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage à laquelle le point de référence doit être initialisé dans l'axe du palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q384 Palp. axe palp.: Coor. 3ème axe? Coordonnée du point de palpage sur l'axe palpeur à laquelle le point d'origine doit être défini sur l'axe palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q333 Nouv. pt de réf. sur axe TS? Coordonnée sur l'axe palpeur à laquelle la CN doit définir le point d'origine. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

Exemple

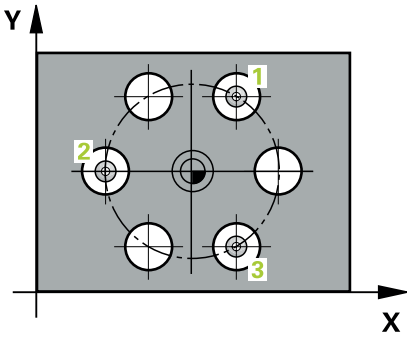
```
11 TCH PROBE 415 PT REF. INT. COIN ~
    Q263=+37                ;1ER POINT 1ER AXE ~
    Q264=+7                 ;1ER POINT 2EME AXE ~
    Q326=+50                ;DISTANCE 1ER AXE ~
    Q327=+45                ;DISTANCE 2EME AXE ~
    Q308=+1                 ;COIN ~
    Q261=-5                 ;HAUTEUR DE MESURE ~
    Q320=+0                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q260=+20                ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q301=+0                 ;DEPLAC. HAUT. SECU. ~
    Q304=+0                 ;ROTATION DE BASE ~
    Q305=+7                 ;NO. DANS TABLEAU ~
    Q331=+0                 ;POINT DE REFERENCE ~
    Q332=+0                 ;POINT DE REFERENCE ~
    Q303=+1                 ;TRANSF. VAL. MESURE ~
    Q381=+1                 ;PALP. DS AXE PALPEUR ~
    Q382=+85                ;1.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q383=+50                ;2.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q384=+0                 ;3.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q333=+1                 ;POINT DE REFERENCE
```

29.3.13 Cycle 416 PT REF CENT. C.TROUS

Application

Le cycle palpeur **416** calcule le centre d'un cercle de trous en mesurant trois trous et définit ce centre comme point d'origine. La CN peut inscrire le centre dans un tableau de points zéro ou dans un tableau de points d'origine, au choix.

Déroulement du cycle



1 La CN positionne le palpeur en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**) au centre du premier trou **1**, selon la logique de positionnement définie.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Le palpeur se déplace ensuite à la hauteur de mesure programmée et enregistre le centre du premier trou en palpant quatre fois.

3 Puis, le palpeur revient à la hauteur de sécurité et se positionne au niveau du centre du deuxième trou **2** programmé.

4 La CN déplace le palpeur à la hauteur de mesure programmée et enregistre le centre du deuxième trou en palpant quatre fois.

5 Puis, le palpeur retourne à la hauteur de sécurité avant de se positionner au centre programmé du troisième trou **3**.

6 La CN amène le palpeur à la hauteur de mesure indiquée et enregistre le centre du troisième trou en palpant quatre fois.

7 La CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité.

8 La CN traite le point d'origine déterminé, selon ce qui a été défini aux paramètres de cycle **Q303** et **Q305**, (voir "Principes de base des cycles de palpage 4xx pour la définition d'un point d'origine", Page 1607)

9 La CN mémorise ensuite les valeurs effectives aux paramètres Q qui suivent.

10 Si vous le souhaitez, la CN détermine ensuite également le point d'origine de l'axe de palpage, avec une procédure de palpage distincte.

Numéro de paramètre Q	Signification
Q151	Valeur effective centre, axe principal
Q152	Valeur effective centre, axe secondaire
Q153	Valeur effective du diamètre du cercle de trous

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

- Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN réinitialise une rotation de base active en début de cycle.

Information relative à la programmation

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.

Paramètres du cycle

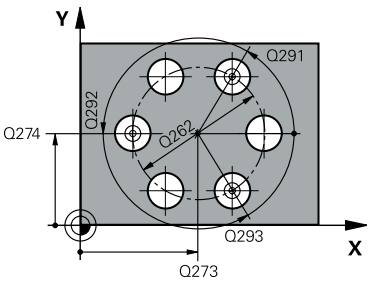
Figure d'aide	Paramètres
	**Q273 Centre sur 1er axe (val. nom.)?** Centre du cercle de trous (valeur nominale) sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** **Q274 Centre sur 2ème axe (val. nom.)?** Centre du cercle de trous (valeur nominale) sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** **Q262 Diamètre nominal?** Introduire le diamètre approximatif du cercle de trous. Plus le diamètre du trou est petit et plus le diamètre nominal à introduire doit être précis. Programmation : **0...99999,9999** **Q291 Angle 1er trou?** Angle du premier centre de trou, en coordonnées polaires, dans le plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000** **Q292 Angle 2ème trou?** Angle du deuxième centre de trou, en coordonnées polaires, dans le plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000** **Q293 Angle 3ème trou?** Angle du troisième centre de trou, en coordonnées polaires, dans le plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000** **Q261 Hauteur mesuré dans axe palpage?** Coordonnée du centre de la sphère sur l'axe du palpeur, sur lequel la mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** **Q260 Hauteur de securite?** Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q305 Numéro dans tableau? Saisissez le numéro de la ligne du tableau de points d'origine/zéro sous lequel la CN mémorise les coordonnées du centre. La CN inscrit la valeur dans le tableau de points d'origine ou dans le tableau de points zéro, suivant ce qui a été défini au paramètre **Q303**. Si **Q303 = 1**, la CN renseigne le tableau de points d'origine. Si une modification est apportée au point d'origine actif, elle agit immédiatement. Sinon, un enregistrement est effectué à la ligne concernée du tableau de points d'origine, sans activation automatique. Si **Q303=0**, la CN renseigne le tableau de points zéro. Le point zéro n'est pas activé automatiquement. **Informations complémentaires :** "Mémoriser le point d'origine calculé", Page 1608 Programmation : **0...99999**
	Q331 Nouv. pt de réf. axe principal? Coordonnée de l'axe principal à laquelle la CN doit initialiser le centre du cercle de trous déterminé. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q332 Nouv. pt de réf. sur axe auxil.? Coordonnée dans l'axe auxiliaire à laquelle la CN doit définir le centre déterminé pour le cercle de trous. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q303 Transfert val. mesure (0,1)? Pour définir si le point d'origine déterminé doit être sauvegardé dans le tableau de points zéro ou dans le tableau de presets : **-1** : Ne pas utiliser ! Renseigné par la CN lorsque de vieux programmes CN sont lus (voir "Caractéristiques communes à tous les cycles de palpage 4xx pour la définition d'un point d'origine", Page 1607) **0**: Inscrire le point d'origine déterminé dans le tableau de points zéro actifs. Le système de référence est le système de coordonnées pièce actif. **1** : Inscrire le point d'origine déterminé dans le tableau de points d'origine. Programmation : **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Palpage dans axe palpeur? (0/1) Pour définir si la CN doit ou non également définir le point d'origine sur l'axe palpeur : **0** : Ne pas définir le point d'origine sur l'axe palpeur **1** : Définir le point d'origine sur l'axe palpeur Programmation : **0**, **1**

Figure d'aide	Paramètres
	Q382 Palp. axe palp.: Coord. 1er axe? Coordonnée du point de palpage dans l'axe principal du plan d'usinage à laquelle le point de référence doit être initialisé dans l'axe du palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q383 Palp. axe palp.: Coor. 2ème axe? Coordonnée du point de palpage dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage à laquelle le point de référence doit être initialisé dans l'axe du palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q384 Palp. axe palp.: Coor. 3ème axe? Coordonnée du point de palpage sur l'axe palpeur à laquelle le point d'origine doit être défini sur l'axe palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q333 Nouv. pt de réf. sur axe TS? Coordonnée sur l'axe palpeur à laquelle la CN doit définir le point d'origine. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de **SET_UP** (tableau de palpeurs) et uniquement lorsque le point d'origine est palpé dans l'axe de palpage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**

Exemple

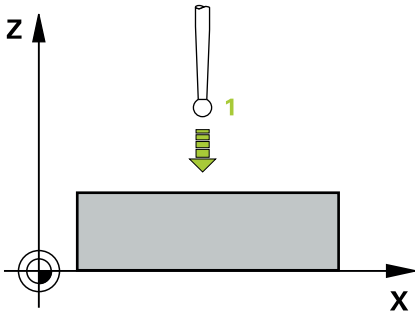
```
11 TCH PROBE 416 PT REF CENT. C.TROUS ~
    Q273=+50          ;CENTRE 1ER AXE ~
    Q274=+50          ;CENTRE 2EME AXE ~
    Q262=+90          ;DIAMETRE NOMINAL ~
    Q291=+34          ;ANGLE 1ER TROU ~
    Q292=+70          ;ANGLE 2EME TROU ~
    Q293=+210         ;ANGLE 3EME TROU ~
    Q261=-5           ;HAUTEUR DE MESURE ~
    Q260=+20          ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q305=+12          ;NO. DANS TABLEAU ~
    Q331=+0           ;POINT DE REFERENCE ~
    Q332=+0           ;POINT DE REFERENCE ~
    Q303=+1           ;TRANSF. VAL. MESURE ~
    Q381=+1           ;PALP. DS AXE PALPEUR ~
    Q382=+85          ;1.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q383=+50          ;2.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q384=+0           ;3.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q333=+1           ;POINT DE REFERENCE ~
    Q320=+0           ;DISTANCE D'APPROCHE
```

29.3.14 Cycle 417 PT REF DANS AXE TS

Application

Le cycle palpeur **417** mesure une coordonnée au choix dans l'axe de palpage et la définit comme point d'origine. La CN peut également inscrire la coordonnée mesurée dans un tableau de points zéro ou un tableau de points d'origine.

Déroulement du cycle



1 La CN positionne le palpeur en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**), selon la logique de positionnement définie, au point de palpage **1** programmé. La CN déplace alors le palpeur de la valeur de la distance d'approche, dans le sens positif de l'axe de palpage.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Puis, le palpeur est amené jusqu'à la coordonnée programmée pour le point de palpage **1**, sur l'axe du palpeur, et enregistre la position effective par un simple palpage.

3 La CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité.

4 La CN traite le point d'origine déterminé, selon ce qui a été défini aux paramètres de cycle **Q303** et **Q305**, (voir "Principes de base des cycles de palpage 4xx pour la définition d'un point d'origine", Page 1607)

5 La CN mémorise ensuite les valeurs effectives aux paramètres Q qui suivent.

Numéro de paramètre Q	Signification
Q160	Valeur effective du point mesuré

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

- Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN définit alors le point d'origine sur cet axe.
- La CN réinitialise une rotation de base active en début de cycle.

Information relative à la programmation

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.

Paramètres du cycle

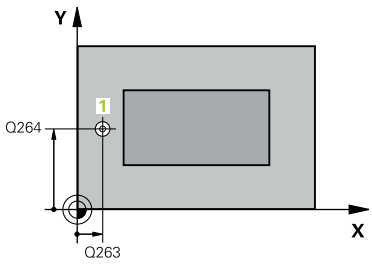
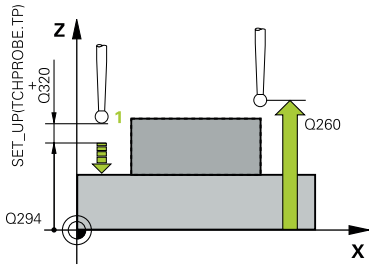
Figure d'aide	Paramètres
 	**Q263 1er point mesure sur 1er axe?** Coordonnée du premier point de palpage sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** **Q264 1er point mesure sur 2ème axe?** Coordonnée du premier point de palpage sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** **Q294 1er point mesure sur 3ème axe?** Coordonnée du premier point de palpage sur l'axe de palpage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** **Q320 Distance d'approche?** Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF** **Q260 Hauteur de securite?** Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF** **Q305 Numéro dans tableau?** Indiquez le numéro de la ligne du tableau de points d'origine/tableau de points zéro à laquelle la CN mémorise les coordonnées. En fonction de ce que vous avez défini à **Q303**, la CN inscrit le résultat soit dans le tableau de points d'origine soit dans le tableau de points zéro. Si **Q303 = 1**, la CN renseigne le tableau de points d'origine. Si une modification est apportée au point d'origine actif, elle agit immédiatement. Sinon, un enregistrement est effectué à la ligne concernée du tableau de points d'origine, sans activation automatique. Si **Q303 = 0**, la CN renseigne le tableau de points zéro. Le point zéro n'est pas activé automatiquement. **Informations complémentaires :** "Mémoriser le point d'origine calculé", Page 1608 **Q333 Nouv. pt de réf. sur axe TS?** Coordonnée sur l'axe palpeur à laquelle la CN doit définir le point d'origine. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q303 Transfert val. mesure (0,1)? Pour définir si le point d'origine déterminé doit être sauvegardé dans le tableau de points zéro ou dans le tableau de presets : **-1** : Ne pas utiliser ! Renseigné par la CN lorsque de vieux programmes CN sont lus (voir "Caractéristiques communes à tous les cycles de palpage 4xx pour la définition d'un point d'origine", Page 1607) **0**: Inscrire le point d'origine déterminé dans le tableau de points zéro actifs. Le système de référence est le système de coordonnées pièce actif. **1** : Inscrire le point d'origine déterminé dans le tableau de points d'origine. Programmation : **-1**, **0**, **+1**

Exemple

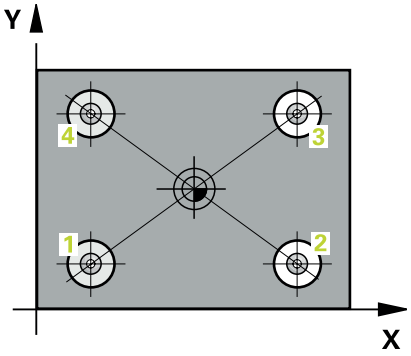
```
11 TCH PROBE 417 PT REF DANS AXE TS ~
    Q263=+25          ;1ER POINT 1ER AXE ~
    Q264=+25          ;1ER POINT 2EME AXE ~
    Q294=+25          ;1ER POINT 3EME AXE ~
    Q320=+0           ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q260=+50          ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q305=+0           ;NO. DANS TABLEAU ~
    Q333=+0           ;POINT DE REFERENCE ~
    Q303=+1           ;TRANSF. VAL. MESURE
```

29.3.15 Cycle 418 PT REF AVEC 4 TROUS

Application

Le cycle de palpage **418** calcule le point d'intersection des droites qui font la liaison entre les centres des trous et le définit comme point d'origine. La CN peut également inscrire le point d'intersection dans le tableau de points zéro ou dans le tableau de points d'origine, au choix.

Déroulement du cycle



1 La CN positionne le palpeur en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**) au centre du premier trou **1**, selon la logique de positionnement définie.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Le palpeur se déplace ensuite à la hauteur de mesure programmée et enregistre le centre du premier trou en palpant quatre fois.

3 Puis, le palpeur revient à la hauteur de sécurité et se positionne au niveau du centre du deuxième trou **2** programmé.

4 La CN déplace le palpeur à la hauteur de mesure programmée et enregistre le centre du deuxième trou en palpant quatre fois.

5 La CN répète la procédure pour les trous **3** et **4**.

6 La CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité.

7 La CN traite le point d'origine déterminé, selon ce qui a été défini aux paramètres de cycle **Q303** et **Q305**, (voir "Principes de base des cycles de palpage 4xx pour la définition d'un point d'origine", Page 1607)

8 La CN détermine comme point d'origine le point d'intersection des deux droites reliant les centres des trous **1**/**3** et **2**/**4**. Les valeurs effectives sont mémorisées dans les paramètres Q énumérés ci-après.

9 Si vous le souhaitez, la CN détermine ensuite également le point d'origine de l'axe de palpage, avec une procédure de palpage distincte.

Numéro de paramètre Q	Signification
Q151	Valeur effective du point d'intersection, axe principal
Q152	Valeur effective du point d'intersection, axe secondaire

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

- Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN réinitialise une rotation de base active en début de cycle.

Information relative à la programmation

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.

Paramètres du cycle

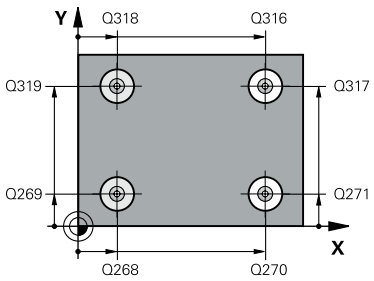
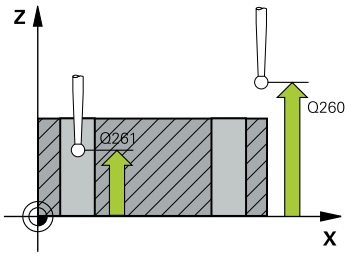
Figure d'aide	Paramètres
	**Q268 1er trou: centre sur 1er axe?** Centre du premier trou sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+9999,9999**
	Q269 1er trou: centre sur 2ème axe? Centre du premier trou sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q270 2ème trou: centre sur 1er axe? Centre du deuxième trou sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q271 2ème trou: centre sur 2ème axe? Centre du deuxième trou sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q316 3ème trou: centre 1er axe? Centre du troisième trou sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q317 3ème trou: centre 2ème axe? Centre du troisième trou sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q318 4ème trou: centre 1er axe? Centre du quatrième trou sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q319 4ème trou: centre 2ème axe? Centre du quatrième trou sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	**Q261 Hauteur mesuré dans axe palpage?** Coordonnée du centre de la sphère sur l'axe du palpeur, sur lequel la mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q305 Numéro dans tableau? Vous indiquez ici le numéro de la ligne du tableau de points d'origine/points zéro à laquelle la CN mémorise les coordonnées du point d'intersection des lignes de liaison. La CN inscrit la valeur dans le tableau de points d'origine ou dans le tableau de points zéro, suivant ce qui a été défini au paramètre **Q303**. Si **Q303 = 1**, la CN renseigne le tableau de points d'origine. Si une modification est apportée au point d'origine actif, elle agit immédiatement. Sinon, un enregistrement est effectué à la ligne concernée du tableau de points d'origine, sans activation automatique. Si **Q303 = 0**, la CN renseigne le tableau de points zéro. Le point zéro n'est pas activé automatiquement. **Informations complémentaires :** "Mémoriser le point d'origine calculé", Page 1608 Programmation : **0...99999**
	Q331 Nouv. pt de réf. axe principal? Coordonnée sur l'axe principal à laquelle la CN doit initialiser le point d'intersection des lignes calculé. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q332 Nouv. pt de réf. sur axe auxil.? Coordonnée sur l'axe auxiliaire à laquelle la CN doit initialiser le point d'intersection des lignes calculé. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+9999,9999**
	Q303 Transfert val. mesure (0,1)? Pour définir si le point d'origine déterminé doit être sauvegardé dans le tableau de points zéro ou dans le tableau de presets : **-1** : Ne pas utiliser ! Renseigné par la CN lorsque de vieux programmes CN sont lus (voir "Caractéristiques communes à tous les cycles de palpage 4xx pour la définition d'un point d'origine", Page 1607) **0**: Inscrire le point d'origine déterminé dans le tableau de points zéro actifs. Le système de référence est le système de coordonnées pièce actif. **1** : Inscrire le point d'origine déterminé dans le tableau de points d'origine. Programmation : **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Palpage dans axe palpeur? (0/1) Pour définir si la CN doit ou non également définir le point d'origine sur l'axe palpeur : **0** : Ne pas définir le point d'origine sur l'axe palpeur **1** : Définir le point d'origine sur l'axe palpeur Programmation : **0**, **1**

Figure d'aide	Paramètres
	Q382 Palp. axe palp.: Coord. 1er axe? Coordonnée du point de palpage dans l'axe principal du plan d'usinage à laquelle le point de référence doit être initialisé dans l'axe du palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q383 Palp. axe palp.: Coor. 2ème axe? Coordonnée du point de palpage dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage à laquelle le point de référence doit être initialisé dans l'axe du palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q384 Palp. axe palp.: Coor. 3ème axe? Coordonnée du point de palpage sur l'axe palpeur à laquelle le point d'origine doit être défini sur l'axe palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q333 Nouv. pt de réf. sur axe TS? Coordonnée sur l'axe palpeur à laquelle la CN doit définir le point d'origine. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

Exemple

```
11 TCH PROBE 418 PT REF AVEC 4 TROUS ~
    Q268=+20          ;1ER CENTRE 1ER AXE ~
    Q269=+25          ;1ER CENTRE 2EME AXE ~
    Q270=+150         ;2EME CENTRE 1ER AXE ~
    Q271=+25          ;2EME CENTRE 2EME AXE ~
    Q316=+150         ;3EME CENTRE 1ER AXE ~
    Q317=+85          ;3EME CENTRE 2EME AXE ~
    Q318=+22          ;4EME CENTRE 1ER AXE ~
    Q319=+80          ;4EME CENTRE 2EME AXE ~
    Q261=-5           ;HAUTEUR DE MESURE ~
    Q260=+10          ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q305=+12          ;NO. DANS TABLEAU ~
    Q331=+0           ;POINT DE REFERENCE ~
    Q332=+0           ;POINT DE REFERENCE ~
    Q303=+1           ;TRANSF. VAL. MESURE ~
    Q381=+1           ;PALP. DS AXE PALPEUR ~
    Q382=+85          ;1.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q383=+50          ;2.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q384=+0           ;3.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q333=+0           ;POINT DE REFERENCE
```

29.3.16 Cycle 419PT DE REF SUR UN AXE

Application

Le cycle de palpage **419** mesure une coordonnée sur un axe au choix et la définit comme point d'origine. La CN peut également inscrire la coordonnée mesurée dans un tableau de points zéro ou un tableau de points d'origine.

Déroulement du cycle

1 La CN positionne le palpeur en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**), selon la logique de positionnement définie, au point de palpage **1**. Elle décale ensuite le palpeur de la valeur de la distance d'approche, dans le sens inverse du sens de palpage programmé.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Puis, le palpeur se déplace à la hauteur de mesure programmée et enregistre la position effective par simple palpage

3 La CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité.

4 La CN traite le point d'origine déterminé, selon ce qui a été défini aux paramètres de cycle **Q303** et **Q305**, (voir "Principes de base des cycles de palpage 4xx pour la définition d'un point d'origine", Page 1607)

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

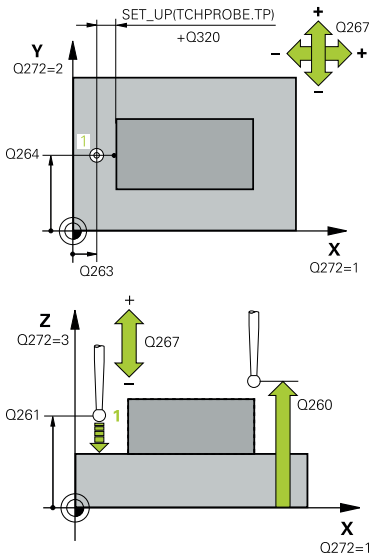
- Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Si vous souhaitez mémoriser le même point d'origine pour plusieurs axes dans le tableau de points d'origine, vous pouvez utiliser le cycle **419** plusieurs fois de suite. Pour cela, il vous faudra toutefois réactiver le numéro du point d'origine à chaque nouvelle exécution du cycle **419**. Si vous travaillez avec le point d'origine 0 comme point d'origine actif, il n'est pas utile d'en passer par cette procédure.
- La CN réinitialise une rotation de base active en début de cycle.

Information relative à la programmation

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	**Q263 1er point mesure sur 1er axe?** Coordonnée du premier point de palpage sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q264 1er point mesure sur 2ème axe? Coordonnée du premier point de palpage sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q261 Hauteur mesuré dans axe palpage? Coordonnée du centre de la sphère sur l'axe du palpeur, sur lequel la mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q272 Axe mes. (1...3, 1=axe princ.)? axe dans lequel doit être effectuée la mesure **1** : axe principal = axe de mesure **2** : axe auxiliaire = axe de mesure **3** : axe de palpage = axe de mesure

Affectation des axes

Axe de palpage actif : Q272 = 3	Axe principal associé : Q272= 1	Axe auxiliaire associé : Q272= 2
Z	X	Y
Y	Z	X
X	Y	Z

Programmation : **1**, **2**, **3**

Q267 Sens déplacement 1 (+1=+/-1=-)?
sens de déplacement du palpeur vers la pièce
-1 : sens de déplacement négatif
+1 : sens de déplacement positif
Programmation : **-1**, **+1**

Figure d'aide	Paramètres
	Q305 Numéro dans tableau? Indiquez le numéro de la ligne du tableau de points d'origine/tableau de points zéro à laquelle la CN mémorise les coordonnées. En fonction de ce que vous avez défini à **Q303**, la CN inscrit le résultat soit dans le tableau de points d'origine soit dans le tableau de points zéro. Si **Q303 = 1**, la CN renseigne le tableau de points d'origine. Si une modification est apportée au point d'origine actif, elle agit immédiatement. Sinon, un enregistrement est effectué à la ligne concernée du tableau de points d'origine, sans activation automatique. Si **Q303 = 0**, la CN renseigne le tableau de points zéro. Le point zéro n'est pas activé automatiquement. **Informations complémentaires :** "Mémoriser le point d'origine calculé", Page 1608
	Q333 Nouveau point de référence? Coordonnée à laquelle la CN doit définir le point de référence. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q303 Transfert val. mesure (0,1)? Pour définir si le point d'origine déterminé doit être sauvegardé dans le tableau de points zéro ou dans le tableau de presets : **-1** : Ne pas utiliser ! Renseigné par la CN lorsque de vieux programmes CN sont lus (voir "Caractéristiques communes à tous les cycles de palpage 4xx pour la définition d'un point d'origine", Page 1607) **0**: Inscrire le point d'origine déterminé dans le tableau de points zéro actifs. Le système de référence est le système de coordonnées pièce actif. **1** : Inscrire le point d'origine déterminé dans le tableau de points d'origine. Programmation : **-1**, **0**, **+1**

Exemple

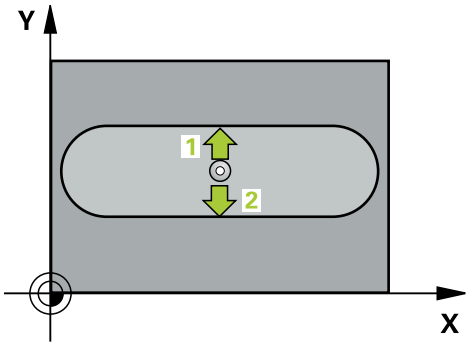
```
11 TCH PROBE 419 PT DE REF SUR UN AXE ~
    Q263=+25                ;1ER POINT 1ER AXE ~
    Q264=+25                ;1ER POINT 2EME AXE ~
    Q261=+25                ;HAUTEUR DE MESURE ~
    Q320=+0                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q260=+50                ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q272=+1                 ;AXE DE MESURE ~
    Q267=+1                 ;SENS DEPLACEMENT ~
    Q305=+0                 ;NO. DANS TABLEAU ~
    Q333=+0                 ;POINT DE REFERENCE ~
    Q303=+1                 ;TRANSF. VAL. MESURE
```

29.3.17 Cycle 408 PTREF CENTRE RAINURE

Application

Le cycle de palpage **408** détermine le centre d'une rainure et l'initialise comme point d'origine. La CN peut inscrire le centre dans un tableau de points zéro ou dans un tableau de points d'origine, au choix.

Déroulement du cycle



1 La CN amène le palpeur au point de palpage **1** en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**) et selon la logique de positionnement définie. Elle calcule les points de palpage à partir des données du cycle, et la distance d'approche à partir de la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Le palpeur se déplace ensuite à la hauteur de sécurité indiquée (colonne **F**) et procède au premier palpage avec l'avance de palpage programmée

3 Puis, le palpeur se déplace soit paraxialement à la hauteur de mesure, soit linéairement à la hauteur de sécurité, jusqu'au point de palpage suivant **2** où il exécute la deuxième opération de palpage.

4 La CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité.

5 La CN traite le point d'origine déterminé, selon ce qui a été défini aux paramètres de cycle **Q303** et **Q305**, (voir "Principes de base des cycles de palpage 4xx pour la définition d'un point d'origine", Page 1607)

6 La CN mémorise ensuite les valeurs effectives aux paramètres Q qui suivent.

7 Si vous le souhaitez, la CN détermine ensuite également le point d'origine de l'axe de palpage, avec une procédure de palpage distincte.

Numéro de paramètre Q	Signification
Q166	Valeur effective de la largeur de rainure mesurée
Q157	Valeur effective de la position milieu

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

- Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Pour éviter toute collision entre le palpeur et la pièce, programmez la largeur de la rainure de manière à ce qu'elle soit plutôt plus **petite**. Si la largeur de la rainure et la distance d'approche ne permettent pas d'effectuer un prépositionnement à proximité des points de palpage, la CN procède toujours au palpage en partant du centre de la rainure. Dans ce cas, le palpeur ne se déplace pas à la hauteur de sécurité entre les deux points de mesure.

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN réinitialise une rotation de base active en début de cycle.

Paramètres du cycle

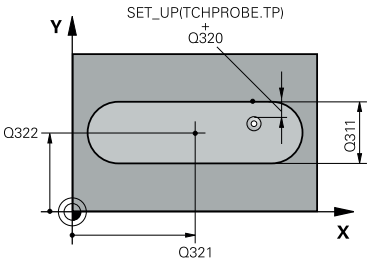
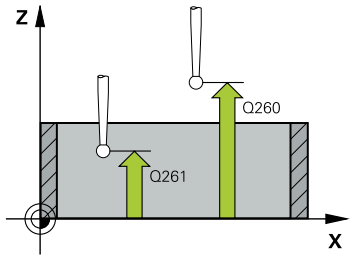
Figure d'aide	Paramètres
	**Q321 Centre 1er axe?** Centre de la rainure sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q322 Centre 2ème axe? Centre de la rainure sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q311 Largeur de la rainure? Largeur de la rainure indépendamment de la position dans le plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q272 Axe de mesure (1=1er / 2=2ème)? axe du plan d'usinage dans lequel doit être effectuée la mesure **1** : axe principal = axe de mesure **2** : axe auxiliaire = axe de mesure Programmation : **1**, **2**
	**Q261 Hauteur mesuré dans axe palpage?** Coordonnée du centre de la sphère sur l'axe du palpeur, sur lequel la mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q301 Déplacement à haut. sécu. (0/1)? définir le type de positionnement du palpeur entre les points de mesure **0** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de mesure **1** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de sécurité Programmation : **0**, **1**

Figure d'aide	Paramètres
	Q305 Numéro dans tableau? Saisissez le numéro de la ligne du tableau de points d'origine/zéro sous lequel la CN mémorise les coordonnées du centre. La CN inscrit la valeur dans le tableau de points d'origine ou dans le tableau de points zéro, suivant ce qui a été défini au paramètre **Q303**. Si **Q303 = 1**, la CN renseigne le tableau de points d'origine. Si une modification est apportée au point d'origine actif, elle agit immédiatement. Sinon, un enregistrement est effectué à la ligne concernée du tableau de points d'origine, sans activation automatique. Si **Q303=0**, la CN renseigne le tableau de points zéro. Le point zéro n'est pas activé automatiquement. **Informations complémentaires :** "Mémoriser le point d'origine calculé", Page 1608 Programmation : **0...99999**
	Q405 Nouveau point de référence? Coordonnée sur l'axe de mesure à laquelle la CN doit initialiser le centre de la rainure qui a été déterminé. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+9999,9999**
	Q303 Transfert val. mesure (0,1)? Pour définir si le point d'origine déterminé doit être sauvegardé dans le tableau de points zéro ou dans le tableau de presets : **0** : Inscrire le point d'origine déterminé comme décalage de point zéro dans le tableau de points zéro actif. Le système de référence est le système de coordonnées pièce actif. **1** : Inscrire le point d'origine déterminé dans le tableau de points d'origine. Programmation : **0**, **1**
	Q381 Palpage dans axe palpeur? (0/1) Pour définir si la CN doit ou non également définir le point d'origine sur l'axe palpeur : **0** : Ne pas définir le point d'origine sur l'axe palpeur **1** : Définir le point d'origine sur l'axe palpeur Programmation : **0**, **1**
	Q382 Palp. axe palp.: Coord. 1er axe? Coordonnée du point de palpage dans l'axe principal du plan d'usinage à laquelle le point de référence doit être initialisé dans l'axe du palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q383 Palp. axe palp.: Coor. 2ème axe? Coordonnée du point de palpage dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage à laquelle le point de référence doit être initialisé dans l'axe du palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q384 Palp. axe palp.: Coor. 3ème axe? Coordonnée du point de palpage sur l'axe palpeur à laquelle le point d'origine doit être défini sur l'axe palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q333 Nouv. pt de réf. sur axe TS? Coordonnée sur l'axe palpeur à laquelle la CN doit définir le point d'origine. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

Exemple

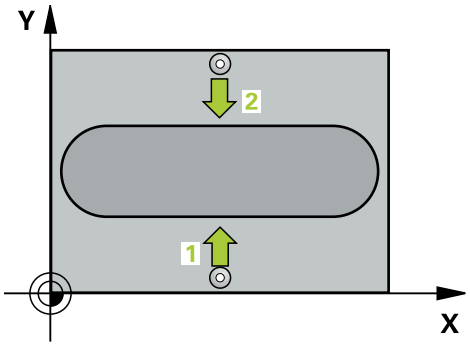
```
11 TCH PROBE 408 PTREF CENTRE RAINURE ~
    Q321=+50          ;CENTRE 1ER AXE ~
    Q322=+50          ;CENTRE 2EME AXE ~
    Q311=+25          ;LARGEUR RAINURE ~
    Q272=+1           ;AXE DE MESURE ~
    Q261=-5           ;HAUTEUR DE MESURE ~
    Q320=+0           ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q260=+20          ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q301=+0           ;DEPLAC. HAUT. SECU. ~
    Q305=+10          ;NO. DANS TABLEAU ~
    Q405=+0           ;POINT DE REFERENCE ~
    Q303=+1           ;TRANSF. VAL. MESURE ~
    Q381=+1           ;PALP. DS AXE PALPEUR ~
    Q382=+85          ;1.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q383=+50          ;2.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q384=+0           ;3.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q333=+1           ;POINT DE REFERENCE
```

29.3.18 Cycle 409 PTREF CENT. OBLONG

Application

Le cycle de palpage **409** détermine le centre d'un îlot et le définit comme point d'origine. La CN peut inscrire le centre dans un tableau de points zéro ou dans un tableau de points d'origine, au choix.

Déroulement du cycle



1 La CN amène le palpeur au point de palpage **1** en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**) et selon la logique de positionnement définie. Elle calcule les points de palpage à partir des données du cycle, et la distance d'approche à partir de la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Le palpeur se déplace ensuite à la hauteur de sécurité indiquée (colonne **F**) et procède au premier palpage avec l'avance de palpage programmée

3 La CN amène ensuite le palpeur à la hauteur de sécurité, au point de palpage **2** et exécuter la deuxième procédure de palpage.

4 La CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité.

5 La CN traite le point d'origine déterminé, selon ce qui a été défini aux paramètres de cycle **Q303** et **Q305**, (voir "Principes de base des cycles de palpage 4xx pour la définition d'un point d'origine", Page 1607)

6 La CN mémorise ensuite les valeurs effectives aux paramètres Q qui suivent.

7 Si vous le souhaitez, la CN détermine ensuite également le point d'origine de l'axe de palpage, avec une procédure de palpage distincte.

Numéro de paramètre Q	Signification
Q166	Valeur effective largeur l'oblong
Q157	Valeur effective de la position milieu

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

- Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Pour éviter toute collision entre le palpeur et la pièce, programmez pour la largeur de l'ilot oblong une valeur plutôt plus **grande**.

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN réinitialise une rotation de base active en début de cycle.

Paramètres du cycle

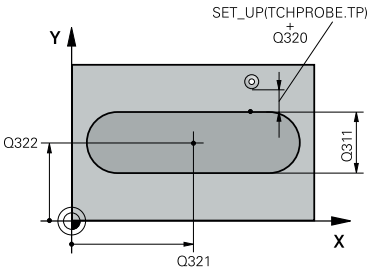
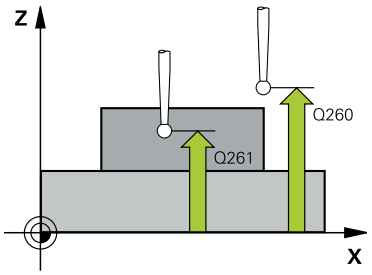
Figure d'aide	Paramètres
	**Q321 Centre 1er axe?** Centre de la traverse sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q322 Centre 2ème axe? Centre de la traverse sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q311 Largeur oblong? Largeur de la traverse, indépendamment de sa position dans le plan d'usinage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999**
	Q272 Axe de mesure (1=1er / 2=2ème)? axe du plan d'usinage dans lequel doit être effectuée la mesure **1** : axe principal = axe de mesure **2** : axe auxiliaire = axe de mesure Programmation : **1**, **2**
	**Q261 Hauteur mesuré dans axe palpage?** Coordonnée du centre de la sphère sur l'axe du palpeur, sur lequel la mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**

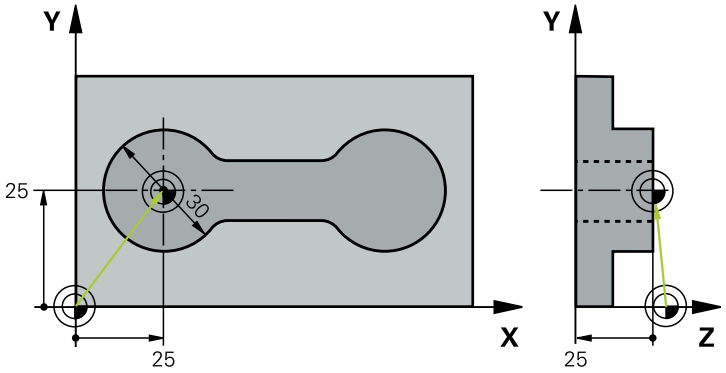
Figure d'aide	Paramètres
	Q305 Numéro dans tableau? Saisissez le numéro de la ligne du tableau de points d'origine/zéro sous lequel la CN mémorise les coordonnées du centre. La CN inscrit la valeur dans le tableau de points d'origine ou dans le tableau de points zéro, suivant ce qui a été défini au paramètre **Q303**. Si **Q303 = 1**, la CN renseigne le tableau de points d'origine. Si une modification est apportée au point d'origine actif, elle agit immédiatement. Sinon, un enregistrement est effectué à la ligne concernée du tableau de points d'origine, sans activation automatique. Si **Q303=0**, la CN renseigne le tableau de points zéro. Le point zéro n'est pas activé automatiquement. **Informations complémentaires :** "Mémoriser le point d'origine calculé", Page 1608 Programmation : **0...99999**
	Q405 Nouveau point de référence? Coordonnée sur l'axe de mesure à laquelle la CN doit initialiser le centre de la traverse qui a été déterminé. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q303 Transfert val. mesure (0,1)? Pour définir si le point d'origine déterminé doit être sauvegardé dans le tableau de points zéro ou dans le tableau de presets : **0** : Inscrire le point d'origine déterminé comme décalage de point zéro dans le tableau de points zéro actif. Le système de référence est le système de coordonnées pièce actif. **1** : Inscrire le point d'origine déterminé dans le tableau de points d'origine. Programmation : **0**, **1**
	Q381 Palpage dans axe palpeur? (0/1) Pour définir si la CN doit ou non également définir le point d'origine sur l'axe palpeur : **0** : Ne pas définir le point d'origine sur l'axe palpeur **1** : Définir le point d'origine sur l'axe palpeur Programmation : **0**, **1**
	Q382 Palp. axe palp.: Coord. 1er axe? Coordonnée du point de palpage dans l'axe principal du plan d'usinage à laquelle le point de référence doit être initialisé dans l'axe du palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q383 Palp. axe palp.: Coor. 2ème axe? Coordonnée du point de palpage dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage à laquelle le point de référence doit être initialisé dans l'axe du palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q384 Palp. axe palp.: Coor. 3ème axe? Coordonnée du point de palpage sur l'axe palpeur à laquelle le point d'origine doit être défini sur l'axe palpeur. N'agit que si **Q381** = 1. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q333 Nouv. pt de réf. sur axe TS? Coordonnée sur l'axe palpeur à laquelle la CN doit définir le point d'origine. Valeur par défaut = 0 La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

Exemple

```
11 TCH PROBE 409 PTREF CENT. OBLONG ~
  Q321=+50          ;CENTRE 1ER AXE ~
  Q322=+50          ;CENTRE 2EME AXE ~
  Q311=+25          ;LARGEUR OBLONG ~
  Q272=+1           ;AXE DE MESURE ~
  Q261=-5           ;HAUTEUR DE MESURE ~
  Q320=+0           ;DISTANCE D'APPROCHE ~
  Q260=+20          ;HAUTEUR DE SECURITE ~
  Q305=+10          ;NO. DANS TABLEAU ~
  Q405=+0           ;POINT DE REFERENCE ~
  Q303=+1           ;TRANSF. VAL. MESURE ~
  Q381=+1           ;PALP. DS AXE PALPEUR ~
  Q382=+85          ;1.COO.POUR AXE PALP. ~
  Q383=+50          ;2.COO.POUR AXE PALP. ~
  Q384=+0           ;3.COO.POUR AXE PALP. ~
  Q333=+1           ;POINT DE REFERENCE
```

29.3.19 Exemple : Définition d'un point d'origine au centre d'un segment circulaire et arête supérieure de la pièce

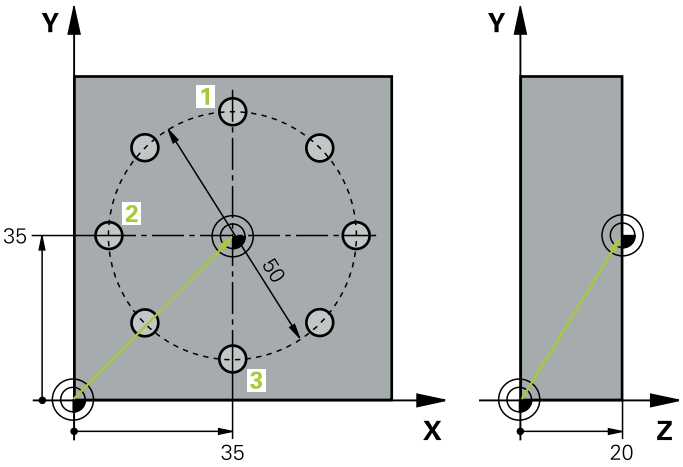


- **Q325** = angle du premier point de palpage, en coordonnées polaires
- **Q247** = incrément angulaire permettant de calcule les points de palpage 2 à 4
- **Q305** = inscription à la ligne n°5 du tableau de points d'origine
- **Q303** = inscription du point d'origine déterminé dans le tableau de points d'origine
- **Q381** = définition du point d'origine sur l'axe du TS également
- **Q365** = déplacement selon une trajectoire circulaire entre les points de mesure

```
0 BEGIN PGM 413 MM
1 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
2 TCH PROBE 413 PT REF. EXT. CERCLE ~
    Q321=+25          ;CENTRE 1ER AXE ~
    Q322=+25          ;CENTRE 2EME AXE ~
    Q262=+30          ;DIAMETRE NOMINAL ~
    Q325=+90          ;ANGLE INITIAL ~
    Q247=+45          ;INCREMENT ANGULAIRE ~
    Q261=-5           ;HAUTEUR DE MESURE ~
    Q320=+2           ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q260=+50          ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q301=+0           ;DEPLAC. HAUT. SECU. ~
    Q305=+5           ;NO. DANS TABLEAU ~
    Q331=+0           ;POINT DE REFERENCE ~
    Q332=+10          ;POINT DE REFERENCE ~
    Q303=+1           ;TRANSF. VAL. MESURE ~
    Q381=+1           ;PALP. DS AXE PALPEUR ~
    Q382=+25          ;1.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q383=+25          ;2.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q384=+0           ;3.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q333=+0           ;POINT DE REFERENCE ~
    Q423=+4           ;NOMBRE DE PALPAGES ~
    Q365=+0           ;TYPE DEPLACEMENT
3 END PGM 413 MM
```

29.3.20 Exemple : Définition du point d'origine de l'arête supérieure de la pièce et centre du cercle de trous

Le centre du cercle de trous mesuré doit être mémorisé dans un tableau de points d'origine en vue d'une utilisation ultérieure.



- **Q291** = Angle du 1er centre de trou, en coordonnées polaires **1**
- **Q292** = Angle du 2ème centre de trou, en coordonnées polaires **2**
- **Q293** = Angle du 3ème centre de trou, en coordonnées polaires **3**
- **Q305** = inscription du centre du cercle de trous (X et Y) à la ligne 1
- **Q303** = enregistrement du point d'origine calculé par rapport au système de coordonnées fixe de la machine (système REF)dans le tableau de points d'origine **PRESET.PR**

```
0 BEGIN PGM 416 MM
1 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
2 TCH PROBE 416 PT REF CENT. C.TROUS ~
    Q273=+35              ;CENTRE 1ER AXE ~
    Q274=+35              ;CENTRE 2EME AXE ~
    Q262=+50              ;DIAMETRE NOMINAL ~
    Q291=+90              ;ANGLE 1ER TROU ~
    Q292=+180             ;ANGLE 2EME TROU ~
    Q293=+270             ;ANGLE 3EME TROU ~
    Q261=+15              ;HAUTEUR DE MESURE ~
    Q260=+10              ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q305=+1               ;NO. DANS TABLEAU ~
    Q331=+0               ;POINT DE REFERENCE ~
    Q332=+0               ;POINT DE REFERENCE ~
    Q303=+1               ;TRANSF. VAL. MESURE ~
    Q381=+1               ;PALP. DS AXE PALPEUR ~
    Q382=+7.5             ;1.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q383=+7.5             ;2.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q384=+20              ;3.COO.POUR AXE PALP. ~
    Q333=+0               ;POINT DE REFERENCE ~
    Q320=+0               ;DISTANCE D'APPROCHE.
3 CYCL DEF 247 INIT. PT DE REF. ~
    Q339=+1               ;NUMERO POINT DE REF.
4 END PGM 416 MM
```

29.4 Cycles palpeurs Contrôle automatique des pièces

29.4.1 Principes de base

Vue d'ensemble

La CN doit avoir été préparée par le constructeur de la machine pour l'utilisation du palpeur.

HEIDENHAIN ne garantit le fonctionnement correct des cycles de palpage qu'avec les palpeurs HEIDENHAIN.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

- Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

La CN propose des cycles pour mesurer automatiquement vos pièces :

Cycle		Appel	En savoir plus
0	**PLAN DE REFERENCE** ■ Mesure d'une coordonnée sur un axe de votre choix	**DEF** activé	Page 1679
1	**PT DE REF POLAIRE** ■ Mesure d'un point ■ Sens de palpage via un angle	**DEF** activé	Page 1680
420	**MESURE ANGLE** ■ Mesure d'un angle dans le plan d'usinage	**DEF** activé	Page 1682
421	**MESURE TROU** ■ Mesure de la position d'un trou ■ Mesure du diamètre d'un trou ■ Le cas échéant, comparaison entre la valeur effective et la valeur nominale	**DEF** activé	Page 1685
422	**MESURE EXT. CERCLE** ■ Mesure de la position d'un tenon circulaire ■ Mesure du diamètre d'un tenon circulaire ■ Le cas échéant, comparaison entre la valeur effective et la valeur nominale	**DEF** activé	Page 1690
423	**MESURE INT. RECTANG.** ■ Mesure de la position d'une poche rectangulaire ■ Mesure de la longueur et de la largeur d'une poche rectangulaire ■ Le cas échéant, comparaison entre la valeur effective et la valeur nominale	**DEF** activé	Page 1698
424	**MESURE EXT. RECTANG.** ■ Mesure de la position d'un tenon rectangulaire ■ Mesure de la longueur et de la largeur d'un tenon rectangulaire ■ Le cas échéant, comparaison entre la valeur effective et la valeur nominale	**DEF** activé	Page 1702
425	**MESURE INT. RAINURE** ■ Mesure de la position d'une rainure ■ Mesure de la largeur d'une rainure ■ Le cas échéant, comparaison entre la valeur effective et la valeur nominale	**DEF** activé	Page 1706

Cycle		Appel	En savoir plus
426	**MESURE EXT. TRAVERSE** ■ Mesure de la position d'un îlot ■ Mesure de la largeur d'un îlot ■ Le cas échéant, comparaison entre la valeur effective et la valeur nominale	**DEF** activé	Page 1710
427	**MESURE COORDONNEE** ■ Mesure d'une coordonnée sur l'axe de votre choix ■ Le cas échéant, comparaison entre la valeur effective et la valeur nominale	**DEF** activé	Page 1714
430	**MESURE CERCLE TROUS** ■ Mesure du centre du cercle de trous ■ Mesure du diamètre d'un cercle de trous ■ Le cas échéant, comparaison entre la valeur effective et la valeur nominale	**DEF** activé	Page 1718
431	**MESURE PLAN** ■ Détermination de l'angle d'un plan en mesurant trois points	**DEF** activé	Page 1724

Enregistrer les résultats des mesures

Pour tous les cycles qui permettent de mesurer automatiquement des pièces (à l'exception des cycles **0** et **1**), vous pouvez demander à la CN de générer un rapport de mesure. Dans le cycle de palpage utilisé, vous pouvez définir si la CN doit :

- enregistrer le procès-verbal de mesure dans un fichier
- restituer à l'écran le procès-verbal de mesure et interrompre le déroulement du programme
- ne pas générer de procès-verbal de mesure

Pour la cas où vous souhaiteriez sauvegarder le procès-verbal de mesure dans un fichier, la commande enregistre par défaut les données sous forme de fichier ASCII. La commande choisit alors comme emplacement le répertoire qui contient aussi le programme CN associé.

L'unité de mesure du programme principal est indiquée en en-tête du fichier du rapport.



Utilisez le logiciel de transfert de données TNCremo de HEIDENHAIN pour transmettre le procès-verbal de mesure via l'interface de données.

Exemple de rapport de mesure pour le cycle de palpage **421** :

Rapport de mesure du cycle de palpage 421 Mesure d'un trou

Date: 30-06-2005
Heure : 06:55:04
Programme de mesure : TNC:\GEH35712\CHECK1.H
Type de cote (0=MM / 1=INCH) : 0

Valeurs nominales :	
Centre axe principal :	50.0000
Centre axe auxiliaire :	65.0000
Diamètre :	12.0000
Valeurs limites prédéfinies :	
Cote max. centre axe principal :	50.1000
Cote min. centre axe principal :	49.9000
Cote max. centre axe auxiliaire :	65.1000
Cote min. centre axe auxiliaire :	64.9000
Cote max. du trou :	12.0450
Cote min. du trou :	12.0000
Valeurs effectives :	
Centre axe principal :	50.0810
Centre axe auxiliaire :	64.9530
Diamètre :	12.0259
Ecarts :	
Centre axe principal :	0.0810
Centre axe auxiliaire :	-0.0470
Diamètre :	0.0259

Autres résultats de mesure : Hauteur de mesure : -5.0000

Fin procès-verbal de mesure

Résultats de la mesure dans les paramètres Q

La commande mémorise les résultats de mesure du cycle de palpage concerné aux paramètres Q qui ont un effet global, **Q150** à **Q160**. Les écarts par rapport à la valeur nominale sont mémorisés dans les paramètres **Q161** à **Q166**. Tenez compte du tableau des paramètres de résultat associé à chaque définition de cycle.

Lors de la définition du cycle, la CN affiche les paramètres de résultat également dans l'écran d'aide du cycle concerné . Le paramètre de résultat en surbrillance correspond au paramètre d'introduction concerné.

Etat de la mesure

Dans certains cycles, vous pouvez interroger l'état de la mesure avec les paramètres Q à effet global, **Q180** à **Q182**.

Valeur de paramètre	État de la mesure
Q180 = 1	Valeurs de mesure dans la tolérance
Q181 = 1	Reprise d'usinage nécessaire
Q182 = 1	Rebut

La commande active les marqueurs de reprise d'usinage ou de rebut dès que l'une des valeurs de mesure se trouve en dehors de la tolérance. Pour déterminer le résultat de la mesure hors tolérance, consultez également le procès-verbal de mesure ou vérifiez les résultats de la mesure concernés (**Q150** à **Q160**) par rapport à leurs valeurs limites.

Avec le cycle **427**, la CN part systématiquement du principe que vous mesurez une cote externe (tenon). En choisissant la cote max. et la cote min. en relation avec le sens du palpage, vous pouvez toutefois configurer correctement l'état de la mesure.



La CN active alors également les marqueurs d'état même si vous n'avez programmé ni valeurs de tolérance ni cotes maximales/minimales.

Surveillance de la tolérance

Dans la plupart des cycles de contrôle de la pièce, vous pouvez faire en sorte que la commande contrôle les tolérances. Il vous faut pour cela définir les valeurs limites requises lors de la définition du cycle. Si vous ne voulez pas que les tolérances soient contrôlées, entrez la valeur 0 à ce paramètre (= valeur prédéfinie).

Surveillance de l'outil

Dans certains cycles de contrôle de la pièce, vous pouvez faire en sorte que la commande surveille l'outil. La commande vérifie alors si :

- le rayon d'outil doit être corrigé en raison des écarts par rapport à la valeur nominale (valeurs à **Q16x**)
- les écarts par rapport à la valeur nominale (valeurs à **Q16x**) sont supérieurs à la tolérance de rupture de l'outil

Corriger l'outil

Conditions requises :

- Tableau d'outils actif
- La surveillance de l'outil doit être activée dans le cycle : renseigner une valeur différente de 0 ou un nom d'outil dans **Q330**. Sélectionner la programmation du nom de l'outil dans la barre d'actions avec la softkey **Nom**.

- HEIDENHAIN conseille de n'exécuter cette fonction que si vous avez usiné le contour avec l'outil à corriger et si une reprise d'usinage avec ce même outil est éventuellement nécessaire.
- Si vous procédez à plusieurs mesures de correction, la commande ajoutera chaque fois l'écart mesuré à la valeur qui est déjà mémorisée dans le tableau d'outils.

Fraise

Si le paramètre **Q330** renvoie à un outil de fraisage, les valeurs correspondantes seront corrigées comme suit :

En principe, la CN corrige toujours le rayon de l'outil dans la colonne **DR** du tableau d'outils, même si l'écart mesuré se trouve dans la limite de tolérance prédéfinie.

Pour savoir si vous devez faire une reprise d'usinage, consultez le paramètre **Q181** dans votre programme CN (**Q181**=1: réusinage).

Outil tournage

S'applique uniquement aux cycles **421**, **422**, **427**.

Si le paramètre **Q330** renvoie à un outil de tournage, les valeurs correspondantes seront corrigées dans les colonnes DZL et DXL. La commande surveille également la tolérance de rupture définie dans la colonne LBREAK.

Pour savoir si vous devez faire une reprise d'usinage, consultez le paramètre **Q181** dans votre programme CN (**Q181**=1: réusinage).

Corriger un outil indexé

Si vous souhaitez corriger automatiquement un outil indexé avec un nom d'outil, procédez à une programmation comme suit :

- **QS0** = "NOM D'OUTIL"
- **FN18: SYSREAD Q0 = ID990 NR10 IDX0**; le numéro du paramètre **QS** est indiqué sous **IDX**.
- **Q0**= **Q0** +0.2 ; ajouter l'index du numéro d'outil de base
- Dans le cycle : **Q330** = **Q0** ; utiliser le numéro d'outil avec l'index

Contrôle des bris d'outils

Conditions requises :

- Tableau d'outils actif
- La surveillance de l'outil dans le cycle doit être activée (entrer une valeur différente de 0 dans **Q330**).
- La valeur de RBREAK doit être supérieure à 0 (au numéro d'outil correspondant dans le tableau).

  Informations complémentaires : "Données d'outil", Page 255

La commande émet un message d'erreur et arrêt l'exécution du programme si l'écart mesuré est supérieur à la tolérance de rupture de l'outil. Elle verrouille simultanément l'outil dans le tableau d'outils (colonne TL = L).

Système de référence pour les résultats de la mesure

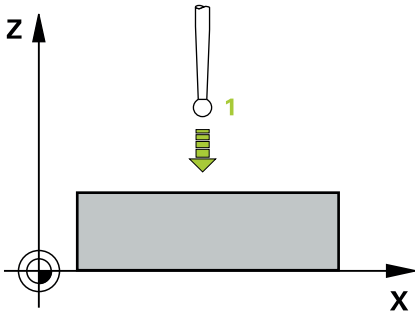
La commande émet tous les résultats de mesure dans les paramètres de résultats et dans le fichier de procès-verbal du système de coordonnées (qui peut-être décalé et/ou tournée/incliné).

29.4.2 Cycle 0 PLAN DE REFERENCE

Application

Le cycle de palpage détermine une position sur la pièce, dans le sens d'un axe de votre choix.

Déroulement du cycle



1 Le palpeur approche la pré-position **1** définie dans le cycle en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**), en décrivant un mouvement en 3D.

2 Le palpeur procède ensuite à l'opération de palpage en tenant compte de l'avance de palpage (colonne **F**). Le sens de palpage est à définir dans le cycle.

3 Une fois que la CN a acquis la position, le palpeur revient au point de départ de la procédure de palpage et mémorise la coordonnée mesurée dans un paramètre Q. Par ailleurs, la CN mémorise aux paramètres **Q115** à **Q119** les coordonnées de la position à laquelle se trouve le palpeur au signal de commutation. Pour les valeurs de ces paramètres, la CN ne tient compte ni de la longueur, ni du rayon de la tige de palpage.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La commande amène le palpeur à la pré-position programmée dans le cycle selon un mouvement tridimensionnel, en avance rapide. Selon la position à laquelle se trouve l'outil avant le déplacement, il existe un risque de collision !

- ▶ Prépositionner de manière à éviter toute collision lors de l'abordage de la préposition programmée

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	No. paramètre pour résultat? Entrer le numéro du paramètre Q auquel la valeur de la coordonnée est affectée. Programmation : **0...1999**
	Axe palpage / sens palpage? Renseigner l'axe de palpage avec la touche d'axe ou via le clavier alphabétique et le signe du sens de palpage. Programmation : **-, +**
	Position à atteindre? Utiliser les touches d'axes ou le clavier alphabétique pour programmer toutes les coordonnées de prépositionnement du palpeur. Programmation : **-999999999...+999999999**

Exemple

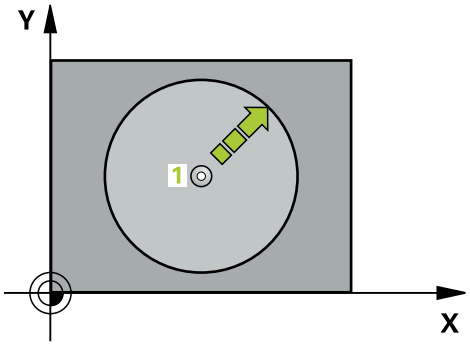
```
11 TCH PROBE 0.0 PLAN DE REFERENCE Q9 Z+
12 TCH PROBE 0.1  X+99  Y+22  Z+2
```

29.4.3 Cycle 1 PT DE REF POLAIRE

Application

Le cycle de palpage **1** détermine la position de votre choix sur une pièce, dans un sens de palpage donné.

Déroulement du cycle



1 Le palpeur approche la pré-position **1** définie dans le cycle en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**), en décrivant un mouvement en 3D.

2 Le palpeur procède ensuite à l'opération de palpage en tenant compte de l'avance de palpage (colonne **F**). Au cours de la procédure de palpage, la CN déplace le palpeur simultanément sur 2 axes (en fonction de l'angle de palpage). Le sens de palpage doit être défini dans le cycle par le biais d'angles polaires.

3 Une fois que la CN a acquis la position, le palpeur revient au point de départ de la procédure de palpage. La CN mémorise aux paramètres **Q115** à **Q119** les coordonnées de la position à laquelle se trouve le palpeur au moment du signal de commutation.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La commande amène le palpeur à la pré-position programmée dans le cycle selon un mouvement tridimensionnel, en avance rapide. Selon la position à laquelle se trouve l'outil avant le déplacement, il existe un risque de collision !

- Prépositionner de manière à éviter toute collision lors de l'abordage de la préposition programmée

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- L'axe de palpage défini dans le cycle définit le plan de palpage :
  Axe de palpage X : plan X/Y
  Touche d'axe Y : plan Y/Z
  Touche d'axe Z : plan Z/X

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Axe de palpage? Renseigner l'axe de palpage à l'aide des touches d'axes ou du clavier alphabétique. Valider avec la touche **ENT**. Programmation : **X**, **Y** ou **Z**
	Angle de palpage? Angle selon lequel le palpeur doit se déplacer, par rapport à l'axe de palpage. Programmation : **-180...+180**
	Position à atteindre? Utiliser les touches d'axes ou le clavier alphabétique pour programmer toutes les coordonnées de prépositionnement du palpeur. Programmation : **-999999999...+999999999**

Exemple

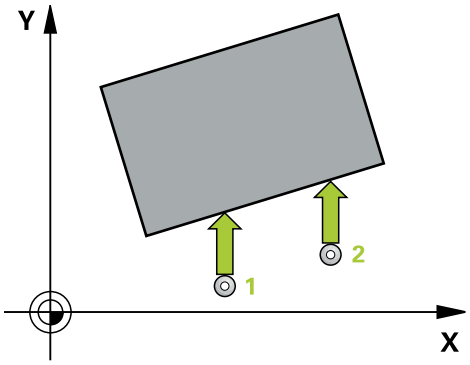
```
11 TCH PROBE 1.0 PT DE REF POLAIRE
12 TCH PROBE 1.1 X WINKEL:+30
13 TCH PROBE 1.2  X+0  Y+10  Z+3
```

29.4.4 Cycle 420 MESURE ANGLE

Application

Le cycle de palpage **420** détermine l'angle formé par la droite de votre choix avec l'axe principal du plan d'usinage.

Déroulement du cycle



1 La CN positionne le palpeur au point de palpage **1**, en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**), et selon la logique de positionnement définie. Le résultat de la somme de **Q320**, de **SET_UP** et du rayon de la bille de palpage est pris en compte lors du palpage dans le sens du palpage. Lorsque le mouvement de palpage commence, le centre de la bille de palpage est décalé, à partir du point de palpage, de la valeur de cette somme dans le sens de palpage.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Le palpeur se déplace ensuite à la hauteur de sécurité indiquée (colonne **F**) et procède au premier palpage avec l'avance de palpage programmée

3 Le palpeur est ensuite amené au point de palpage **2** et exécute la deuxième procédure de palpage.

4 La CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité et mémorise l'angle ainsi déterminé au paramètre Q suivant :

Numéro de paramètre Q	Signification
Q150	Angle mesuré se référant à l'axe principal du plan d'usinage

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Si l'axe de palpage correspond à l'axe de mesure, alors vous pouvez mesurer l'angle dans le sens de l'axe A ou de l'axe B :
  - Si l'angle doit être mesuré dans le sens de l'axe A, vous devez programmer des valeurs de paramètres comme suit : **Q263** égal à **Q265** et **Q264** différent de **Q266**.
  - Si l'angle doit être mesuré dans le sens de l'axe B, vous devez programmer des valeurs de paramètres comme suit : **Q263** différent de **Q265** et **Q264** égal à **Q266**.
- La CN réinitialise une rotation de base active en début de cycle.

Information relative à la programmation

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.

Paramètres du cycle

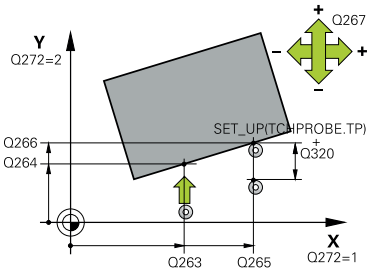
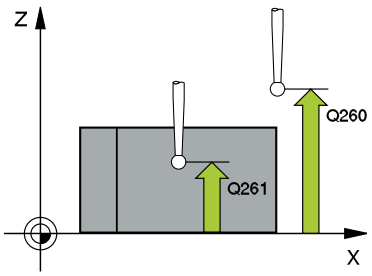
Figure d'aide	Paramètres
	**Q263 1er point mesure sur 1er axe?** Coordonnée du premier point de palpage sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q264 1er point mesure sur 2ème axe? Coordonnée du premier point de palpage sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q265 2ème point mesure sur 1er axe? Coordonnée du deuxième point de palpage sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q266 2ème point mesure sur 2ème axe? Coordonnée du deuxième point de palpage sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q272 Axe mes. (1...3, 1=axe princ.)? axe dans lequel doit être effectuée la mesure **1** : axe principal = axe de mesure **2** : axe auxiliaire = axe de mesure **3** : axe de palpage = axe de mesure Programmation : **1**, **2**, **3**
	Q267 Sens déplacement 1 (+1=+/-1=-)? sens de déplacement du palpeur vers la pièce **-1** : sens de déplacement négatif **+1** : sens de déplacement positif Programmation : **-1**, **+1**
	**Q261 Hauteur mesuré dans axe palpage?** Coordonnée du centre de la sphère sur l'axe du palpeur, sur lequel la mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q320 Distance d'approche? distance supplémentaire entre le point de mesure et la bille du palpeur. Le mouvement de palpage commence aussi lors du palpage dans le sens de l'axe d'outil, avec une valeur décalage correspondant à la somme de **Q320**, **SET_UP** et du rayon de la bille de palpage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q301 Déplacement à haut. sécu. (0/1)? définir le type de positionnement du palpeur entre les points de mesure **0** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de mesure **1** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de sécurité Programmation : **0**, **1**
	Q281 Procès-verb. mes. (0/1/2)? Pour définir si la CN doit ou non générer un rapport de mesure : Pour définir si la CN doit ou non générer un rapport de mesure : **1** : Générer un rapport de mesure : La CN mémorise le **fichier du rapport TCHPR420.TXT** dans le même répertoire que le répertoire programme CN concerné. **2** : interruption de l'exécution du programme et affichage d'un rapport de mesure sur l'écran de la CN (possibilité de poursuivre ensuite le programme CN avec **Start CN**) Programmation : **0**, **1**, **2**

Exemple

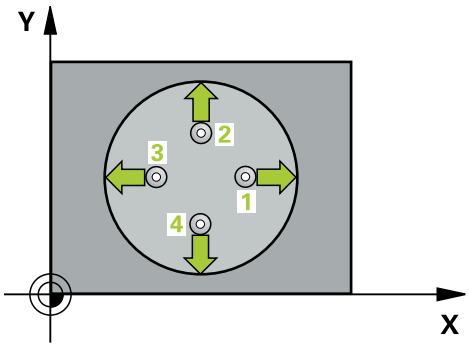
```
11 TCH PROBE 420 MESURE ANGLE ~
    Q263=+10                ;1ER POINT 1ER AXE ~
    Q264=+10                ;1ER POINT 2EME AXE ~
    Q265=+15                ;2EME POINT 1ER AXE ~
    Q266=+95                ;2EME POINT 2EME AXE ~
    Q272=+1                 ;AXE DE MESURE ~
    Q267=-1                 ;SENS DEPLACEMENT ~
    Q261=-5                 ;HAUTEUR DE MESURE ~
    Q320=+0                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q260=+10                ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q301=+1                 ;DEPLAC. HAUT. SECU. ~
    Q281=+1                 ;PROCES-VERBAL MESURE
```

29.4.5 Cycle 421 MESURE TROU

Application

Le cycle de palpage **421** détermine le centre et le diamètre d'un perçage (poche circulaire). Si vous définissez les valeurs de tolérance correspondantes dans le cycle, la CN procède à une comparaison entre les valeurs nominales et effectives et mémorise les écarts dans les paramètres Q.

Déroulement du cycle



1 La CN amène le palpeur au point de palpage **1** en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**) et selon la logique de positionnement définie. Elle calcule les points de palpage à partir des données du cycle, et la distance d'approche à partir de la colonne SET_UP du tableau de palpeurs.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Le palpeur se déplace ensuite à la hauteur de sécurité indiquée (colonne **F**) et procède au premier palpage avec l'avance de palpage programmée. La CN détermine automatiquement le sens du palpage en fonction de l'angle de départ programmé.

3 Le palpeur suit ensuite une trajectoire circulaire, soit à la hauteur de mesure, soit à la hauteur de sécurité, pour se positionner au point de palpage suivant **2** où il exécute la deuxième opération de palpage.

4 La CN positionne le palpeur au point de palpage **3** , puis au point de palpage **4** . Là, elle procède à la troisième et à la quatrième procédure de palpage.

5 Pour finir, la CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité et mémorise les valeurs effectives et les écarts aux paramètres Q suivants :

Numéro de paramètre Q	Signification
Q151	Valeur effective centre, axe principal
Q152	Valeur effective centre, axe secondaire
Q153	Valeur effective diamètre
Q161	Ecart centre, axe principal
Q162	Ecart centre, axe secondaire
Q163	Ecart de diamètre

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Plus l'incrément angulaire programmé est petit et plus la cote du trou calculée par la commande sera imprécise. Valeur de saisie minimale : 5°
- La CN réinitialise une rotation de base active en début de cycle.

Informations relatives à la programmation

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.
- Si le paramètre **Q330** renvoie à un outil de fraisage, alors les valeurs des paramètres **Q498** et **Q531** auront une influence.
- Si le paramètre Q330 renvoie à un outil de tournage, il faudra tenir compte des remarques suivantes :
  - Les paramètres **Q498** et **Q531** doivent être renseignés.
  - Les valeurs indiquées aux paramètres **Q498** et **Q531** (par ex. pour le cycle **800**) devront être cohérentes avec ces valeurs.
  - Si la CN corrige l'outil de tournage, les valeurs correspondantes dans les colonnes **DZL** ou **DXL** seront corrigées.
  - La CN surveille également la tolérance de rupture définie dans la colonne **LBREAK**.

Paramètres du cycle

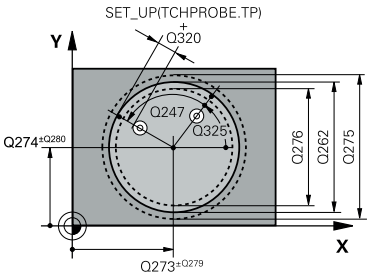
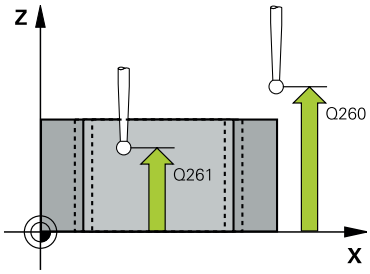
Figure d'aide	Paramètres
	**Q273 Centre sur 1er axe (val. nom.)?** Centre du trou sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q274 Centre sur 2ème axe (val. nom.)? Centre du trou dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q262 Diamètre nominal? Saisir le diamètre du trou. Programmation : **0...99999,9999**
	Q325 Angle initial? angle compris entre l'axe principal du plan d'usinage et le premier point de palpage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000**
	Q247 Incrément angulaire? Angle compris entre deux points de mesure; le signe de l'incrément angulaire détermine le sens de rotation (- = sens horaire) pour le déplacement du palpeur vers le point de mesure suivant. Si vous souhaitez mesurer des secteurs circulaires, programmez un incrément angulaire inférieur à 90°. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-120...+120**
	**Q261 Hauteur mesuré dans axe palpage?** Coordonnée du centre de la sphère sur l'axe du palpeur, sur lequel la mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q301 Déplacement à haut. sécu. (0/1)? définir le type de positionnement du palpeur entre les points de mesure **0** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de mesure **1** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de sécurité Programmation : **0**, **1**
	Q275 Cote max. du trou? Diamètre max. du trou (poche circulaire) autorisé Programmation : **0...99999,9999**
	Q276 Cote min. du trou? Diamètre min. du trou (poche circulaire) autorisé Programmation : **0...99999,9999**
	Q279 Tolérance centre 1er axe? Écart de position autorisé sur l'axe principal du plan d'usinage. Programmation : **0...99999,9999**
	Q280 Tolérance centre 2ème axe? Ecart de position autorisé sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. Programmation : **0...99999,9999**
	Q281 Procès-verb. mes. (0/1/2)? Pour définir si la CN doit ou non générer un rapport de mesure : **0** : Ne pas générer de rapport de mesure **1** : Générer un rapport de mesure ; la CN enregistre par défaut le **fichier du rapport TCHPR421.TXT** dans le même répertoire que le programme CN concerné. **2** : interruption de l'exécution du programme et affichage d'un rapport de mesure sur l'écran de la CN. Poursuivre le programme CN avec **Start CN** Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q309 Arrêt PGM si tolérance dépassée? Pour définir si la CN doit interrompre l'exécution du programme en cas de dépassement des tolérances et émettre un message d'erreur : **0** : ne pas interrompre l'exécution du programme et ne pas émettre de message d'erreur **1** : interrompre l'exécution du programme et émettre un message d'erreur Programmation : **0**, **1**

Figure d'aide	Paramètres
	Q330 Outil pour surveillance? Pour définir si la CN doit effectuer une surveillance de l'outil Page 1677 : **0** : Surveillance inactive **>0** : Numéro ou nom de l'outil avec lequel la CN a exécuté l'usinage. L'outil peut être directement repris du tableau d'outils en effectuant une sélection dans la barre d'actions. Programmation : **0...99999,9** sinon **255** caractères maximum
	Q423 Nombre de palpages plan (4/3)? Pour définir si la CN doit mesurer le cercle en trois ou quatre palpages : **3** : utiliser trois points de mesure **4** : utiliser quatre points de mesure (configuration par défaut) Programmation : **3**, **4**
	Q365 Type déplacement? ligne=0/arc=1 Pour définir la nature de la fonction de contournage à appliquer pour déplacer l'outil entre les points de mesure quand la fonction de déplacement à la hauteur de sécurité (**Q301**=1) est active : **0** : Déplacement en ligne droite entre chaque opération d'usinage **1** : Déplacement en cercle, sur le diamètre du cercle primitif, entre chaque opération d'usinage Programmation : **0**, **1**
	Q498 Inverser outil (0=non, 1=oui)? Pertinent uniquement si vous avez renseigné un outil de tournage au paramètre **Q330** au préalable. Pour bien surveiller l'outil tournant, la CN doit connaître exactement la situation d'usinage. Pour ce faire, veuillez renseigner les éléments suivants : **1** : L'outil de tournage est mis en miroir (tourné de 180°), par ex. avec le cycle **800** et le paramètre **Inversion de l'outil Q498**=1 **0** : L'outil de tournage correspond à la description du tableau d'outils de tournage toolturn.trn, aucune modification avec, par exemple, le cycle **800** et le paramètre **Inversion de l'outil Q498**=0 Programmation : **0**, **1**
	Q531 Angle de réglage ? Pertinent uniquement si vous avez renseigné le paramètre **Q330** avec un outil de tournage au préalable. Indiquer l'angle d'inclinaison qui sépare l'outil tournant de la pièce pendant l'usinage, par exemple à partir du paramètre **Angle de réglage ? Q531** du cycle **800**. Programmation : **-180...+180**

Exemple

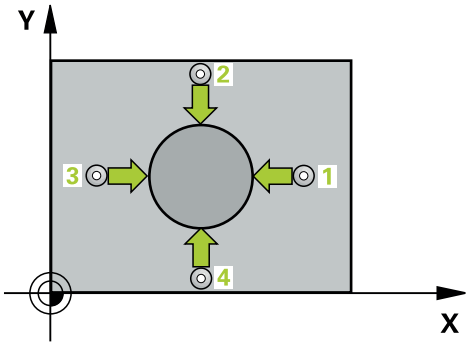
```
11 TCH PROBE 421 MESURE TROU ~
    Q273=+50                ;CENTRE 1ER AXE ~
    Q274=+50                ;CENTRE 2EME AXE ~
    Q262=+75                ;DIAMETRE NOMINAL ~
    Q325=+0                 ;ANGLE INITIAL ~
    Q247=+60                ;INCREMENT ANGULAIRE ~
    Q261=-5                 ;HAUTEUR DE MESURE ~
    Q320=+0                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q260=+20                ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q301=+1                 ;DEPLAC. HAUT. SECU. ~
    Q275=+75.12             ;COTE MAX. ~
    Q276=+74.95             ;COTE MIN. ~
    Q279=+0.1               ;TOLERANCE 1ER CENTRE ~
    Q280=+0.1               ;TOLERANCE 2ND CENTRE ~
    Q281=+1                 ;PROCES-VERBAL MESURE ~
    Q309=+0                 ;ARRET PGM SI ERREUR ~
    Q330=+0                 ;OUTIL ~
    Q423=+4                 ;NOMBRE DE PALPAGES ~
    Q365=+1                 ;TYPE DEPLACEMENT ~
    Q498=+0                 ;INVERSER OUTIL ~
    Q531=+0                 ;ANGLE DE REGLAGE
```

29.4.6 Cycle 422 MESURE EXT. CERCLE

Application

Le cycle palpeur **422** détermine le centre et le diamètre d'un tenon circulaire. Si vous définissez les valeurs de tolérance correspondantes dans le cycle, la CN procède à une comparaison entre les valeurs nominales et effectives et mémorise les écarts dans les paramètres Q.

Déroulement du cycle



1 La CN amène le palpeur au point de palpage **1** en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**) et selon la logique de positionnement définie. Elle calcule les points de palpage à partir des données du cycle, et la distance d'approche à partir de la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Le palpeur se déplace ensuite à la hauteur de sécurité indiquée (colonne **F**) et procède au premier palpage avec l'avance de palpage programmée. La CN détermine automatiquement le sens du palpage en fonction de l'angle de départ programmé.

3 Le palpeur suit ensuite une trajectoire circulaire, soit à la hauteur de mesure, soit à la hauteur de sécurité, pour se positionner au point de palpage suivant **2** où il exécute la deuxième opération de palpage.

4 La CN positionne le palpeur au point de palpage **3** , puis au point de palpage **4** . Là, elle procède à la troisième et à la quatrième procédure de palpage.

5 Pour finir, la CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité et mémorise les valeurs effectives et les écarts aux paramètres Q suivants :

Numéro de paramètre Q	Signification
Q151	Valeur effective centre, axe principal
Q152	Valeur effective centre, axe secondaire
Q153	Valeur effective diamètre
Q161	Ecart centre, axe principal
Q162	Ecart centre, axe secondaire
Q163	Ecart de diamètre

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Plus l'incrément angulaire programmé est petit et plus la cote du trou calculée par la commande sera imprécise. Valeur de saisie minimale : 5°
- La CN réinitialise une rotation de base active en début de cycle.

Informations relatives à la programmation

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.
- Si le paramètre **Q330** renvoie à un outil de fraisage, alors les valeurs des paramètres **Q498** et **Q531** auront une influence.
- Si le paramètre Q330 renvoie à un outil de tournage, il faudra tenir compte des remarques suivantes :
  - Les paramètres **Q498** et **Q531** doivent être renseignés.
  - Les valeurs indiquées aux paramètres **Q498** et **Q531** (par ex. pour le cycle **800**) devront être cohérentes avec ces valeurs.
  - Si la CN corrige l'outil de tournage, les valeurs correspondantes dans les colonnes **DZL** ou **DXL** seront corrigées.
  - La CN surveille également la tolérance de rupture définie dans la colonne **LBREAK**.

Paramètres du cycle

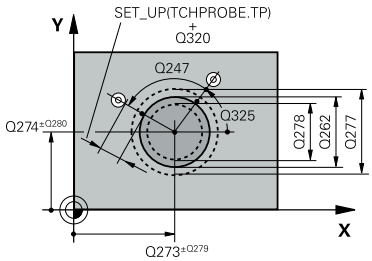
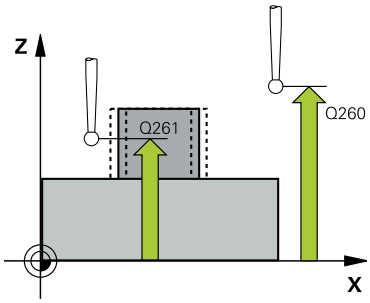
Figure d'aide	Paramètres
	**Q273 Centre sur 1er axe (val. nom.)?** Centre du tenon sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q274 Centre sur 2ème axe (val. nom.)? Centre du tenon dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q262 Diamètre nominal? Saisir le diamètre du tenon. Programmation : **0...99999,9999**
	Q325 Angle initial? angle compris entre l'axe principal du plan d'usinage et le premier point de palpage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000**
	Q247 Incrément angulaire? Angle compris entre les points de mesure; le signe de l'incrément angulaire détermine le sens de rotation (- = sens horaire). Si vous souhaitez mesurer des secteurs circulaires, programmez un incrément angulaire inférieur à 90°. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-120...+120**
	**Q261 Hauteur mesuré dans axe palpage?** Coordonnée du centre de la sphère sur l'axe du palpeur, sur lequel la mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q301 Déplacement à haut. sécu. (0/1)? définir le type de positionnement du palpeur entre les points de mesure **0** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de mesure **1** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de sécurité Programmation : **0**, **1**

Figure d'aide	Paramètres
	Q277 Cote max. du tenon? Diamètre max. du tenon autorisé Programmation : **0...99999,9999**
	Q278 Cote min. du tenon? Diamètre min. du tenon autorisé Programmation : **0...99999,9999**
	Q279 Tolérance centre 1er axe? Écart de position autorisé sur l'axe principal du plan d'usinage. Programmation : **0...99999,9999**
	Q280 Tolérance centre 2ème axe? Ecart de position autorisé sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. Programmation : **0...99999,9999**
	Q281 Procès-verb. mes. (0/1/2)? Pour définir si la CN doit ou non générer un rapport de mesure : **0** : Ne pas générer de rapport de mesure **1** : Générer un rapport de mesure ; la CN enregistre le **fichier du rapport TCHPR422.TXT** dans le même répertoire que le programme CN concerné. **2** : interruption de l'exécution du programme et affichage d'un rapport de mesure sur l'écran de la CN. Poursuivre le programme CN avec **Start CN** Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q309 Arrêt PGM si tolérance dépassée? Pour définir si la CN doit interrompre l'exécution du programme en cas de dépassement des tolérances et émettre un message d'erreur : **0** : ne pas interrompre l'exécution du programme et ne pas émettre de message d'erreur **1** : interrompre l'exécution du programme et émettre un message d'erreur Programmation : **0**, **1**
	Q330 Outil pour surveillance? Pour définir si la CN doit effectuer une surveillance de l'outil Page 1677. **0** : Surveillance inactive **> 0** : Numéro de l'outil dans le tableau d'outils TOOL.T Programmation : **0...99999,9** sinon **255** caractères maximum
	Q423 Nombre de palpages plan (4/3)? Pour définir si la CN doit mesurer le cercle en trois ou quatre palpages : **3** : utiliser trois points de mesure **4** : utiliser quatre points de mesure (configuration par défaut) Programmation : **3**, **4**

Figure d'aide	Paramètres
	Q365 Type déplacement? ligne=0/arc=1 Pour définir la nature de la fonction de contournage à appliquer pour déplacer l'outil entre les points de mesure quand la fonction de déplacement à la hauteur de sécurité (**Q301**=1) est active : **0** : Déplacement en ligne droite entre chaque opération d'usinage **1** : Déplacement en cercle, sur le diamètre du cercle primitif, entre chaque opération d'usinage Programmation : **0**, **1**
	Q498 Inverser outil (0=non, 1=oui)? Pertinent uniquement si vous avez renseigné un outil de tournage au paramètre **Q330** au préalable. Pour bien surveiller l'outil tournant, la CN doit connaître exactement la situation d'usinage. Pour ce faire, veuillez renseigner les éléments suivants : **1** : L'outil de tournage est mis en miroir (tourné de 180°), par ex. avec le cycle **800** et le paramètre **Inversion de l'outil Q498**=1 **0** : L'outil de tournage correspond à la description du tableau d'outils de tournage toolturn.trn, aucune modification avec, par exemple, le cycle **800** et le paramètre **Inversion de l'outil Q498**=0 Programmation : **0**, **1**
	Q531 Angle de réglage ? Pertinent uniquement si vous avez renseigné le paramètre **Q330** avec un outil de tournage au préalable. Indiquer l'angle d'inclinaison qui sépare l'outil tournant de la pièce pendant l'usinage, par exemple à partir du paramètre **Angle de réglage ? Q531** du cycle **800**. Programmation : **-180...+180**

Exemple

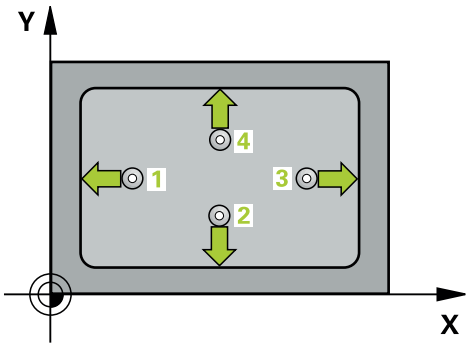
```
11 TCH PROBE 422 MESURE EXT. CERCLE ~
    Q273=+50              ;CENTRE 1ER AXE ~
    Q274=+50              ;CENTRE 2EME AXE ~
    Q262=+75              ;DIAMETRE NOMINAL ~
    Q325=+90              ;ANGLE INITIAL ~
    Q247=+30              ;INCREMENT ANGULAIRE ~
    Q261=-5               ;HAUTEUR DE MESURE ~
    Q320=+0               ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q260=+10              ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q301=+0               ;DEPLAC. HAUT. SECU. ~
    Q277=+35.15           ;COTE MAX. ~
    Q278=+34.9            ;COTE MIN. ~
    Q279=+0.05            ;TOLERANCE 1ER CENTRE ~
    Q280=+0.05            ;TOLERANCE 2ND CENTRE ~
    Q281=+1               ;PROCES-VERBAL MESURE ~
    Q309=+0               ;ARRET PGM SI ERREUR ~
    Q330=+0               ;OUTIL ~
    Q423=+4               ;NOMBRE DE PALPAGES ~
    Q365=+1               ;TYPE DEPLACEMENT ~
    Q498=+0               ;INVERSER OUTIL ~
    Q531=+0               ;ANGLE DE REGLAGE
```

29.4.7 Cycle 423 MESURE INT. RECTANG.

Application

Le cycle palpeur **423** détermine le centre, la longueur et la largeur d'une poche rectangulaire. Si vous définissez les valeurs de tolérance correspondantes dans le cycle, la CN procède à une comparaison entre les valeurs nominales et effectives et mémorise les écarts dans les paramètres Q.

Déroulement du cycle



1 La CN amène le palpeur au point de palpage **1** en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**) et selon la logique de positionnement définie. Elle calcule les points de palpage à partir des données du cycle, et la distance d'approche à partir de la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Le palpeur se déplace ensuite à la hauteur de sécurité indiquée (colonne **F**) et procède au premier palpage avec l'avance de palpage programmée

3 Puis, le palpeur se déplace soit paraxialement à la hauteur de mesure, soit linéairement à la hauteur de sécurité, jusqu'au point de palpage suivant **2** où il exécute la deuxième opération de palpage.

4 La CN positionne le palpeur au point de palpage **3** , puis au point de palpage **4** . Là, elle procède à la troisième et à la quatrième procédure de palpage.

5 Pour finir, la CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité et mémorise les valeurs effectives et les écarts aux paramètres Q suivants :

Numéro de paramètre Q	Signification
Q151	Valeur effective centre, axe principal
Q152	Valeur effective centre, axe secondaire
Q154	Valeur effective longueur latérale, axe principal
Q155	Valeur effective longueur latérale, axe auxiliaire
Q161	Ecart centre, axe principal
Q162	Ecart centre, axe secondaire
Q164	Ecart longueur du côté dans l'axe principal
Q165	Ecart longueur du côté dans l'axe auxiliaire

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Si les dimensions de la poche et la distance d'approche ne permettent pas d'effectuer un prépositionnement à proximité des points de palpage, la CN procède toujours au palpage en partant du centre de la poche. Dans ce cas, le palpeur ne se déplace pas à la hauteur de sécurité entre les quatre points de mesure.
- La surveillance de l'outil dépend de l'écart de la première longueur latérale.
- La CN réinitialise une rotation de base active en début de cycle.

Information relative à la programmation

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.

Paramètres du cycle

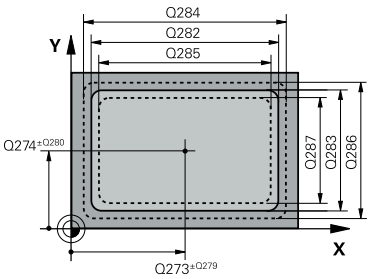
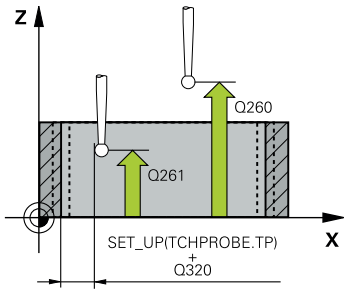
Figure d'aide	Paramètres
	**Q273 Centre sur 1er axe (val. nom.)?** Centre de la poche dans l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q274 Centre sur 2ème axe (val. nom.)? Centre de la poche dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q282 1er côté (valeur nominale)? Longueur de la poche parallèle à l'axe principal du plan d'usinage Programmation : **0...99999,9999**
	Q283 2ème côté (valeur nominale)? Longueur de la poche parallèle à l'axe auxiliaire du plan d'usinage Programmation : **0...99999,9999**
	**Q261 Hauteur mesuré dans axe palpage?** Coordonnée du centre de la sphère sur l'axe du palpeur, sur lequel la mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q301 Déplacement à haut. sécu. (0/1)? définir le type de positionnement du palpeur entre les points de mesure **0** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de mesure **1** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de sécurité Programmation : **0**, **1**
	Q284 Cote max. 1er côté? Longueur max. autorisée pour la poche Programmation : **0...99999,9999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q285 Cote min. 1er côté? Plus petite longueur de poche autorisée Programmation : **0...99999,9999**
	Q286 Cote max. 2ème côté? Largeur max. autorisée pour la poche Programmation : **0...99999,9999**
	Q287 Cote min. 2ème côté? Plus petite largeur de poche autorisée Programmation : **0...99999,9999**
	Q279 Tolérance centre 1er axe? Écart de position autorisé sur l'axe principal du plan d'usinage. Programmation : **0...99999,9999**
	Q280 Tolérance centre 2ème axe? Ecart de position autorisé sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. Programmation : **0...99999,9999**
	Q281 Procès-verb. mes. (0/1/2)? Pour définir si la CN doit ou non générer un rapport de mesure : **0** : Ne pas générer de rapport de mesure. **1** : Générer un rapport de mesure ; la CN enregistre le **fichier du rapport TCHPR423.TXT** dans le même répertoire que le programme CN concerné. **2** : interruption de l'exécution du programme et affichage d'un rapport de mesure sur l'écran de la CN.Poursuivre le programme CN avec **Start CN**. Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q309 Arrêt PGM si tolérance dépassée? Pour définir si la CN doit interrompre l'exécution du programme en cas de dépassement des tolérances et émettre un message d'erreur : **0** : ne pas interrompre l'exécution du programme et ne pas émettre de message d'erreur **1** : interrompre l'exécution du programme et émettre un message d'erreur Programmation : **0**, **1**
	Q330 Outil pour surveillance? Pour définir si la CN doit effectuer une surveillance de l'outil Page 1677. **0** : Surveillance inactive **> 0** : Numéro de l'outil dans le tableau d'outils TOOL.T Programmation : **0...99999,9** sinon **255** caractères maximum

Exemple

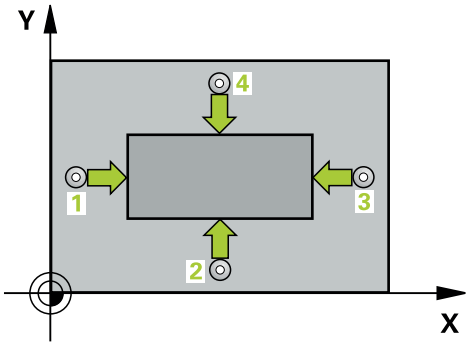
```
11 TCH PROBE 423 MESURE INT. RECTANG. ~
    Q273=+50              ;CENTRE 1ER AXE ~
    Q274=+50              ;CENTRE 2EME AXE ~
    Q282=+80              ;1ER COTE ~
    Q283=+60              ;2EME COTE ~
    Q261=-5               ;HAUTEUR DE MESURE ~
    Q320=+0               ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q260=+10              ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q301=+1               ;DEPLAC. HAUT. SECU. ~
    Q284=+0               ;COTE MAX. 1ER COTE ~
    Q285=+0               ;COTE MIN. 1ER COTE ~
    Q286=+0               ;COTE MAX. 2EME COTE ~
    Q287=+0               ;COTE MIN. 2EME COTE ~
    Q279=+0               ;TOLERANCE 1ER CENTRE ~
    Q280=+0               ;TOLERANCE 2ND CENTRE ~
    Q281=+1               ;PROCES-VERBAL MESURE ~
    Q309=+0               ;ARRET PGM SI ERREUR ~
    Q330=+0               ;OUTIL
```

29.4.8 Cycle 424 MESURE EXT. RECTANG.

Application

Le cycle palpeur **424** détermine le centre ainsi que la longueur et la largeur d'un tenon rectangulaire. Si vous définissez les valeurs de tolérance correspondantes dans le cycle, la CN procède à une comparaison entre les valeurs nominales et effectives et mémorise les écarts dans les paramètres Q.

Déroulement du cycle



1 La CN amène le palpeur au point de palpage **1** en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**) et selon la logique de positionnement définie. Elle calcule les points de palpage à partir des données du cycle, et la distance d'approche à partir de la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Le palpeur se déplace ensuite à la hauteur de sécurité indiquée (colonne **F**) et procède au premier palpage avec l'avance de palpage programmée

3 Puis, le palpeur se déplace soit paraxialement à la hauteur de mesure, soit linéairement à la hauteur de sécurité, jusqu'au point de palpage suivant **2** où il exécute la deuxième opération de palpage.

4 La CN positionne le palpeur au point de palpage **3** , puis au point de palpage **4** . Là, elle procède à la troisième et à la quatrième procédure de palpage.

5 Pour finir, la CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité et mémorise les valeurs effectives et les écarts aux paramètres Q suivants :

Numéro de paramètre Q	Signification
Q151	Valeur effective centre, axe principal
Q152	Valeur effective centre, axe secondaire
Q154	Valeur effective longueur latérale, axe principal
Q155	Valeur effective longueur latérale, axe auxiliaire
Q161	Ecart centre, axe principal
Q162	Ecart centre, axe secondaire
Q164	Ecart longueur du côté dans l'axe principal
Q165	Ecart longueur du côté dans l'axe auxiliaire

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La surveillance de l'outil dépend de l'écart de la première longueur latérale.
- La CN réinitialise une rotation de base active en début de cycle.

Information relative à la programmation

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.

Paramètres du cycle

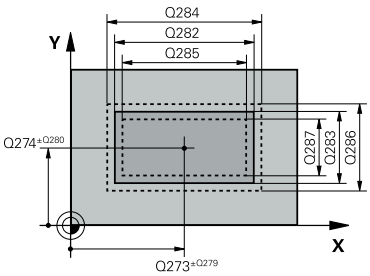
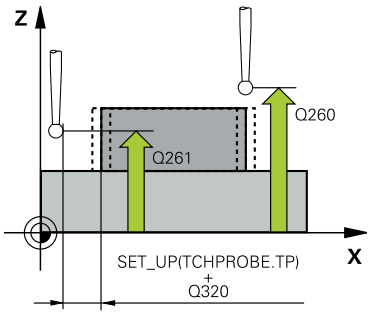
Figure d'aide	Paramètres
	**Q273 Centre sur 1er axe (val. nom.)?** Centre du tenon sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q274 Centre sur 2ème axe (val. nom.)? Centre du tenon dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q282 1er côté (valeur nominale)? Longueur du tenon parallèle à l'axe principal du plan d'usinage Programmation : **0...99999,9999**
	Q283 2ème côté (valeur nominale)? Longueur du tenon parallèle à l'axe auxiliaire du plan d'usinage Programmation : **0...99999,9999**
	**Q261 Hauteur mesuré dans axe palpage?** Coordonnée du centre de la sphère sur l'axe du palpeur, sur lequel la mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q301 Déplacement à haut. sécu. (0/1)? définir le type de positionnement du palpeur entre les points de mesure **0** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de mesure **1** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de sécurité Programmation : **0**, **1**
	Q284 Cote max. 1er côté? Longueur max. autorisée pour le tenon Programmation : **0...99999,9999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q285 Cote min. 1er côté? Plus petite longueur de tenon autorisée Programmation : **0...99999,9999**
	Q286 Cote max. 2ème côté? Largeur max. autorisée pour le tenon Programmation : **0...99999,9999**
	Q287 Cote min. 2ème côté? Plus petite largeur de tenon autorisée Programmation : **0...99999,9999**
	Q279 Tolérance centre 1er axe? Écart de position autorisé sur l'axe principal du plan d'usinage. Programmation : **0...99999,9999**
	Q280 Tolérance centre 2ème axe? Ecart de position autorisé sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. Programmation : **0...99999,9999**
	Q281 Procès-verb. mes. (0/1/2)? Pour définir si la CN doit ou non générer un rapport de mesure : **0** : Ne pas générer de rapport de mesure **1** : Générer un rapport de mesure ; la CN enregistre le **fichier du rapport TCHPR424.TXT** dans le même répertoire que le fichier .h. **2** : interruption de l'exécution du programme et affichage du rapport de mesure sur l'écran de la CN. Poursuivre le programme CN avec **Start CN** Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q309 Arrêt PGM si tolérance dépassée? Pour définir si la CN doit interrompre l'exécution du programme en cas de dépassement des tolérances et émettre un message d'erreur : **0** : ne pas interrompre l'exécution du programme et ne pas émettre de message d'erreur **1** : interrompre l'exécution du programme et émettre un message d'erreur Programmation : **0**, **1** **Q330 Outil pour surveillance?** Pour définir si la CN doit effectuer une surveillance de l'outil Page 1677 : **0** : Surveillance inactive **>0** : Numéro ou nom de l'outil avec lequel la CN a exécuté l'usinage. L'outil peut être directement repris du tableau d'outils en effectuant une sélection dans la barre d'actions. Programmation : **0...99999,9** sinon **255** caractères maximum

Exemple

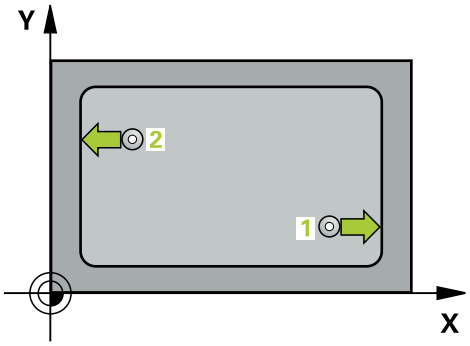
```
11 TCH PROBE 424 MESURE EXT. RECTANG. ~
    Q273=+50                ;CENTRE 1ER AXE ~
    Q274=+50                ;2EME CENTRE 2EME AXE ~
    Q282=+75                ;1ER COTE ~
    Q283=+35                ;2EME COTE ~
    Q261=-5                 ;HAUTEUR DE MESURE ~
    Q320=+0                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q260=+20                ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q301=+0                 ;DEPLAC. HAUT. SECU. ~
    Q284=+75.1              ;COTE MAX. 1ER COTE ~
    Q285=+74.9              ;COTE MIN. 1ER COTE ~
    Q286=+35                ;COTE MAX. 2EME COTE ~
    Q287=+34.95             ;COTE MIN. 2EME COTE ~
    Q279=+0.1               ;TOLERANCE 1ER CENTRE ~
    Q280=+0.1               ;TOLERANCE 2ND CENTRE ~
    Q281=+1                 ;PROCES-VERBAL MESURE ~
    Q309=+0                 ;ARRET PGM SI ERREUR ~
    Q330=+0                 ;OUTIL
```

29.4.9 Cycle 425 MESURE INT. RAINURE

Application

Le cycle palpeur **425** détermine la position et la largeur d'une rainure (poche). Si vous définissez les valeurs de tolérance correspondantes dans le cycle, la CN compare la valeur effective à la valeur nominale et mémorise l'écart dans un paramètre système.

Déroulement du cycle



1 La CN amène le palpeur au point de palpage **1** en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**) et selon la logique de positionnement définie. Elle calcule les points de palpage à partir des données du cycle, et la distance d'approche à partir de la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Le palpeur se déplace ensuite à la hauteur de sécurité indiquée (colonne **F**) et procède au premier palpage avec l'avance de palpage programmée. Le premier palpage a toujours lieu dans le sens positif de l'axe programmé.

3 Si vous programmez un décalage pour la deuxième mesure, la CN amène le palpeur (éventuellement à la hauteur de sécurité) au point de palpage **2** suivant pour exécuter la deuxième procédure de palpage. Si les longueurs nominales sont importantes, la CN amène le palpeur au deuxième point de palpage en avance rapide. Si vous n'indiquez pas de décalage, la CN mesure directement la largeur dans le sens inverse.

4 Pour finir, la CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité et mémorise l'écart aux paramètres Q suivants :

Numéro de paramètre Q	Signification
Q156	Valeur effective longueur mesurée
Q157	Valeur effective de la position milieu
Q166	Ecart de la longueur mesurée

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN réinitialise une rotation de base active en début de cycle.

Information relative à la programmation

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.

Paramètres du cycle

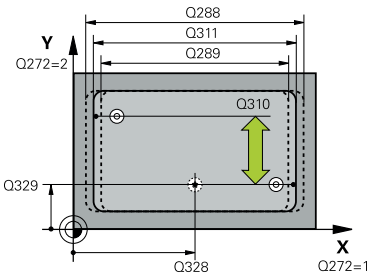
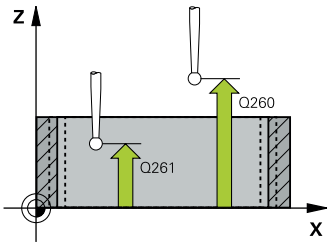
Figure d'aide	Paramètres
	**Q328 Point initial 1er axe?** Point de départ de la procédure de palpage sur l'axe de palpage du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q329 Point initial 2ème axe? Point de départ de la procédure de palpage sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q310 Décalage pour 2ème mesure (+/-)? Valeur correspondant au décalage du palpeur avant qu'il effectue la deuxième mesure. Si vous programmez la valeur 0, la CN ne décalera pas le palpeur. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q272 Axe de mesure (1=1er / 2=2ème)? axe du plan d'usinage dans lequel doit être effectuée la mesure **1** : axe principal = axe de mesure **2** : axe auxiliaire = axe de mesure Programmation : **1**, **2**
	**Q261 Hauteur mesuré dans axe palpage?** Coordonnée du centre de la sphère sur l'axe du palpeur, sur lequel la mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q311 Longueur nominale? Valeur nominale correspondant à la longueur à mesurer Programmation : **0...99999,9999**
	Q288 Cote max.? Longueur max. autorisée Programmation : **0...99999,9999**
	Q289 Cote min.? Plus petite longueur autorisée Programmation : **0...99999,9999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q281 Procès-verb. mes. (0/1/2)? Pour définir si la CN doit ou non générer un rapport de mesure : **0** : Ne pas générer de rapport de mesure **1** : Générer un rapport de mesure ; la CN enregistre le **fichier du rapport TCHPR425.TXT** dans le même répertoire que le programme CN concerné. **2** : interrompre l'exécution du programme et afficher un rapport de mesure à l'écran de la CN. Poursuivre le programme CN avec **Start CN** Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q309 Arrêt PGM si tolérance dépassée? Pour définir si la CN doit interrompre l'exécution du programme en cas de dépassement des tolérances et émettre un message d'erreur : **0** : ne pas interrompre l'exécution du programme et ne pas émettre de message d'erreur **1** : interrompre l'exécution du programme et émettre un message d'erreur Programmation : **0**, **1**
	Q330 Outil pour surveillance? Pour définir si la CN doit effectuer une surveillance de l'outil Page 1677 : **0** : Surveillance inactive **>0** : Numéro ou nom de l'outil avec lequel la CN a exécuté l'usinage. L'outil peut être directement repris du tableau d'outils en effectuant une sélection dans la barre d'actions. Programmation : **0...99999,9** sinon **255** caractères maximum
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de **SET_UP** (tableau de palpeurs) et uniquement lorsque le point d'origine est palpé dans l'axe de palpage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q301 Déplacement à haut. sécu. (0/1)? définir le type de positionnement du palpeur entre les points de mesure **0** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de mesure **1** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de sécurité Programmation : **0**, **1**

Exemple

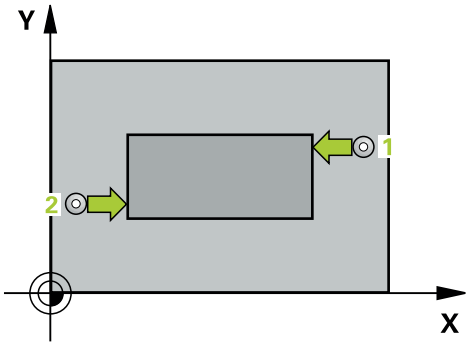
```
11 TCH PROBE 425 MESURE INT. RAINURE ~
    Q328=+75                ;PT INITIAL 1ER AXE ~
    Q329=-12.5              ;PT INITIAL 2EME AXE ~
    Q310=+0                 ;DECALAGE 2EME MESURE ~
    Q272=+1                 ;AXE DE MESURE ~
    Q261=-5                 ;HAUTEUR DE MESURE ~
    Q260=+10                ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q311=+25                ;LONGUEUR NOMINALE ~
    Q288=+25.05             ;COTE MAX. ~
    Q289=+25                ;COTE MIN. ~
    Q281=+1                 ;PROCES-VERBAL MESURE ~
    Q309=+0                 ;ARRET PGM SI ERREUR ~
    Q330=+0                 ;OUTIL ~
    Q320=+0                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q301=+0                 ;DEPLAC. HAUT. SECU.
```

29.4.10 Cycle 426 MESURE EXT. TRAVERSE

Application

Le cycle de palpage **426** détermine la position et la largeur d'un îlot. Si vous définissez les valeurs de tolérance correspondantes dans le cycle, la CN procède à une comparaison entre les valeurs effectives et les valeurs nominales et mémorise les écarts dans les paramètres système.

Déroulement du cycle



1 La CN amène le palpeur au point de palpage **1** en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**) et selon la logique de positionnement définie. Elle calcule les points de palpage à partir des données du cycle, et la distance d'approche à partir de la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Le palpeur se déplace ensuite à la hauteur de sécurité indiquée (colonne **F**) et procède au premier palpage avec l'avance de palpage programmée. Le premier palpage a toujours lieu dans le sens négatif de l'axe programmé.

3 Le palpeur se déplace ensuite à la hauteur de sécurité, au point de palpage suivant, et effectue la deuxième procédure de palpage.

4 Pour finir, la CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité et mémorise l'écart aux paramètres Q suivants :

Numéro de paramètre Q	Signification
Q156	Valeur effective longueur mesurée
Q157	Valeur effective de la position milieu
Q166	Ecart de la longueur mesurée

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- La CN réinitialise une rotation de base active en début de cycle.

Information relative à la programmation

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.

Paramètres du cycle

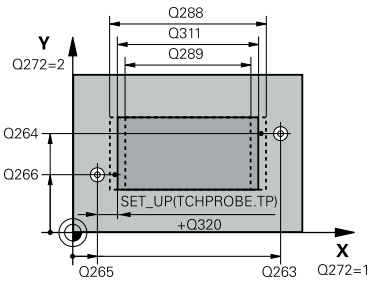
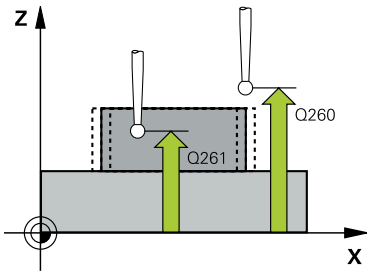
Figure d'aide	Paramètres
	**Q263 1er point mesure sur 1er axe?** Coordonnée du premier point de palpage sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q264 1er point mesure sur 2ème axe? Coordonnée du premier point de palpage sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q265 2ème point mesure sur 1er axe? Coordonnée du deuxième point de palpage sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q266 2ème point mesure sur 2ème axe? Coordonnée du deuxième point de palpage sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q272 Axe de mesure (1=1er / 2=2ème)? axe du plan d'usinage dans lequel doit être effectuée la mesure **1** : axe principal = axe de mesure **2** : axe auxiliaire = axe de mesure Programmation : **1**, **2**
	**Q261 Hauteur mesuré dans axe palpage?** Coordonnée du centre de la sphère sur l'axe du palpeur, sur lequel la mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q311 Longueur nominale? Valeur nominale correspondant à la longueur à mesurer Programmation : **0...99999,9999**
	Q288 Cote max.? Longueur max. autorisée Programmation : **0...99999,9999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q289 Cote min.? Plus petite longueur autorisée Programmation : **0...99999,9999**
	Q281 Procès-verb. mes. (0/1/2)? Pour définir si la CN doit ou non générer un rapport de mesure : **0** : Ne pas générer de rapport de mesure **1** : Générer un rapport de mesure ; la CN enregistre le **fichier du rapport TCHPR426.TXT** dans le même répertoire que le programme CN concerné. **2** : interruption de l'exécution du programme et affichage du rapport de mesure sur l'écran de la CN. Poursuivre le programme CN avec **Start CN** Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q309 Arrêt PGM si tolérance dépassée? Pour définir si la CN doit interrompre l'exécution du programme en cas de dépassement des tolérances et émettre un message d'erreur : **0** : ne pas interrompre l'exécution du programme et ne pas émettre de message d'erreur **1** : interrompre l'exécution du programme et émettre un message d'erreur Programmation : **0**, **1**
	Q330 Outil pour surveillance? Pour définir si la CN doit effectuer une surveillance de l'outil Page 1677 : **0** : Surveillance inactive **>0** : Numéro ou nom de l'outil avec lequel la CN a exécuté l'usinage. L'outil peut être directement repris du tableau d'outils en effectuant une sélection dans la barre d'actions. Programmation : **0...99999,9** sinon **255** caractères maximum

Exemple

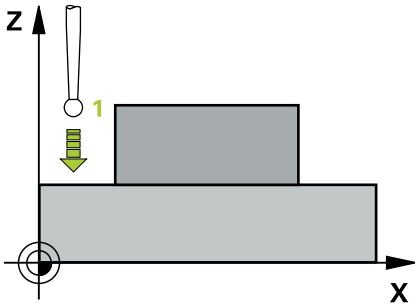
```
11 TCH PROBE 426 MESURE EXT. TRAVERSE ~
    Q263=+50                ;1ER POINT 1ER AXE ~
    Q264=+25                ;1ER POINT 2EME AXE ~
    Q265=+50                ;2EME POINT 1ER AXE ~
    Q266=+85                ;2EME POINT 2EME AXE ~
    Q272=+2                 ;AXE DE MESURE ~
    Q261=-5                 ;HAUTEUR DE MESURE ~
    Q320=+0                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q260=+20                ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q311=+45                ;LONGUEUR NOMINALE ~
    Q288=+45                ;COTE MAX. ~
    Q289=+44.95             ;COTE MIN. ~
    Q281=+1                 ;PROCES-VERBAL MESURE ~
    Q309=+0                 ;ARRET PGM SI ERREUR ~
    Q330=+0                 ;OUTIL
```

29.4.11 Cycle 427 MESURE COORDONNEE

Application

Le cycle de palpage **427** détermine une coordonnée sur un axe au choix et mémorise la valeur dans un paramètre Q. Si vous définissez les valeurs de tolérance correspondantes dans le cycle, la CN procède à une comparaison entre les valeurs effectives et les valeurs nominales et mémorise les écarts dans les paramètres système.

Déroulement du cycle



1 La CN positionne le palpeur en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**), et selon la logique de positionnement, au point de palpage **1**. La CN décale alors le palpeur de la valeur de la distance d'approche, dans le sens inverse du sens de déplacement défini.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 La CN positionne ensuite le palpeur dans le plan d'usinage, en l'amenant au point de palpage **1** programmé, puis mesure la valeur effective sur l'axe sélectionné.

3 Pour finir, la CN retire le palpeur à la hauteur de sécurité et mémorise la coordonnée déterminée au paramètre Q suivant :

Numéro de paramètre Q	Signification
Q160	Coordonnée mesurée

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Si c'est un axe du plan d'usinage qui est défini comme axe de mesure (**Q272** 1 ou 2), la CN corrige le rayon de l'outil. Elle s'appuie alors sur le sens de déplacement défini pour déterminer le sens de déplacement (**Q267**).
- Si c'est l'axe du palpeur qui est sélectionné comme axe de mesure (**Q272** = 3), la CN corrige la longueur de l'outil.
- La CN réinitialise une rotation de base active en début de cycle.

Informations relatives à la programmation

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.
- Si le paramètre **Q330** renvoie à un outil de fraisage, alors les valeurs des paramètres **Q498** et **Q531** auront une influence.
- Si le paramètre Q330 renvoie à un outil de tournage, il faudra tenir compte des remarques suivantes :
  - Les paramètres **Q498** et **Q531** doivent être renseignés.
  - Les valeurs indiquées aux paramètres **Q498** et **Q531** (par ex. pour le cycle **800**) devront être cohérentes avec ces valeurs.
  - Si la CN corrige l'outil de tournage, les valeurs correspondantes dans les colonnes **DZL** ou **DXL** seront corrigées.
  - La CN surveille également la tolérance de rupture définie dans la colonne **LBREAK**.

Paramètres du cycle

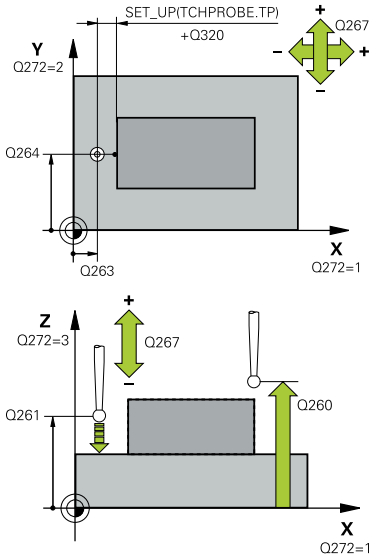
Figure d'aide	Paramètres
	**Q263 1er point mesure sur 1er axe?** Coordonnée du premier point de palpage sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q264 1er point mesure sur 2ème axe? Coordonnée du premier point de palpage sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q261 Hauteur mesuré dans axe palpage? Coordonnée du centre de la sphère sur l'axe du palpeur, sur lequel la mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q272 Axe mes. (1...3, 1=axe princ.)? axe dans lequel doit être effectuée la mesure **1** : axe principal = axe de mesure **2** : axe auxiliaire = axe de mesure **3** : axe de palpage = axe de mesure Programmation : **1**, **2**, **3**
	Q267 Sens déplacement 1 (+1=+/-1=-)? sens de déplacement du palpeur vers la pièce **-1** : sens de déplacement négatif **+1** : sens de déplacement positif Programmation : **-1**, **+1**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q281 Procès-verb. mes. (0/1/2)? Pour définir si la CN doit ou non générer un rapport de mesure : **0** : Ne pas générer de rapport de mesure **1** : Générer un rapport de mesure ; la CN enregistre le **fichier du rapport TCHPR427.TXT** dans le même répertoire que le programme CN concerné. **2** : interruption de l'exécution du programme et affichage du rapport de mesure sur l'écran de la CN.Poursuivre le programme CN avec **Start CN** Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q288 Cote max.? Valeur de mesure max. autorisée Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q289 Cote min.? Valeur de mesure min. autorisée Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q309 Arrêt PGM si tolérance dépassée? Pour définir si la CN doit interrompre l'exécution du programme en cas de dépassement des tolérances et émettre un message d'erreur : **0** : ne pas interrompre l'exécution du programme et ne pas émettre de message d'erreur **1** : interrompre l'exécution du programme et émettre un message d'erreur Programmation : **0**, **1**
	Q330 Outil pour surveillance? Pour définir si la CN doit effectuer une surveillance de l'outil Page 1677 : **0** : Surveillance inactive **>0** : Numéro ou nom de l'outil avec lequel la CN a exécuté l'usinage. L'outil peut être directement repris du tableau d'outils en effectuant une sélection dans la barre d'actions. Programmation : **0...99999,9** sinon **255** caractères maximum

Figure d'aide	Paramètres
	Q498 Inverser outil (0=non, 1=oui)? Pertinent uniquement si vous avez renseigné un outil de tournage au paramètre **Q330** au préalable. Pour bien surveiller l'outil tournant, la CN doit connaître exactement la situation d'usinage. Pour ce faire, veuillez renseigner les éléments suivants : **1** : L'outil de tournage est mis en miroir (tourné de 180°), par ex. avec le cycle **800** et le paramètre **Inversion de l'outil Q498**=1 **0** : L'outil de tournage correspond à la description du tableau d'outils de tournage toolturn.trn, aucune modification avec, par exemple, le cycle **800** et le paramètre **Inversion de l'outil Q498**=0 Programmation : **0**, **1**
	Q531 Angle de réglage ? Pertinent uniquement si vous avez renseigné le paramètre **Q330** avec un outil de tournage au préalable. Indiquer l'angle d'inclinaison qui sépare l'outil tournant de la pièce pendant l'usinage, par exemple à partir du paramètre **Angle de réglage ? Q531** du cycle **800**. Programmation : **-180...+180**

Exemple

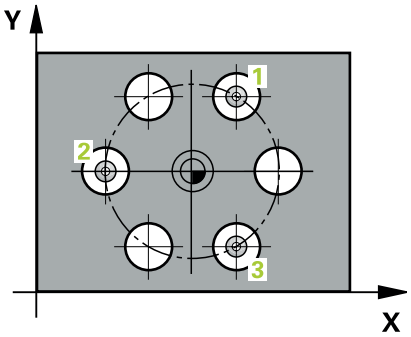
```
11 TCH PROBE 427 MESURE COORDONNEE ~
    Q263=+35          ;1ER POINT 1ER AXE ~
    Q264=+45          ;1ER POINT 2EME AXE ~
    Q261=+5           ;HAUTEUR DE MESURE ~
    Q320=+0           ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q272=+3           ;AXE DE MESURE ~
    Q267=-1           ;SENS DEPLACEMENT ~
    Q260=+20          ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q281=+1           ;PROCES-VERBAL MESURE ~
    Q288=+5.1         ;COTE MAX. ~
    Q289=+4.95        ;COTE MIN. ~
    Q309=+0           ;ARRET PGM SI ERREUR ~
    Q330=+0           ;OUTIL ~
    Q498=+0           ;INVERSER OUTIL ~
    Q531=+0           ;ANGLE DE REGLAGE
```

29.4.12 Cycle 430 MESURE CERCLE TROUS

Application

Le cycle de palpage **430** détermine le centre et le diamètre d'un cercle de trous en mesurant trois perçages. Si vous définissez les valeurs de tolérance correspondantes dans le cycle, la CN procède à une comparaison entre les valeurs effectives et les valeurs nominales et mémorise les écarts dans les paramètres système.

Déroulement du cycle



1 La CN positionne le palpeur en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**) au centre du premier trou **1**, selon la logique de positionnement définie.

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Le palpeur se déplace ensuite à la hauteur de mesure programmée et enregistre le centre du premier trou en palpant quatre fois.

3 Puis, le palpeur revient à la hauteur de sécurité et se positionne au niveau du centre du deuxième trou **2** programmé.

4 La CN déplace le palpeur à la hauteur de mesure programmée et enregistre le centre du deuxième trou en palpant quatre fois.

5 Puis, le palpeur retourne à la hauteur de sécurité avant de se positionner au centre programmé du troisième trou **3**.

6 La CN amène le palpeur à la hauteur de mesure indiquée et enregistre le centre du troisième trou en palpant quatre fois.

7 Pour finir, la CN ramène le palpeur à la hauteur de sécurité et mémorise les valeurs effectives et les écarts aux paramètres Q suivants :

Numéro de paramètre Q	Signification
Q151	Valeur effective centre, axe principal
Q152	Valeur effective centre, axe secondaire
Q153	Valeur effective du diamètre du cercle de trous
Q161	Ecart centre, axe principal
Q162	Ecart centre, axe secondaire
Q163	Ecart diamètre du cercle de trous

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Le cycle **430** se contente de contrôler les bris d'outils et n'effectue aucune correction automatique des outils.
- La CN réinitialise une rotation de base active en début de cycle.

Information relative à la programmation

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.

Paramètres du cycle

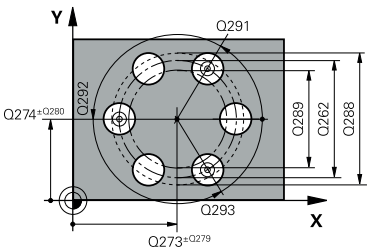
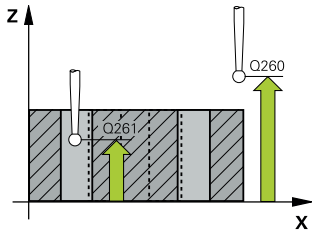
Figure d'aide	Paramètres
	**Q273 Centre sur 1er axe (val. nom.)?** Centre du cercle de trous (valeur nominale) sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q274 Centre sur 2ème axe (val. nom.)? Centre du cercle de trous (valeur nominale) sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q262 Diamètre nominal? Saisir le diamètre du trou. Programmation : **0...99999,9999**
	Q291 Angle 1er trou? Angle du premier centre de trou, en coordonnées polaires, dans le plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000**
	Q292 Angle 2ème trou? Angle du deuxième centre de trou, en coordonnées polaires, dans le plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000**
	Q293 Angle 3ème trou? Angle du troisième centre de trou, en coordonnées polaires, dans le plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-360000...+360000**
	**Q261 Hauteur mesuré dans axe palpage?** Coordonnée du centre de la sphère sur l'axe du palpeur, sur lequel la mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q288 Cote max.? Diamètre max. autorisé pour le cercle de trous Programmation : **0...99999,9999**
	Q289 Cote min.? Diamètre min. autorisé pour le cercle de trous Programmation : **0...99999,9999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q279 Tolérance centre 1er axe? Écart de position autorisé sur l'axe principal du plan d'usinage. Programmation : **0...99999,9999**
	Q280 Tolérance centre 2ème axe? Ecart de position autorisé sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. Programmation : **0...99999,9999**
	Q281 Procès-verb. mes. (0/1/2)? Pour définir si la CN doit ou non générer un rapport de mesure : **0** : Ne pas générer de rapport de mesure **1** : Générer un rapport de mesure ; la CN enregistre le **fichier du rapport TCHPR430.TXT** dans le même répertoire que le programme CN concerné. **2** : interruption de l'exécution du programme et affichage du rapport de mesure sur l'écran de la CN. Poursuivre le programme CN avec **Start CN** Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q309 Arrêt PGM si tolérance dépassée? Pour définir si la CN doit interrompre l'exécution du programme en cas de dépassement des tolérances et émettre un message d'erreur : **0** : ne pas interrompre l'exécution du programme et ne pas émettre de message d'erreur **1** : interrompre l'exécution du programme et émettre un message d'erreur Programmation : **0**, **1**
	Q330 Outil pour surveillance? Pour définir si la CN doit effectuer une surveillance de l'outil Page 1677 : **0** : Surveillance inactive **>0** : Numéro ou nom de l'outil avec lequel la CN a exécuté l'usinage. L'outil peut être directement repris du tableau d'outils en effectuant une sélection dans la barre d'actions. Programmation : **0...99999,9** sinon **255** caractères maximum

Exemple

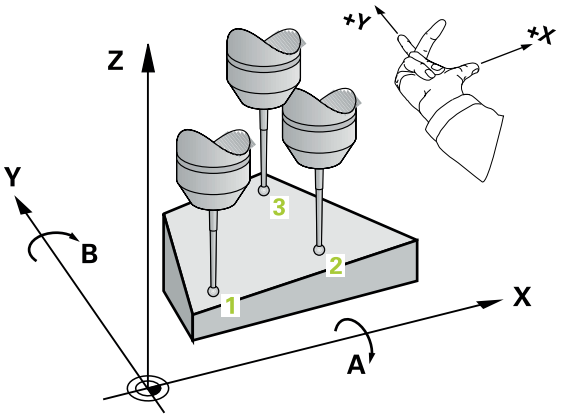
```
11 TCH PROBE 430 MESURE CERCLE TROUS ~
    Q273=+50                ;CENTRE 1ER AXE ~
    Q274=+50                ;CENTRE 2EME AXE ~
    Q262=+80                ;DIAMETRE NOMINAL ~
    Q291=+0                 ;ANGLE 1ER TROU ~
    Q292=+90                ;ANGLE 2EME TROU ~
    Q293=+180               ;ANGLE 3EME TROU ~
    Q261=-5                 ;HAUTEUR DE MESURE ~
    Q260=+10                ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q288=+80.1              ;COTE MAX. ~
    Q289=+79.9              ;COTE MIN. ~
    Q279=+0.15              ;TOLERANCE 1ER CENTRE ~
    Q280=+0.15              ;TOLERANCE 2ND CENTRE ~
    Q281=+1                 ;PROCES-VERBAL MESURE ~
    Q309=+0                 ;ARRET PGM SI ERREUR ~
    Q330=+0                 ;OUTIL
```

29.4.13 Cycle 431 MESURE PLAN

Application

Le cycle de palpage **431** détermine la pente d'un plan en palpant trois points et mémorise les valeurs dans les paramètres Q.

Déroulement du cycle



1 La CN positionne le palpeur en avance rapide (valeur de la colonne **FMAX**), et selon la logique de positionnement définie, au point de palpage **1** programmé et y mesure le premier point du plan. La CN décale alors le palpeur de la valeur de distance d'approche dans le sens opposé au sens de palpage

Informations complémentaires : "Logique de positionnement", Page 1524

2 Le palpeur est ensuite ramené à la hauteur de sécurité, puis positionné au point de palpage **2** du plan d'usinage, où il mesure la valeur effective du deuxième point du plan.

3 Puis le palpeur est de nouveau retiré à la hauteur de sécurité, après quoi il est rétracté à la hauteur de sécurité, puis positionné dans le plan d'usinage au point de palpage **3** où il mesure la valeur effective du troisième point du plan.

4 Pour terminer, la CN rétracte le palpeur à la hauteur de sécurité et mémorise les valeurs angulaires déterminées aux paramètres Q suivants :

Numéro de paramètre Q	Signification
Q158	Angle de projection de l'axe A
Q159	Angle de projection de l'axe B
Q170	Angle dans l'espace A
Q171	Angle dans l'espace B
Q172	Angle dans l'espace C
Q173 à **Q175**	Valeurs de mesure dans l'axe du palpeur (première à troisième mesure)

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous mémorisez vos angles dans le tableau de points d'origine et que vous effectuez ensuite une inclinaison aux angles spatiaux **SPA**=0, **SPB**=0, **SPC**=0 avec **PLANE SPATIAL**, vous obtenez plusieurs solutions pour lesquelles les axes rotatifs sont à 0.

- Programmez **SYM** (**SEQ**) + ou **SYM** (**SEQ**) -

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Pour que la CN puisse calculer les valeurs angulaires, les trois points de mesure ne doivent pas se trouver sur une ligne droite.
- La CN réinitialise une rotation de base active en début de cycle.

Informations relatives à la programmation

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.
- Aux paramètres **Q170** - **Q172** sont enregistrés les angles dans l'espace qui sont utiles à la fonction **Inclin. plan d'usinage**. Les deux premiers points de mesure servent à définir la direction de l'axe principal pour l'inclinaison du plan d'usinage.
- Le troisième point de mesure définit le sens de l'axe d'outil. Définir le troisième point de mesure dans le sens positif de l'axe Y pour que l'axe d'outil soit situé correctement dans le système de coordonnées qui tourne dans le sens horaire.

Paramètres du cycle

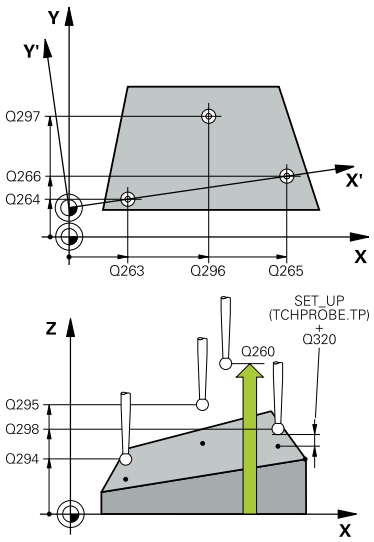
Figure d'aide	Paramètres
	**Q263 1er point mesure sur 1er axe?** Coordonnée du premier point de palpage sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q264 1er point mesure sur 2ème axe? Coordonnée du premier point de palpage sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q294 1er point mesure sur 3ème axe? Coordonnée du premier point de palpage sur l'axe de palpage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q265 2ème point mesure sur 1er axe? Coordonnée du deuxième point de palpage sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q266 2ème point mesure sur 2ème axe? Coordonnée du deuxième point de palpage sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q295 2ème point mesure sur 3ème axe? Coordonnée du deuxième point de palpage sur l'axe de palpage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q296 3ème point mesure sur 1er axe? Coordonnée du troisième point de palpage sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q297 3ème point mesure sur 2ème axe? Coordonnée du troisième point de palpage dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q298 3ème point mesure sur 3ème axe? Coordonnée du troisième point de palpage sur l'axe de palpage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q281 Procès-verb. mes. (0/1/2)? Pour définir si la CN doit ou non générer un rapport de mesure : **0** : Ne pas générer de rapport de mesure **1** : Générer un rapport de mesure ; la CN enregistre le **fichier du rapport TCHPR431.TXT** dans le même répertoire que le programme CN concerné. **2** : interruption de l'exécution du programme et affichage du rapport de mesure sur l'écran de la CN. Poursuivre le programme CN avec **Start CN** Programmation : **0**, **1**, **2**

Exemple

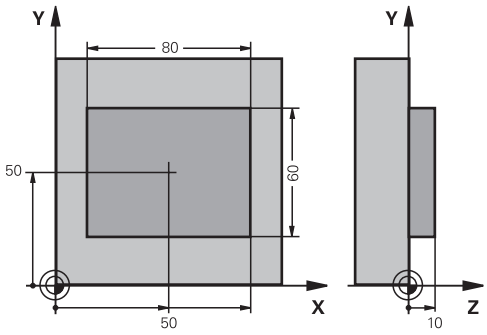
```
11 TCH PROBE 431 MESURE PLAN ~
  Q263=+20          ;1ER POINT 1ER AXE ~
  Q264=+20          ;1ER POINT 2EME AXE ~
  Q294=-10          ;1ER POINT 3EME AXE ~
  Q265=+50          ;2EME POINT 1ER AXE ~
  Q266=+80          ;2EME POINT 2EME AXE ~
  Q295=+0           ;2EME POINT 3EME AXE ~
  Q296=+90          ;3EME POINT 1ER AXE ~
  Q297=+35          ;3EME POINT 2EME AXE ~
  Q298=+12          ;3EME POINT 3EME AXE ~
  Q320=+0           ;DISTANCE D'APPROCHE ~
  Q260=+5           ;HAUTEUR DE SECURITE ~
  Q281=+1           ;PROCES-VERBAL MESURE
```

29.4.14 Exemples de programmation

Exemple : mesure d'un tenon rectangulaire et reprise d'usinage

Déroulement du programme

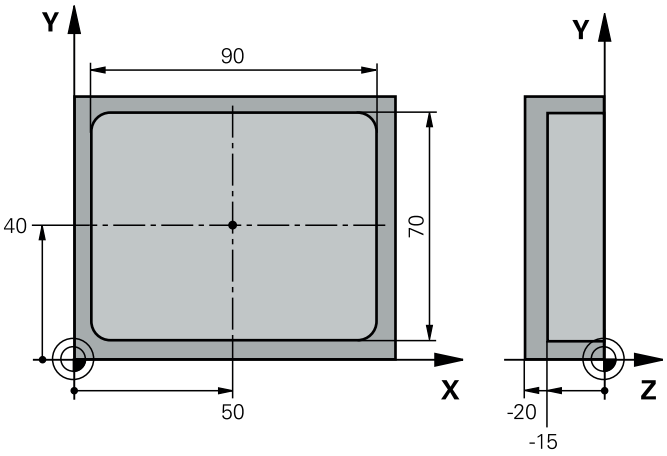
- Ebauche du tenon rectangulaire avec surépaisseur 0,5
- Mesure du tenon rectangulaire
- Finition du tenon rectangulaire en tenant compte des valeurs de mesure



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
1 TOOL CALL 5 Z S6000	; appel de l'outil pour le pré-usinage
2 Q1 = 81	; longueur du rectangle en X (cote d'ébauche)
3 Q2 = 61	; longueur du rectangle en Y (cote d'ébauche)
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; dégagement de l'outil
5 CALL LBL 1	; appel du sous-programme pour l'usinage
6 L Z+100 R0 FMAX	; dégagement de l'outil
7 TOOL CALL 600 Z	; appel du palpeur
8 TCH PROBE 424 MESURE EXT. RECTANG. ~	
Q273=+50 ;CENTRE 1ER AXE ~	
Q274=+50 ;CENTRE 2EME AXE ~	
Q282=+80 ;1ER COTE ~	
Q283=+60 ;2EME COTE ~	
Q261=-5 ;HAUTEUR DE MESURE ~	
Q320=+0 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q260=+30 ;HAUTEUR DE SECURITE ~	
Q301=+0 ;DEPLAC. HAUT. SECU. ~	
Q284=+0 ;COTE MAX. 1ER COTE ~	
Q285=+0 ;COTE MIN. 1ER COTE ~	
Q286=+0 ;COTE MAX. 2EME COTE ~	
Q287=+0 ;COTE MIN. 2EME COTE ~	
Q279=+0 ;TOLERANCE 1ER CENTRE ~	
Q280=+0 ;TOLERANCE 2ND CENTRE ~	
Q281=+0 ;PROCES-VERBAL MESURE ~	
Q309=+0 ;ARRET PGM SI ERREUR ~	
Q330=+0 ;OUTIL	
9 Q1 = Q1 - Q164	; calcul de la longueur en X à l'aide de l'écart mesuré

10 Q2 = Q2 - Q165	; calcul de la longueur en Y à l'aide de l'écart mesuré
11 L Z+100 R0 FMAX	; dégagement du palpeur
12 TOOL CALL 25 Z S8000	; appel de l'outil de finition
13 L Z+100 R0 FMAX M3	; dégagement de l'outil, fin du programme
14 CALL LBL 1	; appel du sous-programme pour l'usinage
15 L Z+100 R0 FMAX	
16 M30	
17 LBL 1	; sous-programme contenant le cycle d'usinage Tenon rectangulaire
18 CYCL DEF 256 TENON RECTANGULAIRE ~	
Q218=+Q1 ;1ER COTE ~	
Q424=+82 ;COTE PIECE BR. 1 ~	
Q219=+Q2 ;2EME COTE ~	
Q425=+62 ;COTE PIECE BR. 2 ~	
Q220=+0 ;RAYON / CHANFREIN ~	
Q368=+0.1 ;SUREPAIS. LATERALE ~	
Q224=+0 ;POSITION ANGULAIRE ~	
Q367=+0 ;POSITION DU TENON ~	
Q207=+500 ;AVANCE FRAISAGE ~	
Q351=+1 ;MODE FRAISAGE ~	
Q201=-10 ;PROFONDEUR ~	
Q202=+5 ;PROFONDEUR DE PASSE ~	
Q206=+3000 ;AVANCE PLONGEE PROF. ~	
Q200=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q203=+10 ;COORD. SURFACE PIECE ~	
Q204=+20 ;SAUT DE BRIDE ~	
Q370=+1 ;FACTEUR RECOUVREMENT ~	
Q437=+0 ;POSITION D'APPROCHE ~	
Q215=+0 ;OPERATIONS D'USINAGE ~	
Q369=+0 ;SUREP. DE PROFONDEUR ~	
Q338=+20 ;PASSE DE FINITION ~	
Q385=+500 ;AVANCE DE FINITION	
19 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; appel du cycle
20 LBL 0	; fin du sous-programme
21 END PGM TOUCHPROBE MM	

Exemple : mesure d'une poche rectangulaire, procès-verbal de mesure



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE_2 MM	
1 TOOL CALL 600 Z	; appel de l'outil palpeur
2 L Z+100 R0 FMAX	; dégagement du palpeur
3 TCH PROBE 423 MESURE INT. RECTANG. ~	
Q273=+50 ;CENTRE 1ER AXE ~	
Q274=+40 ;CENTRE 2EME AXE ~	
Q282=+90 ;1ER COTE ~	
Q283=+70 ;2EME COTE ~	
Q261=-5 ;HAUTEUR DE MESURE ~	
Q320=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE ~	
Q260=+20 ;HAUTEUR DE SECURITE ~	
Q301=+0 ;DEPLAC. HAUT. SECU. ~	
Q284=+90.15 ;COTE MAX. 1ER COTE ~	
Q285=+89.95 ;COTE MIN. 1ER COTE ~	
Q286=+70.1 ;COTE MAX. 2EME COTE ~	
Q287=+69.9 ;COTE MIN. 2EME COTE ~	
Q279=+0.15 ;TOLERANCE 1ER CENTRE ~	
Q280=+0.1 ;TOLERANCE 2ND CENTRE ~	
Q281=+1 ;PROCES-VERBAL MESURE ~	
Q309=+0 ;ARRET PGM SI ERREUR ~	
Q330=+0 ;OUTIL	
4 L Z+100 R0 FMAX	; dégagement de l'outil ; fin du programme
5 M30	
6 END PGM TOUCHPROBE_2 MM	

29.5 Cycles palpeurs Fonctions spéciales

29.5.1 Principes de base

Vue d'ensemble

La CN doit avoir été préparée par le constructeur de la machine pour l'utilisation du palpeur.

HEIDENHAIN ne garantit le fonctionnement correct des cycles de palpage qu'avec les palpeurs HEIDENHAIN.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

- Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

La commande propose des cycles pour les applications spéciales suivantes :

Cycle		Appel	En savoir plus
3	**MESURE** ■ Cycle de palpage pour la création de cycles OEM	**DEF** activé	Page 1732
4	**MESURE 3D** ■ Mesure d'une position de votre choix	**DEF** activé	Page 1734
444	**PALPAGE 3D** ■ Mesure d'une position de votre choix ■ Détermination de l'écart par rapport aux coordonnées nominales	**DEF** activé	Page 1737
441	**PALPAGE RAPIDE** ■ Cycle de palpage permettant de définir différents paramètres de palpage	**DEF** activé	Page 1743
1493	**PALPAGE EXTRUSION** ■ Cycle de palpage permettant de définir une extrusion ■ Possibilité de programmer le sens, le nombre et la longueur des extrusions	**DEF** activé	Page 1745

29.5.2 Cycle 3 MESURE

Application

Le cycle de palpage **3** détermine une position de votre choix sur la pièce, dans un sens de palpage donné. Contrairement aux autres cycles de palpage, dans le cycle **3**, vous pouvez programmer directement la course de mesure **DIST** et l'avance de mesure **F**. Le retrait qui a lieu après avoir acquis la valeur de mesure s'effectue lui aussi selon la valeur **MB** programmable.

Déroulement du cycle

1 Le palpeur part de sa position actuelle dans le sens de palpage défini, avec l'avance programmée. Le sens de palpage doit être défini dans le cycle par le biais d'angles polaires.

2 Le palpeur s'arrête dès que la CN a acquis la position. La CN mémorise les coordonnées X, Y, Z du centre de la bille de palpage dans trois paramètres Q qui se suivent. La CN n'applique ni correction linéaire ni correction de rayon. Vous définissez le numéro du premier paramètre de résultat dans le cycle.

3 Pour terminer, la CN rétracte le palpeur dans le sens opposé au sens de palpage, en tenant compte de la valeur que vous avez définie au paramètre **MB**.

Remarques



Le mode d'action précis du cycle palpeur **3** est défini par le constructeur de votre machine ou le fabricant de logiciel qui utilise le cycle **3** pour des cycles palpeurs qui lui sont spécifiques.

- Ce cycle ne peut être exécuté que dans les modes d'usinage **FUNCTION MODE MILL** et **FUNCTION MODE TURN** .
- Les données de palpage qui interviennent pour d'autres cycles palpeurs, la course max. jusqu'au point de palpage **DIST** et l'avance de palpage **F** n'ont pas d'effet dans le cycle palpeur **3**.
- Notez qu'en principe la CN décrit toujours 4 paramètres successifs.
- Si la CN n'a pas pu déterminer un point de palpage valable, le programme CN continuera d'être exécuté sans message d'erreur. Dans ce cas, la CN affecte la valeur au 4ème paramètre de résultat pour que vous puissiez procéder vous-même à une résolution de l'erreur.
- La CN dégage le palpeur au maximum de la course de retrait **MB**, sans toutefois aller au-delà du point initial de la mesure. Ainsi, aucune collision ne peut donc se produire lors du retrait.



Avec la fonction **FN17: SYSWRITE ID 990 NR 6**, vous pouvez définir si le cycle doit agir sur l'entrée palpeur X12 ou X13.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	No. paramètre pour résultat? Saisir le numéro du paramètre Q auquel doit être affectée la valeur de la première coordonnée (X) déterminée. Les valeurs Y et Z sont mémorisées dans les paramètres Q qui suivent. Programmation : **0...1999**
	Axe de palpage? Indiquer l'axe de palpage dans le sens duquel le palpage doit avoir lieu et valider avec la touche **ENT**. Programmation : **X**, **Y** ou **Z**
	Angle de palpage? Angle se référant à l'**axe de palpage** défini sur lequel le palpeur doit se déplacer ; valider avec la touche **ENT** Programmation : **-180...+180**
	Course de mesure max.? Programmer la course qu'est censé parcourir le palpeur à partir du point de départ et valider avec la touche ENT. Programmation : **-999999999...+999999999**
	Avance de mesure Indiquer l'avance de mesure en mm/min. Programmation : **0...3000**
	Course de retrait max.? Course de déplacement dans le sens opposé au sens du palpage après déviation de la tige de palpage. La CN rétracte le palpeur au maximum jusqu'au point de départ, de manière à éviter tout risque de collision. Programmation : **0...999999999**
	Système de réf.? (0=EFF/1=REF) Pour définir si le sens de palpage et le résultat de la mesure doivent se rapporter au système de coordonnées actuel (**EFF.**, peut être décalé ou déformé) ou au système de coordonnées machine (**REF**) : **0** : effectuer un palpage dans le système actuel et sauvegarder le résultat de la mesure dans le système **EFF** **1** : effectuer un palpage dans le système REF de la machine. Enregistrer le résultat de la mesure dans le système REF Programmation : **0**, **1**

Figure d'aide	Paramètres
	Mode Erreur? (0=OFF/1=ON) Pour définir si la CN doit, ou non, émettre un message d'erreur en cas de déviation de la tige de palpage en début de cycle. Si le mode **1** a été sélectionné, la CN mémorise la valeur **-1** au 4ème paramètre de résultat avant de poursuivre avec l'exécution du cycle : **0** : émettre un message d'erreur **1** : ne pas émettre de message d'erreur Programmation : **0**, **1**

Exemple

```
11 TCH PROBE 3.0 MESURE
12 TCH PROBE 3.1 Q1
13 TCH PROBE 3.2 X ANGLE:+15
14 TCH PROBE 3.3 ABST+10 F100 MB1 SYSTEME DE REF.:0
15 TCH PROBE 3.4 ERRORMODE1
```

29.5.3 Cycle 4 MESURE 3D

Application

Le cycle palpeur **4** détermine la position de votre choix sur la pièce, dans un sens de palpage qu'il est possible de définir par vecteur. Contrairement aux autres cycles de mesure, vous avez la possibilité de programmer directement la course de palpage et l'avance de palpage au cycle **4**. Le retrait qui fait suite à l'acquisition de la valeur de palpage s'effectue lui aussi selon une valeur programmable.

Le cycle **4** est un cycle auxiliaire que vous pouvez utiliser pour les mouvements de palpage avec le palpeur de votre choix (TT ou TL). La CN ne dispose d'aucun cycle permettant d'étalonner le palpeur TS dans le sens de palpage de votre choix.

Déroulement du cycle

1 La CN déplace le palpeur de sa position actuelle dans le sens de palpage défini, avec l'avance programmée. Le sens de palpage est à définir dans le cycle au moyen d'un vecteur (valeurs Delta en X, Y et Z).

2 Une fois la position acquise, la CN arrête le mouvement de palpage. Elle enregistre les coordonnées X, Y et Z de la position de palpage dans trois paramètres Q successifs. Vous définissez le numéro du premier paramètre dans le cycle. Si vous utilisez un palpeur TS, le résultat du palpage est corrigé de la valeur de désaxage étalonnée.

3 Enfin, la CN exécute un positionnement dans le sens inverse du sens de palpage. La course de déplacement est à définir au paramètre **MB**. La course ne peut aller au-delà de la position de départ.

Lors du prépositionnement, veiller à ce que la CN déplace le centre de la bille de palpage non corrigé à la position définie.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si la CN n'a pas pu calculer de point de palpage valide, la valeur -1 est attribuée au 4ème paramètre de résultat. La CN n'interrompt **pas** le programme !

- Assurez-vous que tous les points de palpage ont pu être atteints.

- Ce cycle ne peut être exécuté que dans les modes d'usinage **FUNCTION MODE MILL** et **FUNCTION MODE TURN** .
- La CN dégage le palpeur au maximum de la course de retrait **MB**, sans toutefois aller au-delà du point initial de la mesure. Ainsi, aucune collision ne peut donc se produire lors du retrait.
- Notez qu'en principe la CN décrit toujours 4 paramètres successifs.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	No. paramètre pour résultat? Saisir le numéro du paramètre Q auquel doit être affectée la valeur de la première coordonnée (X) déterminée. Les valeurs Y et Z sont mémorisées dans les paramètres Q qui suivent. Programmation : **0...1999**
	Course de mesure relative en X? Composante X du vecteur de sens dans le sens où le palpeur doit se déplacer. Programmation : **-999999999...+999999999**
	Course de mesure relative en Y? Composante Y du vecteur de sens dans le sens où le palpeur doit se déplacer. Programmation : **-999999999...+999999999**
	Course de mesure relative en Z? Composante Z du vecteur de sens dans le sens où le palpeur doit se déplacer. Programmation : **-999999999...+999999999**
	Course de mesure max.? Indiquer la course que doit parcourir le palpeur à partir du point de départ, le long du vecteur de sens. Programmation : **-999999999...+999999999**
	Avance de mesure Indiquer l'avance de mesure en mm/min. Programmation : **0...3000**
	Course de retrait max.? Course de déplacement dans le sens opposé au sens du palpage après déviation de la tige de palpage. Programmation : **0...999999999**
	Système de réf.? (0=EFF/1=REF) Pour définir si le résultat du palpage doit être sauvegardé dans le système de coordonnées de la programmation (**EFF**) ou par rapport au système de coordonnées de la machine (**REF**) : **0** : sauvegarder le résultat de la mesure dans le système **EFF** **1** : sauvegarder le résultat de la mesure dans le système **REF** Programmation : **0**, **1**

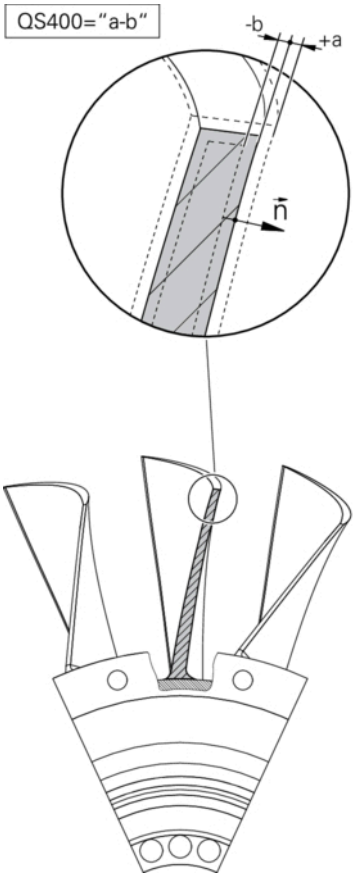
Exemple

```
11 TCH PROBE 4.0 MESURE 3D
12 TCH PROBE 4.1 Q1
13 TCH PROBE 4.2 IX-0.5 IY-1 IZ-1
14 TCH PROBE 4.3 ABST+45 F100 MB50 SYSTEME DE REF.:0
```

29.5.4 Cycle 444 PALPAGE 3D

Application

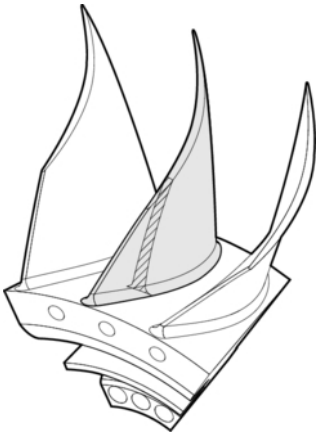
Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Le cycle **444** contrôle un seul point sur la surface de la pièce. Ce cycle s'utilise, par exemple pour des pièces moulées , pour mesurer des formes libres. Il est possible de déterminer si un point à la surface d'un composant est surdimensionné ou sous-dimensionné par rapport à une coordonnée nominale. L'opérateur pourra ensuite exécuter les étapes suivantes, telles que la reprise d'usinage, etc.

Le cycle **444** palpe un point quelconque dans l'espace et détermine l'écart par rapport à une coordonnée nominale. Un vecteur de normale, déterminé par les paramètres **Q581**, **Q582** et **Q583** est pris en compte. Le vecteur de normale est perpendiculaire à un plan (non matérialisé) dans lequel se trouve la coordonnée nominale. Le vecteur de normale va dans le sens inverse de la surface et ne détermine pas la course de palpage. Il est judicieux de déterminer le vecteur normal à l'aide d'un système de CAO et de FAO. Une plage de tolérance **QS400** définit l'écart autorisé entre la coordonnée effective et la coordonnée nominale, le long du vecteur normal. Il est ainsi possible de faire en sorte, par exemple, que le programme s'arrête si un sous-dimensionnement est détecté. La CN émet un journal et les écarts sont enregistrés aux différents paramètres Q listés ci-dessous.

Déroulement du cycle



1 Le palpeur quitte sa position actuelle pour atteindre un point du vecteur normal qui se trouve à la distance suivante de la coordonnée nominale : distance = rayon de la bille de palpage + valeur **SET_UP** du tableau tchprobe.tp (TNC:\table \tchprobe.tp) + **Q320**. Le prépositionnement tient compte d'une hauteur de sécurité. Page 1523
2 Le palpeur aborde ensuite la coordonnée nominale. La course de palpage est définie par DIST (et non par le vecteur normal ! Le vecteur normal n'est utilisé que pour calculer correctement les coordonnées.)
3 Une fois que la CN a acquis la position, le palpeur est dégagé et arrêté. La CN mémorise les coordonnées qui ont été déterminées pour le point de contact dans les paramètres Q.
4 Pour terminer, la CN rétracte le palpeur dans le sens opposé au sens de palpage, en tenant compte de la valeur que vous avez définie au paramètre **MB**.

Paramètres de résultat

La commande mémorise les résultats de la procédure de palpage dans les paramètres suivants :

Numéro de paramètre Q	Signification
Q151	Position mesurée Axe principal
Q152	Position mesurée sur l'axe auxiliaire
Q153	Position mesurée sur l'axe d'outil
Q161	Ecart mesuré sur l'axe principal
Q162	Ecart mesuré sur l'axe auxiliaire
Q163	Ecart mesuré sur l'axe d'outil
Q164	Ecart 3D mesuré ■ Inférieur à 0 : sous-dimension ■ Supérieur à 0 : sur-dimension
Q183	Etat de la pièce : ■ - 1= non défini ■ 0 = bon ■ 1 = reprise d'usinage ■ 2 = rebut

Fonction journal

A la fin de l'exécution, la commande génère un fichier journal au format .html. Dans ce journal sont consignés les résultats de l'axe principal, de l'axe auxiliaire et de l'axe d'outil, ainsi que ceux de l'erreur 3D. La TNC enregistre ce fichier journal dans le répertoire qui contient aussi le fichier .h (à condition qu'aucun chemin n'ait été configuré pour FN16).

Le journal contient les informations suivantes sur l'axe principal, sur l'axe auxiliaire et sur l'axe d'outil :

- Sens de palpage effectif (comme vecteur dans le système de programmation). La valeur du vecteur correspond à la course de palpage configurée.
- la coordonnée nominale définie
- (si une tolérance **QS400** a été définie) Émission des cotes inférieure et supérieure ainsi que de l'écart déterminé le long du vecteur normal
- la coordonnée effective déterminée
- la représentation en couleur des valeurs (vert pour "bon", orange pour "reprise d'usinage", rouge pour "rebut")

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Pour être sûr d'obtenir des résultats précis en fonction du palpeur utilisé, vous devez effectuer un étalonnage 3D avant d'exécuter le cycle **444**. L'option 92 **3D-ToolComp** est requise pour un étalonnage 3D.
- Le cycle **444** génère un rapport de mesure au format html.
- Un message d'erreur est émis si le cycle **8 IMAGE MIROIR**, le cycle **11 FACTEUR ECHELLE** ou le cycle **26 FACT. ECHELLE AXE** est actif avant d'exécuter le cycle **444**.
- Un TCPM actif est pris en compte lors du palpage. Le fait de palper des positions avec un TCPM activé est possible même avec un état de l'**Inclin. plan d'usinage** incohérent.
- Si votre machine est équipée d'une broche asservie, il faudra activer l'actualisation angulaire dans le tableau des palpeurs (**colonne TRACK**). En général, cela permet d'améliorer la précision des mesures réalisées avec un palpeur 3D.
- Dans le cycle **444**, toutes les coordonnées se réfèrent au système utilisé lors de la programmation.
- La CN retourne les valeurs mesurées aux paramètres de retour, Page 1737.
- Le paramètre **Q183** permet de définir l'état de la pièce Bon/Reprise d'usinage/Rebut indépendamment de ce qui a été défini au paramètre **Q309** (Page 1737).

Information relative aux paramètres machine

- Selon ce qui a été défini au paramètre machine optionnel **chkTiltingAxes** (n °204600), le palpage vérifie que la position des axes rotatifs concorde avec les angles d'inclinaison (3D-ROT). Si ce n'est pas le cas, la CN émet un message d'erreur.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Q263 1er point mesure sur 1er axe? Coordonnée du premier point de palpage sur l'axe principal du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q264 1er point mesure sur 2ème axe? Coordonnée du premier point de palpage sur l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q294 1er point mesure sur 3ème axe? Coordonnée du premier point de palpage sur l'axe de palpage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q581 Normale à la surface Axe princ.? Vous indiquez ici la normale à la surface dans le sens de l'axe principal. L'émission de la normale à la surface d'un point s'effectue généralement à l'aide d'un système de CAO/FAO. Programmation : **-10...+10**
	Q582 Normale à la surface Axe auxil.? Vous indiquez ici la normale à la surface dans le sens de l'axe auxiliaire. L'émission de la normale à la surface d'un point s'effectue généralement à l'aide d'un système de CAO/FAO. Programmation : **-10...+10**
	Q583 Normale à la surface Axe d'out.? Vous indiquez ici la normale à la surface dans le sens de l'axe d'outil. L'émission de la normale à la surface d'un point s'effectue généralement à l'aide d'un système de CAO/FAO. Programmation : **-10...+10**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q260 Hauteur de securite? Coordonnée à laquelle aucune collision ne peut avoir lieu entre le palpeur et la pièce (moyen de serrage), le long de l'axe d'outil. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** sinon : **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	QS400 Valeur de tolérance? Vous indiquez ici une plage de tolérance qui sera surveillée par le cycle. La tolérance définit l'écart admissible le long de la normale à la surface. L'écart déterminé se trouve entre la coordonnée nominale et la coordonnée effective du composant. (La normale à la surface est définie par **Q581** - **Q583** et la coordonnée nominale par **Q263**, **Q264** et **Q294**.) La valeur de tolérance se décompose par axe, en fonction du vecteur normal. Voir exemples. **Exemples** ■ **QS400 ="0.4-0.1"** signifie : cote supérieure = coordonnée nominale +0.4, cote inférieure = coordonnée nominale -0.1. Pour ce cycle, la plage de tolérance applicable est la suivante : "coordonnée nominale +0.4" à la "coordonnée nominale -0,1". ■ **QS400 ="0,4"** signifie : cote supérieure = coordonnée nominale +0,4, cote inférieure = coordonnée nominale. Pour le cycle, il en résulte la plage de tolérance suivante : de la "coordonnée nominale +0.4" à la "coordonnée nominale". ■ **QS400 ="-0,1"** signifie : cote supérieure = coordonnée nominale, cote inférieure = coordonnée nominale -0,1. Pour le cycle, il en résulte la plage de tolérance suivante : de la "coordonnée nominale" à la "coordonnée nominale -0.1". ■ **QS400 =" "** signifie : aucune prise en compte de la tolérance. ■ **QS400 ="0"** signifie : aucune prise en compte de la tolérance. ■ **QS400 ="0,1+0,1"** signifie : aucune prise en compte de la tolérance. Programmation : **255** caractères
	Q309 Réaction à l'err. de tolérance? Pour définir si la CN doit interrompre l'exécution du programme lorsqu'un écart est déterminé et si elle doit émettre un message en conséquence : **0 :** Ne pas interrompre l'exécution du programme en cas de tolérance dépassée ; ne pas émettre de message. **1 :** Interrompre l'exécution du programme en cas de tolérance dépassée ; émettre un message. **2 :** Si la coordonnée effective déterminée se trouve en dessous de la coordonnée nominale, le long du vecteur normal à la surface, la CN émet un message et interrompt le programme CN. En revanche, il n'y a aucune réaction à l'erreur si la valeur effective déterminée est supérieure à la coordonnée nominale. Programmation : **0**, **1**, **2**

Exemple

```
11 TCH PROBE 444 PALPAGE 3D ~
    Q263=+0                ;1ER POINT 1ER AXE ~
    Q264=+0                ;1ER POINT 2EME AXE ~
    Q294=+0                ;1ER POINT 3EME AXE ~
    Q581=+1                ;NORMALE AXE PRINCIP. ~
    Q582=+0                ;NORMALE AXE AUXIL. ~
    Q583=+0                ;NORMALE AXE D'OUTIL ~
    Q320=+0                ;DISTANCE DE SÉCURITÉ ~
    Q260=+100              ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    QS400="1-1"            ;TOLERANCE ~
    Q309=+0                ;REACTION A L'ERREUR
```

29.5.5 Cycle 441 PALPAGE RAPIDE

Application

Le cycle palpeur **441** permet de configurer divers paramètres du palpeur (par ex. l'avance de positionnement) et ce, de manière globale pour tous les cycles palpeurs utilisés par la suite.

Le cycle **441** définit les paramètres des cycles de palpage. Ce cycle ne fait exécuter aucun mouvement à la machine.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- **END PGM**, **M2**, **M30** réinitialisent les paramètres globaux du cycle **441**.
- Le paramètre de cycle **Q399** dépend de la configuration de votre machine. L'option consistant à orienter le palpeur depuis le programme CN doit être configurée par le constructeur de votre machine.
- Même si votre machine est dotée de potentiomètres distincts pour l'avance de travail et l'avance rapide, vous pouvez asservir l'avance de travail uniquement avec le potentiomètre des mouvements d'avance quand **Q397**=1.

Information relative aux paramètres machine

- Le paramètre machine **maxTouchFeed** (n°122602) permet au constructeur de la machine de limiter l'avance. L'avance maximale absolue est définie à ce paramètre machine.

Paramètres du cycle

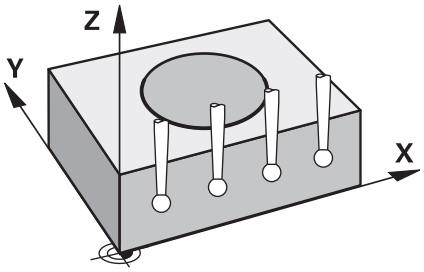
Figure d'aide	Paramètres
	Q396 Avance de positionnement? Pour définir l'avance avec laquelle la CN exécute les mouvements de positionnement du palpeur. Programmation : **0...99999,999**
	Q397 Prépos. av. avance rap. machine? Pour définir si la CN déplace le palpeur avec l'avance **FMAX** (avance rapide de la machine) lors du prépositionnement : **0** : Prépositionnement avec l'avance du paramètre **Q396** **1** : Prépositionnement avec l'avance rapide **FMAX** Programmation : **0**, **1**
	Q399 Poursuite angle (0/1)? Pour définir si la CN oriente le palpeur avant chaque opération de palpage : **0** : Ne pas orienter **1** : Orienter la broche avant chaque opération de palpage (améliore la précision) Programmation : **0**, **1**
	Q400 interruption automatique? Pour définir si la CN interrompt l'exécution du programme pour procéder à une mesure automatique de la pièce et si les résultats de mesure doivent s'afficher à l'écran : **0** : Ne pas interrompre l'exécution du programme, même si vous avez choisi d'afficher les résultats de mesure à l'écran. **1** : Interrompre l'exécution du programme et afficher les résultats de mesure à l'écran. Vous pouvez ensuite poursuivre l'exécution du programme avec **Start CN**. Programmation : **0**, **1**

Exemple

```
11 TCH PROBE 441 PALPAGE RAPIDE ~
    Q396=+3000          ;AVANCE POSITIONNEMNT ~
    Q397=+0             ;SELECTION AVANCE ~
    Q399=+1             ;POURSUITE ANGLE ~
    Q400=+1             ;INTERRUPTION
```

29.5.6 Cycle 1493 PALPAGE EXTRUSION

Application



Le cycle **1493** vous permet de répéter les points de palpage de certains cycles de palpage le long d'une droite. Le sens, la longueur et le nombre de répétitions sont à définir dans le cycle.

Les répétitions vous permettent par exemple d'exécuter plusieurs mesures à différentes hauteurs pour constater d'éventuels écarts dus à un déport d'outil. Vous pouvez également recourir à l'extrusion pour améliorer la précision du palpage. Il est possible de mieux déterminer l'état des salissures sur la pièce et des surfaces grossières avec plusieurs points de mesure.

Pour pouvoir activer des répétitions pour certains points de palpage, il vous faudra définir le cycle **1493** avant le cycle de palpage. Selon ce qui aura été défini, ce cycle reste actif uniquement pour le cycle suivant ou pour tout le programme CN actif. La CN interprète l'extrusion dans le système de coordonnées de programmation **I-CS**.

Les cycles suivants peuvent exécuter une extrusion :

- **PALPAGE PLAN** (cycle **1420**, option 17), voir Page 1539
- **PALPAGE ARETE** (cycle **1410**), voir Page 1545
- **PALPAGE DEUX CERCLES** (cycle **1411**), voir Page 1552
- **PALPAGE ARETE OBLIQUE** (cycle **1412**), voir Page 1560
- **PALPAGE POSITION** (cycle **1400**), voir Page 1594
- **PALPAGE CERCLE** (cycle **1401**), voir Page 1598

Paramètres de résultat

La CN mémorise les résultats du cycle de palpage aux paramètres Q suivants :

Numéro de paramètre Q	Signification
Q970	Écart maximal par rapport à la ligne idéale du point de palpage 1
Q971	Écart maximal par rapport à la ligne idéale du point de palpage 2
Q972	Écart maximal par rapport à la ligne idéale du point de palpage 3
Q973	Écart maximal du diamètre 1
Q974	Écart maximal du diamètre 2

Paramètres QS

À côté du paramètre de retour **Q97x**, la CN mémorise les différents résultats aux paramètres **QS97x**. Au paramètre QS concerné la CN mémorise le résultat de tous les points de mesure d'**une** extrusion. Chaque résultat contient dix caractères, chacun séparé par une espace. Ainsi, la CN n'a plus qu'à convertir les différentes valeurs avec des strings dans le programme CN et à les utiliser pour des analyses automatisées spéciales.

Résultat dans un paramètre QS :

QS970 = "0.12345678 -1.1234567 -2.1234567 -3.12345678"

Informations complémentaires : "Fonctions string", Page 1359

Fonction journal

À la fin de l'exécution, la CN génère un rapport au format HTML. Ce rapport répertorie, sous forme graphique et tabellaire, les résultats de l'écart 3D. La CN sauvegarde le rapport dans le même répertoire que le programme CN.

Le rapport contient les informations suivantes sur l'axe principal, sur l'axe auxiliaire et sur l'axe d'outil, ou bien sur le centre et le diamètre du cercle :

- Le sens de palpage effectif (comme vecteur dans le système de programmation). La valeur du vecteur correspond à la course de palpage configurée.
- La coordonnée nominale définie
- Les cotes supérieure et inférieure, ainsi que l'écart déterminé le long du vecteur de normale
- La coordonnée effective déterminée
- L'affichage des valeurs en couleur :
  - Vert : OK
  - Orange : Reprise d'usinage
  - Rouge : Rebut
- Points d'extrusion

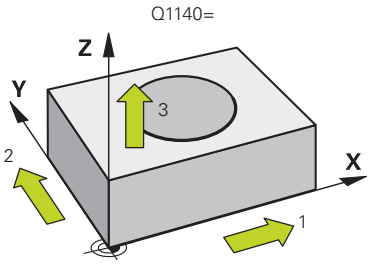
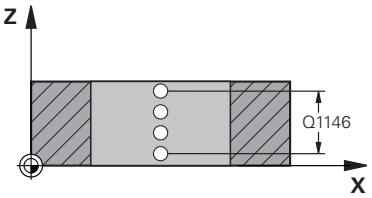
Points d'extrusion :

L'axe horizontal indique le sens de l'extrusion. Les points bleus représentent les points de mesure individuels. Les lignes rouges indiquent les limites inférieure et supérieure des cotes. Si une valeur dépasse une donnée de tolérance, la CN représentera la zone en rouge dans le graphique.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Si **Q1145>0** et **Q1146=0**, la CN exécute le nombre de points d'extrusion au même endroit.
- Si vous exécutez une extrusion avec le cycle **1401 PALPAGE CERCLE** ou le cycle **1411 PALPAGE DEUX CERCLES**, le sens de l'extrusion devra correspondre à **Q1140=+3**, sinon la CN émet un message d'erreur.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	**Q1140 Sens de l'extrusion (1-3)?** **1:** Extrusion dans le sens de l'axe principal **2:** Extrusion dans le sens de l'axe auxiliaire **3:** Extrusion dans le sens de l'axe d'outil Programmation : **1**, **2**, **3**
	Q1145 Nombre de points d'extrusion? Nombre de points de mesure que le cycle répète sur la longueur d'extrusion **Q1146**. Programmation : **1...99**
	**Q1146 Longueur de l'extrusion?** Longueur sur laquelle les points de mesure doivent être répétés. Programmation : **-99...+99**
	Q1149 Param. extrusion à effet modal? Action du cycle : **0 :** L'extrusion agit uniquement sur le cycle suivant. **1 :** L'extrusion agit jusqu'à la fin du programme CN. Programmation : **-99...+99**

Exemple

```
11 TCH PROBE 1493 PALPAGE EXTRUSION ~
    Q1140=+3          ;SENS EXTRUSION ~
    Q1145=+1          ;POINTS EXTRUSION ~
    Q1146=+0          ;LONGUEUR EXTRUSION ~
    Q1149=+0          ;EXTRUSION EFFET MODAL
```

29.6 Cycles de palpage Étalonnage

29.6.1 Principes de base

Vue d'ensemble

La CN doit avoir été préparée par le constructeur de la machine pour l'utilisation du palpeur.

HEIDENHAIN ne garantit le fonctionnement correct des cycles de palpage qu'avec les palpeurs HEIDENHAIN.

Pour déterminer exactement le point de commutation réel d'un palpeur 3D, il vous faut étalonner le palpeur. Dans le cas contraire, la commande n'est pas en mesure de fournir des résultats de mesure précis.

Vous devez toujours étalonner le palpeur lors :

- mise en service
- Rupture de la tige de palpage
- Changement de la tige de palpage
- d'une modification de l'avance de palpage
- Irrégularités, par ex. dues à un échauffement de la machine
- modification de l'axe d'outil actif

La commande mémorise les valeurs d'étalonnage pour le palpeur actif, directement à la fin de l'opération d'étalonnage. Les données d'outils actualisées sont alors immédiatement actives. Un nouvel appel d'outil est nécessaire.

Lors de l'étalonnage, la commande calcule la longueur "effective" de la tige de palpage ainsi que le rayon "effectif" de la bille de palpage. Pour étalonner le palpeur 3D, fixez sur la table de la machine une bague de réglage ou un tenon d'épaisseur connue et de rayon connu.

La commande dispose de cycles pour l'étalonnage de la longueur et du rayon :

Cycle		Appel	En savoir plus
461	**ETALONNAGE LONGUEUR TS** ■ Etalonner la longueur.	**DEF** activé	Page 1750
462	**ETALONNAGE TS AVEC UNE BAGUE** ■ Détermination du rayon avec une bague étalon ■ Détermination d'un excentrement avec une bague étalon	**DEF** activé	Page 1752
463	**ETALONNAGE TS AVEC UN TENON** ■ Détermination d'un rayon avec un tenon ou un mandrin de calibrage ■ Détermination d'un excentrement avec un tenon ou un mandrin de calibrage	**DEF** activé	Page 1755
460	**ETALONNAGE TS AVEC UNE BILLE** ■ Détermination d'un rayon avec une bague étalon ■ Détermination d'un excentrement avec une bague étalon	**DEF** activé	Page 1758

Etalonnage du palpeur à commutation

Pour déterminer exactement le point de commutation réel d'un palpeur 3D, il vous faut étalonner le palpeur. Dans le cas contraire, la commande n'est pas en mesure de fournir des résultats de mesure précis.

Vous devez toujours étalonner le palpeur lors :

- mise en service
- Rupture de la tige de palpage
- Changement de la tige de palpage
- d'une modification de l'avance de palpage
- Irrégularités, par ex. dues à un échauffement de la machine
- modification de l'axe d'outil actif

Lors de l'étalonnage, la commande calcule la longueur "effective" de la tige de palpage ainsi que le rayon "effectif" de la bille de palpage. Pour étalonner le palpeur 3D, fixez sur la table de la machine une bague de réglage ou un tenon d'épaisseur connue et de rayon connu.

La CN dispose de cycles pour l'étalonnage de la longueur et du rayon.

- La commande mémorise les valeurs d'étalonnage pour le palpeur actif, directement à la fin de l'opération d'étalonnage. Les données d'outils actualisées sont alors immédiatement actives. Un nouvel appel d'outil est nécessaire.
- Assurez-vous que le numéro du palpeur dans le tableau d'outils corresponde au numéro du palpeur du tableau de palpeurs.

Informations complémentaires : "Tableau de palpeurs tchprobe.tp", Page 1912

Afficher les valeurs d'étalonnage

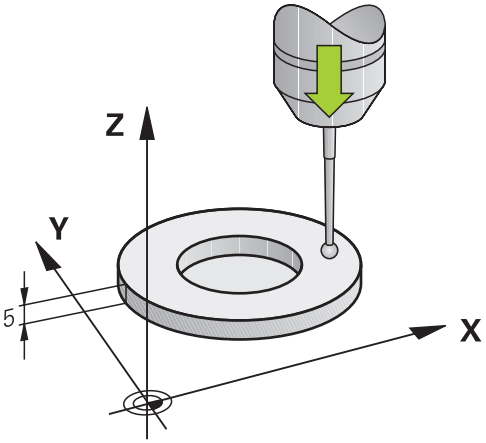
La CN mémorise la longueur effective et le rayon effectif du palpeur dans le tableau d'outils. La CN mémorise l'excentrement du palpeur dans le tableau des palpeurs, dans les colonnes **CAL_OF1** (axe principal) et **CAL_OF2** (axe secondaire).

Un rapport de mesure est automatiquement généré pendant la procédure d'étalonnage. Ce rapport s'intitule **TCHPRAUTO.html**. Le lieu de sauvegarde de ce fichier est le même que celui du fichier de départ. Le rapport de mesure peut être affiché sur la CN, via le navigateur. Si plusieurs cycles d'étalonnage du palpeur ont été utilisés dans le programme CN, tous les rapports de mesure se trouveront enregistrés dans **TCHPRAUTO.html**.

29.6.2 Cycle 461 ETALONNAGE LONGUEUR TS

Application

Consultez le manuel de votre machine !



Avant de lancer le cycle d'étalonnage, vous devez initialiser le point de référence dans l'axe de broche de sorte que Z=0 sur la table de la machine et pré-positionner le palpeur au-dessus de la bague étalon.

Un rapport de mesure est automatiquement généré pendant la procédure d'étalonnage. Ce rapport s'intitule **TCHPRAUTO.html**. Le lieu de sauvegarde de ce fichier est le même que celui du fichier de départ. Le rapport de mesure peut être affiché sur la CN, via le navigateur. Si plusieurs cycles d'étalonnage du palpeur ont été utilisés dans le programme CN, tous les rapports de mesure se trouveront enregistrés dans **TCHPRAUTO.html**.

Déroulement du cycle

1 La CN oriente le palpeur selon l'angle **CAL_ANG** définir dans le tableau de palpeurs (uniquement si votre palpeur peut être orienté).
2 La CN procède au palpage dans le sens négatif de l'axe de broche, en partant de la position actuelle, avec l'avance de palpage (colonne **F** du tableau de palpeurs).
3 La CN ramène ensuite le palpeur à la position de départ, en avance rapide (colonne **FMAX** du tableau de palpeurs).

Remarques

HEIDENHAIN ne garantit le fonctionnement correct des cycles de palpage qu'avec les palpeurs HEIDENHAIN.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

- Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

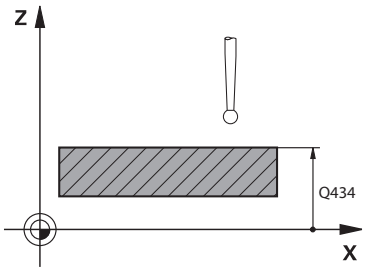
- Ce cycle ne peut être exécuté que dans les modes d'usinage **FUNCTION MODE MILL** et **FUNCTION MODE TURN** .
- La longueur effective du palpeur se réfère toujours au point d'origine de l'outil. Le point d'origine de l'outil se trouve souvent sur le nez de la broche (surface plane de la broche). Le constructeur de votre machine peut également décider de placer le point d'origine de l'outil à un autre endroit.
- Un procès-verbal de mesure est automatiquement créé pendant une opération d'étalonnage. Ce procès-verbal porte le nom TCHPRAUTO.html.

Information relative à la programmation

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.

Paramètres du cycle

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	**Q434 Point de réf. pour longueur?** Référence pour la longueur (par ex. hauteur de la bague étalon). La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

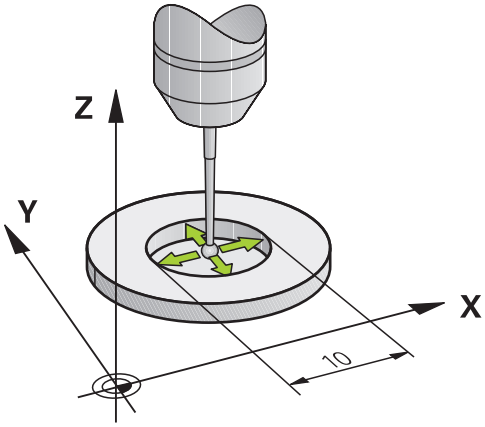
Exemple

```
11 TCH PROBE 461 ETALONNAGE LONGUEUR TS ~
    Q434=+5                    ;POINT ORIGINE
```

29.6.3 Cycle 462 ETALONNAGE TS AVEC UNE BAGUE

Application

Consultez le manuel de votre machine !



Avant de lancer le cycle d'étalonnage, le palpeur doit être pré-positionné au centre de la bague étalon et à la hauteur de mesure souhaitée.

La commande exécute une routine de palpage automatique lors de l'étalonnage du rayon de la bille. Lors de la première opération, la commande détermine le centre de la bague étalon ou du tenon (mesure grossière) et y positionne le palpeur. Le rayon de la bille est ensuite déterminé lors de l'opération d'étalonnage proprement dit (mesure fine). Si le palpeur permet d'effectuer une mesure avec rotation à 180°, l'excentrement est alors déterminé pendant une opération ultérieure.

Un rapport de mesure est automatiquement généré pendant la procédure d'étalonnage. Ce rapport s'intitule **TCHPRAUTO.html**. Le lieu de sauvegarde de ce fichier est le même que celui du fichier de départ. Le rapport de mesure peut être affiché sur la CN, via le navigateur. Si plusieurs cycles d'étalonnage du palpeur ont été utilisés dans le programme CN, tous les rapports de mesure se trouveront enregistrés dans **TCHPRAUTO.html**.

L'orientation du palpeur détermine la routine d'étalonnage :

- Pas d'orientation possible ou orientation possible dans un seul sens : la commande effectue une mesure grossière et une mesure fine et détermine le rayon actif de la bille de palpage (colonne R dans tool.t).
- Orientation possible dans deux directions (par ex. palpeurs HEIDENHAIN à câble) : la commande effectue une mesure grossière et une mesure fine, tourne le palpeur de 180° et exécute quatre autres routines de palpage. Outre le rayon, la mesure avec rotation de 180° permet aussi de déterminer l'excentrement (**CAL_OF** dans le tableau de palpeurs).
- Toutes les orientations possibles (par ex. palpeurs infrarouges HEIDENHAIN) : routine de palpage : voir "Possibilité d'orientation dans deux directions"

Remarques

La CN doit avoir été préparée par le constructeur de la machine pour pouvoir déterminer l'excentrement de la bille de palpage.

Les caractéristiques d'orientation des palpeurs HEIDENHAIN sont déjà prédéfinies. D'autres palpeurs peuvent être configurés par le constructeur de la machine.

HEIDENHAIN ne garantit le fonctionnement correct des cycles de palpage qu'avec les palpeurs HEIDENHAIN.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

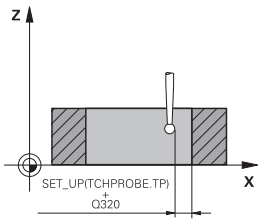
- Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

- Ce cycle ne peut être exécuté que dans les modes d'usinage **FUNCTION MODE MILL** et **FUNCTION MODE TURN** .
- Vous ne pouvez déterminer l'excentrement qu'avec le palpeur approprié.
- Un procès-verbal de mesure est automatiquement créé pendant une opération d'étalonnage. Ce procès-verbal porte le nom TCHPRAUTO.html.

Information relative à la programmation

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	**Q407 Rayon exact bague calibr.?** Indiquez le rayon de la bague étalon. Programmation : **0,0001...99,9999** **Q320 Distance d'approche?** Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF** **Q423 Nombre de palpages?** nombre des points de mesure sur le diamètre. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **3...8** **Q380 Angle réf. axe princip.?** Angle compris entre l'axe principal du plan d'usinage et le premier point de palpage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **0...360**

Exemple

```
11 TCH PROBE 462 ETALONNAGE TS AVEC UNE BAGUE ~
  Q407=+5          ;RAYON BAGUE ~
  Q320=+0          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
  Q423=+8          ;NOMBRE DE PALPAGES ~
  Q380=+0          ;ANGLE DE REFERENCE
```

29.6.4 Cycle 463 ETALONNAGE TS AVEC UN TENON

Application

Consultez le manuel de votre machine !

Avant de lancer le cycle d'étalonnage, vous devez pré-positionner le palpeur au centre, au-dessus du mandrin de calibrage. Positionnez le palpeur dans l'axe de palpage, au-dessus du mandrin de calibrage, à une distance environ égale à la distance d'approche (valeur du tableau des palpeurs + valeur du cycle).

La CN exécute une routine de palpage automatique lors de l'étalonnage du rayon de la bille. Lors de la première opération, la commande détermine le centre de la bague étalon ou du tenon (mesure grossière) et y positionne le palpeur. Le rayon de la bille est ensuite déterminé lors de l'opération d'étalonnage proprement dit (mesure fine). Si le palpeur permet d'effectuer une mesure avec rotation à 180°, l'excentrement est alors déterminé pendant une opération ultérieure.

Un rapport de mesure est automatiquement généré pendant la procédure d'étalonnage. Ce rapport s'intitule **TCHPRAUTO.html**. Le lieu de sauvegarde de ce fichier est le même que celui du fichier de départ. Le rapport de mesure peut être affiché sur la CN, via le navigateur. Si plusieurs cycles d'étalonnage du palpeur ont été utilisés dans le programme CN, tous les rapports de mesure se trouveront enregistrés dans **TCHPRAUTO.html**.

L'orientation du palpeur détermine la routine d'étalonnage :

- Pas d'orientation possible ou orientation possible dans un seul sens : la CN effectue une mesure grossière et une mesure fine, puis détermine le rayon actif de la bille de palpage (colonne **R** dans tool.t).
- Orientation possible dans deux directions (par ex. palpeurs HEIDENHAIN à câble) : la commande effectue une mesure grossière et une mesure fine, tourne le palpeur de 180° et exécute quatre autres routines de palpage. Outre le rayon, la mesure avec rotation de 180° permet aussi de déterminer l'excentrement (CAL_OF dans le tableau de palpeurs).
- Toutes les orientations possibles (par ex. palpeurs infrarouges HEIDENHAIN) : routine de palpage : voir "Possibilité d'orientation dans deux directions"

Remarque

La CN doit avoir été préparée par le constructeur de la machine pour pouvoir déterminer l'excentrement de la bille de palpage.

Les caractéristiques d'orientation des palpeurs HEIDENHAIN sont déjà prédéfinies. D'autres palpeurs peuvent être configurés par le constructeur de la machine.

HEIDENHAIN ne garantit le fonctionnement correct des cycles de palpage qu'avec les palpeurs HEIDENHAIN.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

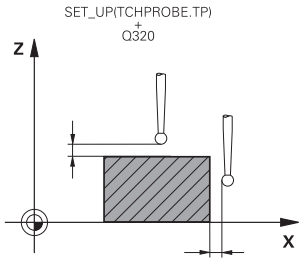
- Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

- Ce cycle ne peut être exécuté que dans les modes d'usinage **FUNCTION MODE MILL** et **FUNCTION MODE TURN** .
- Vous ne pouvez déterminer l'excentrement qu'avec le palpeur approprié.
- Un procès-verbal de mesure est automatiquement créé pendant une opération d'étalonnage. Ce procès-verbal porte le nom TCHPRAUTO.html.

Information relative à la programmation

- Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe de palpage.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	**Q407 Rayon exact tenon calibr. ?** Diamètre de la bague étalon Programmation : **0,0001...99,9999**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q301 Déplacement à haut. sécu. (0/1)? définir le type de positionnement du palpeur entre les points de mesure **0** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de mesure **1** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de sécurité Programmation : **0**, **1**
	Q423 Nombre de palpages? nombre des points de mesure sur le diamètre. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **3...8**
	Q380 Angle réf. axe princip.? Angle compris entre l'axe principal du plan d'usinage et le premier point de palpage. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **0...360**

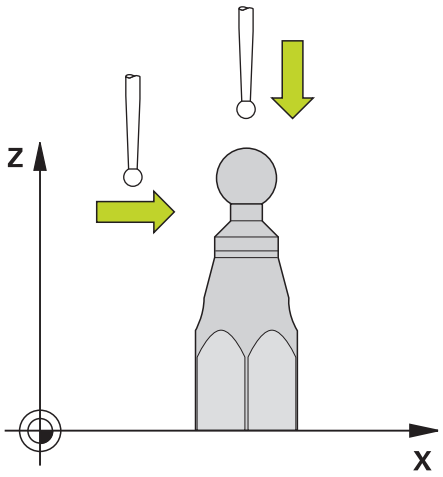
Exemple

```
11 TCH PROBE 463 ETALONNAGE TS AVEC UN TENON ~
  Q407=+5          ;RAYON TENON ~
  Q320=+0          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
  Q301=+1          ;DEPLAC. HAUT. SECU. ~
  Q423=+8          ;NOMBRE DE PALPAGES ~
  Q380=+0          ;ANGLE DE REFERENCE
```

29.6.5 Cycle 460 ETALONNAGE TS AVEC UNE BILLE (option 17)

Application

Consultez le manuel de votre machine !

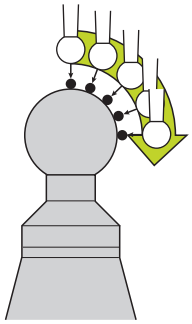


Avant de lancer le cycle d'étalonnage, vous devez pré-positionner le palpeur au centre, au-dessus de la bille étalon. Positionnez le palpeur dans l'axe de palpage, au-dessus de la bille étalon, à une distance environ égale à la distance d'approche (valeur du tableau des palpeurs + valeur du cycle).

Le cycle **460** permet d'étalonner automatiquement un palpeur 3D à commutation avec une bille étalon très précise.

Il est en outre possible d'acquérir des données d'étalonnage 3D. Vous aurez pour cela besoin de l'option logicielle 92 "3D-ToolComp". Les données d'étalonnage 3D décrivent le comportement du palpeur en cas de déviation, quel que soit le sens de palpage. Les données d'étalonnage 3D sont sauvegardées sous TNC:\system\3D-ToolComp*. Dans le tableau d'outils, les informations contenues dans la colonne **DR2TABLE** font référence au tableau 3DTC. Lors de la procédure de palpage, les données d'étalonnage 3D sont alors prises en compte. Cet étalonnage 3D s'avère nécessaire si vous souhaitez atteindre un niveau de précision très élevé avec le cycle **444** "Palpage 3D" (voir "Cycle 444 PALPAGE 3D ", Page 1737.

Déroulement du cycle



Selon ce qui a été défini au paramètre **Q433**, vous pouvez également effectuer un étalonnage du rayon ou un étalonnage du rayon et de la longueur.

Etalonnage du rayon Q433=0

1 Fixer la bille étalon. S'assurer de l'absence de tout risque de collision !
2 Le palpeur doit être positionné manuellement dans son axe, au-dessus de la bille étalon, dans le plan d'usinage, à peu près au centre de la bille.
3 Le premier mouvement de la CN est effectué dans le plan, en tenant compte de l'angle de référence (**Q380**).
4 La CN positionne ensuite le palpeur dans l'axe de palpage.
5 La procédure de palpage commence et la CN lance la recherche d'un équateur pour la bille étalon.
6 Une fois l'équateur déterminé, l'étalonnage de rayon commence.
7 Pour finir, la CN retire le palpeur le long de l'axe de palpage, à la hauteur de prépositionnement du palpeur.

Etalonnage du rayon et de la longueur Q433=1

1 Fixer la bille étalon. S'assurer de l'absence de tout risque de collision !
2 Le palpeur doit être positionné manuellement dans son axe, au-dessus de la bille étalon, dans le plan d'usinage, à peu près au centre de la bille.
3 Le premier mouvement de la CN est effectué dans le plan, en tenant compte de l'angle de référence (**Q380**).
4 La CN positionne ensuite le palpeur dans l'axe de palpage.
5 La procédure de palpage commence et la CN lance la recherche d'un équateur pour la bille étalon.
6 Une fois l'équateur déterminé, l'étalonnage de rayon commence.
7 La CN retire ensuite le palpeur le long de l'axe de palpage, à la hauteur de prépositionnement du palpeur.
8 La CN détermine la longueur du palpeur au pôle nord de la bille étalon.
9 À la fin du cycle, la CN retire le palpeur le long de l'axe de palpage, à la hauteur de prépositionnement du palpeur.

Selon ce qui a été défini au paramètre **Q455**, vous pouvez également effectuer un étalonnage 3D.

Etalonnage 3D Q455= 1...30

1 Fixer la bille étalon. S'assurer de l'absence de tout risque de collision !
2 Une fois le rayon et la longueur mesurés, la CN retire le palpeur dans l'axe de palpage. La CN positionne ensuite le palpeur au-dessus du pôle nord.
3 La procédure de palpage commence du pôle nord jusqu'à l'équateur, en plusieurs petites étapes. Les écarts par rapport à la valeur nominale, et donc un comportement de déviation donné, sont ainsi déterminés.
4 Vous pouvez définir le nombre de points de palpage entre le pôle nord et l'équateur. Ce nombre dépend de la valeur définie au paramètre **Q455**. Vous pouvez paramétrer une valeur entre 1 et 30. Si vous programmez **Q455**=0, aucun étalonnage 3D n'aura lieu.
5 Les écarts qui auront été déterminés pendant l'étalonnage sont mémorisés dans un tableau 3DTC.
6 À la fin du cycle, la CN retire le palpeur le long de l'axe de palpage, à la hauteur de prépositionnement du palpeur.



Pour étalonner une longueur, il faut que la position du centre (**Q434**) de la bille étalon par rapport au point zéro actif soit connue. Si cela n'est pas le cas, il est déconseillé d'étalonner la longueur avec le cycle **460** !

Un exemple d'application de l'étalonnage de longueur avec le cycle **460** est la comparaison entre deux systèmes de palpage.

Remarques

HEIDENHAIN ne garantit le fonctionnement correct des cycles de palpage qu'avec les palpeurs HEIDENHAIN.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

- Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

- Ce cycle ne peut être exécuté que dans les modes d'usinage **FUNCTION MODE MILL** et **FUNCTION MODE TURN** .
- Un rapport de mesure est automatiquement généré pendant la procédure d'étalonnage. Ce rapport s'intitule **TCHPRAUTO.html**. Le lieu de sauvegarde de ce fichier est le même que celui du fichier de départ. Le rapport de mesure peut être affiché sur la CN, via le navigateur. Si plusieurs cycles d'étalonnage du palpeur ont été utilisés dans le programme CN, tous les rapports de mesure se trouveront enregistrés dans **TCHPRAUTO.html**.
- La longueur effective du palpeur se réfère toujours au point d'origine de l'outil. Le point d'origine de l'outil se trouve souvent sur le nez de la broche (surface plane). Le constructeur de votre machine peut également placer le point d'origine de l'outil à un autre endroit.
- Prépositionner le palpeur de manière à ce qu'il se trouve à peu près au-dessus du centre de la bille.
- La recherche de l'équateur d'une bille étalon nécessite un nombre variable de points de palpage, en fonction de la précision de prépositionnement.
- Si vous programmez **Q455**=0, la CN n'effectue pas d'étalonnage 3D.
- Si vous programmez **Q455**=1 - 30, le palpeur est étalonné en 3D. Les écarts de comportement du palpeur pendant une déviation sont alors déterminés en fonction de différents angles. Si vous utilisez le cycle **444**, nous vous recommandons d'effectuer un étalonnage 3D au préalable.
- Si vous programmez **Q455**=1 - 30, un tableau sera sauvegardé sous TNC: \system\3D-ToolComp*.
- S'il existe déjà une référence à un tableau d'étalonnage (enregistrement dans DR2TABLE), ce tableau sera écrasé.
- S'il existe déjà une référence à un tableau d'étalonnage (enregistrement dans DR2TABLE), une référence dépendante du numéro de l'outil sera créée et un tableau sera généré en conséquence.

Information relative à la programmation

- Avant de définir le cycle, vous devez programmer un appel d'outil pour définir l'axe du palpeur.

Paramètres du cycle

Paramètres du cycle

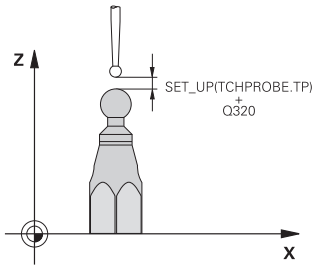
Figure d'aide	Paramètres
	**Q407 Rayon bille calibr. exact?** Indiquez le rayon exact de la bille étalon utilisée. Programmation : **0,0001...99,9999**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de **SET_UP** (tableau de palpeurs) et uniquement lorsque le point d'origine est palpé dans l'axe de palpage. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q301 Déplacement à haut. sécu. (0/1)? définir le type de positionnement du palpeur entre les points de mesure **0** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de mesure **1** : déplacement entre les points de mesure à la hauteur de sécurité Programmation : **0**, **1**
	Q423 Nombre de palpages? nombre des points de mesure sur le diamètre. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **3...8**
	Q380 Angle réf. axe princip.? Indiquez l'angle de référence (la rotation de base) pour l'acquisition des points de mesure dans le système de coordonnées de la pièce actif. La définition d'un angle de référence peut accroître considérablement la plage de mesure d'un axe. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **0...360**
	Q433 Etalonner longueur (0/1) ? Pour définir si la CN doit également étalonner la longueur du palpeur après l'étalonnage du rayon : **0** : Ne pas étalonner la longueur du palpeur **1** : Étalonner la longueur du palpeur Programmation : **0**, **1**
	Q434 Point de réf. pour longueur? Coordonnée du centre de la bille étalon. La définition n'est indispensable que si l'étalonnage de longueur doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q455 Nbre de pts p. l'étalonnage 3D? Indiquez le nombre de points de palpage pour l'étalonnage 3D. Il est par exemple judicieux de prévoir 15 points de palpage. La valeur 0 est définie de manière à ce qu'aucun étalonnage 3D n'ait lieu. Lors d'un étalonnage 3D, le comportement du palpeur lors d'une déviation est déterminé à l'aide de différents angles et mémorisé dans un tableau. Vous aurez besoin de la fonction 3D-ToolComp pour l'étalonnage 3D. Programmation : **0...30**

Exemple

```
11 TCH PROBE 460 TS ETALONNAGE TS AVEC UNE BILLE ~
    Q407=+12.5          ;RAYON BILLE ~
    Q320=+0             ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q301=+1             ;DEPLAC. HAUT. SECU. ~
    Q423=+4             ;NOMBRE DE PALPAGES ~
    Q380=+0             ;ANGLE DE REFERENCE ~
    Q433=+0             ;ETALONNAGE LONGUEUR ~
    Q434=-2.5           ;POINT ORIGINE ~
    Q455=+15            ;NBRE POINTS ETAL. 3D
```

29.7 Cycles de palpage : Mesure automatique de la cinématique

29.7.1 Principes de base (option 48)

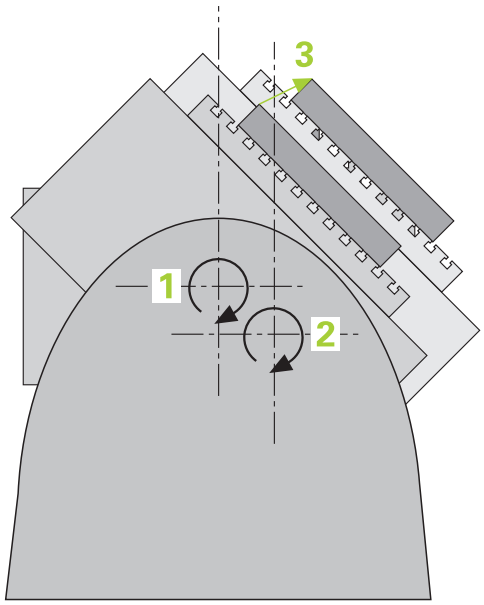
Vue d'ensemble

La CN doit avoir été préparée par le constructeur de la machine pour l'utilisation du palpeur.
HEIDENHAIN ne garantit le fonctionnement correct des cycles de palpage qu'avec les palpeurs HEIDENHAIN.

La CN propose des cycles pour sauvegarder, restaurer, contrôler et optimiser automatiquement la cinématique de la machine :

Cycle		Appel	En savoir plus
450	**SAUVEG. CINEMATIQUE** (option 48) ■ Sauvegarde de la cinématique machine active ■ Restauration de la cinématique sauvegardée	**DEF** activé	Page 1768
451	**MESURE CINEMATIQUE** (option 48) ■ Contrôle automatique de la cinématique machine ■ Optimisation de la cinématique de la machine	**DEF** activé	Page 1771
452	**COMPENSATION PRESET** (option 48) ■ Contrôle automatique de la cinématique machine ■ Optimisation de la chaîne de transformation cinématique de la machine	**DEF** activé	Page 1787
453	**GRILLE CINEMATIQUE** (option 48,option 52) ■ Contrôle automatique en fonction de la position de l'axe rotatif de la cinématique machine ■ Optimisation de la cinématique de la machine	**DEF** activé	Page 1799

Principes



Les exigences en matière de précision ne cessent de croître, en particulier pour l'usinage 5 axes. Les pièces complexes doivent pouvoir être produites avec une précision reproductible, y compris sur de longues périodes.

Lors d'un usinage à plusieurs axes, ce sont notamment les écarts entre le modèle de cinématique configuré sur la CN (voir figure **1**) et la situation cinématique réelle sur la machine (voir figure **2**) qui peuvent être à l'origine d'imprécisions. Pendant le positionnement des axes rotatifs, ces écarts entraînent un défaut sur la pièce (voir figure **3**). Un modèle doit être créé en étant le plus proche possible de la réalité.

La nouvelle fonction de commande **KinematicsOpt** est un composant essentiel qui répond à ces exigences complexes : un cycle de palpage 3D étalonne de manière entièrement automatique les axes rotatifs présents sur la machine, que les axes rotatifs soient associés à un plateau circulaire ou à une tête pivotante. Une bille étalon est fixée à un emplacement quelconque de la table de la machine et mesurée avec la résolution définie. Lors de la définition du cycle, il suffit de définir, distinctement pour chaque axe rotatif, la plage que vous voulez mesurer.

La CN se base sur les valeurs mesurées pour déterminer la précision statique d'inclinaison. Le logiciel minimise les erreurs de positionnement résultant des mouvements d'inclinaison. A la fin de la mesure, il mémorise automatiquement la géométrie de la machine dans les constantes-machine du tableau de la cinématique.

Conditions requises

Consultez le manuel de votre machine !
La fonction Advanced Function Set 1 (option 8) doit être activée.
L'option 48 doit être activée.
La machine et la commande doivent avoir été préparées par le constructeur de la machine.

Conditions requises pour pouvoir utiliser KinematicsOpt :

Pour **CfgKinematicsOpt** (n°204800), le constructeur de la machine doit avoir enregistré les paramètres machine dans les données de configuration:

- Le paramètre **maxModification** (n°204801) définit la limite de tolérance à partir de laquelle la commande doit émettre une information pour indiquer que les modifications apportées aux données de cinématique se trouvent au-dessus de la valeur limite.
- **maxDevCalBall** (n°204802) définit la taille que peut avoir le rayon de la bille étalon dans le paramètre de cycle programmé.
- **mStrobeRotAxPos** (n°204803) définit une fonction M mise au point par le constructeur de la machine qui permettra de positionner les axes rotatifs.

- Le palpeur 3D utilisé pour l'opération doit être étalonné
- Les cycles ne peuvent être exécutés qu'avec l'axe d'outil Z
- Une bille étalon suffisamment rigide, et dont le rayon est connu avec exactitude, doit être fixée à l'endroit de votre choix sur la table de la machine.
- La description de la cinématique doit être complète et correctement définie. Quant aux cotes de transformation, elles doivent être renseignées avec une précision d'environ 1 mm.
- La machine doit être étalonnée géométriquement et intégralement (opération réalisée par le constructeur de la machine lors de sa mise en route)

HEIDENHAIN conseille d'utiliser des billes étalons **KKH 250** (numéro ID 655475-01) ou **KKH 80** (numéro ID 655475-03), qui présentent une rigidité particulièrement élevée et qui sont spécialement conçues pour l'étalonnage de machines Si vous êtes intéressés, merci de bien vouloir prendre contact avec HEIDENHAIN.

Remarques

HEIDENHAIN ne garantit le fonctionnement correct des cycles de palpage qu'avec les palpeurs HEIDENHAIN.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

- Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Une modification de la cinématique entraîne aussi systématiquement une modification du point d'origine. Les rotations de base sont automatiquement remises à 0. Il existe un risque de collision !

- Après une optimisation, redéfinir le point d'origine

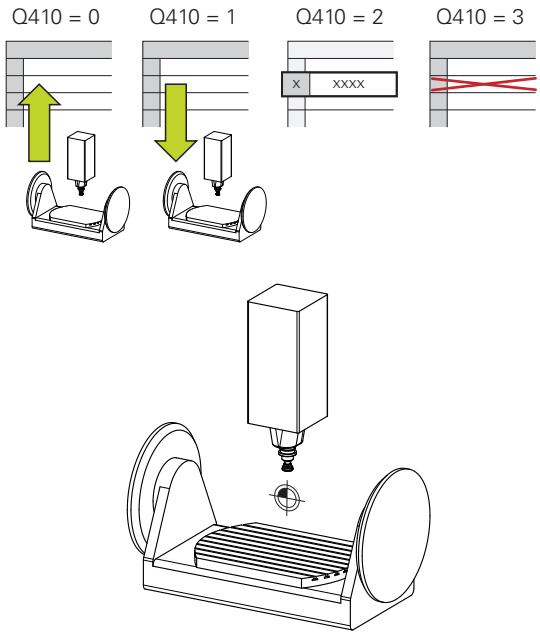
Informations en lien avec les paramètres machine

- Le constructeur de la machine se sert du paramètre machine **mStrobeRotAxPos** (n°204803) pour définir le positionnement des axes rotatifs. Si une fonction M est définie au paramètre machine, vous devrez positionner l'axe rotatif à 0 degré (système EFF) avant de démarrer un des cycles KinematicsOpt (sauf **450**).
- Si les paramètres machine ont été modifiés par les cycles KinematicsOpt, la commande doit être redémarrée. Sinon, il peut y avoir, dans certaines conditions, un risque de perte des modifications.

29.7.2 Cycle 450 SAUVEG. CINEMATIQUE (option 48)

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Le cycle palpeur **450** permet de sauvegarder la cinématique courante de la machine ou de restaurer une cinématique préalablement sauvegardée. Les données mémorisées peuvent être affichées et effacées. Au total 16 emplacements de mémoire sont disponibles.

Remarques

La sauvegarde et la restauration avec le cycle **450** ne doivent être exécutés que si aucune cinématique de porte-outil comportant des transformations n'est activée.

- Ce cycle ne peut être exécuté que dans les modes d'usinage **FUNCTION MODE MILL** et **FUNCTION MODE TURN** .
- Avant d'optimiser une cinématique, nous vous conseillons de sauvegarder systématiquement la cinématique active.

  Avantage :
  - Si le résultat ne correspond pas à vos attentes, ou si des erreurs se produisent lors de l'optimisation (une coupure de courant, par exemple), vous pouvez alors restaurer les anciennes données.
- Remarques à propos du mode **Créer** :
  - En principe, la CN ne peut restaurer les données sauvegardées que dans une description de cinématique identique.
  - Une modification de la cinématique entraîne aussi systématiquement une modification du point d'origine.
- Le cycle ne rétablit plus de valeurs égales. Il rétablit uniquement des données qui sont différentes des données existantes. De même, les corrections sont rétablies à condition d'avoir été sauvegardées au préalable.

Remarques sur la sauvegarde des données

La commande mémorise les données sauvegardées dans le fichier **TNC:\table\DATA450.KD**. Ce fichier peut par exemple être sauvegardé sur un PC externe, avec **TNCremo**. Si le fichier est effacé, les données sauvegardées sont également perdues. Une modification manuelle des données du fichier peut avoir comme conséquence de corrompre les jeux de données et de les rendre inutilisables.

Informations relatives à l'utilisation :

- Si le fichier **TNC:\table\DATA450.KD** n'existe pas, il est créé automatiquement lors de l'exécution du cycle **450**.
- Pensez à supprimer les éventuels fichiers vides intitulés **TNC:\table\DATA450.KD** avant de lancer le cycle **450**. Si le tableau d'enregistrement disponible (**TNC:\table\DATA450.KD**) est vide et ne contient aucune ligne, le fait d'exécuter le cycle **450** génère un message d'erreur. Dans ce cas, supprimer le tableau de mémoire vide et exécuter à nouveau le cycle.
- Ne pas apporter de modifications manuelles à des données qui ont été sauvegardées.
- Sauvegardez le fichier **TNC:\table\DATA450.KD** pour pouvoir le restaurer en cas de besoin (par exemple si le support de données est défectueux).

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Q410 Mode (0/1/2/3)? Pour définir si la cinématique doit être sauvegardée ou restaurée : **0** : sauvegarder la cinématique active **1** : restaurer une cinématique sauvegardée **2** : afficher l'état actuel de la mémoire **3** : suppression d'une séquence de données Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q409/QS409 Désignation du jeu de données? Numéro ou nom de l'identifiant de la séquence de données. Le paramètre **Q409** n'est affecté à aucune fonction si le mode 2 est sélectionné. Dans les modes 1 et 3 (création et suppression), vous pouvez utiliser des variables (caractères génériques) pour effectuer des recherches. Si, en présence de caractères génériques, la CN identifie plusieurs séquences de données possibles, alors elle restaure les valeurs moyennes des données (mode 1) ou supprime toutes les séquences de données sélectionnées après confirmation (mode 3). Pour la recherche, vous avez également la possibilité d'utiliser les caractères génériques suivants : **?** : un caractère indéfini **$** : un caractère alphabétique (lettre) indéfini **#** : un chiffre indéfini *** : une chaîne de caractères d'une longueur indéfinie Programmation : **0...99999** Sinon **255** caractères maximum. Au total 16 emplacements mémoires sont disponibles.

Sauvegarde de la cinématique active

```
11 TCH PROBE 450 SAUVEG. CINEMATIQUE ~
    Q410=+0              ;MODE ~
    Q409=+947            ;DESIGNATION MEMOIRE
```

Restauration de séquences de données

```
11 TCH PROBE 450 SAUVEG. CINEMATIQUE ~
    Q410=+1              ;MODE ~
    Q409=+948            ;DESIGNATION MEMOIRE
```

Affichage de toutes les séquences de données

```
11 TCH PROBE 450 SAUVEG. CINEMATIQUE ~
    Q410=+2              ;MODE ~
    Q409=+949            ;DESIGNATION MEMOIRE
```

Suppression de séquences de données

11 TCH PROBE 450 SAUVEG. CINEMATIQUE ~	
Q410=+3	;MODE ~
Q409=+950	;DESIGNATION MEMOIRE

Fonction journal

Après avoir exécuté le cycle **450**, la CN génère un rapport de mesure (**tchprAUTO.html**) qui contient les données suivantes :

- Date et heure de création du fichier journal
- Nom du programme CN depuis lequel le cycle est exécuté.
- Identificateur de la cinématique courante
- Outil actif

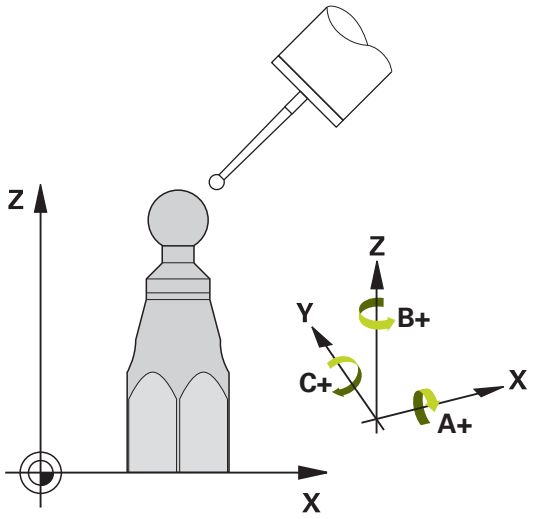
Les autres données du protocole dépendent du mode sélectionné :

- Mode 0 : journalisation de toutes les données relatives aux axes et aux transformations de la chaîne cinématique qui ont été sauvegardées par la commande.
- Mode 1 : enregistrement dans un fichier journal de toutes les transformations antérieures et postérieures à la restauration
- Mode 2 : Liste des séquences de données mémorisées
- Mode 3 : Liste des séquences de données supprimées

29.7.3 Cycle 451 MESURE CINEMATIQUE (option 48)

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Le cycle palpeur **451** permet de contrôler et, au besoin, d'optimiser la cinématique de votre machine. Pour cela, vous mesurez, à l'aide d'un palpeur 3D de type TS, une bille étalon HEIDENHAIN que vous aurez fixée sur la table de machine.

La commande détermine la précision statique d'inclinaison. Pour cela, le logiciel minimise les erreurs spatiales résultant des inclinaisons et mémorise

automatiquement, en fin de procédure, la géométrie de la machine dans les constantes machine correspondantes de la description de la cinématique.

Déroulement du cycle

1 Fixez la bille étalon en faisant attention au risque de collision.
2 En **Mode Manuel**, définir le point d'origine au centre de la bille ou, si **Q431**=, ou si **Q431**=3 : positionner manuellement le palpeur au-dessus de la bille étalon, sur l'axe de palpage, et au centre de la bille dans le plan de palpage.
3 Sélectionner le mode Exécution de programme et démarrer le programme d'étalonnage
4 La CN mesure automatiquement tous les axes rotatifs les uns après les autres, avec la résolution que vous avez définie

Remarques concernant la programmation et l'utilisation :
- En mode Optimisation, si les données cinématiques calculées sont supérieures à la valeur limite autorisée (**maxModification** n °204801), la CN émet un message d'avertissement. Vous devez ensuite confirmer la mémorisation des valeurs déterminées avec **Start CN**.
- Pendant la définition du point d'origine, le rayon programmé pour la bille étalon n'est surveillé que lors de la deuxième mesure. En effet, lorsque le prépositionnement de la bille étalon est imprécis et que vous procédez ensuite à une définition du point d'origine, la bille étalon est palpée deux fois.

La CN mémorise les valeurs de mesure aux paramètres Q suivants :

Numéro de paramètre Q	Signification
Q141	Ecart standard mesuré dans l'axe A (–1 si l'axe n'a pas été mesuré)
Q142	Ecart standard mesuré dans l'axe B (–1 si l'axe n'a pas été mesuré)
Q143	Ecart standard mesuré dans l'axe C (–1 si l'axe n'a pas été mesuré)
Q144	Ecart standard optimisé dans l'axe A (–1 si l'axe n'a pas été optimisé)
Q145	Ecart standard optimisé dans l'axe B (–1 si l'axe n'a pas été optimisé)
Q146	Ecart standard optimisé dans l'axe C (–1 si l'axe n'a pas été optimisé)
Q147	Erreur d'offset dans le sens X pour le transfert manuel au paramètre machine correspondant
Q148	Erreur d'offset dans le sens Y pour le transfert manuel dans au paramètre machine correspondant
Q149	Erreur d'offset dans le sens Z pour le transfert manuel au paramètre machine correspondant

Sens du positionnement

Le sens du positionnement de l'axe rotatif à mesurer résulte de l'angle initial et de l'angle final que vous avez définis dans le cycle. Une mesure de référence est réalisée automatiquement à 0°.

Sélectionner l'angle de départ et l'angle de fin de manière à ce que la commande n'ait pas à mesurer deux fois la même position. Toutefois, même s'il ne s'avère pas judicieux de procéder deux fois à la mesure de la même position (par ex. positions de mesure +90° et -270°), cela n'entraîne pas de message d'erreur.

- Exemple : angle initial = +90°, angle final = -90°
  - Angle initial = +90°
  - Angle final = -90°
  - Nombre de points de mesure = 4
  - Incrément angulaire calculé = (-90° - +90°) / (4 – 1) = -60°
  - Point de mesure 1 = +90°
  - Point de mesure 2 = +30°
  - Point de mesure 3 = -30°
  - Point de mesure 4 = -90°
- Exemple : angle initial = +90°, angle final = +270°
  - Angle initial = +90°
  - Angle final = +270°
  - Nombre de points de mesure = 4
  - Incrément angulaire calculé = (270° – 90°) / (4–1) = +60°
  - Point de mesure 1 = +90°
  - Point de mesure 2 = +150°
  - Point de mesure 3 = +210°
  - Point de mesure 4 = +270°

Machines avec des axes à dentures Hirth

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Pour le positionnement, l'axe doit sortir du crantage Hirth. La commande arrondit au besoin les positions de mesure de manière à ce qu'elles correspondent au crantage Hirth (dépend de l'angle de départ, de l'angle final et du nombre de points de mesure).

- Par conséquent, prévoir une distance d'approche suffisante pour éviter toute collision entre le palpeur et la bille étalon
- Dans le même temps, veiller à ce qu'il y ait suffisamment de place pour un positionnement à la distance d'approche (fin de course logiciel)

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Selon la configuration de la machine, il arrive que la CN ne puisse pas configurer automatiquement les axes rotatifs. Dans ce cas, vous aurez besoin d'une fonction M spéciale du constructeur de la machine qui permette à la CN de déplacer les axes rotatifs. Pour cela, le constructeur de la machine doit avoir enregistré le numéro de la fonction M au paramètre machine **mStrobeRotAxPos** (n° 204803).

- Consultez la documentation du constructeur de votre machine.

- Définir une hauteur de retrait supérieure à 0 si l'option logicielle 2 n'est pas disponible.
- Les positions de mesure sont calculées à partir de l'angle initial, de l'angle final et du nombre de mesures pour l'axe concerné et la denture Hirth.

Exemple de calcul des positions de mesure pour un axe A :

Angle initial **Q411** = -30
Angle final **Q412** = +90
Nombre de points de mesure **Q414** = 4
Denture Hirth = 3°
Incrément angulaire calculé = (**Q412** - **Q411**) / (**Q414** -1)
Incrément angulaire calculé = (90° - (-30°)) / (4 – 1) = 120 / 3 = 40°
Position de mesure 1 = **Q411** + 0 * incrément angulaire = -30° --> -30°
Position de mesure 2 = **Q411** + 1 * incrément angulaire = +10° --> 9°
Position de mesure 3 = **Q411** + 2 * incrément angulaire = +50° --> 51°
Position de mesure 4 = **Q411** + 3 * incrément angulaire = +90° --> 90°

Choix du nombre de points de mesure

Pour gagner du temps, il est possible d'effectuer une optimisation grossière avec un petit nombre de points de mesure (1 - 2), par ex. lors de la mise en service.

Vous exécutez ensuite une optimisation fine avec un nombre moyen de points de mesure (valeur préconisée = 4). Un plus grand nombre de points de mesure n'apporte généralement pas de meilleurs résultats. Idéalement, il est conseillé de répartir régulièrement les points de mesure sur toute la plage d'inclinaison de l'axe.

Un axe avec une plage d'inclinaison 0-360° se mesure donc idéalement avec trois points de mesure : 90°, 180° et 270°. Définissez alors un angle initial de 90° et un angle final de 270°.

Si vous désirez contrôler la précision correspondante, vous pouvez alors indiquer un nombre plus élevé de points de mesure en mode **Contrôler**.

Si un point de mesure est défini à 0°, celui-ci est ignoré car avec 0°, l'opération suivante est toujours la mesure de référence.

Choix de la position de la bille étalon sur la table de la machine

En principe, vous pouvez fixer la bille étalon à n'importe quel endroit accessible sur la table de la machine, mais également sur les dispositifs de serrage ou les pièces. Les facteurs suivants peuvent influencer positivement le résultat de la mesure :

- machines avec plateau circulaire/plateau pivotant : brider la bille étalon aussi loin que possible du centre de rotation.
- machines présentant de longues courses de déplacement : fixer la bille étalon aussi près que possible de la future position d'usinage.

Choisir la position de la bille étalon sur la table de la machine de manière à ce que l'opération de mesure n'engendre aucune collision.

Remarques relatives aux différentes méthodes d'étalonnage

- **Optimisation grossière lors de la mise en route après l'introduction de valeurs approximatives**
  - Nombre de points de mesure entre 1 et 2
  - Incrément angulaire des axes rotatifs : environ 90°
- **Optimisation précise sur toute la course de déplacement**
  - Nombre de points de mesure entre 3 et 6
  - L'angle initial et l'angle final doivent autant que possible couvrir une grande course de déplacement des axes rotatifs.
  - Positionnez la bille étalon sur la table de la machine de manière à obtenir un grand rayon du cercle de mesure pour les axes rotatifs de la table. Sinon, faites en sorte que l'étalonnage ait lieu à une position représentative (par exemple, au centre de la zone de déplacement) pour les axes rotatifs de la tête.
- **Optimisation d'une position spéciale de l'axe rotatif**
  - Nombre de points de mesure entre 2 et 3
  - Les mesures sont effectuées à l'aide de l'angle d'inclinaison d'un axe (**Q413**/**Q417**/**Q421**), autour de l'angle de l'axe rotatif, autour duquel l'usinage doit plus tard avoir lieu.
  - Positionnez la bille étalon sur la table de la machine de manière à ce que la calibration ait lieu au même endroit que l'usinage.
- **Vérifiez la précision de la machine.**
  - Nombre de points de mesure entre 4 et 8
  - L'angle initial et l'angle final doivent autant que possible couvrir une grande course de déplacement des axes rotatifs.
- **Détermination du jeu de l'axe rotatif**
  - Nombre de points de mesure entre 8 et 12
  - L'angle initial et l'angle final doivent autant que possible couvrir une grande course de déplacement des axes rotatifs.

Mesure de la cinématique : précision

Désactiver si nécessaire le blocage des axes rotatifs pendant toute la durée de la mesure, sinon les résultats de celle-ci peuvent être faussés. Se reporter au manuel de la machine.

Les erreurs de géométrie et de positionnement de la machine influent sur les valeurs de mesure et, par conséquent, sur l'optimisation d'un axe rotatif. Une erreur résiduelle que l'on ne peut pas éliminer sera ainsi toujours présente.

S'il n'y avait pas d'erreurs de géométrie et de positionnement, on pourrait reproduire avec précision les valeurs déterminées par le cycle, et ce à n'importe quel emplacement sur la machine, à un moment précis. Plus les erreurs de géométrie et de positionnement sont importantes, et plus la dispersion des résultats est importante si vous faites les mesures à différentes postions.

La dispersion figurant dans le procès-verbal de la commande est un indicateur de précision des mouvements statiques d'inclinaison d'une machine. Concernant la précision, il faut tenir compte également du rayon du cercle de mesure, du nombre et de la position des points de mesure. La dispersion ne peut pas être calculée avec un seul point de mesure. Dans ce cas, la dispersion indiquée correspond à l'erreur dans l'espace du point de mesure.

Si plusieurs axes rotatifs se déplacent simultanément, leurs erreurs se superposent et, dans le cas le plus défavorable, elles s'additionnent.

Si votre machine est équipée d'une broche asservie, il faudra activer l'actualisation angulaire dans le tableau des palpeurs (**colonne TRACK**). En général, cela permet d'améliorer la précision des mesures réalisées avec un palpeur 3D.

Remarques relatives aux différentes méthodes d'étalonnage

- **Optimisation grossière lors de la mise en route après l'introduction de valeurs approximatives**
  - Nombre de points de mesure entre 1 et 2
  - Incrément angulaire des axes rotatifs : environ 90°
- **Optimisation précise sur toute la course de déplacement**
  - Nombre de points de mesure entre 3 et 6
  - L'angle initial et l'angle final doivent autant que possible couvrir une grande course de déplacement des axes rotatifs.
  - Positionnez la bille étalon sur la table de la machine de manière à obtenir un grand rayon du cercle de mesure pour les axes rotatifs de la table. Sinon, faites en sorte que l'étalonnage ait lieu à une position représentative (par exemple, au centre de la zone de déplacement) pour les axes rotatifs de la tête.
- **Optimisation d'une position spéciale de l'axe rotatif**
  - Nombre de points de mesure entre 2 et 3
  - Les mesures sont effectuées à l'aide de l'angle d'inclinaison d'un axe (**Q413**/**Q417**/**Q421**), autour de l'angle de l'axe rotatif, autour duquel l'usinage doit plus tard avoir lieu.
  - Positionnez la bille étalon sur la table de la machine de manière à ce que la calibration ait lieu au même endroit que l'usinage.
- **Vérifiez la précision de la machine.**
  - Nombre de points de mesure entre 4 et 8
  - L'angle initial et l'angle final doivent autant que possible couvrir une grande course de déplacement des axes rotatifs.
- **Détermination du jeu de l'axe rotatif**
  - Nombre de points de mesure entre 8 et 12
  - L'angle initial et l'angle final doivent autant que possible couvrir une grande course de déplacement des axes rotatifs.

Jeu à l'inversion

Le jeu à l'inversion est un jeu très faible entre le capteur rotatif (système de mesure angulaire) et la table, généré lors d'un changement de direction, Si les axes rotatifs ont du jeu en dehors de la chaîne d'asservissement, ils peuvent générer d'importantes erreurs lors de l'inclinaison.

Le paramètre de programmation **Q432** permet d'activer la mesure du jeu à l'inversion. Pour cela, il vous faut indiquer l'angle que la commande utilisera comme angle à franchir. Le cycle exécute deux mesures par axe rotatif. Si vous programmez 0 comme valeur angulaire, la commande ne détermine pas de jeu à l'inversion.

Le jeu à l'inversion ne peut pas être déterminé si une fonction M pour le positionnement des axes rotatifs est définie au paramètre machine optionnel **mStrobeRotAxPos** (n°204803) ou si l'axe est pourvu d'une denture Hirth.

Remarques concernant la programmation et l'utilisation :

- La CN n'applique aucune compensation automatique du jeu à l'inversion.
- Si le rayon du cercle de mesure est < 1 mm, la CN ne mesure plus le jeu à l'inversion. Plus le rayon du cercle de mesure est élevé, plus la CN est à même de déterminer précisément le jeu à l'inversion de l'axe rotatif (Page 1787).

Remarques

Seule l'option 52 peut permettre de compenser l'angle.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous exécutez ce cycle, aucune rotation de base (ou aucune rotation de base 3D) ne doit être active. Le cas échéant, la CN supprime les valeurs que contiennent les colonnes **SPA**, **SPB** et **SPC** du tableau de points d'origine. À la fin du cycle, il vous faudra définir de nouveau une rotation de base (ou une rotation de base 3D) pour éviter tout risque de collision.

- Désactiver la rotation de base avant d'exécuter le cycle.
- Après une optimisation, définir de nouveau le point d'origine et la rotation de base.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Avant de lancer le cycle, veillez à ce que la fonction **M128** ou **FUNCTION TCPM** soit désactivée.
- Les cycles **453**, **451** et **452** se quittent, en mode Automatique, avec une 3D-ROT qui concorde avec la position des axes rotatifs.
- Avant de définir le cycle, vous devez soit définir le point d'origine au centre de la bille étalon et l'activer, soit définir le paramètre de programmation **Q431** en conséquence sur 1 ou 3.
- Pour l'avance de positionnement à la hauteur de palpage dans l'axe du palpeur, la CN utilise la plus petite valeur entre le paramètre Paramètres du cycle **Q253** et la valeur **FMAX** du tableau de palpeurs. En principe, la CN exécute le mouvement des axes rotatifs avec l'avance de positionnement **Q253** et la surveillance du palpeur désactivée.
- Dans la définition du cycle, la CN ignore les données des axes qui ne sont pas activés.
- Une correction au point zéro machine (**Q406**=3) ne peut alors avoir lieu que si les axes rotatifs de la tête ou de la table peuvent être mesurés.
- Si vous avez activé l'initialisation du point d'origine avant l'étalonnage (**Q431** = 1/3), vous déplacez alors le palpeur à proximité du centre, à la distance d'approche (**Q320** + SET_UP), au-dessus de la bille étalon avant de démarrer le cycle.
- Programmation en pouces (inch) : la CN émet en principe les résultats de mesure et les données du rapport en mm.

Informations en lien avec les paramètres machine

- Si la valeur du paramètre machine optionnel **mStrobeRotAxPos** (n°204803) est différente de -1 la (fonction M positionne les axes rotatifs), ne démarrer une mesure que si tous les axes rotatifs sont à 0°.
- À chaque procédure de palpage, la CN commence par déterminer le rayon de la bille étalon. Si le rayon de la bille déterminé diverge plus que ce que vous avez défini au paramètre machine optionnel **maxDevCalBall** (n°204802) par rapport au rayon de la bille programmé, la CN émet un message d'erreur et met fin à la mesure.
- Pour optimiser les angles, le constructeur de la machine peut inhiber la configuration en conséquence.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Q406 Mode (0/1/2/3)? Pour définir si la CN doit contrôler ou optimiser la cinématique active : **0** : Vérifier la cinématique active de la machine. La CN mesure la cinématique sur les axes rotatifs que vous avez définis et n'apporte aucune modification à la cinématique. La CN affiche les résultats de mesure dans un rapport de mesure. **1** : optimisation de la cinématique machine active ; la CN mesure la cinématique dans les axes rotatifs que vous avez définis. Elle optimise ensuite **la position des axes rotatifs** de la cinématique active. **2** : optimisation de la cinématique machine active ; la CN mesure la cinématique dans les axes rotatifs que vous avez définis. Les **erreurs d'angle et de position** sont ensuite optimisées. Pour corriger une erreur angulaire, il est nécessaire d'avoir l'option 52 KinematicsComp. **3** : optimisation de la cinématique machine active ; la CN mesure la cinématique dans les axes rotatifs que vous avez définis. Elle corrige ensuite automatiquement le point zéro machine Les **erreurs d'angle et de position** sont ensuite optimisées. Il est nécessaire d'avoir l'option 52 KinematicsComp pour cela. Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**
	Q407 Rayon bille calibr. exact? Indiquez le rayon exact de la bille étalon utilisée. Programmation : **0,0001...99,9999**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q408 Hauteur de retrait? **0** : Pas d'approche de la hauteur de retrait. La CN approche la position de mesure suivante sur l'axe à mesurer. Non autorisé pour les axes Hirth ! La CN approche la première position de mesure dans l'ordre suivant A, B et C. **>0** : Hauteur de retrait dans le système de coordonnées non incliné de la pièce, dans lequel la CN positionne l'axe de broche avant de positionner l'axe rotatif. La CN positionne en plus le palpeur au point zéro dans le plan d'usinage. La surveillance du palpeur est désactivée dans ce mode. Définir la vitesse de positionnement au paramètre **Q253**. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **0...99999,9999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q253 Avance de pré-positionnement? Indiquez la vitesse de déplacement de l'outil lors du positionnement en mm/min. Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q380 Angle réf. axe princip.? Indiquez l'angle de référence (la rotation de base) pour l'acquisition des points de mesure dans le système de coordonnées de la pièce actif. La définition d'un angle de référence peut accroître considérablement la plage de mesure d'un axe. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **0...360**
	Q411 Angle initial axe A? Angle de départ sur l'axe A auquel la première mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-359,9999...+359,9999**
	Q412 Angle final axe A? Angle final sur l'axe A auquel la dernière mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-359,9999...+359,9999**
	Q413 Angle réglage axe A? Angle d'inclinaison de l'axe A dans lequel les autres axes rotatifs doivent être mesurés. Programmation : **-359,9999...+359,9999**
	Q414 Nb pts de mesure en A (0...12)? Nombre de palpages qu'il faut à la CN pour mesurer l'axe A. Si vous programmez la valeur 0, la CN ne mesure pas cet axe. Programmation : **0...12**
	Q415 Angle initial axe B? Angle de départ sur l'axe B auquel la première mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-359,9999...+359,9999**
	Q416 Angle final axe B? Angle final sur l'axe B auquel la dernière mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-359,9999...+359,9999**
	Q417 Angle réglage axe B? Angle d'inclinaison de l'axe B dans lequel les autres axes rotatifs doivent être mesurés. Programmation : **-359 999...+360 000**

Figure d'aide	Paramètres
	Q418 Nb pts de mesure en B (0...12)? Nombre de palpages que la CN doit exécuter pour mesurer l'axe B. Si vous programmez la valeur 0, la CN ne mesure pas cet axe. Programmation : **0...12**
	Q419 Angle initial axe C? Angle de départ sur l'axe C auquel la première mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-359,9999...+359,9999**
	Q420 Angle final axe C? Angle final sur l'axe C auquel la dernière mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-359,9999...+359,9999**
	Q421 Angle réglage axe C? Angle d'inclinaison de l'axe C dans lequel les autres axes rotatifs doivent être mesurés. Programmation : **-359,9999...+359,9999**
	Q422 Nb pts de mesure en C (0...12)? Nombre de palpages que la CN doit exécuter pour mesurer l'axe C. Si vous programmez la valeur 0, la CN ne mesurera pas cet axe. Programmation : **0...12**
	Q423 Nombre de palpages? Vous définissez ici le nombre de palpages que la CN doit exécuter pour mesurer la bille étalon dans le plan. Moins les points de mesure sont nombreux, plus la vitesse est élevée ; plus les points sont nombreux, plus la précision de mesure est grande. Programmation : **3...8**
	Q431 Présélection valeur (0/1/2/3)? Pour définir si la CN doit définir automatiquement le point d'origine actif au centre de la bille : **0** : ne définir automatiquement le point d'origine au centre de la bille ; définir manuellement le point d'origine avant le début du cycle. **1** : définir automatiquement le point d'origine avant la mesure au centre de la bille (le point d'origine actif est écrasé) ; prépositionner manuellement le palpeur au-dessus de la bille, avant le début du cycle. **2** : définir automatiquement le point d'origine au centre de la bille après la mesure (le point d'origine actif est écrasé) ; définir manuellement le point d'origine avant le début du cycle. **3** : définir le point d'origine au centre de la bille, avant et après la mesure (le point d'origine actif est écrasé) ; prépositionner manuellement le palpeur au-dessus de la bille étalon avant le début du cycle. Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**

Figure d'aide	Paramètres
	Q432 Plage angul. comp.jeu inversion? Vous définissez ici la valeur angulaire qui doit être utilisée comme dépassement pour la mesure du jeu à l'inversion de l'axe rotatif. L'angle de dépassement doit être nettement supérieur au jeu réel des axes rotatifs. Si vous programmez la valeur 0, la CN ne mesure pas le jeu. Programmation : **-3...+3**

Sauvegarder et contrôler la cinématique

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 450 SAUVEG. CINEMATIQUE ~
    Q410=+0          ;MODE ~
    Q409=+5          ;DESIGNATION MEMOIRE
13 TCH PROBE 451 MESURE CINEMATIQUE ~
    Q406=+0          ;MODE ~
    Q407=+12.5       ;RAYON BILLE ~
    Q320=+0          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q408=+0          ;HAUTEUR RETRAIT ~
    Q253=+750        ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q380=+0          ;ANGLE DE REFERENCE ~
    Q411=-90         ;ANGLE INITIAL AXE A ~
    Q412=+90         ;ENDWINKEL A-ACHSE ~
    Q413=+0          ;ANGLE REGL. AXE A ~
    Q414=+0          ;POINTS MESURE AXE A ~
    Q415=-90         ;ANGLE INITIAL AXE B ~
    Q416=+90         ;ANGLE FINAL AXE B ~
    Q417=+0          ;ANGLE REGL. AXE B ~
    Q418=+2          ;POINTS MESURE AXE B ~
    Q419=-90         ;ANGLE INITIAL AXE C ~
    Q420=+90         ;ANGLE FINAL AXE C ~
    Q421=+0          ;ANGLE REGL. AXE C ~
    Q422=+2          ;POINTS MESURE AXE C ~
    Q423=+4          ;NOMBRE DE PALPAGES ~
    Q431=+0          ;PRESELECTION VALEUR ~
    Q432=+0          ;PLAGE ANGULAIRE JEU
```

Différents modes (Q406)

Mode contrôler Q406 = 0

- La commande mesure les axes rotatifs dans les positions définies et détermine la précision statique de la transformation d'orientation.
- La commande journalise les résultats d'une éventuelle optimisation des positions mais ne procède à aucune adaptation

Optimiser le mode Position des axes rotatifs Q406 = 1

- La commande mesure les axes rotatifs dans les positions définies et détermine la précision statique de la transformation d'orientation.
- La commande essaie de modifier la position de l'axe rotatif dans le modèle cinématique pour obtenir une meilleure précision.
- Les données de la machine sont adaptées automatiquement

Mode optimiser position et angle Q406 = 2

- La commande mesure les axes rotatifs dans les positions définies et détermine la précision statique de la transformation d'orientation.
- Dans un premier temps, la commande tente d'optimiser la position angulaire de l'axe rotatif par une compensation (option 52 KinematicsComp).
- Après l'optimisation angulaire, la TNC procède à une optimisation de la position. Pour cela, aucune mesure supplémentaire n'est requise : l'optimisation de la position est automatiquement calculée par la commande.



En fonction de la cinématique machine qui va permettre de déterminer l'angle, HEIDENHAIN conseille d'effectuer une fois une mesure avec un angle d'inclinaison de 0°.

Mode Point zéro machine, optimisation de la position et de l'angle Q406 = 3

- La CN mesure les axes rotatifs dans les positions définies et détermine la précision statique de la transformation d'orientation.
- Elle tente d'optimiser automatiquement le point zéro machine (option 52 KinematicsComp). Pour pouvoir corriger la position angulaire d'un axe rotatif avec un point zéro machine, il faut que l'axe rotatif à corriger se trouve plus près du bâti de la machine, comme l'axe rotatif mesuré.
- La CN essaie ensuite d'optimiser la position angulaire de l'axe rotatif par une compensation (option 52 KinematicsComp)
- Après l'optimisation angulaire, c'est la position qui est optimisée. Pour cela, aucune mesure supplémentaire n'est requise : l'optimisation de la position est automatiquement calculée par la CN.



Pour une meilleure détermination de l'angle, HEIDENHAIN conseille d'effectuer une fois une mesure avec un angle de 0°.

Optimisation des positions des axes rotatifs après initialisation automatique du point d'origine et mesure du jeu de l'axe rotatif

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 451 MESURE CINEMATIQUE ~
    Q406=+1              ;MODE ~
    Q407=+12.5           ;RAYON BILLE ~
    Q320=+0              ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q408=+0              ;HAUTEUR RETRAIT ~
    Q253=+750            ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q380=+0              ;ANGLE DE REFERENCE ~
    Q411=-90             ;ANGLE INITIAL AXE A ~
    Q412=+90             ;ANGLE FINAL AXE A ~
    Q413=+0              ;ANGLE REGL. AXE A ~
    Q414=+0              ;POINTS MESURE AXE A ~
    Q415=-90             ;ANGLE INITIAL AXE B ~
    Q416=+90             ;ANGLE FINAL AXE B ~
    Q417=+0              ;ANGLE REGL. AXE B ~
    Q418=+4              ;POINTS MESURE AXE B ~
    Q419=+90             ;ANGLE INITIAL AXE C ~
    Q420=+270            ;ANGLE FINAL AXE C ~
    Q421=+0              ;ANGLE REGL. AXE C ~
    Q422=+3              ;POINTS MESURE AXE C ~
    Q423=+3              ;NOMBRE DE PALPAGES ~
    Q431=+1              ;PRESELECTION VALEUR ~
    Q432=+0.5            ;PLAGE ANGULAIRE JEU
```

Fonction journal

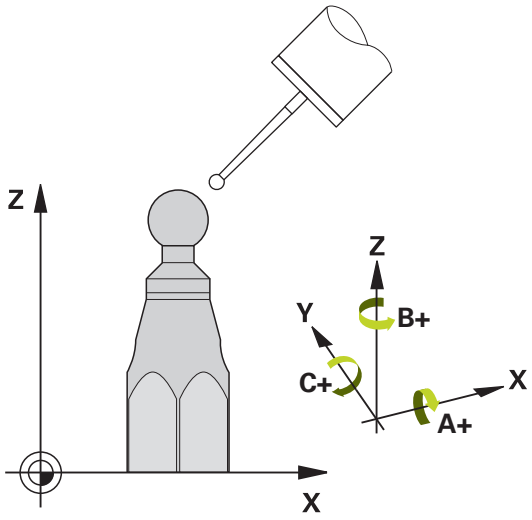
Après avoir exécuté le cycle 451, la commande génère un procès-verbal (**TCHPR451.html**) et mémorise le fichier journal dans le même répertoire que celui qui contient le programme CN associé. Le procès-verbal contient les données suivantes :

- Date et heure auxquelles le procès-verbal a été établi
- Chemin d'accès au programme CN à partir duquel le cycle a été exécuté
- Mode utilisé (0=contrôler/1=optimiser position/2=optimiser pos+angle)
- Numéro de la cinématique courante
- Rayon de la bille étalon introduit
- Pour chaque axe rotatif mesuré :
  - Angle initial
  - Angle final
  - Angle de réglage
  - Nombre de points de mesure
  - Dispersion (écart standard)
  - Erreur maximale
  - Erreur angulaire
  - Jeu moyen
  - Erreur moyenne de positionnement
  - Rayon du cercle de mesure
  - Valeurs de correction sur tous les axes (décalage de point d'origine)
  - Position des axes rotatifs qui ont été contrôlés avant l'optimisation (se réfère au début de la chaîne cinématique de transformation, généralement sur le nez de la broche)
  - Position des axes rotatifs qui ont été contrôlés après l'optimisation (se réfère au début de la chaîne cinématique de transformation, généralement sur le nez de la broche)

29.7.4 Cycle 452 COMPENSATION PRESET (option 48)

Application

	Consultez le manuel de votre machine ! Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



Le cycle palpeur **452** vous permet d'optimiser la chaîne de transformation de votre machine (voir "Cycle 451 MESURE CINEMATIQUE (option 48)", Page 1771). La CN corrige ensuite également le système de coordonnées de la pièce dans le modèle de cinématique de la pièce, de manière à ce que le point d'origine actuel se trouve au centre de la bille étalon à la fin de l'optimisation.

Déroulement du cycle

i	Choisir la position de la bille étalon sur la table de la machine de manière à ce que l'opération de mesure n'engendre aucune collision.

Ce cycle vous permet par exemple de régler entre elles des têtes interchangeables.

1 Fixer la bille étalon.
2 Mesurer entièrement la tête de référence avec le cycle **451** et utiliser ensuite le cycle **451** pour définir le point d'origine au centre de la bille
3 Installer la deuxième tête.
4 Etalonner la tête interchangeable avec le cycle **452** jusqu'au point de changement de tête.
5 Avec le cycle **452**, régler les autres têtes interchangeables par rapport à la tête de référence.

Si vous pouvez laisser la bille étalon fixée sur la table de la machine pendant l'usinage, cela vous permettra par exemple de compenser une dérive de la machine. Ce processus est également possible sur une machine sans axes rotatifs.

1 Fixez la bille étalon en faisant attention au risque de collision.
2 Définir le point d'origine sur la bille étalon
3 Définir le point d'origine sur la pièce et lancer l'usinage de la pièce
4 Avec le cycle **452**, exécuter à intervalles réguliers une compensation du preset. La CN acquiert le décalage des axes impliqués et le corrige dans la cinématique.

Numéro de paramètre Q	Signification
Q141	Ecart standard mesuré dans l'axe A (–1 si l'axe n'a pas été mesuré)
Q142	Ecart standard mesuré dans l'axe B (–1 si l'axe n'a pas été mesuré)
Q143	Ecart standard mesuré dans l'axe C (–1 si l'axe n'a pas été mesuré)
Q144	Ecart standard optimisé dans l'axe A (–1 si l'axe n'a pas été mesuré)
Q145	Ecart standard optimisé dans l'axe B (–1 si l'axe n'a pas été mesuré)
Q146	Ecart standard optimisé dans l'axe C (–1 si l'axe n'a pas été mesuré)
Q147	Erreur d'offset dans le sens X pour le transfert manuel au paramètre machine correspondant
Q148	Erreur d'offset dans le sens Y pour le transfert manuel dans au paramètre machine correspondant
Q149	Erreur d'offset dans le sens Z pour le transfert manuel au paramètre machine correspondant

Remarques

Pour effectuer une compensation de preset, la cinématique doit avoir été préparée en conséquence. Se reporter au manuel de la machine.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous exécutez ce cycle, aucune rotation de base (ou aucune rotation de base 3D) ne doit être active. Le cas échéant, la CN supprime les valeurs que contiennent les colonnes **SPA**, **SPB** et **SPC** du tableau de points d'origine. À la fin du cycle, il vous faudra définir de nouveau une rotation de base (ou une rotation de base 3D) pour éviter tout risque de collision.

- Désactiver la rotation de base avant d'exécuter le cycle.
- Après une optimisation, définir de nouveau le point d'origine et la rotation de base.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Avant de lancer le cycle, veillez à ce que la fonction **M128** ou **FUNCTION TCPM** soit désactivée.
- Les cycles **453**, **451** et **452** se quittent, en mode Automatique, avec une 3D-ROT qui concorde avec la position des axes rotatifs.
- Veiller à ce que toutes les fonctions d'inclinaison du plan d'usinage soient réinitialisées.
- Avant de définir le cycle, vous devez définir le point d'origine au centre de la bille étalon et avoir activé ce dernier.
- Pour les axes qui ne sont pas dotés d'un système de mesure de positions, sélectionnez les points de mesure de manière à avoir une course de déplacement de 1° jusqu'au fin de course. La CN a besoin de cette course pour la compensation interne de jeu à l'inversion.
- Pour l'avance de positionnement à la hauteur de palpage dans l'axe du palpeur, la CN utilise la plus petite valeur entre le paramètre Paramètres du cycle **Q253** et la valeur **FMAX** du tableau de palpeurs. En principe, la CN exécute le mouvement des axes rotatifs avec l'avance de positionnement **Q253** et la surveillance du palpeur désactivée.
- Programmation en pouces (inch) : la CN émet en principe les résultats de mesure et les données du rapport en mm.

- Si vous interrompez le cycle pendant l'étalonnage, les données de cinématique risquent de ne plus être conformes à leur état d'origine. Avant d'effectuer une optimisation, sauvegarder la cinématique active avec le cycle **450** pour pouvoir restaurer la dernière cinématique active en cas d'erreur.

Informations en lien avec les paramètres machine

- Avec le paramètre machine **maxModificaition** (n°204801), le constructeur de la machine définit la valeur limite autorisée pour les modifications d'une transformation. Si les données cinématiques déterminées se trouvent au-dessus de la valeur limite autorisée, la CN émet un message d'avertissement. Vous devez ensuite confirmer la mémorisation des valeurs déterminées avec **Start CN**.
- Avec le paramètre machine **maxDevCalBall** (n°204802), le constructeur de la machine définit l'écart de rayon maximal de la bille étalon. À chaque procédure de palpage, la CN commence par déterminer le rayon de la bille étalon. Si le rayon de la bille déterminé diverge plus que ce que vous avez défini au paramètre machine **maxDevCalBall** (n°204802) par rapport au rayon de la bille programmé, la CN émet un message d'erreur et met fin à la mesure.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Q407 Rayon bille calibr. exact? Indiquez le rayon exact de la bille étalon utilisée. Programmation : **0,0001...99,9999**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q408 Hauteur de retrait? **0** : Pas d'approche de la hauteur de retrait. La CN approche la position de mesure suivante sur l'axe à mesurer. Non autorisé pour les axes Hirth ! La CN approche la première position de mesure dans l'ordre suivant A, B et C. **>0** : Hauteur de retrait dans le système de coordonnées non incliné de la pièce, dans lequel la CN positionne l'axe de broche avant de positionner l'axe rotatif. La CN positionne en plus le palpeur au point zéro dans le plan d'usinage. La surveillance du palpeur est désactivée dans ce mode. Définir la vitesse de positionnement au paramètre **Q253**. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **0...99999,9999**
	Q253 Avance de pré-positionnement? Indiquez la vitesse de déplacement de l'outil lors du positionnement en mm/min. Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q380 Angle réf. axe princip.? Indiquez l'angle de référence (la rotation de base) pour l'acquisition des points de mesure dans le système de coordonnées de la pièce actif. La définition d'un angle de référence peut accroître considérablement la plage de mesure d'un axe. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **0...360**
	Q411 Angle initial axe A? Angle de départ sur l'axe A auquel la première mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-359,9999...+359,9999**
	Q412 Angle final axe A? Angle final sur l'axe A auquel la dernière mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-359,9999...+359,9999**
	Q413 Angle réglage axe A? Angle d'inclinaison de l'axe A dans lequel les autres axes rotatifs doivent être mesurés. Programmation : **-359,9999...+359,9999**

Figure d'aide	Paramètres
	Q414 Nb pts de mesure en A (0...12)? Nombre de palpages qu'il faut à la CN pour mesurer l'axe A. Si vous programmez la valeur 0, la CN ne mesure pas cet axe. Programmation : **0...12**
	Q415 Angle initial axe B? Angle de départ sur l'axe B auquel la première mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-359,9999...+359,9999**
	Q416 Angle final axe B? Angle final sur l'axe B auquel la dernière mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-359,9999...+359,9999**
	Q417 Angle réglage axe B? Angle d'inclinaison de l'axe B dans lequel les autres axes rotatifs doivent être mesurés. Programmation : **-359 999...+360 000**
	Q418 Nb pts de mesure en B (0...12)? Nombre de palpages que la CN doit exécuter pour mesurer l'axe B. Si vous programmez la valeur 0, la CN ne mesure pas cet axe. Programmation : **0...12**
	Q419 Angle initial axe C? Angle de départ sur l'axe C auquel la première mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-359,9999...+359,9999**
	Q420 Angle final axe C? Angle final sur l'axe C auquel la dernière mesure doit avoir lieu. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **-359,9999...+359,9999**
	Q421 Angle réglage axe C? Angle d'inclinaison de l'axe C dans lequel les autres axes rotatifs doivent être mesurés. Programmation : **-359,9999...+359,9999**
	Q422 Nb pts de mesure en C (0...12)? Nombre de palpages que la CN doit exécuter pour mesurer l'axe C. Si vous programmez la valeur 0, la CN ne mesurera pas cet axe. Programmation : **0...12**
	Q423 Nombre de palpages? Vous définissez ici le nombre de palpages que la CN doit exécuter pour mesurer la bille étalon dans le plan. Moins les points de mesure sont nombreux, plus la vitesse est élevée ; plus les points sont nombreux, plus la précision de mesure est grande. Programmation : **3...8**

Figure d'aide	Paramètres
	Q432 Plage angul. comp.jeu inversion? Vous définissez ici la valeur angulaire qui doit être utilisée comme dépassement pour la mesure du jeu à l'inversion de l'axe rotatif. L'angle de dépassement doit être nettement supérieur au jeu réel des axes rotatifs. Si vous programmez la valeur 0, la CN ne mesure pas le jeu. Programmation : **-3...+3**

Programme d'étalonnage

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 450 SAUVEG. CINEMATIQUE ~
    Q410=+0          ;MODE ~
    Q409=+5          ;DESIGNATION MEMOIRE
13 TCH PROBE 452 COMPENSATION PRESET ~
    Q407=+12.5       ;RAYON BILLE ~
    Q320=+0          ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q408=+0          ;HAUTEUR RETRAIT ~
    Q253=+750        ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q380=+0          ;ANGLE DE REFERENCE ~
    Q411=-90         ;ANGLE INITIAL AXE A ~
    Q412=+90         ;ANGLE FINAL AXE A ~
    Q413=+0          ;ANGLE REGL. AXE A ~
    Q414=+0          ;POINTS MESURE AXE A ~
    Q415=-90         ;ANGLE INITIAL AXE B ~
    Q416=+90         ;ANGLE FINAL AXE B ~
    Q417=+0          ;ANGLE REGL. AXE B ~
    Q418=+2          ;POINTS MESURE AXE B ~
    Q419=-90         ;ANGLE INITIAL AXE C ~
    Q420=+90         ;ANGLE FINAL AXE C ~
    Q421=+0          ;ANGLE REGL. AXE C ~
    Q422=+2          ;POINTS MESURE AXE C ~
    Q423=+4          ;NOMBRE DE PALPAGES ~
    Q432=+0          ;PLAGE ANGULAIRE JEU
```

Réglage des têtes interchangeables

Le changement de tête est une fonction spécifique à la machine. Consultez le manuel de votre machine.

- Installer la seconde tête interchangeable
- Installer le palpeur.
- Etalonner la tête interchangeable avec le cycle **452**.
- N'étalonner que les axes qui ont été réellement changés (dans cet exemple, il s'agit uniquement de l'axe A ; l'axe C est ignoré avec **Q422**).
- Durant toute la procédure, vous ne pouvez pas modifier le point d'origine, ni la position de la bille d'étalonnage.
- Il est possible d'adapter de la même manière toutes les autres têtes interchangeables.

Régler la tête interchangeable.

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 452 COMPENSATION PRESET ~
    Q407=+12.5          ;RAYON BILLE ~
    Q320=+0             ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q408=+0             ;HAUTEUR RETRAIT ~
    Q253=+2000          ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q380=+45            ;ANGLE DE REFERENCE ~
    Q411=-90            ;ANGLE INITIAL AXE A ~
    Q412=+90            ;ANGLE FINAL AXE A ~
    Q413=+45            ;ANGLE REGL. AXE A ~
    Q414=+4             ;POINTS MESURE AXE A ~
    Q415=-90            ;ANGLE INITIAL AXE B ~
    Q416=+90            ;ANGLE FINAL AXE B ~
    Q417=+0             ;ANGLE REGL. AXE B ~
    Q418=+2             ;POINTS MESURE AXE B ~
    Q419=+90            ;ANGLE INITIAL AXE C ~
    Q420=+270           ;ANGLE FINAL AXE C ~
    Q421=+0             ;ANGLE REGL. AXE C ~
    Q422=+0             ;POINTS MESURE AXE C ~
    Q423=+4             ;NOMBRE DE PALPAGES ~
    Q432=+0             ;PLAGE ANGULAIRE JEU
```

L'objectif de cette procédure est de faire en sorte que le point d'origine reste inchangé sur la pièce après avoir changé les axes rotatifs (changement de tête).

L'exemple suivant décrit le réglage d'une tête de fourche avec axes AC. L'axe A est changé, l'axe C fait partie de la configuration de base de la machine.

- Installer l'une des têtes interchangeables qui doit servir de tête de référence.
- Fixer la bille étalon.
- Installer le palpeur.
- Utiliser le cycle **451** pour étalonner intégralement la cinématique de la tête de référence.
- Définir le point d'origine (avec **Q431** = 2 ou 3 dans le cycle **451**) après avoir mesuré la tête de référence

Etalonner la tête de référence

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 451 MESURE CINEMATIQUE ~
    Q406=+1                ;MODE ~
    Q407=+12.5             ;RAYON BILLE ~
    Q320=+0                ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q408=+0                ;HAUTEUR RETRAIT ~
    Q253=+2000             ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q380=+45               ;ANGLE DE REFERENCE ~
    Q411=-90               ;ANGLE INITIAL AXE A ~
    Q412=+90               ;ANGLE FINAL AXE A ~
    Q413=+45               ;ANGLE REGL. AXE A ~
    Q414=+4                ;POINTS MESURE AXE A ~
    Q415=-90               ;ANGLE INITIAL AXE B ~
    Q416=+90               ;ANGLE FINAL AXE B ~
    Q417=+0                ;ANGLE REGL. AXE B ~
    Q418=+2                ;POINTS MESURE AXE B ~
    Q419=+90               ;ANGLE INITIAL AXE C ~
    Q420=+270              ;ANGLE FINAL AXE C ~
    Q421=+0                ;ANGLE REGL. AXE C ~
    Q422=+3                ;POINTS MESURE AXE C ~
    Q423=+4                ;NOMBRE DE PALPAGES ~
    Q431=+3                ;PRESELECTION VALEUR ~
    Q432=+0                ;PLAGE ANGULAIRE JEU
```

Compensation de dérive

Cette procédure est également possible sur des machines sans axes rotatifs.

Pendant l'usinage, divers éléments de la machine peuvent subir une dérive due à des conditions environnementales variables. Dans le cas d'une dérive constante dans la zone de déplacement et si la bille étalon peut rester fixée sur la table de la machine pendant l'usinage, cette dérive peut être mesurée et compensée avec le cycle **452**.

- Fixer la bille étalon.
- Installer le palpeur.
- Etalonner complètement la cinématique avec le cycle **451** avant de démarrer l'usinage.
- Après avoir mesuré la cinématique, définissez le point d'origine (avec **Q432** = 2 ou 3 dans le cycle **451**)
- Définissez ensuite les points d'origine de vos pièces et lancez l'usinage

Mesure de référence pour la compensation de dérive

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 CYCL DEF 247 INIT. PT DE REF. ~
    Q339=+1                 ;NUMERO POINT DE REF.
13 TCH PROBE 451 MESURE CINEMATIQUE ~
    Q406=+1                 ;MODE ~
    Q407=+12.5              ;RAYON BILLE ~
    Q320=+0                 ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q408=+0                 ;HAUTEUR RETRAIT ~
    Q253=+750               ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q380=+45                ;ANGLE DE REFERENCE ~
    Q411=+90                ;ANGLE INITIAL AXE A ~
    Q412=+270               ;ANGLE FINAL AXE A ~
    Q413=+45                ;ANGLE REGL. AXE A ~
    Q414=+4                 ;POINTS MESURE AXE A ~
    Q415=-90                ;ANGLE INITIAL AXE B ~
    Q416=+90                ;ANGLE FINAL AXE B ~
    Q417=+0                 ;ANGLE REGL. AXE B ~
    Q418=+2                 ;POINTS MESURE AXE B ~
    Q419=+90                ;ANGLE INITIAL AXE C ~
    Q420=+270               ;ANGLE FINAL AXE C ~
    Q421=+0                 ;ANGLE REGL. AXE C ~
    Q422=+3                 ;POINTS MESURE AXE C ~
    Q423=+4                 ;NOMBRE DE PALPAGES ~
    Q431=+3                 ;PRESELECTION VALEUR ~
    Q432=+0                 ;PLAGE ANGULAIRE JEU
```

- Mesurer la dérive des axes à intervalles réguliers.
- Installer le palpeur.
- Activer le point d'origine sur la bille étalon
- Etalonner la cinématique avec le cycle **452**.
- Durant toute la procédure, vous ne pouvez pas modifier le point d'origine, ni la position de la bille d'étalonnage.

Compenser la dérive.

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
13 TCH PROBE 452 COMPENSATION PRESET ~
    Q407=+12.5          ;RAYON BILLE ~
    Q320=+0             ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q408=+0             ;HAUTEUR RETRAIT ~
    Q253=+9999          ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q380=+45            ;ANGLE DE REFERENCE ~
    Q411=-90            ;ANGLE INITIAL AXE A ~
    Q412=+90            ;ANGLE FINAL AXE A ~
    Q413=+45            ;ANGLE REGL. AXE A ~
    Q414=+4             ;POINTS MESURE AXE A ~
    Q415=-90            ;ANGLE INITIAL AXE B ~
    Q416=+90            ;ANGLE FINAL AXE B ~
    Q417=+0             ;ANGLE REGL. AXE B ~
    Q418=+2             ;POINTS MESURE AXE B ~
    Q419=+90            ;ANGLE INITIAL AXE C ~
    Q420=+270           ;ANGLE FINAL AXE C ~
    Q421=+0             ;ANGLE REGL. AXE C ~
    Q422=+3             ;POINTS MESURE AXE C ~
    Q423=+3             ;NOMBRE DE PALPAGES ~
    Q432=+0             ;PLAGE ANGULAIRE JEU
```

Fonction journal

Après l'exécution du cycle **452**, la CN génère un fichier journal **(TCHPR452.TXT)** avec les données suivantes :

- Date et heure de création du fichier journal
- Chemin d'accès au programme CN à partir duquel le cycle a été exécuté
- Numéro de la cinématique active
- Rayon de la bille étalon introduit
- Pour chaque axe rotatif étalonné :
  - Angle initial
  - Angle final
  - Angle de réglage
  - Nombre de points de mesure
  - Dispersion (écart standard)
  - Erreur maximale
  - Erreur angulaire
  - Jeu moyen
  - Erreur moyenne de positionnement
  - Rayon du cercle de mesure
  - Valeurs de correction sur tous les axes (décalage de point d'origine)
  - Incertitude de mesure pour axes rotatifs
  - Position des axes rotatifs qui ont été contrôlés avant la compensation du preset (se réfère au début de la chaîne cinématique de transformation, généralement sur le nez de la broche)
  - Position des axes rotatifs qui ont été contrôlés après la compensation du preset (se réfère au début de la chaîne cinématique de transformation, généralement sur le nez de la broche)

Explications concernant les valeurs log

Page 1787

29.7.5 Cycle 453 GRILLE CINEMATIQUE (option 48), (option 52)

Application



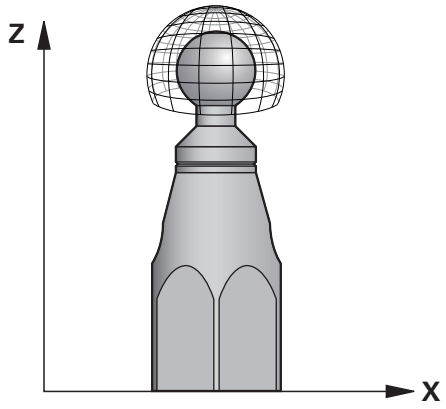
Consultez le manuel de votre machine !

Vous aurez besoin de l'option logicielle KinematicsOpt (option 48).

Vous aurez besoin de l'option logicielle KinematicsComp (option 52).

Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

Pour pouvoir utiliser ce cycle, le constructeur de votre machine doit d'abord définir et configurer un tableau de compensation (*.kco) et procéder à des paramétrages supplémentaires.



Même si votre machine a déjà été optimisée en ce qui concerne les erreurs de position (par ex. avec le cycle **451**), des erreurs résiduelles peuvent être constatées au Tool Center Point (**TCP**) lors de l'inclinaison des axes rotatifs. Ces erreurs se remarquent surtout sur les machines équipées d'une tête pivotante. Elles peuvent par exemple résulter d'erreurs que présentent certains composants des axes rotatifs (par ex. erreur d'un palier).

Le cycle **453 GRILLE CINEMATIQUE** vous permet de constater et de compenser ces erreurs en fonction de la position des axes inclinés. Vous aurez besoin des options 48 **KinematicsOpt** et 52 **KinematicsComp**. Ce cycle vous permet de mesurer à l'aide d'un palpeur 3D TS une bille étalon HEIDENHAIN que vous fixez sur la table de la machine. Le cycle amène alors automatiquement le palpeur aux positions qui sont disposées tout autour de la bille étalon, formant ainsi une grille. Le constructeur de votre machine définit les positions des axes inclinés. Les positions peuvent être situées dans trois dimensions. (Chaque dimension correspond à un axe rotatif.) Après l'opération de palpage sur la bille, les erreurs peuvent être compensées par un tableau multidimensionnel. Le constructeur de votre machine définit ce tableau de compensation (*.kco), ainsi que l'emplacement auquel il devra être enregistré.

Quand vous travaillez avec le cycle **453**, vous l'exécutez à plusieurs positions différentes dans la zone d'usinage. Vous pouvez ainsi vérifier immédiatement si la compensation effectuée avec le cycle **453** a les effets positifs souhaités sur la précision de la machine. Ce type de compensation ne convient pour la machine concernée que si les mêmes valeurs de correction apportent les améliorations escomptées à plusieurs positions. Dans le cas contraire, cela veut dire que les erreurs ne relèvent pas des axes rotatifs.

Effectuer la mesure avec le cycle **453** dans un état où les erreurs de position des axes rotatifs ont été optimisées. Pour cela, travaillez avant avec le cycle **451** par exemple.

HEIDENHAIN conseille d'utiliser des billes étalons **KKH 250** (numéro ID 655475-01) ou **KKH 100** (numéro ID 655475-02), qui présentent une rigidité particulièrement élevée et qui sont spécialement conçues pour l'étalonnage de machines. Si vous êtes intéressés, merci de bien vouloir prendre contact avec HEIDENHAIN.

La commande optimise la précision de votre machine. À cet effet, elle mémorise automatiquement les valeurs de compensation dans un tableau de compensation (*kco) à la fin de l'opération de mesure. (avec le mode **Q406**=1)

Déroulement du cycle

1 Fixez la bille étalon en faisant attention au risque de collision.
2 En mode Manuel, définir le point d'origine au centre de la bille ou, si **Q431=1** ou **Q431=3** : positionner manuellement le palpeur sur l'axe de palpage au-dessus de la bille étalon et au centre de la bille dans le plan d'usinage.
3 Sélectionner le mode d'exécution de programme et lancer le programme CN
4 Le cycle est exécuté en fonction de **Q406** (-1=supprimer / 0=contrôler / 1=compenser).

Pendant la définition du point d'origine, le rayon programmé de la bille étalon n'est surveillé que lors de la deuxième mesure. En effet, lorsque le prépositionnement de la bille étalon est imprécis et que vous procédez ensuite à une définition du point d'origine, la bille étalon est palpée deux fois.

Différents modes (Q406)

Mode Supprimer Q406 = -1

- Aucun mouvement des axes n'a lieu.
- La CN inscrit "0" pour toutes les valeurs du tableau de correction (*.kco). Par conséquent, aucune correction supplémentaire n'agit sur la cinématique actuellement sélectionnée.

Mode Contrôler Q406 = 0

- La commande effectue les opérations de palpage sur la bille étalon.
- Les résultats sont sauvegardés dans un journal au format .html et sauvegardés dans le même répertoire que le programme CN.

Mode Compenser Q406 = 1

- La commande effectue des opérations de palpage sur la bille étalon.
- La CN relève les écarts (erreurs) dans le tableau de correction (*.kco) : le tableau est actualisé et les corrections sont immédiatement appliquées.
- Les résultats sont sauvegardés dans un journal au format .html et sauvegardés dans le même répertoire que le programme CN.

Choix de la position de la bille étalon sur la table de la machine

En principe, vous pouvez fixer la bille étalon à n'importe quel endroit accessible sur la table de la machine, mais également sur les dispositifs de serrage ou les pièces. Il est cependant conseiller de fixer la bille étalon aussi près que possible de la future position d'usinage.

Choisir la position de la bille étalon sur la table de la machine de manière à ce que l'opération de mesure n'engendre pas de collision.

Remarques

Vous aurez besoin de l'option logicielle KinematicsOpt (option 48). Vous aurez besoin de l'option logicielle KinematicsComp (option 52).

Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

Le constructeur de votre machine définit l'emplacement où sera enregistré le tableau de compensation (*.kco).

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous exécutez ce cycle, aucune rotation de base (ou aucune rotation de base 3D) ne doit être active. Le cas échéant, la CN supprime les valeurs que contiennent les colonnes **SPA**, **SPB** et **SPC** du tableau de points d'origine. À la fin du cycle, il vous faudra définir de nouveau une rotation de base (ou une rotation de base 3D) pour éviter tout risque de collision.

- ▶ Désactiver la rotation de base avant d'exécuter le cycle.
- ▶ Après une optimisation, définir de nouveau le point d'origine et la rotation de base.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Avant de lancer le cycle, veillez à ce que la fonction **M128** ou **FUNCTION TCPM** soit désactivée.

- Les cycles **453**, **451** et **452** se quittent, en mode Automatique, avec une 3D-ROT qui concorde avec la position des axes rotatifs.
- Avant de définir le cycle, vous devez soit définir et activer le point d'origine au centre de la bille étalon, soit définir en conséquence le paramètre **Q431** sur 1 ou 3.
- Pour l'avance de positionnement à la hauteur de palpage dans l'axe du palpeur, la CN utilise la plus petite valeur entre le paramètre Paramètres du cycle **Q253** et la valeur **FMAX** du tableau de palpeurs. En principe, la CN exécute le mouvement des axes rotatifs avec l'avance de positionnement **Q253** et la surveillance du palpeur désactivée.
- Programmation en pouces (inch) : la CN émet en principe les résultats de mesure et les données du rapport en mm.
- Si vous avez activé l'initialisation du point d'origine avant l'étalonnage (**Q431** = 1/3), vous déplacez alors le palpeur à proximité du centre, à la distance d'approche (**Q320** + **SET_UP**), au-dessus de la bille étalon avant de démarrer le cycle.



- Si votre machine est équipée d'une broche asservie, il faudra activer l'actualisation angulaire dans le tableau des palpeurs (**colonne TRACK**). En général, cela permet d'améliorer la précision des mesures réalisées avec un palpeur 3D.

Informations en lien avec les paramètres machine

- Le paramètre machine **mStrobeRotAxPos** (n°204803) permet au constructeur de la machine de définir la modification maximale autorisée d'une transformation. Si la valeur est différente de -1 (la fonction M positionne les axes rotatifs), ne démarrez une mesure que si tous les axes rotatifs sont à 0°.
- Avec le paramètre machine **maxDevCalBall** (n°204802), le constructeur de la machine définit l'écart de rayon maximal de la bille étalon. À chaque procédure de palpage, la CN commence par déterminer le rayon de la bille étalon. Si le rayon de la bille déterminé diverge plus que ce que vous avez défini au paramètre machine **maxDevCalBall** (n°204802) par rapport au rayon de la bille programmé, la CN émet un message d'erreur et met fin à la mesure.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Q406 Mode (-1/0/+1) Pour définir si la CN doit écrire les valeurs du tableau de compensation (*.kco) avec la valeur 0, vérifier ou compenser les écarts actuellement disponibles. Un rapport (*.html) est généré. **-1** : Supprimer des valeurs dans le tableau de compensation (*.kco). Les valeurs permettant de compenser les erreurs de position du TCP sont définies à la valeur 0 dans le tableau de compensation (*.kco). Aucune position de mesure n'est palpée. Aucun résultat n'est émis dans le rapport (*.html). **0** : Vérifier les erreurs de position du TCP. La CN mesure les erreurs de position du TCP en fonction de la position des axes rotatifs, mais n'entre aucune donnée dans le tableau de compensation (*kco). La CN affiche l'écart standard et l'écart maximal dans un rapport (*.html). **1** : compenser les erreurs de position du TCP. La CN mesure les erreurs de position du TCP en fonction de la position des axes rotatifs et enregistre les écarts dans le tableau de compensation (*kco). Les compensations sont ensuite immédiatement actives. La CN affiche l'écart standard et l'écart maximal dans un rapport (*.html). Programmation : **-1**, **0**, **+1**
	Q407 Rayon bille calibr. exact? Indiquez le rayon exact de la bille étalon utilisée. Programmation : **0,0001...99,9999**
	Q320 Distance d'approche? Distance supplémentaire entre le point de palpage et la bille de palpage. **Q320** agit en plus de ce qui a été défini dans la colonne **SET_UP** du tableau de palpeurs. La valeur agit de manière incrémentale. Programmation : **0...99999,9999** sinon : **PREDEF**
	Q408 Hauteur de retrait? **0** : Pas d'approche de la hauteur de retrait. La CN approche la position de mesure suivante sur l'axe à mesurer. Non autorisé pour les axes Hirth ! La CN approche la première position de mesure dans l'ordre suivant A, B et C. **>0** : Hauteur de retrait dans le système de coordonnées non incliné de la pièce, dans lequel la CN positionne l'axe de broche avant de positionner l'axe rotatif. La CN positionne en plus le palpeur au point zéro dans le plan d'usinage. La surveillance du palpeur est désactivée dans ce mode. Définir la vitesse de positionnement au paramètre **Q253**. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **0...99999,9999**
	Q253 Avance de pré-positionnement? Indiquez la vitesse de déplacement de l'outil lors du positionnement en mm/min. Programmation : **0...99999,9999** ou **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Figure d'aide	Paramètres
	Q380 Angle réf. axe princip.? Indiquez l'angle de référence (la rotation de base) pour l'acquisition des points de mesure dans le système de coordonnées de la pièce actif. La définition d'un angle de référence peut accroître considérablement la plage de mesure d'un axe. La valeur agit de manière absolue. Programmation : **0...360**
	Q423 Nombre de palpages? Vous définissez ici le nombre de palpages que la CN doit exécuter pour mesurer la bille étalon dans le plan. Moins les points de mesure sont nombreux, plus la vitesse est élevée ; plus les points sont nombreux, plus la précision de mesure est grande. Programmation : **3...8**
	Q431 Présélection valeur (0/1/2/3)? Pour définir si la CN doit définir automatiquement le point d'origine actif au centre de la bille : **0** : ne définir automatiquement le point d'origine au centre de la bille ; définir manuellement le point d'origine avant le début du cycle. **1** : définir automatiquement le point d'origine avant la mesure au centre de la bille (le point d'origine actif est écrasé) ; prépositionner manuellement le palpeur au-dessus de la bille, avant le début du cycle. **2** : définir automatiquement le point d'origine au centre de la bille après la mesure (le point d'origine actif est écrasé) ; définir manuellement le point d'origine avant le début du cycle. **3** : définir le point d'origine au centre de la bille, avant et après la mesure (le point d'origine actif est écrasé) ; prépositionner manuellement le palpeur au-dessus de la bille étalon avant le début du cycle. Programmation : **0**, **1**, **2**, **3**

Palpage avec le cycle 453

```
11 TCH PROBE 453 GRILLE CINEMATIQUE ~
    Q406=+0              ;MODE ~
    Q407=+12.5           ;RAYON BILLE ~
    Q320=+0              ;DISTANCE D'APPROCHE ~
    Q408=+0              ;HAUTEUR RETRAIT ~
    Q253=+750            ;AVANCE PRE-POSIT. ~
    Q380=+0              ;ANGLE DE REFERENCE ~
    Q423=+4              ;NOMBRE DE PALPAGES ~
    Q431=+0              ;PRESELECTION VALEUR
```

Fonction journal

Après l'exécution du cycle **453**, la CN génère un rapport de mesure **(TCHPR453.html)** qui est enregistré dans le répertoire où se trouve le programme CN actuel. Il contient les données suivantes :

- Date et heure de création du fichier journal
- Chemin d'accès au programme CN à partir duquel le cycle a été exécuté
- Numéro et nom de l'outil actif
- Mode
- Données mesurées : écart standard et écart maximal
- Information indiquant la position en degrés (°) où l'écart maximal a été constaté
- Nombre de positions de mesure

29.8 Cycles de palpage : Mesure automatique des outils

29.8.1 Principes de base

Vue d'ensemble

Consultez le manuel de votre machine !

Il est possible que tous les cycles ou fonctions décrits ici ne soient pas disponibles sur votre machine.

Vous aurez besoin de l'option 17.

La CN doit avoir été préparée par le constructeur de la machine pour l'utilisation du palpeur.

HEIDENHAIN ne garantit le fonctionnement correct des cycles de palpage qu'avec les palpeurs HEIDENHAIN.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs **400** à **499**.

- Ne pas activer les cycles suivants avant d'utiliser des cycles de palpage : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et cycle **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

Grâce au palpeur d'outils et aux cycles d'étalonnage d'outils de la CN, vous pouvez mesurer automatiquement les outils : les valeurs de correction de longueur et de rayon sont stockées dans le tableau d'outils et automatiquement calculées à la fin du cycle de palpage. Modes d'étalonnage disponibles :

- Etalonnage de l'outil, avec l'outil à l'arrêt
- Etalonnage de l'outil, avec l'outil en rotation
- Etalonnage dent par dent

Cycle		Appel	En savoir plus
480 **30**	**ETALONNAGE TT** ■ #Etalonnage du palpeur d'outils	**DEF** activé	Page 1811
481 **31**	**LONGUEUR D'OUTIL** ■ Mesure de la longueur d'outil	**DEF** activé	Page 1813
482 **32**	**RAYON D'OUTIL** ■ Mesure du rayon d'outil	**DEF** activé	Page 1816
483 **33**	**MESURER OUTIL** ■ Mesure de la longueur et du rayon d'outil	**DEF** activé	Page 1819
484	**ETALONNAGE TT IR** ■ Etalonnage du palpeur d'outils, par ex. palpeur d'outils infrarouge	**DEF** activé	Page 1822
485	**MESURER OUTIL DE TOURNAGE** (option 50) ■ Mesure d'outils tournants	**DEF** activé	Page 1826

Différences entre les cycles 30 à 33 et 480 à 483

Les fonctions et le déroulement des cycles sont absolument identiques. Les seules différentes qui existent entre les cycles **30** à **33** et les cycles **480** à **483** sont les suivantes :

- Les cycles **481** à **483** utilisent le paramètre fixe **Q199** au lieu d'un paramètre d'état de la mesure personnalisable.

Définir les paramètres machine

Les cycles de palpage **480**, **481**, **482**, **483**, **484** peuvent être masqués avec le paramètre machine optionnel **hideMeasureTT** (n°128901).

Remarques concernant la programmation et l'utilisation :

- Avant de travailler avec les cycles de palpage, vous devez vous assurer que tous les paramètres machine qui se trouvent sous **ProbeSettings** > **CfgTT** (n°122700) et **CfgTTRoundStylus** (n°114200) ou sous **CfgTTRectStylus** (n°114300) ont été définis.
- Pour l'étalonnage avec la broche à l'arrêt, la CN utilise l'avance de palpage du paramètre machine **probingFeed** (n°122709).

Pour l'étalonnage avec outil en rotation, la commande calcule automatiquement la vitesse de rotation broche et l'avance de palpage.

La vitesse de rotation broche est calculée de la manière suivante :

n = **maxPeriphSpeedMeas** / (r • 0,0063) avec

n :	Vitesse de rotation [tours/min.]
maxPeriphSpeedMeas :	Vitesse de coupe max. admissible [m/min.]
r :	Rayon d'outil actif [mm]

L'avance de palpage se calcule comme suit :
v = tolérance de mesure • n avec

v :	Avance de palpage [mm/min]
Tolérance de mesure :	Tolérance de mesure [mm], dépend de **maxPeriphSpeedMeas**
n :	Vitesse de rotation [tr/mn]

probingFeedCalc (n°122710) permet de calculer l'avance de palpage :

probingFeedCalc (n°122710) = **ConstantTolerance** :

La tolérance de mesure reste constante, indépendamment du rayon d'outil. En présence de gros outils, l'avance de palpage a néanmoins tendance à se rapprocher de zéro. Plus la vitesse de coupe maximale (**maxPeriphSpeedMeas** n° 122712) et la tolérance admissible (**measureTolerance1** n° 122715) sélectionnées sont faibles, plus cet effet est rapide.

probingFeedCalc (n°122710) = **VariableTolerance** :

La tolérance de mesure varie en même temps que l'augmentation du rayon d'outil. Cela assure une avance de palpage suffisante même en présence d'outils à grand rayon. La commande modifie la tolérance de mesure selon le tableau suivant :

Rayon d'outil	Tolérance de mesure
Jusqu'à 30 mm.	**measureTolerance1**
30 à 60 mm	2 • **measureTolerance1**
60 à 90 mm	3 • **measureTolerance1**
90 à 120 mm	4 • **measureTolerance1**

probingFeedCalc (n° 122710) = **ConstantFeed**:

L'avance de palpage reste constante, mais plus le rayon d'outil est grand, plus l'erreur de mesure croît de manière linéaire :

Tolérance de mesure = (r • **measureTolerance1**) / 5 mm) avec

r :	Rayon d'outil actif [mm]
measureTolerance1 :	Erreur de mesure max. admissible

Données des outils de fraisage et de tournage dans le tableau d'outils

Abrév.	Données	Dialogue
CUT	Nombre de dents de l'outil (20 dents max.)	**Nombre de dents?**
LTOL	Écart admissible par rapport à la longueur d'outil L pour la détection de l'usure. Si la valeur programmée est dépassée, la commande verrouille l'outil (état **L**). Plage de programmation : 0 à 0,9999 mm	**Tolérance d'usure: longueur?**
RTOL	Écart admissible par rapport au rayon d'outil R pour la détection de l'usure. Si la valeur programmée est dépassée, la commande verrouille l'outil (état **L**). Plage de programmation : 0 à 0,9999 mm	**Tolérance d'usure: rayon?**
DIRECT.	Sens de coupe de l'outil pour la mesure avec un outil en rotation	**Sens d'usinage (M3 = -)?**
R-OFFS	Etalonnage de la longueur : décalage de l'outil entre le centre du stylet et le centre de l'outil. Configuration par défaut : aucune valeur indiquée (décalage = rayon de l'outil)	**Désaxage outil: rayon?**
L-OFFS	Étalonnage du rayon : décalage supplémentaire de l'outil par rapport à l'**offsetToolAxis**, entre l'arête supérieure du stylet et l'arête inférieure de l'outil. Valeur par défaut : 0	**Désaxage outil: longueur?**
LBREAK	Écart admissible par rapport à la longueur de l'outil L pour la détection de bris. Si la valeur programmée est dépassée, la commande verrouille l'outil (état **L**). Plage de programmation : 0 à 0,9999 mm	**Tolérance de rupture: longueur?**
RBREAK	Écart admissible par rapport au rayon d'outil R pour la détection des bris. Si la valeur programmée est dépassée, la commande verrouille l'outil (état **L**). Plage de programmation : 0 à 0,9999 mm	**Tolérance de rupture: rayon?**

Exemples de types d'outils courants

Type d'outil	CUT	R-OFFS	L-OFFS
Foret	Sans fonction	0: Pas de décalage nécessaire car la pointe du foret doit être mesurée.	
Fraise 2 tailles	4: quatre dents	R: Un décalage est requis si le diamètre de l'outil est supérieur au diamètre du plateau du TT.	0: Pas de décalage supplémentaire nécessaire pour l'étalonnage du rayon. Le décalage utilisé provient du paramètre **offsetToolAxis** (n°122707).
Fraise boule de 10 mm de diamètre	4: quatre dents	0: Pas de décalage nécessaire car le pôle sud de la boule doit être mesuré.	5: Avec un diamètre de 10 mm, le rayon d'outil est défini comme décalage. Si cela n'est pas le cas, le diamètre de la fraise boule sera mesuré trop bas. Le diamètre de l'outil est incorrect.

29.8.2 Cycle 30 ou 480 ETALONNAGE TT

Application

Consultez le manuel de votre machine !

Le TT s'étalonne avec le cycle de palpage **30** ou **480** (Page 1808). La procédure d'étalonnage se déroule automatiquement. La CN détermine également de manière automatique l'excentricité de l'outil d'étalonnage. Pour cela, elle fait tourner la broche de 180° à la moitié du cycle d'étalonnage.

Le TT s'étalonne avec le cycle de palpage **30** ou **480** .

Palpeur

C'est un élément de palpage de forme ronde ou carrée qui vous sert de palpeur.

Elément de palpage de forme carrée

Pour un élément de palpage de forme carrée, le constructeur de la machine peut indiquer aux paramètres optionnels **detectStylusRot** (n°114315) et **tippingTolerance** (n°114319) que l'angle de torsion et l'angle d'inclinaison vont être calculés. Le fait de calculer l'angle de torsion permet de le compenser lors de la mesure des outils. La CN émet un avertissement lorsque l'angle d'inclinaison est dépassé. Les valeurs déterminées sont visibles dans l'affichage d'état **TT**.

Informations complémentaires : "Onglet TT", Page 166

Au moment de serrer le palpeur d'outils, veillez à ce que les arêtes de l'élément de palpage de forme carrée soit le plus parallèle aux axes possible. L'angle de torsion doit être inférieur à 1° et l'angle d'inclinaison inférieur à 0,3°.

Outil d'étalonnage

Utiliser comme outil d'étalonnage une pièce parfaitement cylindrique, par exemple une tige cylindrique. La CN mémorise les valeurs d'étalonnage et en tient compte lors des mesures d'outils suivantes.

Déroulement du cycle

1 Fixer l'outil d'étalonnage. Utiliser comme outil d'étalonnage une pièce parfaitement cylindrique, par exemple une tige cylindrique
2 Positionner manuellement l'outil d'étalonnage au-dessus du centre du TT, dans le plan d'usinage
3 Positionner l'outil d'étalonnage dans l'axe d'outil à environ 15 mm + distance d'approche au-dessus du TT
4 Le premier mouvement de la CN s'effectue le long de l'axe d'outil. L'outil se déplace d'abord à la hauteur de sécurité qui correspond à la distance d'approche + 15 mm.
5 La procédure d'étalonnage le long de l'axe d'outil démarre.
6 L'étalonnage se fait ensuite dans le plan d'usinage.
7 La CN commence par positionner l'outil d'étalonnage dans le plan d'usinage, à une valeur qui est égale à 11 mm + rayon TT + distance d'approche.
8 Puis la CN fait descendre l'outil le long de l'axe d'outil et l'opération d'étalonnage démarre.
9 Pendant la procédure d'étalonnage, la CN exécute les déplacements en carré.
10 La CN mémorise les valeurs d'étalonnage et en tient compte lors des mesures d'outils suivantes.
11 Pour finir, la CN fait revenir la tige de palpage à la distance d'approche, le long de l'axe d'outil, et la positionne au centre du TT.

Remarques

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Avant l'étalonnage, vous devez indiquer dans le tableau d'outils TOOL.T le rayon et la longueur exacts de l'outil d'étalonnage.

Informations en lien avec les paramètres machine

- Le paramètre machine **CfgTTRoundStylus** (n°114200) ou **CfgTTRectStylus** (n°114300) vous permet de définir le fonctionnement du cycle d'étalonnage. Consultez le manuel de votre machine.
  - Au paramètre machine **centerPos**, vous définissez la position du TT dans la zone de travail de la machine.
- Si vous modifiez la position du TT sur la table et/ou un paramètre machine **centerPos**, vous devrez étalonner de nouveau le TT.
- Le paramètre machine **probingCapability** (n°122723) permet au constructeur de la machine de définir le fonctionnement du cycle. Ce paramètre permet entre autres de mesurer la longueur de l'outil avec une broche immobile et, en même temps, de bloquer une mesure du rayon et des dents de l'outil.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Q260 Hauteur de securite? Introduire la position dans l'axe de broche à l'intérieur de laquelle aucune collision ne peut se produire avec les pièces ou matériels de serrage. La hauteur de sécurité se réfère au point d'origine pièce courant. Si la hauteur de sécurité que vous programmez est si petite que la pointe de l'outil se trouve en dessous de l'arête supérieure du plateau, la CN positionne automatiquement l'outil d'étalonnage au-dessus du plateau (zone de sécurité indiquée au paramètre **safety-DistToolAx** (n°114203)). Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

Exemple de nouveau format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 480 ETALONNAGE TT ~
    Q260=+100                ;HAUTEUR DE SECURITE
```

Exemple d'ancien format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 30.0 ETALONNAGE TT
13 TCH PROBE 30.1 HAUT.:+90
```

29.8.3 Cycle 31 ou 481 LONGUEUR D'OUTIL

Application

Consultez le manuel de votre machine !

Pour mesurer la longueur de l'outil, programmez le cycle de palpage **31** ou **482** (Page 1808). Vous pouvez déterminer la longueur d'outil de trois manières différentes par l'intermédiaire d'un paramètre :

- Si le diamètre de l'outil est supérieur au diamètre de la surface de mesure du TT, étalonnez avec un outil en rotation.
- Si le diamètre de l'outil est inférieur au diamètre de la surface de mesure du TT ou si vous déterminez la longueur de forets ou de fraises boules, étalonnez avec un outil à l'arrêt.
- Si le diamètre de l'outil est supérieur au diamètre de la surface de mesure du TT, effectuez l'étalonnage dent par dent avec un outil à l'arrêt.

Déroulement "Mesure avec un outil tournant"

Pour déterminer la dent la plus longue, l'outil à étalonner est décalé au centre du système de palpage et déplacé en rotation sur le plateau de mesure du TT. Dans le tableau d'outils, vous programmez le décalage sous Décalage de l'outil: Rayon (**R-OFFS**).

Déroulement de "l'étalonnage avec un outil à l'arrêt" (par ex. pour un foret)

L'outil à étalonner est déplacé au centre, au dessus du plateau de mesure. Il se déplace ensuite avec broche à l'arrêt sur le plateau de mesure du TT. Pour cette mesure, vous devez entrer le décalage d'outil : rayon (**R-OFFS**) dans le tableau d'outils avec la valeur "0".

Déroulement de "l'étalonnage dent par dent"

La CN positionne l'outil à étalonner à côté de la tête de palpage. La face frontale de l'outil se trouve alors en dessous de l'arête supérieure de la tête de palpage, comme défini au paramètre **offsetToolAxis** (n°122707). Dans le tableau, sous Décalage d'outil: Longueur (**L-OFFS**), vous devez définir un décalage supplémentaire. La CN palpe ensuite l'outil en rotation, en radial, pour déterminer l'angle de départ de l'étalonnage dent par dent. La longueur de toutes les dents sont ensuite mesurées par le changement d'orientation de la broche. Pour cette première mesure, programmez l'**ETALONNAGE DENTS** dans le cycle **31** = 1.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous réglez **stopOnCheck** (n°122717) sur **FALSE**, la CN n'exploitera pas le paramètre de résultat **Q199**. Le programme CN n'est pas interrompu en cas de dépassement de la tolérance de rupture. Il existe un risque de collision !

- Réglez **stopOnCheck** (n°122717) sur **TRUE**
- Le cas échéant, veillez à ce que le programme CN s'arrête en cas de dépassement de la tolérance de rupture

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Avant d'étalonner des outils pour la première fois, vous devez renseigner approximativement le rayon, la longueur, le nombre de dents et le sens de coupe de l'outil concerné dans le tableau d'outils TOOL.T.
- L'étalonnage dent par dent est possible pour les outils avec **20 dents au maximum**.
- Les cycles **31** et **481** ne supportent ni les outils de tournage, ni les outils de dressage, ni les palpeurs.

Mesure d'outils de rectification

- Ce cycle tient compte des données de base et des données de correction du tableau **TOOLGRIND.GRD**, ainsi que des données d'usure et de correction (**LBREAK** et **LTOL**) du tableau **TOOL.T**.

Q340: **0** et **1**

- Selon si un dressage a été défini ou non (**INIT_D**), les données de base et les données de correction sont modifiées. Le cycle inscrit automatiquement les valeurs aux endroits correspondants du tableau **TOOLGRIND.GRD**.

Respectez la procédure de configuration d'un outil de rectification, voir "Données des outils de rectification (option #156)", Page 269.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Q340 Mode Etalonnage d'outil (0-2)? Pour définir si les données doivent être enregistrées dans le tableau d'outils et comment elles doivent l'être. **0 :** la longueur d'outil mesurée est inscrite dans la mémoire L du tableau d'outils TOOL.T et la correction de l'outil est définie comme suit : DL=0. Si le tableau d'outils TOOL.T contient déjà une valeur, celle-ci sera écrasée. **1 :** La longueur d'outil mesurée est comparée à la longueur d'outil L du tableau d'outils TOOL.T. La CN calcule l'écart et renseigne ce résultat comme valeur delta DL dans le tableau d'outils TOOL.T. Cet écart est également disponible dans le paramètre **Q115**. Si la valeur delta est supérieure à la valeur de tolérance d'usure ou de bris admissible pour la longueur d'outil, alors la CN verrouille l'outil (état L dans TOOL.T). **2 :** La longueur d'outil mesurée est comparée à la longueur d'outil L du tableau d'outils TOOL.T. La CN calcule l'écart et enregistre la valeur au paramètre **Q115**. L'entrée sous L ou DL, dans le tableau d'outils, reste vide. Programmation : **0**, **1**, **2** Tenir compte du comportement des outils de rectification, Page 1814 **Q260 Hauteur de securite?** Programmer une position sur l'axe de broche à laquelle il n'y a aucun risque de collision avec les pièces ou les moyens de serrage. La hauteur de sécurité se réfère au point d'origine actif de la pièce. Si vous programmez une hauteur de sécurité si faible que la pointe de l'outil se trouve alors en dessous de l'arête supérieure du plateau, la CN positionnera automatiquement l'outil au-dessus du plateau (zone de sécurité du paramètre **safetyDistStylus**). Programmation : **-99999,9999...+99999,9999** **Q341 Etalonnage dents? 0=non/1=oui** Pour définir si une mesure dent par dent doit être effectuée (20 dents max. mesurables) Programmation : **0**, **1**

Exemple de nouveau format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 481 LONGUEUR D'OUTIL ~
    Q340=+1          ;CONTROLE ~
    Q260=+100        ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q341=+1          ;ETALONNAGE DENTS
```

Le cycle **31** contient un paramètre supplémentaire :

Figure d'aide	Paramètres
	No. paramètre pour résultat? Numéro de paramètre auquel la CN doit sauvegarder l'état de la mesure : **0.0** : Outil dans la tolérance **1.0** : Outil usé (**LTOL** dépassé) **2.0** : Outil cassé (**LBREAK** dépassé) Si vous ne tenez pas exploiter le résultat de la mesure ultérieurement dans le programme CN; répondez à la question du dialogue avec la touche **NO ENT**. Programmation : **0...1999**

Premier étalonnage avec outil en rotation : ancien format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 31.0 LONGUEUR D'OUTIL
13 TCH PROBE 31.1 CONTROLE:0
14 TCH PROBE 31.2 HAUT.::+120
15 TCH PROBE 31.3 ETALONNAGE DENTS:0
```

Contrôle avec étalonnage dent par dent, mémorisation de l'état dans Q5 : ancien format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 31.0 LONGUEUR D'OUTIL
13 TCH PROBE 31.1 CONTROLE:1 Q5
14 TCH PROBE 31.2 HAUT.:+120
15 TCH PROBE 31.3 ETALONNAGE DENTS:1
```

29.8.4 Cycle 32 ou 482 RAYON D'OUTIL

Application

Consultez le manuel de votre machine !

Pour mesurer le rayon de l'outil, vous devez programmer le cycle de palpage **32** ou **482** (Page 1808). Vous pouvez vous servir de paramètres de programmation pour déterminer le rayon d'outil de deux manières :

- Etalonnage avec outil en rotation
- Etalonnage avec un outil en rotation, puis étalonnage dent par dent

La commande positionne l'outil à étalonner à côté de la tête de palpage. La face frontale de la fraise se trouve alors en dessous de l'arête supérieure de la tête de palpage, comme défini au paramètre **offsetToolAxis** (n°122707). La commande effectue ensuite un palpage en radial avec un outil en rotation. Si vous souhaitez réaliser en plus un étalonnage dent par dent, le rayon de toutes les dents est étalonné au moyen d'une orientation de la broche.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous réglez **stopOnCheck** (n°122717) sur **FALSE**, la CN n'exploitera pas le paramètre de résultat **Q199**. Le programme CN n'est pas interrompu en cas de dépassement de la tolérance de rupture. Il existe un risque de collision !

- Réglez **stopOnCheck** (n°122717) sur **TRUE**
- Le cas échéant, veillez à ce que le programme CN s'arrête en cas de dépassement de la tolérance de rupture

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Avant d'étalonner des outils pour la première fois, vous devez renseigner approximativement le rayon, la longueur, le nombre de dents et le sens de coupe de l'outil concerné dans le tableau d'outils TOOL.T.
- Les cycles **32** et **482** ne supportent ni les outils de tournage, ni les outils de dressage, ni les palpeurs.

Mesure d'outils de rectification

- Ce cycle tient compte des données de base et des données de correction du tableau **TOOLGRIND.GRD**, ainsi que des données d'usure et de correction (**RBREAK** et **RTOL**) du tableau **TOOL.T**.

Q340: **0** et **1**

- Selon si un dressage a été défini ou non (**INIT_D**), les données de base et les données de correction sont modifiées. Le cycle inscrit automatiquement les valeurs aux endroits correspondants du tableau **TOOLGRIND.GRD**.

Respectez la procédure de configuration d'un outil de rectification, voir "Données des outils de rectification (option #156)", Page 269.

Informations en lien avec les paramètres machine

- Le paramètre machine **probingCapability** (n°122723) permet au constructeur de la machine de définir le fonctionnement du cycle. Ce paramètre permet entre autres de mesurer la longueur de l'outil avec une broche immobile et, en même temps, de bloquer une mesure du rayon et des dents de l'outil.
- Les outils de forme cylindrique avec revêtement diamant peuvent être étalonnés avec broche à l'arrêt. Pour cela, vous devez définir à 0 le nombre des dents **CUT** dans le tableau d'outils et adapter le paramètre machine **CfgTT**. Consultez le manuel de votre machine.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Q340 Mode Etalonnage d'outil (0-2)? Pour définir si les données déterminées doivent être enregistrées dans le tableau d'outils et comment elles doivent l'être. **0 :** le rayon d'outil mesuré est inscrit dans le tableau d'outils TOOL.T, sous R, et la correction de l'outil est définie comme suit : DR=0. Si le tableau d'outils TOOL.T contient déjà une valeur, celle-ci sera écrasée. **1 :** Le rayon d'outil mesuré est comparé au rayon d'outil R contenu dans TOOL.T. La CN calcule l'écart et renseigne ce résultat comme valeur delta DL dans le tableau d'outils TOOL.T. Cet écart est également disponible dans le paramètre **Q116**. Si la valeur delta est supérieure à la valeur de tolérance d'usure ou de bris admissible pour le rayon d'outil, la CN verrouille l'outil (état L dans TOOL.T). **2 :** Le rayon d'outil mesuré est comparé au rayon d'outil contenu dans TOOL.T. La CN calcule l'écart et l'enregistre au paramètre **Q116**. L'entrée sous R ou DR, dans le tableau d'outils, reste vide. Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q260 Hauteur de securite? Programmer une position sur l'axe de broche à laquelle il n'y a aucun risque de collision avec les pièces ou les moyens de serrage. La hauteur de sécurité se réfère au point d'origine actif de la pièce. Si vous programmez une hauteur de sécurité si faible que la pointe de l'outil se trouve alors en dessous de l'arête supérieure du plateau, la CN positionnera automatiquement l'outil au-dessus du plateau (zone de sécurité du paramètre **safetyDistStylus**). Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q341 Etalonnage dents? 0=non/1=oui Pour définir si une mesure dent par dent doit être effectuée (20 dents max. mesurables) Programmation : **0**, **1**

Exemple de nouveau format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 482 RAYON D'OUTIL ~
    Q340=+1          ;CONTROLE ~
    Q260=+100        ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q341=+1          ;ETALONNAGE DENTS
```

Le cycle **32** contient un paramètre supplémentaire :

Figure d'aide	Paramètres
	No. paramètre pour résultat? Numéro de paramètre auquel la CN enregistre l'état de la mesure : **0.0** : Outil dans la tolérance **1.0** : Outil usé (**RTOL** dépassé) **2.0** : Outil cassé (**RBREAK** dépassé) Si vous ne tenez pas exploiter le résultat de la mesure ultérieurement dans le programme CN; répondez à la question du dialogue avec la touche **NO ENT**. Programmation : **0...1999**

Premier étalonnage avec outil en rotation : ancien format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 32.0 RAYON D'OUTIL
13 TCH PROBE 32.1 CONTROLE:0
14 TCH PROBE 32.2 HAUT.:+120
15 TCH PROBE 32.3 ETALONNAGE DENTS:0
```

Contrôle avec étalonnage dent par dent, mémorisation de l'état dans Q5 : ancien format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 32.0 RAYON D'OUTIL
13 TCH PROBE 32.1 CONTROLE:1 Q5
14 TCH PROBE 32.2 HAUT.:+120
15 TCH PROBE 32.3 ETALONNAGE DENTS:1
```

29.8.5 Cycle 33 ou 483 MESURER OUTIL

Application

Consultez le manuel de votre machine !

Pour mesurer complètement l'outil (longueur et rayon), programmez le cycle de palpage **33** ou **483** (Page 1808). Le cycle convient particulièrement à un premier étalonnage d'outils. Il représente en effet un gain de temps considérable comparé à l'étalonnage dent par dent de la longueur et du rayon. Vous pouvez étalonner l'outil de deux manières différentes par l'intermédiaire de paramètres :

- étalonnage avec l'outil en rotation
- Etalonnage avec un outil en rotation, puis étalonnage dent par dent

Mesure avec un outil tournant :

La CN mesure l'outil selon une procédure figée au préalable. Dans un premier temps (si possible), la longueur de l'outil est mesurée, puis le rayon de l'outil.

Mesure des dents individuelles :

La CN mesure l'outil selon une procédure figée au préalable. D'abord le rayon d'outil est étalonné; suivi de la longueur d'outil. L'opération de mesure se déroule selon les différentes étapes des cycles de mesure **31**, **32**, **481** et **482**.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous réglez **stopOnCheck** (n°122717) sur **FALSE**, la CN n'exploitera pas le paramètre de résultat **Q199**. Le programme CN n'est pas interrompu en cas de dépassement de la tolérance de rupture. Il existe un risque de collision !

- Réglez **stopOnCheck** (n°122717) sur **TRUE**
- Le cas échéant, veillez à ce que le programme CN s'arrête en cas de dépassement de la tolérance de rupture

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Avant d'étalonner des outils pour la première fois, vous devez renseigner approximativement le rayon, la longueur, le nombre de dents et le sens de coupe de l'outil concerné dans le tableau d'outils TOOL.T.
- Les cycles **33** et **483** ne supportent ni les outils de tournage, ni les outils de dressage, ni les palpeurs.

Mesure d'outils de rectification

- Ce cycle tient compte des données de base et des données de correction du tableau **TOOLGRIND.GRD**, ainsi que des données d'usure et de correction (**LBREAK**, **RBREAK**, **LTOL** et **RTOL**) du tableau **TOOL.T**.

Q340: **0** et **1**

- Selon si un dressage a été défini ou non (**INIT_D**), les données de base et les données de correction sont modifiées. Le cycle inscrit automatiquement les valeurs aux endroits correspondants du tableau **TOOLGRIND.GRD**.

Respectez la procédure de configuration d'un outil de rectification, voir "Données des outils de rectification (option #156)", Page 269.

Informations en lien avec les paramètres machine

- Le paramètre machine **probingCapability** (n°122723) permet au constructeur de la machine de définir le fonctionnement du cycle. Ce paramètre permet entre autres de mesurer la longueur de l'outil avec une broche immobile et, en même temps, de bloquer une mesure du rayon et des dents de l'outil.
- Les outils de forme cylindrique avec revêtement diamant peuvent être étalonnés avec broche à l'arrêt. Pour cela, vous devez définir à 0 le nombre des dents **CUT** dans le tableau d'outils et adapter le paramètre machine **CfgTT**. Consultez le manuel de votre machine.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Q340 Mode Etalonnage d'outil (0-2)? Pour définir si les données doivent être enregistrées dans le tableau d'outils et comment elles doivent l'être. **0 :** la longueur et le rayon d'outil mesurés sont mémorisés dans le tableau d'outils TOOL.T, respectivement sous L et R et les corrections d'outil sont définies comme suit : DL=0 et DR=0. Si le tableau d'outils TOOL.T contient déjà une valeur, celle-ci sera écrasée. **1 :** La longueur et le rayon d'outil mesurés sont comparés à la longueur L et au rayon R de l'outil définis dans TOOL.T. La CN calcule l'écart et le reporte comme valeur delta DL ou DR dans TOOL.T. Cet écart se trouve aussi au paramètre Q **Q115** et au paramètre **Q116**. Si la valeur delta est supérieure à la valeur de tolérance d'usure ou de bris admissible pour la longueur d'outil, la CN verrouille l'outil (état L dans TOOL.T). **2 :** La longueur et le rayon d'outil mesurés sont comparés à la longueur L et au rayon R de l'outil définis dans TOOL.T. La CN calcule l'écart et enregistre la valeur au paramètre **Q115** ou **Q116**. Dans le tableau d'outils, l'entrée sous L, R ou DL, DR reste vide. Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q260 Hauteur de securite? Programmer une position sur l'axe de broche à laquelle il n'y a aucun risque de collision avec les pièces ou les moyens de serrage. La hauteur de sécurité se réfère au point d'origine actif de la pièce. Si vous programmez une hauteur de sécurité si faible que la pointe de l'outil se trouve alors en dessous de l'arête supérieure du plateau, la CN positionnera automatiquement l'outil au-dessus du plateau (zone de sécurité du paramètre **safetyDistStylus**). Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
	Q341 Etalonnage dents? 0=non/1=oui Pour définir si une mesure dent par dent doit être effectuée (20 dents max. mesurables) Programmation : **0**, **1**

Exemple de nouveau format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 483 MESURER OUTIL ~
    Q340=+1          ;CONTROLE ~
    Q260=+100        ;HAUTEUR DE SECURITE ~
    Q341=+1          ;ETALONNAGE DENTS
```

Le cycle **33** contient un paramètre supplémentaire :

Figure d'aide	Paramètres
	No. paramètre pour résultat? Numéro de paramètre auquel la CN sauvegarde l'état de la mesure : **0.0** : Outil dans la tolérance **1.0** : Outil usé (**LTOL** ou/et **RTOL** dépassé) **2.0** : Outil cassé (valeur **LBREAK** ou/et **RBREAK** dépassée(s)) Si vous ne tenez pas à exploiter ultérieurement le résultat de mesure dans le programme CN, répondez à la question du dialogue avec la touche **NO ENT**. Programmation : **0...1999**

Premier étalonnage avec outil en rotation : ancien format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 33.0 MESURER OUTIL
13 TCH PROBE 33.1 CONTROLE:0
14 TCH PROBE 33.2 HAUT.:+120
15 TCH PROBE 33.3 ETALONNAGE DENTS:0
```

Contrôle avec étalonnage dent par dent, mémorisation de l'état dans Q5 : ancien format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 33.0 MESURER OUTIL
13 TCH PROBE 33.1 CONTROLE:1 Q5
14 TCH PROBE 33.2 HAUT.:+120
15 TCH PROBE 33.3 ETALONNAGE DENTS:1
```

29.8.6 Cycle 484 ETALONNAGE TT IR

Application

Le cycle **484** vous permet d'étalonner un palpeur d'outils, par exemple le palpeur pour table infrarouge sans fil TT 460. La procédure d'étalonnage peut être exécutée avec ou sans intervention manuelle.

- **Avec intervention manuelle :** Si **Q536** est égal à 0, la CN effectue un arrêt avant l'opération d'étalonnage. Il vous faudra ensuite positionner manuellement l'outil au-dessus du centre du palpeur d'outil.
- **Sans intervention manuelle :** Si **Q536** est égal 1, la CN exécute automatiquement le cycle. Le cas échéant, il vous faudra programmer un prépositionnement au préalable. Cela dépendra de la valeur du paramètre **Q523 POSITION TT**.

Mode opératoire du cycle

Consultez le manuel de votre machine !
Le constructeur de la machine définit le fonctionnement du cycle.

Pour étalonner votre palpeur d'outil, programmez le cycle de palpage **484**. Au paramètre **Q536**, vous pouvez définir si le cycle doit être exécuté avec ou sans intervention manuelle.

Palpeur

Utilisez un élément de palpage de forme ronde ou carrée en guise de palpeur.

Elément de palpage carré :

Pour un élément de palpage de forme carrée, le constructeur de la machine peut indiquer aux paramètres optionnels **detectStylusRot** (n°114315) et **tippingTolerance** (n°114319) que l'angle de torsion et l'angle d'inclinaison vont être calculés. Le fait de calculer l'angle de torsion permet de le compenser lors de la mesure des outils. La CN émet un avertissement lorsque l'angle d'inclinaison est dépassé. Les valeurs déterminées sont visibles dans l'affichage d'état **TT**.

Informations complémentaires : "Onglet TT", Page 166

> Au moment de serrer le palpeur d'outils, veillez à ce que les arêtes de l'élément de palpage de forme carrée soit le plus possible parallèles aux axes. L'angle de torsion doit être inférieur à 1° et l'angle d'inclinaison inférieur à 0,3°.

Outil d'étalonnage :

Utiliser comme outil d'étalonnage une pièce parfaitement cylindrique, par exemple une tige cylindrique. Indiquer dans le tableau d'outils TOOL.T le rayon et la longueur exacts de l'outil d'étalonnage. À la fin de la procédure d'étalonnage, la CN mémorise les valeurs d'étalonnage et en tient compte pour les étalonnages d'outil suivants. L'outil d'étalonnage devrait présenter un diamètre supérieur à 15 mm et sortir d'environ 50 mm du mandrin de serrage.

Q536=0 : avec intervention manuelle avant l'opération d'étalonnage

Procédez comme suit :

- Installer l'outil d'étalonnage
- Lancer un cycle d'étalonnage

> La CN interrompt le cycle d'étalonnage et ouvre une boîte de dialogue .

- Positionner manuellement l'outil d'étalonnage au-dessus du centre du palpeur d'outils.

> Assurez-vous que l'outil d'étalonnage se trouve au-dessus de la surface de mesure de l'élément de palpage.

- Poursuivre le cycle avec **NC start**

> Si vous avez programmé **Q523** sur **2**, la CN inscrit la position étalonnée au paramètre machine **centerPos** (n°114200)

Q536=1 : sans intervention manuelle avant l'opération d'étalonnage

Procédez comme suit :

- Installer l'outil d'étalonnage
- Positionner l'outil d'étalonnage au-dessus du centre du palpeur d'outils avant le début du cycle.

> - Assurez-vous que l'outil d'étalonnage se trouve au-dessus de la surface de mesure de l'élément de palpage.
> - Lors d'une procédure d'étalonnage sans intervention manuelle, vous n'avez pas besoin de positionner l'outil au-dessus du centre du palpeur de table. Le cycle reprend la position des paramètres machine et approche automatiquement cette position.

- Lancer un cycle d'étalonnage

> Le cycle d'étalonnage fonctionne sans interruption.

> Si vous avez programmé **Q523** sur **2**, la CN retourne la position étalonnée au paramètre machine **centerPos** (n°114200).

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous souhaitez éviter une collision, il faut que l'outil soit pré-positionné avec **Q536**=1, avant l'appel du cycle ! Lors de la procédure d'étalonnage, la commande détermine aussi l'excentrement de l'outil d'étalonnage. Pour cela, elle fait tourner la broche de 180° à la moitié du cycle d'étalonnage.

- Vous définissez si un arrêt doit avoir lieu avant le début du cycle ou bien si vous souhaitez lancer le cycle automatiquement sans interruption.

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- L'outil d'étalonnage devrait présenter un diamètre supérieur à 15 mm et sortir d'environ 50 mm du mandrin de serrage. Si vous utilisez une tige cylindrique avec ces cotes, il en résultera seulement une déformation de 0,1 µm pour une force de palpage de 1 N. Si vous utilisez un outil d'étalonnage dont le diamètre est trop petit et/ou qui se trouve trop éloigné du mandrin de serrage, cela peut être source d'imprécisions plus ou moins importantes.
- Avant l'étalonnage, vous devez indiquer dans le tableau d'outils TOOL.T le rayon et la longueur exacts de l'outil d'étalonnage.
- Le TT devra être de nouveau étalonné si vous modifiez sa position sur la table.

Information relative aux paramètres machine

- Le paramètre machine **probingCapability** (n°122723) permet au constructeur de la machine de définir le fonctionnement du cycle. Ce paramètre permet entre autres de mesurer la longueur de l'outil avec une broche immobile et, en même temps, de bloquer une mesure du rayon et des dents de l'outil.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Q536 Arrêt avant exécution (0=arrêt)? Pour définir si un arrêt doit avoir lieu avant la procédure d'étalonnage, ou si le cycle tourne automatiquement sans interruption : **0** : Arrêt avant la procédure d'étalonnage. La CN vous invite à positionner manuellement l'outil au-dessus du palpeur d'outils. Si vous avez atteint la position approximative au-dessus du palpeur d'outil, vous pouvez soit poursuivre l'usinage avec **Start CN**, soit interrompre le programme avec la touche **ANNULER**. **1** : Pas d'arrêt avant la procédure d'étalonnage. La CN lance la procédure d'étalonnage selon ce qui a été défini au paramètre **Q523**. Le cas échéant, il vous faudra amener l'outil au-dessus du palpeur d'outil avant le cycle **484**. Programmation : **0**, **1**
	Q523 Pos. du palpeur de table (0 -2)? Position du palpeur d'outils : **0** : Position actuelle de l'outil d'étalonnage. Le palpeur d'outils se trouve en dessous de la position actuelle de l'outil. Si **Q536=0**, positionnez manuellement l'outil d'étalonnage au-dessus du centre du palpeur d'outils, pendant le cycle. Si **Q536=1**, l'outil doit être positionné au-dessus du centre du palpeur d'outil, avant le début du cycle. **1** : Position du palpeur d'outils configuré. La CN reprend la position du paramètre machine **centerPos** (n°114201). Vous n'avez pas besoin de prépositionner l'outil. L'outil d'étalonnage approche automatiquement la position. **2** : Position actuelle de l'outil d'étalonnage. Voir **Q523=0**. **0**. À la fin de l'étalonnage, la CN inscrit aussi la position qui aura éventuellement été déterminée au paramètre machine **centerPos** (n°114201). Programmation : **0**, **1**, **2**

Exemple

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 484 ETALONNAGE TT IR ~
    Q536=+0                 ;STOP AVANT EXECUTION ~
    Q523=+0                 ;POSITION DU TT
```

29.8.7 Cycle 485 MESURER OUTIL DE TOURNAGE (option 50)

Application

Consultez le manuel de votre machine !
La machine et la commande doivent avoir été préparées par le constructeur de la machine.

Le cycle **485 MESURER OUTIL DE TOURNAGE** permet de mesurer des outils tournants avec un palpeur d'outils HEIDENHAIN. La CN étalonne l'outil selon une procédure figée au préalable.

Déroulement du cycle

1 La CN positionne l'outil tournant à la hauteur de sécurité.
2 L'outil tournant est orienté à l'aide de **TO** et de **ORI**.
3 La CN positionne l'outil à la position de mesure de l'axe principal, le mouvement de déplacement est le résultat d'une interpolation sur l'axe principal et sur l'axe auxiliaire.
4 L'outil tournant approche ensuite la position de mesure de l'axe d'outil.
5 L'outil est mesuré. Selon ce qui a été défini au paramètre **Q340**, les cotes de l'outil sont modifiées ou l'outil est verrouillé.
6 Le résultat de la mesure est mémorisé au paramètre **Q199**.
7 Une fois la mesure terminée, la CN positionne l'outil à la hauteur de sécurité sur l'axe d'outil.

Paramètre de résultat Q199 :

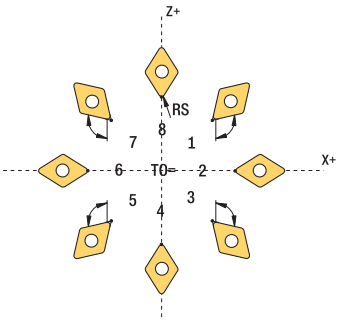
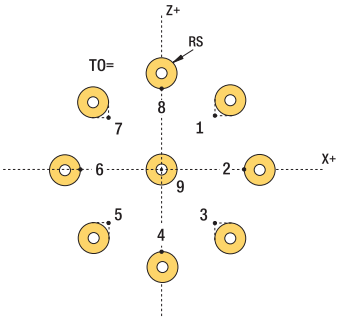
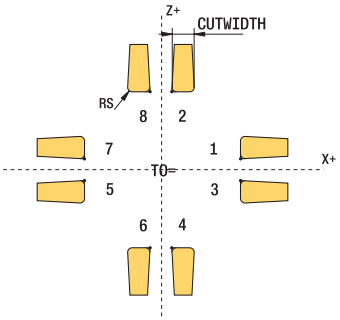
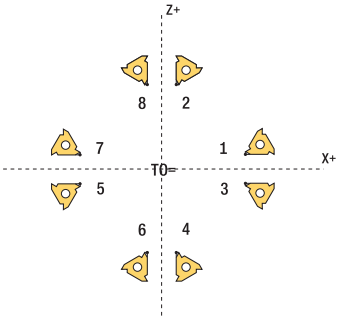
Résultat	Signification
0	Cotes de l'outil au sein de la tolérance **LTOL** / **RTOL**. L'outil est verrouillé.
1	Les cotes de l'outil se trouvent en dehors de la tolérance **LTOL** / **RTOL**. L'outil est verrouillé.
2	Les cotes de l'outil se trouvent en dehors de la tolérance **LBREAK** / **RBREAK**. L'outil est verrouillé.

Le cycle utilise les données de toolturn.trn suivantes :

Abrév.	Données	Dialogue
ZL	Longueur d'outil 1 (sens **Z**)	**Longueur d'outil 1?**
XL	Longueur d'outil 2 (sens **X**)	**Longueur d'outil 2?**
DZL	Valeur delta de la longueur d'outil 1 (sens **Z**) qui vient s'ajouter à **ZL**	**Surépaisseur longeur d'outil 1?**
DXL	Valeur delta de la longueur d'outil 2 (sens **X**) qui vient s'ajouter à **XL**	**Surépaisseur longeur d'outil 2?**
RS	Rayon de la dent : si des contours ont été programmés avec **RL** ou **RR**, la CN tient compte du rayon de la dent dans les cycles de tournage et exécute une correction du rayon de la dent.	**Rayon de la dent?**
TO	Orientation de l'outil : la CN se sert de l'orientation de l'outil pour en déduire la position de la dent, ainsi que d'autres informations qui dépendent du type d'outil, telles que le sens de l'angle d'inclinaison, la position du point d'origine, etc. Ces informations sont nécessaires pour calculer la compensation de la dent et de la fraise, l'angle de plongée, etc.	**Orientation de l'outil?**
ORI	Angle d'orientation de la broche : angle de la plaque par rapport à l'axe principal	**Angle d'orientation broche?**
TYPE	Type d'outil de tournage : outil d'ébauche **ROUGH**, outil de finition **FINISH**, outil de filetage **THREAD**, outil d'usinage de gorges **RECESS**, outil à plaquette ronde **BUTTON**, outil de tournage de gorges **RECTURN**	**Type d'outil de tournage**

Page 1828

Orientation d'outil (TO) supportée avec les types d'outils tournants suivants (TYPE)

TYPE	TO supportée avec d'éventuelles limites	TO non supportée	
ROUGH, FINISH	■ 1 ■ 7 ■ 2, uniquement **XL** ■ 3, uniquement **XL** ■ 5, uniquement **XL** ■ 6, uniquement **XL** ■ 8, uniquement **ZL**	■ 4 ■ 9	
BUTTON	■ 1 ■ 7 ■ 2, uniquement **XL** ■ 3, uniquement **XL** ■ 5, uniquement **XL** ■ 6, uniquement **XL** ■ 8, uniquement **ZL**	■ 4 ■ 9	
RECESS, RECTURN	■ 1 ■ 7 ■ 8 ■ 2 ■ 3, uniquement **XL** ■ 5, uniquement **XL**	■ 4 ■ 6 ■ 9	
THREAD	■ 1 ■ 7 ■ 8 ■ 2 ■ 3, uniquement **XL** ■ 5, uniquement **XL**	■ 4 ■ 6 ■ 9	

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous réglez **stopOnCheck** (n°122717) sur **FALSE**, la CN n'exploitera pas le paramètre de résultat **Q199**. Le programme CN n'est pas interrompu en cas de dépassement de la tolérance de rupture. Il existe un risque de collision !

- Réglez **stopOnCheck** (n°122717) sur **TRUE**
- Le cas échéant, veillez à ce que le programme CN s'arrête en cas de dépassement de la tolérance de rupture

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Il existe un risque de collision lorsque les données d'outils **ZL** / **DZL** et **XL** / **DXL** diffèrent de +/- 2 mm des données d'outils réelles.

- Renseigner des données d'outils avec une précision de +/- 2 mm
- Exécuter le cycle avec précaution

- Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE MILL**.
- Avant de lancer le cycle, vous devez effectuer un **TOOL CALL** avec l'axe d'outil **Z**.
- Si vous définissez **YL** et **DYL** avec une valeur de +/- 5 mm, l'outil n'atteindra pas le palpeur d'outils.
- Le cycle ne supporte pas **SPB-INSERT** (angle de courbure). Vous devez définir la valeur 0 au paramètre **SPB-INSERT**, sinon la CN émet un message d'erreur.

Information relative aux paramètres machine

- Le cycle dépend du paramètre machine optionnel **CfgTTRectStylus** (n°114300). Consultez le manuel de votre machine.

Paramètres du cycle

Figure d'aide	Paramètres
	Q340 Mode Etalonnage d'outil (0-2)? Utilisation des valeurs de mesure : **0 :** Les valeurs mesurées sont enregistrées aux paramètres **ZL** et **XL**. Si le tableau d'outils contient déjà des valeurs, celles-ci seront écrasées. Les paramètres **DZL** et **DXL** sont réinitialisés à **0**. Le TL reste inchangé. **1 :** Les valeurs **ZL** et **XL** qui ont été mesurées sont comparées aux valeurs du tableau d'outils. Ces valeurs ne sont pas modifiées. La CN calcule l'écart entre **ZL** et **XL** et le mémorise dans **DZL** et **DXL**. Si les valeurs delta sont supérieures à la valeur de tolérance ou d'usure admissible, la CN verrouille l'outil (**TL** = outil verrouillé). Cet écart se trouve aussi au paramètre Q **Q115** et au paramètre **Q116**. **2 :** Les valeurs **ZL** et **XL** mesurées, ainsi que les valeurs **DZL** et **DXL** sont comparées aux valeurs du tableau d'outils sans toutefois être modifiées. Si les valeurs sont supérieures à la valeur d'usure ou de tolérance admissible, la CN verrouille l'outil (**TL** = outil verrouillé) Programmation : **0**, **1**, **2**
	Q260 Hauteur de securite? Programmer une position sur l'axe de broche à laquelle il n'y a aucun risque de collision avec les pièces ou les moyens de serrage. La hauteur de sécurité se réfère au point d'origine actif de la pièce. Si vous programmez une hauteur de sécurité si faible que la pointe de l'outil se trouve alors en dessous de l'arête supérieure du plateau, la CN positionnera automatiquement l'outil au-dessus du plateau (zone de sécurité du paramètre **safetyDistStylus**). Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

Exemple

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 485 MESURER OUTIL DE TOURNAGE ~
    Q340=+1                ;CONTROLE ~
    Q260=+100              ;HAUTEUR DE SECURITE
```

30

Application MDI

Application

Dans l'application **MDI**, vous pouvez exécuter différentes séquences CN, p. ex. **PLANE RESET**, sans le contexte d'un programme CN. Si vous appuyez sur la touche **Start CN**, la CN exécute les séquences CN une à une.

Vous pouvez également créer un programme CN au fur et à mesure. La CN garde en mémoire les informations de programme à effet modal.

Sujets apparentés

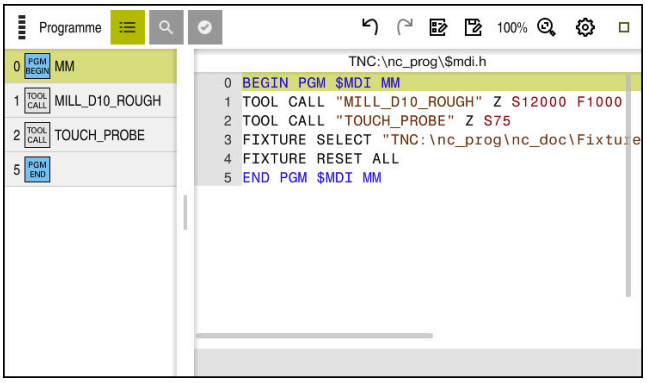
- Créer des programmes CN

  Informations complémentaires : "Principes de base de la programmation", Page 195
- Exécuter des programmes CN

  Informations complémentaires : "Exécution de programme", Page 1849

Description fonctionnelle

Si vous programmez mm comme unité de mesure, la CN utilisera par défaut le programme CN **$mdi.h**. Si vous programmez INCH comme unité de mesure, la CN utilisera par défaut le programme CN **$mdi_inch.h**.



Zone de travail **Programme** dans l'application **MDI**

L'application **MDI** propose les zones de travail suivantes :

- **GPS** (option #44)

  Informations complémentaires : "Configurations de programme globales GPS (option #44)", Page 1178
- **Aide**
- **Positions**

  Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145
- **Programme**

  Informations complémentaires : "Zone de travail Programme", Page 199
- **Simulation**

  Informations complémentaires : "Zone de travail Simulation", Page 1471
- **Etat**

  Informations complémentaires : "Zone de travail Etat", Page 153
- **Clavier**

  Informations complémentaires : "Clavier tactile de la barre des tâches", Page 1444

Boutons

L'application **MDI** contient les boutons ci-après dans la barre de fonctions :

Bouton	Signification
Editeur Klartext	Si le commutateur est actif, vous éditez en conversationnel. Si le commutateur est désactivé, vous éditez dans l'éditeur de texte. **Informations complémentaires :** "Éditer des programmes CN", Page 207
Insérer fonction CN	La CN ouvre la fenêtre **Insérer fonction CN**. **Informations complémentaires :** "Insérer des fonctions CN", Page 208
Info Q	La CN ouvre la fenêtre **Liste de paramètres Q** dans laquelle vous pouvez visualiser et éditer les valeurs actuelles et les descriptions des variables. **Informations complémentaires :** "Fenêtre Liste de paramètres Q", Page 1328
GOTO N° séq.	Afficher en surbrillance une séquence CN à exécuter, sans tenir compte des séquences CN précédentes **Informations complémentaires :** "Fonction GOTO", Page 1447
/ Saut On/Off	Marquer les séquence CN avec **/**. Les séquences CN marquées avec **/** ne sont pas exécutées dès que le commutateur **/ Ignorer** est activé. **Informations complémentaires :** "Masquer des séquences CN", Page 1449
/ Ignorer	Si le commutateur est actif, la CN ignore les séquences CN signalées par le caractère **/**. **Informations complémentaires :** "Masquer des séquences CN", Page 1449
; Commentaire On/Off	Ajouter ou supprimer **;** avant la séquence CN actuelle. Si une séquence CN commence par **;**, il s'agit alors d'un commentaire. **Informations complémentaires :** "Ajouter des commentaires", Page 1448
FMAX	Vous activez une limitation de l'avance et définissez la valeur. **Informations complémentaires :** "Limitation de l'avance F MAX", Page 1853
Editer	La CN ouvre le menu contextuel. **Informations complémentaires :** "Menu contextuel", Page 1458
Arrête interne	Si un programme CN a été interrompu en raison d'une erreur ou d'un arrêt, la CN active ce bouton. Ce bouton vous permet d'interrompre l'exécution du programme. **Informations complémentaires :** "Interrompre, stopper ou arrêter l'exécution du programme", Page 1854
Réinitial. programme	Si vous sélectionnez **Arrête interne**, la CN active ce bouton. La CN place le curseur en début de programme et réinitialise les données de programme à effet modal ainsi que la durée d'exécution du programme.

Informations de programme à effet modal

Dans l'application **MDI**, vous exécutez toujours les séquences CN en mode **pas a pas**. À chaque fois que la CN a fini d'exécuter une séquence CN, l'exécution du programme est considérée comme interrompue.

Informations complémentaires : "Interrompre, stopper ou arrêter l'exécution du programme", Page 1854

La CN affiche en surbrillance (vert) le numéro de toutes les séquences CN que vous avez exécutées les unes à la suite des autres.

Dans cet état, la CN enregistre les données suivantes :

- l'outil appelé en dernier
- les conversions de coordonnées actives (p. ex. décalage de point zéro, rotation, image miroir)
- les coordonnées du dernier centre de cercle défini

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Certaines interactions manuelles font que la CN perd les informations à effet modal et donc la référence contextuelle. Une fois la référence contextuelle perdue, des mouvements inattendus et indésirables peuvent survenir. Il existe un risque de collision pendant l'usinage qui suit !

- Interactions à éviter :
  - Positionnement du curseur sur une autre séquence CN
  - Instruction de saut **GOTO** sur une autre séquence CN
  - Éditer une séquence CN
  - Modifier des valeurs variables à l'aide de la dans la fenêtre **Liste de paramètres Q**
  - Changement de mode de fonctionnement
- Restaurer la référence contextuelle en répétant les séquences CN requises

- Vous pouvez créer et exécuter pas à pas des programmes CN dans l'application **MDI**. Ensuite, vous utilisez la fonction **Enregistrer sous** pour enregistrer le contenu actuel sous un autre nom de fichier.
- Les fonctions suivantes ne sont pas disponibles dans l'application **MDI** :
  - Appel d'un programme CN avec **PGM CALL**, **SEL PGM** et **CALL SELECTED PGM**
  - Test de programme dans la zone de travail **Simulation**
  - Fonctions **Déplacem. manuel** et **Approche position** pendant le déroulement d'un programme interrompu
  - Fonction **Amorce seq.**

31

Usinage de palettes et liste de commandes

31.1 Principes de base

Consultez le manuel de votre machine !
Le gestionnaire de palettes est une fonction qui dépend de la machine. Vous trouverez ci-après une description des fonctions par défaut.

Les tableaux de palettes (**.p**) s'utilisent principalement pour les centres d'usinage qui sont équipés d'un changeur de palettes. Les tableaux de palettes permettent d'appeler les différentes palettes (PAL), leurs programmes CN associés (PGM) et, en option, les moyens de serrage (FIX). Les tableaux de palettes activent tous les tableaux de points d'origine et de points zéro qui ont été définis.

Vous pouvez utiliser des tableaux de palettes sans changeur de palettes pour exécuter successivement des programmes CN avec différents points de référence en appuyant une seule fois sur **Start CN**. Cette utilisation est également appelée "liste d'ordres de fabrication".

Vous pouvez exécuter aussi bien des tableaux de palettes que des listes d'ordres de fabrication en fonction de l'outil. Ce faisant, la CN réduit le nombre des changements d'outils et donc le temps d'usinage.

Informations complémentaires : "Usinage orienté outil", Page 1844

31.1.1 Compteur de palettes

Un compteur de palettes peut être défini sur la CN. Cela peut vous permettre, par exemple, pour un usinage de palettes avec changement automatique de pièce, de définir la quantité de pièces produite sous forme de variable.

Il vous faut pour cela définir une valeur nominale dans la colonne **TARGET** du tableau de palettes. La CN répète les programmes CN de cette palette jusqu'à ce que la valeur nominale soit atteinte.

Chaque programme CN exécuté incrémente par défaut la valeur effective de 1. Par exemple, si un même programme CN est censé produire plusieurs pièces, il vous suffit de définir la valeur correspondante dans la colonne **COUNT** du tableau de palettes.

Informations complémentaires : "Tableau de palettes", Page 1940

La CN affiche la valeur nominale définie et la valeur effective actuelle dans la zone de travail **Liste d'OF**.

Informations complémentaires : "Informations relatives au tableau de palettes", Page 1837

31.2 Zone de travail Liste d'OF

31.2.1 Principes de base

Application

Dans la zone de travail **Liste d'OF**, vous pouvez éditer et exécuter des tableaux de palettes.

Sujets apparentés

- Contenu d'un tableau de palettes
  Informations complémentaires : "Tableau de palettes", Page 1940
- Zone de travail **Formulaire** pour les palettes
  Informations complémentaires : "Zone de travail Formulaire pour les palettes", Page 1843
- Usinage orienté outil
  Informations complémentaires : "Usinage orienté outil", Page 1844

Description fonctionnelle

La CN affiche les différentes lignes du tableau de palettes et l'état dans la zone de travail **Liste d'OF**.

Informations complémentaires : "Informations relatives au tableau de palettes", Page 1837

Si vous activez le commutateur **Editer**, vous pouvez vous servir du bouton **Insérer ligne** de la barre d'action pour insérer une nouvelle ligne de tableau.

Informations complémentaires : "Fenêtre Insérer ligne", Page 1839

Si vous ouvrez un tableau de palettes dans les modes **Edition de pgm** et **Exécution de pgm**, la CN affiche automatiquement la zone de travail **Liste d'OF**. Vous ne pouvez pas fermer cette zone de travail.

Informations relatives au tableau de palettes

Si vous ouvrez un tableau de palettes, la CN affiche les informations suivantes dans la zone de travail **Liste d'OF** :

Colonne	Signification
Pas de nom de colonne	État de la palette, du serrage ou du programme CN Curseur d'exécution en mode **Exécution de pgm** **Informations complémentaires :** "État de la palette, du serrage ou du programme CN", Page 1838
Programme	Informations relatives au compteur de palettes : ■ Pour les lignes avec le type **PAL** : valeur actuelle (**COUNT**) et valeur nominale définie pour le compteur de palettes (**TARGET**) ■ Pour les lignes avec le type **PGM** : valeur de laquelle augmente la valeur effective après l'exécution du programme CN **Informations complémentaires :** "Compteur de palettes", Page 1836 Méthode d'usinage : ■ Usinage orienté par rapport à la pièce ■ Usinage orienté outil **Informations complémentaires :** "Méthode d'usinage", Page 1838
Sts	Etat de l'usinage **Informations complémentaires :** "État d'usinage", Page 1838

État de la palette, du serrage ou du programme CN

La CN indique l'état à l'aide des symboles suivants :

Icône	Signification
	**Palette**, **Serrage** ou **Programme** est verrouillé
	**Palette** ou **Serrage** n'est pas déverrouillé pour l'usinage.
	Cette ligne est en cours d'exécution en mode **Exécution PGM pas-à-pas** ou **Execution PGM en continu** et ne peut pas être éditée.
	Une interruption de programme a eu lieu à cette ligne.

Méthode d'usinage

La CN affiche la méthode d'usinage à l'aide des symboles suivants :

Icône	Signification
Aucune icône	Usinage orienté par rapport à la pièce
	Usinage orienté outil ■ Début ■ Fin

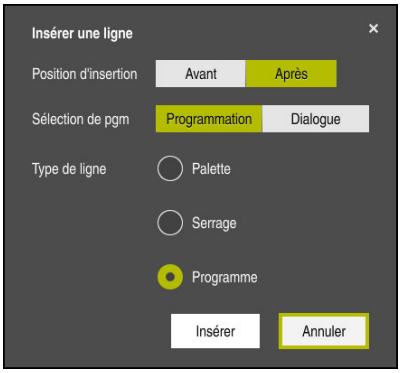
État d'usinage

La CN actualise l'état d'usinage pendant le déroulement du programme.

La CN indique l'état d'usinage à l'aide des symboles suivants :

Icône	Signification
	Pièce brute, usinage nécessaire
	Usiné partiellement, poursuite de l'usinage nécessaire
	Usiné intégralement, plus aucun usinage nécessaire
	Sauter l'usinage

Fenêtre Insérer ligne



Fenêtre **Insérer ligne** avec la sélection de **Programme**

La fenêtre **Insérer ligne** contient les paramètres suivants :

Paramètre	Signification
Position d'insertion	■ **Avant** : insérer une nouvelle ligne avant la position actuelle du curseur ■ **Après**: insérer une nouvelle ligne après la position actuelle du curseur
Sélection de pgm	■ **Programmation** : indiquer le chemin du programme CN ■ **Dialogue** : sélectionner un programme CN à l'aide d'une fenêtre de sélection
Type de ligne	Correspond à la colonne **TYPE** du tableau de palettes Insérer **Programme**, **Serrage** ou **Programme**

Les contenus et les paramètres d'une ligne peuvent être édités dans la zone de travail **Formulaire**.

Informations complémentaires : "Zone de travail Formulaire pour les palettes", Page 1843

Mode Exécution de pgm

Vous pouvez ouvrir la zone de travail **Programme**, en plus de la zone de travail **Liste d'OF**. Si une ligne de tableau contenant un programme CN est sélectionnée, la CN affiche son contenu dans la zone de travail **Programme**.

La CN affiche à l'aide du curseur d'exécution la ligne de tableau qui est sélectionnée en vue d'être exécutée ou qui est en cours d'exécution.

Vous vous servez du bouton **Curseur ALLER A** pour déplacer le curseur d'exécution à la ligne sélectionnée du tableau de palettes.

Informations complémentaires : "Effectuer une amorce de séquence à une séquence CN de votre choix", Page 1840

Effectuer une amorce de séquence à une séquence CN de votre choix

Vous effectuez une amorce de séquence à une séquence CN comme suit :

- Ouvrir un tableau de palettes en mode **Exécution de pgm**
- Ouvrir la zone de travail **Programme**
- Sélectionner la ligne de tableau de votre choix contenant le programme CN



- Sélectionner **Curseur ALLER A**
- > La CN met en surbrillance la ligne de tableau où se trouve le curseur d'exécution.
- > La CN affiche le contenu du programme CN dans la zone de travail **Programme**.
- Sélectionner la séquence CN de votre choix

- Sélectionner **Amorce seq.**
- > La CN ouvre la fenêtre **Amorce seq.** contenant les valeurs de la séquence CN.



- Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La CN lance l'amorce de séquence.

Remarques

- Dès que vous ouvrez un tableau de palettes en mode **Exécution de pgm**, vous ne pouvez plus l'éditer en mode **Edition de pgm**.
- Le paramètre machine **stopAt** (n° 202101) permet au constructeur de la machine de définir à quel moment la CN doit arrêter le déroulement du programme lors de l'exécution d'un tableau de palettes.
- Le paramètre machine **editTableWhileRun** (n° 202102) permet au constructeur de la machine de définir s'il vous sera possible d'éditer le tableau de palettes pendant le déroulement du programme.
- Le paramètre machine optionnel **resumePallet** (n° 200603) permet au constructeur de la machine de définir si la CN doit poursuivre l'exécution du programme après un message d'erreur.

31.2.2 Batch Process Manager (option #154)

Application

Batch Process Manager permet de planifier des ordres de fabrication (OF) sur une machine-outil.

Avec le Batch Process Manager, la CN affiche en plus les informations ci-après dans la zone de travail **Liste d'OF** :

- les moments qui nécessitent une intervention manuelle sur la machine
- la durée d'exécution des programmes CN
- la disponibilité des outils
- la qualité irréprochable du programme CN

Sujets apparentés

- Zone de travail **Liste d'OF**
  Informations complémentaires : "Zone de travail Liste d'OF", Page 1836
- Éditer un tableau de palettes dans la zone de travail **Formulaire**
  Informations complémentaires : "Zone de travail Formulaire pour les palettes", Page 1843
- Contenu du tableau de palettes
  Informations complémentaires : "Tableau de palettes", Page 1940

Conditions requises

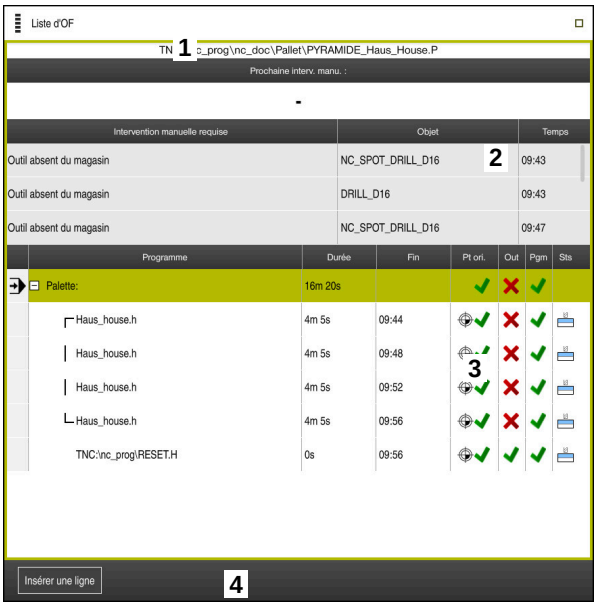
- Option logicielle #22 Gestion des palettes
- Option logicielle #154 Batch Process Manager

  Le Batch Process Manager est une extension de la gestion des palettes. Avec le Batch Process Manager, vous bénéficiez de toutes les fonctions disponibles de la zone de travail **Liste d'OF**.
- Test d'utilisation des outils actif

  Pour obtenir toutes les informations, il faut que la fonction Contrôle de l'utilisation des outils soit déverrouillée et activée !

  Informations complémentaires : "Réglage des canaux", Page 1993

Description fonctionnelle



Zone de travail **Liste d'OF** avec **Batch Process Manager** (option #154)

Avec le Batch Process Manager, la zone de travail **Liste d'OF** propose les zones suivantes :

1 Barre d'information relative au fichier

  Dans la barre d'information relative au fichier, la CN affiche le chemin du tableau de palettes.

2 Informations sur d'éventuelles interventions manuelles
  - Temps jusqu'à la prochaine intervention manuelle
  - Type d'intervention
  - Objet concerné
  - Heure de l'intervention manuelle

3 Informations et état du tableau de palettes

  Informations complémentaires : "Informations relatives au tableau de palettes", Page 1842

4 Barre d'action

  Si le commutateur **Editer** est activé, vous pouvez ajouter une nouvelle ligne.

  Si le commutateur **Editer** n'est pas activé, vous pouvez contrôler en mode **Exécution de pgm** tous les programmes CN du tableau de palettes moyennant le contrôle anticollision dynamique DCM (option #40).

Informations relatives au tableau de palettes

Si vous ouvrez un tableau de palettes, la CN affiche les informations suivantes dans la zone de travail **Liste d'OF** :

Colonne	Signification
Pas de nom de colonne	État de la palette, du serrage ou du programme CN Curseur d'exécution en mode **Exécution de pgm** **Informations complémentaires :** "État de la palette, du serrage ou du programme CN", Page 1838
Programme	Nom de la palette, du serrage ou du programme CN Informations relatives au compteur de palettes : ■ Pour les lignes avec le type **PAL** : valeur actuelle (**COUNT**) et valeur nominale définie pour le compteur de palettes (**TARGET**) ■ Pour les lignes avec le type **PGM** : valeur de laquelle augmente la valeur effective après l'exécution du programme CN **Informations complémentaires :** "Compteur de palettes", Page 1836 Méthode d'usinage : ■ Usinage orienté par rapport à la pièce ■ Usinage orienté outil **Informations complémentaires :** "Méthode d'usinage", Page 1838
Durée	Durée du programme CN Uniquement en mode **Edition de pgm**
Fin	Heure à laquelle le programme CN a été complètement exécuté Durée en mode **Edition de pgm**
Pt ori.	État du point d'origine de la pièce : ■ Le point d'origine pièce est défini ■ Contrôler les données saisies **Informations complémentaires :** "État du point d'origine de la pièce, des outils et du programme CN", Page 1843
Out	État des outils utilisés : ■ Le contrôle est terminé ■ Le contrôle n'est pas encore terminé ■ Échec de la vérification Contenu disponible uniquement en mode **Exécution de pgm** **Informations complémentaires :** "État du point d'origine de la pièce, des outils et du programme CN", Page 1843
Pgm	État du programme CN : ■ Le contrôle est terminé ■ Le contrôle n'est pas encore terminé ■ Échec de la vérification **Informations complémentaires :** "État du point d'origine de la pièce, des outils et du programme CN", Page 1843
Sts	Etat de l'usinage

Colonne	Signification
	Informations complémentaires : "État d'usinage", Page 1838

État du point d'origine de la pièce, des outils et du programme CN

La CN indique l'état à l'aide des symboles suivants :

Icône	Signification
	Le contrôle est terminé
	Le contrôle est terminé Simulation de programme avec **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** (option 40)
	Echec du contrôle, par ex. la durée d'utilisation d'un outil a expiré, risque de collision
	Le contrôle n'est pas encore terminé
	La structure de programme n'est pas correcte, p. ex, la palette ne contient pas de programmes subordonnés
	Le point d'origine pièce est défini
	Contrôler les données saisies Vous pouvez affecter un point d'origine de la pièce soit à une palette, soit à tous les programmes CN subordonnés.

Remarque

Toute modification apportée à la liste d'OF réinitialise le statut de Contrôle anti-collision terminé au  statut Contrôle terminé .

31.3 Zone de travail Formulaire pour les palettes

Application

Dans la zone de travail **Formulaire**, la CN affiche les contenus du tableau de palettes pour la ligne sélectionnée.

Sujets apparentés

- Zone de travail **Liste d'OF**
  Informations complémentaires : "Zone de travail Liste d'OF", Page 1836
- Contenus du tableau de palettes
  Informations complémentaires : "Tableau de palettes", Page 1940
- Usinage orienté outil
  Informations complémentaires : "Usinage orienté outil", Page 1844

Description fonctionnelle



Zone de travail **Formulaire** avec les contenus d'un tableau de palettes

Un tableau de palettes peut être composé de lignes de types suivants :

- **Palette**
- **Serrage**
- **Programme**

Dans la zone de travail **Formulaire**, la CN affiche les contenus du tableau de palettes. La CN affiche les contenus utiles selon le type de la ligne sélectionnée.

Vous éditez les paramétrages dans la zone de travail **Formulaire** ou dans le mode **Tableaux**. La CN synchronise les contenus.

Dans le formulaire, les options de saisie contiennent par défaut le nom des colonnes du tableau.

Les commutateurs figurant dans le formulaire correspondent aux colonnes de tableau suivantes :

- Le commutateur **Verrouillé** correspond à la colonne **LOCK**.
- Le commutateur **Usinage débloqué** correspond à la colonne **LOCATION**.

Si la CN affiche un symbole derrière la zone de saisie, vous pouvez sélectionner le contenu à l'aide d'une fenêtre de sélection.

La zone de travail **Formulaire** peut être sélectionnée, pour les tableaux de palettes, dans les modes **Edition de pgm** et **Exécution de pgm**.

31.4 Usinage orienté outil

Application

L'usinage orienté vers l'outil vous permet d'usiner plusieurs pièces ensemble sur une machine dépourvue de changeur de palettes et, par là même, de réduire les temps de changement d'outil. Vous pouvez aussi recourir à la gestion des palettes pour les machines qui ne sont pas équipées d'un changeur de palettes.

Sujets apparentés

- Contenus du tableau de palettes
  Informations complémentaires : "Tableau de palettes", Page 1940
- Reprendre un tableaux de palettes avec une amorce de séquence
  Informations complémentaires : "Amorce de séquence dans des tableaux de palettes", Page 1864

Conditions requises

- Option logicielle #22 Gestion des palettes
- Macro de changement d'outil pour un usinage orienté outil
- Colonne **METHOD** avec les valeurs **TO** ou **TCO**
- Programmes CN avec les mêmes outils
  Les outils utilisés doivent être partiellement identiques.
- Colonne **W-STATUS** avec les valeurs **BLANK** ou **INCOMPLETE**
- Programmes CN sans les fonctions suivantes :
  - **FUNCTION TCPM** ou **M128** (option #9)
    Informations complémentaires : "Compenser une inclinaison d'outil avec FUNCTION TCPM (option 9)", Page 1065
  - **M144** (option #9)
    Informations complémentaires : "Tenir compte du décalage de l'outil dans les calculs M144 (option #9)", Page 1311
  - **M101**
    Informations complémentaires : "Installer un outil frère automatiquement avec M101", Page 1316
  - **M118**
    Informations complémentaires : "Activer la superposition de la manivelle avec M118", Page 1295
  - Changement du point d'origine de la palette
    Informations complémentaires : "Tableau de points d'origine des palettes", Page 1847

Description fonctionnelle

Les colonnes suivantes du tableau de palettes sont prises en compte pour l'usinage orienté outil :

- **W-STATUS**
- **METHOD**
- **CTID**
- **SP-X** à **SP-W**
  Vous pouvez indiquer des positions de sécurité pour les axes. La commande n'aborde ces positions que si le constructeur de la machine les traite dans les macros CN.

Informations complémentaires : "Tableau de palettes", Page 1940

Dans la zone de travail **Liste d'OF**, vous vous servez du menu contextuel afin d'activer et de désactiver l'usinage orienté outil pour chaque programme CN. Ce faisant, la CN met à jour la colonne **METHOD**.

Informations complémentaires : "Menu contextuel", Page 1458

Déroulement de l'usinage orienté outil

1 La donnée TO ou CTO indique à la commande qu'un usinage orienté vers l'outil doit être réalisé au delà de ces lignes.
2 La commande exécute le programme CN avec la donnée TO jusqu'au TOOL CALL.
3 Le W-STATUS passe de BLANK à INCOMPLETE et la commande reporte une valeur dans le champ CTID.
4 La commande exécute tous les autres programmes CN avec la donnée CTO jusqu'au TOOL CALL.
5 Avec l'outil suivant, la commande exécute les autres phases d'usinage si l'un des cas de figure suivants se présente :
   - La ligne suivante du tableau contient la donnée PAL.
   - La ligne suivante du tableau contient la donnée TO ou WPO.
   - Il existe encore des lignes dans le tableau qui ne contiennent ni la donnée ENDED ni la donnée EMPTY.
6 À chaque usinage, la commande actualise la donnée dans le champ CTID.
7 Une fois que toutes les lignes du groupe contiennent la donnée ENDED, la commande usine les lignes suivantes du tableau de palettes.

Reprise de l'usinage avec amorce de séquence

Après une interruption, vous pouvez également reprendre l'usinage dans un tableau de palettes. La commande indique la ligne et la séquence CN où vous avez interrompu le programme.

La CN mémorise les informations permettant de reprendre l'usinage dans la colonne **CTID**.

L'amorce de séquence dans le tableau de palettes a lieu en mode orienté vers la pièce.

Après le réaccostage, la commande peut de nouveau usiner avec une orientation par rapport à l'outil, à condition que la méthode d'usinage TO ou CTO soit définie dans les lignes suivantes.

Informations complémentaires : "Tableau de palettes", Page 1940

Les fonctions suivantes demandent une attention particulière, notamment en cas de reprise d'usinage :

- Modification des états de la machine avec les fonctions auxiliaires (p. ex. M13)
- Écriture de données dans la configuration (p. ex. WRITE KINEMATICS)
- Commutation de zone de déplacement
- Cycle **32**
- Cycle **800**
- Inclinaison du plan d'usinage

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Tous les tableaux de palettes et tous les programmes CN ne conviennent pas pour un usinage orienté vers l'outil. Avec la fonction d'usinage orienté vers l'outil, les programmes CN ne sont plus exécutés de manière cohérente, mais fractionnés au niveau des appels d'outils. Grâce au fractionnement du programme CN, les fonctions qui n'ont pas été réinitialisées (états de la machine) peuvent agir sur l'ensemble du programme. Il existe donc un risque de collision pendant l'usinage !

- Tenir compte des restrictions mentionnées
- Adapter les tableaux de palettes et les programmes CN en fonction de l'usinage orienté vers l'outil
  - Programmer à nouveau les informations de programme après chaque outil, dans chaque programme CN (p. ex. **M3** ou **M4**)
  - Réinitialiser les fonctions spéciales et les fonctions auxiliaires avant chaque outil, dans chaque programme CN (p. ex. **Inclinaison du plan d'usinage** ou **M138**)
- Tester avec précaution le tableau de palettes avec les programmes CN correspondants en mode de fonctionnement **Exécution PGM pas-à-pas**

- Si vous voulez lancer de nouveau l'usinage, modifiez le W-STATUS en le réglant sur BLANK (ou pas de valeur).

Remarques concernant une reprise de l'usinage

- La donnée du champ CTID est conservée pendant deux semaines. Au delà, il n'est plus possible de reprendre l'usinage.
- Vous ne devez ni modifier ni supprimer la donnée du champ CTID.
- Les données du champ CTID perdent leur validité en cas de mise à jour du logiciel.
- La commande mémorise les numéros des points d'origine pour la reprise de l'usinage. Si vous modifiez ce point d'origine, l'usinage est décalé.
- Il n'est plus possible de reprendre l'usinage après avoir édité un programme CN dans le cadre de l'usinage orienté vers l'outil.

31.5 Tableau de points d'origine des palettes

Application

Les points d'origine des palettes permettent p. ex. de compenser de manière simple des différences d'ordre mécanique entre les diverses palettes.

Le constructeur de la machine définit le tableau de points d'origine des palettes.

Sujets apparentés

- Contenus du tableau de palettes
  Informations complémentaires : "Tableau de palettes", Page 1940
- Gestion des points d'origine pièce
  Informations complémentaires : "Gestionnaire des points d'origine", Page 983

Description fonctionnelle

Si un point d'origine de palette est activé, c'est à lui que se réfère le point d'origine de la pièce.

Vous pouvez inscrire le point d'origine d'une palette dans la colonne **PALPRES** du tableau de palettes.

Vous pouvez également orienter le système de coordonnées sur la palette en plaçant p. ex. le point d'origine de la palette au centre d'une tour de serrage.

Si un point d'origine de palette est activé, la CN n'affiche pas de symbole. Vous pouvez vérifier le point d'origine de palette actif et les valeurs définies dans l'application **Paramètres**.

Informations complémentaires : "Fonctions de palpage en mode Manuel", Page 1493

Remarque

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Malgré une rotation de base déterminée par le point d'origine de palette actif, la CN n'affiche pas de symbole dans l'affichage d'état. Il existe un risque de collision pendant tous les déplacements d'axes qui suivent !

- Vérifier les déplacements de la machine
- Utiliser exclusivement un point d'origine de palette en relation avec des palettes

Si le point d'origine de palette change, vous devez redéfinir le point d'origine de la pièce.

Informations complémentaires : "Initialisation manuelle du point d'origine", Page 986

32

Exécution de programme

32.1 Mode Exécution de pgm

32.1.1 Principes de base

Application

À l'aide du mode **Exécution de pgm**, vous fabriquez des pièces en faisant exécuter à la CN des programmes CN de manière continue ou séquentielle, par exemple.

Vous exécutez des tableaux de palettes également dans ce mode de fonctionnement .

Sujets apparentés

- Exécuter des séquences CN dans l'application **MDI**

  Informations complémentaires : "Application MDI", Page 1831
- Créer des programmes CN

  Informations complémentaires : "Principes de base de la programmation", Page 195
- Tableaux de palettes

  Informations complémentaires : "Usinage de palettes et liste de commandes", Page 1835

REMARQUE

Attention, danger en raison des données manipulées !

Si vous exécutez des programmes CN directement depuis un lecteur réseau ou un appareil USB, vous n'avez pas la possibilité de vérifier si le programme CN a été modifié ou manipulé. La vitesse du lecteur réseau peut également ralentir l'exécution du programme CN. Il peut en résulter des collisions ou des mouvements non souhaités de la machine.

- Copier le programme CN et tous les fichiers appelés sur le lecteur **TNC:**

Description fonctionnelle

> Les contenus ci-après sont également valables pour les tableaux de palettes et les listes d'ordres de fabrication.

Si vous sélectionnez un nouveau programme CN ou si vous avez exécuté un programme CN dans son intégralité, le curseur est situé en début de programme.

Si vous souhaitez lancer l'usinage à partir d'une autre séquence CN, vous devez d'abord sélectionner celle-ci à l'aide de la fonction **Amorce seq.**.

Informations complémentaires : "Accès au programme avec amorce de séquence", Page 1859

La CN exécute par défaut les programmes CN en continu, une fois la touche **Start CN** actionnée. Dans ce mode, la CN exécute le programme CN jusqu'à la fin ou jusqu'à une interruption manuelle ou programmée.

En mode **pas a pas**, vous devez lancer chaque séquence CN en appuyant sur la touche **Start CN**.

La CN indique l'état de l'exécution en affichant le symbole **CN en fonctionnement** dans la vue d'état.

Informations complémentaires : "Aperçu d'état de la barre de la CN", Page 151

Le mode **Exécution de pgm** propose les zones de travail suivantes :

- **GPS** (option #44)

  Informations complémentaires : "Configurations de programme globales GPS (option #44)", Page 1178
- **Positions**

  Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145
- **Programme**

  Informations complémentaires : "Zone de travail Programme", Page 199
- **Simulation**

  Informations complémentaires : "Zone de travail Simulation", Page 1471
- **Etat**

  Informations complémentaires : "Zone de travail Etat", Page 153
- **Contrôle de process**

  Informations complémentaires : "Zone de travail Contrôle de process (option #168)", Page 1202

Lorsque vous ouvrez un tableau de palettes, la CN affiche la zone de travail **Liste d'OF**. Vous ne pouvez pas modifier cette zone de travail.

Informations complémentaires : "Zone de travail Liste d'OF", Page 1836

Symboles et boutons

Le mode **Exécution de pgm** présente les symboles et les boutons suivants :

Symbole ou bouton	Signification
	**Ouvrir fichier** Avec **Ouvrir fichier**, vous ouvrez un fichier, par exemple un programme CN. Si vous ouvrez un nouveau fichier, la CN ferme le fichier actuel.
	Curseur d'exécution Le curseur d'exécution indique la séquence CN qui est en cours d'exécution ou qui est marquée en vue d'être exécutée.
pas a pas	Si le commutateur est actif, vous lancez le traitement de chaque séquence CN en appuyant sur la touche **Start CN**. Si le mode pas à pas est actif, le symbole du mode de fonctionnement change dans la barre de la CN.
Info Q	La CN ouvre la fenêtre **Liste de paramètres Q** dans laquelle vous pouvez visualiser et éditer les valeurs actuelles et les descriptions des variables. **Informations complémentaires :** "Fenêtre Liste de paramètres Q", Page 1328
Tableaux de correction	La CN ouvre un menu de sélection avec les tableaux suivants : ■ **D** ■ **T-CS** ■ **WPL-CS** **Informations complémentaires :** "Corrections pendant l'exécution du programme", Page 1867
FMAX	Vous activez une limitation de l'avance et définissez la valeur. **Informations complémentaires :** "Limitation de l'avance F MAX", Page 1853
Curseur ALLER A	La CN marque la ligne de tableau sélectionnée actuellement en vue de l'exécuter. Uniquement actif si un tableau de palettes est ouvert (option #22) **Informations complémentaires :** "Zone de travail Liste d'OF", Page 1836
/ Ignorer	Si le commutateur est actif, la CN ignore les séquences CN signalées par le caractère **/**. **Informations complémentaires :** "Masquer des séquences CN", Page 1449
Arrêt à M1	Si le commutateur est actif, la CN interrompra l'exécution à la prochaine séquence CN avec **M1**. **Informations complémentaires :** "Vue d'ensemble des fonctions auxiliaires", Page 1281
GOTO N° séq.	Afficher en surbrillance une séquence CN à exécuter, sans tenir compte des séquences CN précédentes **Informations complémentaires :** "Fonction GOTO", Page 1447
Déplacem. manuel	Pendant une interruption de l'exécution de programme, vous pouvez déplacer les axes manuellement. Si **Déplacem. manuel** est actif, le symbole du mode de fonctionnement change dans la barre de la CN. **Informations complémentaires :** "Déplacement manuel pendant une interruption", Page 1857
Editer	Si le commutateur est actif, vous pouvez éditer le tableau de palettes. Uniquement actif si un tableau de palettes est ouvert

Symbole ou bouton	Signification
	Informations complémentaires : "Zone de travail Liste d'OF", Page 1836
3D ROT	Pendant une interruption de l'exécution du programme, vous pouvez déplacer les axes manuellement avec le plan d'usinage incliné (option #8). **Informations complémentaires :** "Déplacement manuel pendant une interruption", Page 1857
Approche position	Réaborder le contour après le déplacement manuel des axes de la machine pendant une interruption **Informations complémentaires :** "Réaccoster le contour", Page 1865
Amorce seq.	La fonction **Amorce seq.** vous permet de lancer l'usinage à partir d'une séquence CN de votre choix. La CN tient compte dans ses calculs du programme CN jusqu'à cette séquence CN ; par exemple, elle prend en compte si la broche a été activée avec **M3**. **Informations complémentaires :** "Accès au programme avec amorce de séquence", Page 1859
Ouvrir dans éditeur	La CN ouvre le programme CN en mode **Edition de pgm**. Uniquement actif si un programme CN est ouvert **Informations complémentaires :** "Principes de base de la programmation", Page 195
Arrête interne	Si un programme CN a été interrompu en raison d'une erreur ou d'un arrêt, la CN active ce bouton. Ce bouton vous permet d'interrompre l'exécution du programme.
Réinitial. programme	Si vous sélectionnez **Arrête interne**, la CN active ce bouton. La CN place le curseur en début de programme et réinitialise les données de programme à effet modal ainsi que la durée d'exécution du programme.

Limitation de l'avance F MAX

Le bouton **F MAX** vous permet de réduire la vitesse d'avance pour tous les modes de fonctionnement. Cette réduction est valable pour tous les déplacements en avance d'usinage et en avance rapide. La valeur que vous avez programmée reste active même après un redémarrage.

Le bouton **FMAX** est disponible dans l'application **MDI** et dans le mode **Edition de pgm**.

Si vous sélectionnez le bouton **FMAX** dans la barre de fonctions, la CN ouvre la fenêtre **Avance + FMAX**.

Si une limitation d'avance est active, la CN fait apparaître le bouton **FMAX** sur fond coloré et affiche la valeur définie.

Vous désactivez la limitation d'avance en saisissant la valeur 0 dans la fenêtre **Avance + FMAX**.

Interrompre, stopper ou arrêter l'exécution du programme

Plusieurs possibilités s'offrent à vous pour arrêter l'exécution d'un programme :

- Interrompre l'exécution du programme, par ex. à l'aide de la fonction auxiliaire **M0**
- Arrêter l'exécution du programme, par ex. à l'aide de la touche **Arrêt CN**
- Interrompre l'exécution du programme, par exemple à l'aide de la touche **Arrêt CN** et du bouton **Arrêt interne**
- Terminer l'exécution du programme, par ex. à l'aide des fonctions auxiliaires **M2** ou **M30**

La commande interrompt automatiquement l'exécution du programme en cas d'erreurs importantes, p. ex. en cas d'appel de cycle avec broche immobilisée.

Informations complémentaires : "Menu de notification de la barre d'information", Page 1466

Si vous exécutez un programme en mode **pas a pas** ou dans l'application **MDI**, la CN interrompt le déroulement du programme après chaque séquence CN exécutée.

La CN affiche l'état actuel du déroulement du programme moyennant le symbole **CN en fonctionnement**.

Informations complémentaires : "Aperçu d'état de la barre de la CN", Page 151

Lorsque le programme se trouve interrompu ou arrêté, vous pouvez par exemple recourir aux fonctions suivantes :

- Sélectionner le mode de fonctionnement
- Déplacement manuel des axes
- Vérifier et modifier au besoin les paramètres Q à l'aide la fonction **Q INFO**
- Modifier le paramétrage de l'interruption programmée au choix avec la fonction **M1**
- Modifier le paramétrage des sauts de séquences CN programmés avec **/**

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Certaines interactions manuelles font que la CN perd les informations à effet modal et donc la référence contextuelle. Une fois la référence contextuelle perdue, des mouvements inattendus et indésirables peuvent survenir. Il existe un risque de collision pendant l'usinage qui suit !

- ▶ Interactions à éviter :
  - Positionnement du curseur sur une autre séquence CN
  - Instruction de saut **GOTO** sur une autre séquence CN
  - Éditer une séquence CN
  - Modifier des valeurs variables à l'aide de la dans la fenêtre **Liste de paramètres Q**
  - Changement de mode de fonctionnement
- ▶ Restaurer la référence contextuelle en répétant les séquences CN requises

Interruptions programmées

Vous pouvez définir les interruptions directement dans le programme CN. La commande interrompt l'exécution du programme dans la séquence CN qui contient l'un des éléments suivants :

- Un arrêt programmé **ARRET** (avec ou sans fonction auxiliaire)
- Un arrêt programmé **M0**
- Un arrêt conditionnel **M1**

Consultez le manuel de votre machine !

La fonction auxiliaire **M6** peut elle aussi entraîner une interruption de l'exécution de programme. C'est au constructeur de la machine qu'il revient de définir l'étendue de l'action d'une fonction auxiliaire.

Reprendre l'exécution du programme

Après un arrêt avec la touche **Arrêt CN** ou après une interruption programmée, vous relancez l'exécution du programme en appuyant sur la touche **Start CN**.

Après avoir interrompu un programme CN en appuyant sur **Arrête interne**, vous devez reprendre son exécution depuis le début ou utiliser la fonction **Amorce seq.**.

Après une interruption de l'exécution de programme à l'intérieur d'un sous-programme ou d'une répétition de partie de programme, il vous faut utiliser la fonction **Amorce seq.** pour reprendre l'usinage.

Informations complémentaires : "Accès au programme avec amorce de séquence", Page 1859

Informations de programme à effet modal

Lors d'une interruption de l'exécution du programme, la CN mémorise :

- l'outil appelé en dernier
- les conversions de coordonnées actives (p. ex. décalage de point zéro, rotation, image miroir)
- les coordonnées du dernier centre de cercle défini

Le bouton **Approche position** permet à la CN d'utiliser les données pour réaccoster le contour.

Informations complémentaires : "Réaccoster le contour", Page 1865

Les données mémorisées restent actives jusqu'à ce qu'elles soient réinitialisées, p. ex. en sélectionnant un programme donné.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La CN peut occasionner des mouvements imprévus ou indésirables suite à une interruption du programme, à une intervention manuelle, à l'absence de réinitialisation des fonctions CN ou suite à des transformations. Cela peut détériorer la pièce ou provoquer une collision.

- Annuler toutes les fonctions CN et transformations programmées au sein du programme CN
- Effectuer une simulation avant d'exécuter un programme CN
- Visualiser l'affichage d'état général et l'affichage d'état supplémentaire pour vérifier les fonctions CN actives et les transformations, par exemple la rotation de base active, avant d'exécuter un programme CN
- Faire démarrer les programmes CN avec précaution en mode **pas a pas**

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La TNC7 ne prend pas en charge la programmation ISO avec le logiciel CN 81762x-16. En l'absence d'assistance, il existe un risque de collision pendant l'exécution du programme.

- Utiliser exclusivement des programmes CN en langage conversationnel Klartext

- En mode **Exécution de pgm**, la CN marque les fichiers actifs en leur conférant l'état **M**, par exemple le programme CN sélectionné ou des tableaux. Si vous ouvrez un tel fichier dans un autre mode, la CN affichera alors l'état dans l'onglet de la barre d'applications.
- Avant de déplacer un axe, la CN vérifie si la vitesse de rotation programmée est atteinte. La CN ne contrôle pas la vitesse de rotation dans les séquences de positionnement définies avec l'avance **FMAX**.
- Le potentiomètre vous permet de modifier l'avance et la vitesse de rotation de la broche pendant l'exécution du programme.
- Si vous modifiez le point d'origine de la pièce pendant une interruption du programme, vous devez sélectionner à nouveau la séquence CN pour reprendre l'exécution du programme.

  Informations complémentaires : "Accès au programme avec amorce de séquence", Page 1859
- HEIDENHAIN recommande, après chaque appel d'outil, d'activer la broche avec **M3** ou **M4**. De cette manière, vous évitez des problèmes pendant l'exécution du programme, par exemple au moment de redémarrer après une interruption.
- Les paramétrages dans la zone de travail **GPS** agissent sur l'exécution du programme, par exemple sur la superposition de la manivelle (option #44).

  Informations complémentaires : "Configurations de programme globales GPS (option #44)", Page 1178

Définitions

Abréviation	Définition
GPS (global program settings)	Configurations de programme globales
ACC (active chatter control)	Réduction active des vibrations

32.1.2 Déplacement manuel pendant une interruption

Application

Pendant une interruption de l'exécution de programme, vous pouvez déplacer les axes de la machine manuellement.

Avec la fenêtre **Incliner le plan d'usinage (3D ROT)**, vous sélectionnez le système de référence dans lequel les axes seront déplacés (option #8).

Sujets apparentés

- Déplacement manuel des axes de la machine

  Informations complémentaires : "Déplacement des axes de la machine", Page 186
- Inclinaison manuelle du plan d'usinage (option # 8)

  Informations complémentaires : "Inclinaison du plan d'usinage (option #8)", Page 1014

Description fonctionnelle

Si vous sélectionnez la fonction **Déplacem. manuel**, vous pouvez utiliser les touches d'axes de la CN pour déplacer les axes.

Informations complémentaires : "Déplacer les axes avec les touches d'axes", Page 186

Dans la fenêtre **Incliner le plan d'usinage (3D ROT)**, vous sélectionnez les options suivantes :

Symbole	Fonction	Signification
	Machine(M-CS)	Déplacement dans le système de coordonnées de la machine **M-CS** **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées machine M-CS", Page 968
	**Pièce (W-CS)**	Déplacement dans le système de coordonnées de la pièce **W-CS** **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées de la pièce W-CS", Page 972
	**Plan d'usinage (WPL-CS)**	Déplacement dans le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées du plan d'usinage W-CS", Page 974
	**Outil (T-CS)**	Déplacement dans le système de coordonnées de l'outil **T-CS** **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées du plan d'usinage W-CS", Page 974

Si vous sélectionnez une des fonctions, la CN affiche le symbole correspondant dans la zone de travail **Positions**. La CN affiche en plus le système de coordonnées actif sur le bouton **3D ROT**.

Si **Déplacem. manuel** est actif, le symbole du mode de fonctionnement change dans la barre de la CN.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Pendant l'interruption d'une exécution de programme, il est possible de déplacer les axes manuellement, par ex. pour effectuer un dégagement en dehors d'un trous en plan d'usinage incliné. Il existe un risque de collision si **3D ROT** n'a pas été paramétré correctement !

- Utiliser de préférence la fonction **T-CS**
- Appliquer une avance peu élevée

- Sur certaines machines, vous devez appuyer sur la touche **Start CN** pour déverrouiller les touches d'axes dans le cadre de la fonction **Déplacem. manuel**.

  Consultez le manuel de votre machine !

32.1.3 Accès au programme avec amorce de séquence

Application

La fonction **AMORCE SEQUENCE** vous permet d'exécuter un programme d'usinage à partir de la séquence CN de votre choix. La CN tient compte de l'usinage de la pièce réalisé en amont de cette séquence CN dans ses calculs. La CN active la broche avant le démarrage par exemple.

Sujets apparentés

- Créer un programme CN

  Informations complémentaires : "Principes de base de la programmation", Page 195
- Tableaux de palettes et listes d'ordres de fabrication

  Informations complémentaires : "Usinage de palettes et liste de commandes", Page 1835

Condition requise

- Fonction validée par le constructeur de la machine !

  Le constructeur de la machine doit valider et configurer la fonction **Amorce seq.**.

Description fonctionnelle

Si le programme CN a été interrompu dans les conditions mentionnées ci-après, la commande mémorisera le point d'interruption :

- Bouton **Arrête interne**
- Arrêt d'urgence
- Coupure de courant

La commande émet un message si, lors d'un redémarrage, elle détecte un point d'interruption mémorisé. Vous pouvez effectuer l'amorce de séquence directement à l'endroit de l'interruption. La CN affiche le message lors du premier passage en mode **Exécution de pgm**.

Vous avez plusieurs possibilités pour définir l'amorce de séquence :

- Amorce de séquence dans le programme principal, au besoin avec répétitions

  Informations complémentaires : "Effectuer une amorce de séquence simple", Page 1861
- Amorce de séquence en plusieurs étapes dans les sous-programmes et les cycles de palpage

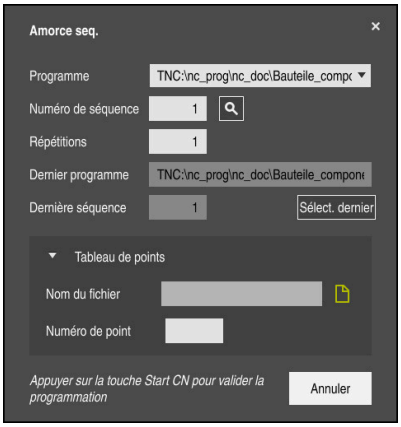
  Informations complémentaires : "Effectuer une amorce de séquence en plusieurs étapes", Page 1862
- Amorce de séquence dans les tableaux de points

  Informations complémentaires : "Amorce de séquence dans des tableaux de points", Page 1863
- Amorce de séquence dans les programmes de palettes

  Informations complémentaires : "Amorce de séquence dans des tableaux de palettes", Page 1864

Au début de l'amorce de séquence, la CN réinitialise les données, comme lorsque vous sélectionnez un nouveau programme CN. Pendant l'amorce de séquence, vous pouvez activer ou désactiver le mode **pas a pas**.

Fenêtre Amorce seq.



Fenêtre **Amorce seq.** avec le point d'interruption mémorisé et la zone **Tableau de points** ouverte

La fenêtre **Amorce seq.** présente les contenus suivants :

Ligne	Signification
Numéro de palette	Numéro de ligne du tableau de palettes
Programme	Chemin du programme CN actif
Numéro de séquence	Numéro de la séquence CN à partir de laquelle le programme doit être exécuté Vous utilisez le symbole **Sélection** pour sélectionner la séquence CN dans le programme CN.
Répétitions	Numéro de la répétition, si la séquence CN se trouve à l'intérieur d'une répétition de partie de programme
Numéro de la dernière palette	Numéro de palette actif au moment de l'interruption Vous sélectionnez le point d'interruption en actionnant le bouton **Sélect. dernier**.
Dernier programme	Chemin du programme CN actif au moment de l'interruption Vous sélectionnez le point d'interruption en actionnant le bouton **Sélect. dernier**.
Dernière séquence	Numéro de la séquence CN active au moment de l'interruption Vous sélectionnez le point d'interruption en actionnant le bouton **Sélect. dernier**.
Point file	Chemin du tableau de points Dans la zone **Tableau de points**
Numéro de point	Ligne du tableau de points Dans la zone **Tableau de points**

Effectuer une amorce de séquence simple

Vous lancez l'exécution du programme CN par une amorce de séquence simple de la manière suivante :



- Sélectionner le mode **Exécution de pgm**

Amorce seq.

- Sélectionner **Amorce seq.**
- La CN ouvre la fenêtre **Amorce seq.**. Les champs **Programme**, **Numéro de séquence** et **Répétitions** indiquent les valeurs actuelles.
- Au besoin, renseigner le champs **Programme**
- Renseigner le champ **Numéro de séquence**
- Au besoin, renseigner le champ **Répétitions**

Sélect. dernier

- Au besoin, lancer le programme avec **Sélect. dernier** à partir d'un point d'interruption mémorisé



- Appuyer sur la touche **Start CN**
- La CN commence l'amorce de séquence et calcule jusqu'à la séquence indiquée.
- Si vous avez modifié l'état de la machine, la CN fait apparaître la fenêtre **Restaurer l'état de la machine**.



- Appuyer sur la touche **Start CN**
- La CN restaure l'état de la machine, par exemple le **TOOL CALL** ou les fonctions auxiliaires.
- Si vous avez modifié la position des axes, la CN fait apparaître la fenêtre **Ordre des axes lors du réaccostage :**.



- Appuyer sur la touche **Start CN**
- La CN se rend aux positions requises selon la logique d'approche affichée.

> Vous pouvez également positionner les axes un à un, dans l'ordre de votre choix.
>
> **Informations complémentaires :** "Déplacer les axes dans l'ordre que vous avez vous-même sélectionné", Page 1866



- Appuyer sur la touche **Start CN**
- La commande poursuit l'exécution du programme CN.

Effectuer une amorce de séquence en plusieurs étapes

Si vous accédez par exemple à un sous-programme qui sera appelé plusieurs fois, vous utilisez l'amorce de séquence en plusieurs étapes. Dans ce cas, vous "sautez" d'abord à l'appel du sous-programme de votre choix et poursuivez ensuite l'amorce de séquence. Vous suivez la même procédure pour les programmes CN appelés.

Vous lancez l'exécution du programme CN par une amorce de séquence en plusieurs étapes comme suit :



- Sélectionner le mode **Exécution de pgm**

- Sélectionner **Amorce seq.**
- La CN ouvre la fenêtre **Amorce seq.**. Les champs **Programme**, **Numéro de séquence** et **Répétitions** indiquent les valeurs actuelles.
- Effectuer une amorce de séquence au premier point d'accès.

  Informations complémentaires : "Effectuer une amorce de séquence simple", Page 1861



- Activer au besoin le commutateur **pas a pas**



- Exécuter au besoin les différentes séquences CN en appuyant sur la touche **Start CN**



- Sélectionner **Poursuivre l'amorce de séquence**
- Définir la séquence CN à partir de laquelle le programme sera exécuté



- Appuyer sur la touche **Start CN**
- La CN commence l'amorce de séquence et calcule jusqu'à la séquence indiquée.
- Si vous avez modifié l'état de la machine, la CN fait apparaître la fenêtre **Restaurer l'état de la machine**.



- Appuyer sur la touche **Start CN**
- La CN restaure l'état de la machine, par exemple le **TOOL CALL** ou les fonctions auxiliaires.
- Si vous avez modifié la position des axes, la CN fait apparaître la fenêtre **Ordre des axes lors du réaccostage :**.



- Appuyer sur la touche **Start CN**
- La CN se rend aux positions requises selon la logique d'approche affichée.

> Vous pouvez également positionner les axes un à un, dans l'ordre de votre choix.
>
> **Informations complémentaires :** "Déplacer les axes dans l'ordre que vous avez vous-même sélectionné", Page 1866



- Au besoin, sélectionner à nouveau **Poursuivre l'amorce de séquence**
- Répéter les étapes



- Appuyer sur la touche **Start CN**
- La commande poursuit l'exécution du programme CN.

Amorce de séquence dans des tableaux de points

Vous accédez à un tableau de points comme suit :



- Sélectionner le mode **Exécution de pgm**

- Sélectionner **Amorce seq.**
- La CN ouvre la fenêtre **Amorce seq.**. Les champs **Programme**, **Numéro de séquence** et **Répétitions** indiquent les valeurs actuelles.
- Sélectionner **Tableau de points**
- La CN ouvre la zone **Tableau de points**.
- Indiquer le chemin du tableau de points dans le champ **Point file**
- Dans le champ **Numéro de point**, sélectionner le numéro de la ligne à laquelle vous souhaitez accéder au tableau de points



- Appuyer sur la touche **Start CN**
- La CN commence l'amorce de séquence et calcule jusqu'à la séquence indiquée.
- Si vous avez modifié l'état de la machine, la CN fait apparaître la fenêtre **Restaurer l'état de la machine**.



- Appuyer sur la touche **Start CN**
- La CN restaure l'état de la machine, par exemple le **TOOL CALL** ou les fonctions auxiliaires.
- Si vous avez modifié la position des axes, la CN fait apparaître la fenêtre **Ordre des axes lors du réaccostage :**.



- Appuyer sur la touche **Start CN**
- La CN se rend aux positions requises selon la logique d'approche affichée.

> Vous pouvez également positionner les axes un à un, dans l'ordre de votre choix.
>
> **Informations complémentaires :** "Déplacer les axes dans l'ordre que vous avez vous-même sélectionné", Page 1866

> Si vous souhaitez accéder à un motif de points avec l'amorce de séquence, vous procédez de la même manière. Vous entrez le point de votre choix dans le champ **Numéro de point**. Le premier point du motif de points porte le numéro 0.
>
> **Informations complémentaires :** "Cycles de définition de motifs", Page 392

Amorce de séquence dans des tableaux de palettes

Vous accédez à un tableau de palettes comme suit :



- Sélectionner le mode **Exécution de pgm**

- Sélectionner **Amorce seq.**
- La CN ouvre la fenêtre **Amorce seq.**.
- Dans le champ **Numéro de palette**, entrer le numéro de la ligne du tableau de palettes
- Au besoin, renseigner le champs **Programme**
- Renseigner le champ **Numéro de séquence**
- Au besoin, renseigner le champ **Répétitions**



- Au besoin, lancer le programme avec **Sélect. dernier** à partir d'un point d'interruption mémorisé



- Appuyer sur la touche **Start CN**
- La CN commence l'amorce de séquence et calcule jusqu'à la séquence indiquée.
- Si vous avez modifié l'état de la machine, la CN fait apparaître la fenêtre **Restaurer l'état de la machine**.



- Appuyer sur la touche **Start CN**
- La CN restaure l'état de la machine, par exemple le **TOOL CALL** ou les fonctions auxiliaires.
- Si vous avez modifié la position des axes, la CN fait apparaître la fenêtre **Ordre des axes lors du réaccostage :**.



- Appuyer sur la touche **Start CN**
- La CN se rend aux positions requises selon la logique d'approche affichée.

> Vous pouvez également positionner les axes un à un, dans l'ordre de votre choix.
>
> **Informations complémentaires :** "Déplacer les axes dans l'ordre que vous avez vous-même sélectionné", Page 1866

Si l'exécution d'un tableau de palettes a été interrompu, la CN propose comme point d'interruption la dernière séquence CN sélectionnée du programme CN qui aura été édité en dernier.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous sélectionnez une séquence CN pendant le déroulement du programme avec la fonction **GOTO** et que vous exécutez ensuite le programme CN, la CN ignore toutes les fonctions CN préalablement programmées, telles que les transformations. Il existe donc un risque de collision pendant les déplacements qui suivent !

- N'utiliser **GOTO** que pour programmer et tester des programmes CN
- Utiliser exclusivement **Amorce seq.** lors de l'exécution de programmes CN

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La fonction **Amorce seq.** "saute" les cycles palpeurs programmés. Ainsi, les paramètres de résultat ne contiennent aucune valeur ou, le cas échéant, des valeurs erronées. Il existe un risque de collision si l'usinage qui suit applique les paramètres de résultat.

- Utiliser la fonction **Amorce seq.** en plusieurs étapes

- La commande ne vous propose dans la fenêtre auxiliaire que les dialogues nécessaires à l'exécution
- La fonction **Amorce seq.** a toujours lieu en étant orientée pièce, même si vous avez défini un usinage orienté outil. Après l'amorce de séquence, la CN reprend la méthode d'usinage qui a été sélectionnée.

  Informations complémentaires : "Usinage orienté outil", Page 1844
- La CN affiche le nombre des répétitions, même après un arrêt interne, dans l'onglet **LBL** de la zone de travail **Etat**.

  Informations complémentaires : "Onglet LBL", Page 158
- La fonction **Amorce seq.** ne doit pas être utilisée avec les fonctions suivantes :
  - Cycles de palpage **0**, **1**, **3** et **4** pendant la phase de recherche de l'amorce de séquence
- HEIDENHAIN recommande, après chaque appel d'outil, d'activer la broche avec **M3** ou **M4**. De cette manière, vous évitez des problèmes pendant l'exécution du programme, par exemple au moment de redémarrer après une interruption.

32.1.4 Réaccoster le contour

Application

La fonction **ABORDER POSITION** permet à l'outil d'aborder le contour de la pièce dans les cas suivants :

- Réaccostage du contour après avoir déplacé les axes de la machine pendant une interruption qui n'a pas été exécutée avec **STOP INTERNE**
- Réaccostage dans le cadre d'une amorce de séquence, par ex. suite à une interruption avec **STOP INTERNE**
- modification de la position d'un axe après l'ouverture de la boucle d'asservissement lors d'une interruption de programme (en fonction de la machine)

Sujets apparentés

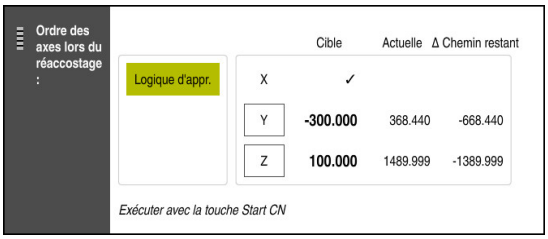
- Déplacement manuel en cas d'interruption d'exécution du programme
  Informations complémentaires : "Déplacement manuel pendant une interruption", Page 1857
- Fonction **Amorce seq.**
  Informations complémentaires : "Accès au programme avec amorce de séquence", Page 1859

Description fonctionnelle

Si vous avez sélectionné le bouton **Déplacem. manuel**, son énoncé change en **Approche position**.

Si vous sélectionnez **Approche position**, la CN ouvre la fenêtre **Ordre des axes lors du réaccostage :**.

Fenêtre Ordre des axes lors du réaccostage :



Fenêtre **Ordre des axes lors du réaccostage :**

La CN affiche dans la fenêtre **Ordre des axes lors du réaccostage :** tous les axes qui ne sont pas encore correctement positionnés pour l'exécution du programme.

La CN propose une logique d'approche pour l'ordre chronologique des déplacements. Si l'outil se trouve dans l'axe d'outil en dessous du point d'approche, la commande propose l'axe d'outil comme premier sens de déplacement. Vous pouvez également déplacer les axes un à un, dans l'ordre de votre choix.

Informations complémentaires : "Déplacer les axes dans l'ordre que vous avez vous-même sélectionné", Page 1866

Si des axes manuels sont impliqués dans le réaccostage, la CN ne propose pas de logique d'approche. Dès que vous avez positionné l'axe manuel correctement, la CN propose une logique d'approche pour les axes restants.

Informations complémentaires : "Positionner des axes manuels", Page 1867

Déplacer les axes dans l'ordre que vous avez vous-même sélectionné

Vous déplacez les axes dans l'ordre que vous avez vous-même sélectionné de la manière suivante :

Approche position

- ▶ Sélectionner **Approche position**
- > La CN affiche la fenêtre **Ordre des axes lors du réaccostage :** et les axes à déplacer.
- ▶ Sélectionner l'axe de votre choix, par exemple **X**



- ▶ Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La CN amène l'axe à la position requise.
- > Une fois l'axe correctement positionné, la CN fait apparaître un crochet dans le champ **Cible**.
- ▶ Positionner les axes restants
- > Une fois tous les axes correctement positionnés, la CN ferme la fenêtre.

Positionner des axes manuels

Vous positionnez des axes manuels comme suit :



- ▶ Sélectionner **Approche position**
- > La CN affiche la fenêtre **Ordre des axes lors du réaccostage :** et les axes à déplacer.
- ▶ Sélectionner un axe manuel, par exemple **W**
- ▶ Positionner l'axe manuel à la valeur affichée dans la fenêtre
- > Dès que l'axe manuel équipé d'un système de mesure atteint sa position, la CN supprime automatiquement la valeur.
- ▶ Sélectionner **Axe en position**
- > La CN mémorise la position.

Définition

Axe manuel
Les axes manuels sont des axes non entraînés et qu'il appartient à l'opérateur de positionner.

32.2 Corrections pendant l'exécution du programme

Application

Pendant l'exécution du programme, vous pouvez ouvrir les tableaux de correction sélectionnés et le tableau de points zéro actif, ainsi que modifier les valeurs.

Sujets apparentés

- Utiliser des tableaux de correction
  Informations complémentaires : "Correction d'outil avec les tableaux de correction", Page 1084
- Éditer des tableaux de correction dans le programme CN
  Informations complémentaires : "Accéder aux valeurs des tableaux ", Page 1881
- Contenus et création des tableaux de correction
  Informations complémentaires : "Tableau de correction *.tco", Page 1945
  Informations complémentaires : "Tableau de correction *.wco", Page 1947
- Contenu et création d'un tableau de points zéro
  Informations complémentaires : "Tableau de points zéro", Page 991
- Activer le tableau de points zéro dans le programme CN
  Informations complémentaires : "Tableau de points zéro", Page 1934

Description fonctionnelle

La CN ouvre les tableaux sélectionnés dans le mode **Tableaux**.

Les données modifiées ne seront effectives qu'après avoir activé de nouveau la correction ou le point zéro.

32.2.1 Ouvrir des tableaux en mode Exécution de pgm

Vous ouvrez les tableaux de correction en mode **Exécution de pgm** comme suit :

Tableaux de correction

- ▶ Sélectionner **Tableaux de correction**
- > La CN ouvre le menu de sélection.
- ▶ Sélectionner le tableau de votre choix
  - **D** : tableau de points zéro
  - **T-CS** : tableau de correction ***.tco**
  - **WPL-CS** : tableau de correction ***.wco**
- > La CN ouvre le tableau sélectionné dans le mode **Tableaux**.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La CN ne tient compte des modifications dans un tableau de points zéro ou un tableau de correction que si les valeurs ont été mémorisées. Vous devez activer à nouveau le point zéro ou la valeur de correction dans le programme CN, sinon la CN continue d'appliquer les valeurs utilisées jusqu'ici.

- ▶ Valider immédiatement les modifications apportées au tableau, par exemple en appuyant sur la touche **ENT**
- ▶ Activer à nouveau le point zéro ou la valeur de correction dans le programme CN
- ▶ Faire démarrer lentement le programme CN après avoir modifié des valeurs du tableau

- Si vous ouvrez un tableau en mode **Exécution de pgm**, la CN affiche l'état **M** dans l'onglet du tableau. L'état indique que ce tableau est actif pour le programme en cours d'exécution.
- Le presse-papiers vous aide à reprendre dans le tableau de points zéro la position des axes qui est indiquée dans l'affichage de positions.

  Informations complémentaires : "Aperçu d'état de la barre de la CN", Page 151

32.3 Application Dégagement

Application

L'application **Dégagement** vous permet de dégager l'outil, par exemple un taraud, après une coupure de courant.

Vous pouvez également dégager l'outil s'il est incliné ou si le plan d'usinage est incliné.

Condition requise

- Validé par le constructeur de la machine

  Le paramètre machine **retractionMode** (n° 124101) permet au constructeur de la machine de définir si la CN doit faire apparaître le commutateur **Dégagement** au moment du démarrage.

Description fonctionnelle

L’application **Dégagement** propose les zones de travail suivantes :

- **Dégagement**
  Informations complémentaires : "Zone de travail Dégagement", Page 1870
- **Positions**
  Informations complémentaires : "Zone de travail Positions", Page 145
- **Etat**
  Informations complémentaires : "Zone de travail Etat", Page 153

L'application **Dégagement** contient les boutons ci-après dans la barre de fonctions :

Bouton	Signification
Dégagement	Dégager l'outil en utilisant les touches d'axes ou la manivelle électronique
Terminer dégagement	Quitter l’application **Dégagement** La CN ouvre la fenêtre **Terminer dégagement ?** en posant une question de sécurité.
Valeurs initiales	Remettre les données des champs **A**, **B**, **C** et **Pas de filetage** à leur valeur initiale

Vous sélectionnez l’application **Dégagement** avec le commutateur **Dégagement** dans les états suivants au moment du démarrage :

- Coupure d'alimentation
- La tension de commande pour le relais manque
- Application **Se déplacer à la réf.**

Si vous avez activé une limitation d'avance avant la panne de courant, celle-ci est toujours active. Si vous sélectionnez le bouton **Dégagement**, la CN affiche une fenêtre auxiliaire. Cette fenêtre vous permet de désactiver la limitation d'avance.

Informations complémentaires : "Limitation de l'avance F MAX", Page 1853

Zone de travail Dégagement

Contenus de la zone de travail **Dégagement** :

Ligne	Signification
Mode de déplacement	Mode de déplacement pour dégager l'outil : ■ **Axes de la machine** : déplacement dans le système de coordonnées de la machine **M-CS** ■ **Système incliné** : déplacement dans le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**(option #8) ■ **Axe d'outil** : déplacement dans le système de coordonnées de l'outil **T-CS**(option #8) ■ **Filetage** : déplacement dans **T-CS** avec mouvements de compensation de la broche **Informations complémentaires :** "Systèmes de coordonnées", Page 966
Cinématique	Nom de la cinématique active de la machine
A, **B**, **C**	Position actuelle des axes rotatifs Agit en mode de déplacement **Système incliné**
Pas de filetage	Pas de vis issu de la colonne **PITCH** du gestionnaire d'outils Agit en mode de déplacement **Filetage**
Sens de rotation	Sens de rotation de l'outil de filetage : ■ **Filet à droite** ■ **Filet à gauche** Agit en mode de déplacement **Filetage**
Système de coordonnées Superposition de la manivelle	Système de coordonnées dans lequel une superposition de la manivelle agit Agit en mode de déplacement **Axe d'outil**

La commande pré-sélectionne automatiquement le mode de déplacement et les paramètres associés. Si le mode de déplacement ou les paramètres n'ont pas été pré-sélectionnés correctement, vous pouvez les modifier manuellement.

Remarque

REMARQUE

Attention, danger pour la pièce et l'outil !

Une coupure de courant pendant l'usinage peut occasionner un ralentissement incontrôlé des axes. Si l'outil était en train d'usiner avant la coupure de courant, il n'est pas possible de franchir les marques de référence des axes après le redémarrage de la commande. Pour les axes sur lesquels les marques de référence n'ont pas été franchies, la commande tient compte des dernières valeurs d'axe enregistrées comme position actuelle susceptible de diverger de la position réelle. Les déplacements qui suivent ne coïncident donc pas avec les déplacements précédant la coupure de courant. Si l'outil est encore en cours d'intervention pendant les déplacements, l'outil et la pièce peuvent être endommagés suite à des tensions !

- Appliquer une avance peu élevée
- Pour les axes dont les marques de référence n'ont pas été franchies, tenez compte du fait qu'il n'est pas possible de surveiller la zone de déplacement.

Exemple

L'alimentation s'est interrompue au cours d'un cycle filetage en plan incliné. Vous devez dégager le taraud :

- ▶ Mettre la commande et la machine sous tension
- > La commande lance le système d'exploitation. Cette étape peut durer quelques minutes.
- > La CN affiche le dialogue **Coupure de courant** dans la zone de travail **Démarrage/connexion (avec mot de passe)**.



- ▶ Activer le commutateur **Dégagement**



- ▶ Sélectionner **OK**
- > La CN compile le programme PLC.



- ▶ Mettre la CN sous tension
- > La CN vérifie le fonctionnement du circuit d'arrêt d'urgence.
- > La CN ouvre l'application **Dégagement** et fait apparaître la fenêtre **Utiliser les valeurs de position ?**.
- ▶ Comparer les valeurs de position affichées avec les valeurs de position réelles



- ▶ Sélectionner **OK**
- > La CN ferme la fenêtre **Utiliser les valeurs de position ?**.
- ▶ Au besoin, sélectionner le mode de déplacement **Filetage**
- ▶ Au besoin, saisir le pas de vis
- ▶ Au besoin, sélectionner le sens de rotation

- ▶ Sélectionner **Dégagement**
- ▶ Dégager l'outil en utilisant les touches d'axes ou la manivelle



- ▶ Sélectionner **Terminer dégagement**
- > La CN ouvre la fenêtre **Terminer dégagement ?** et pose une question de sécurité.



- ▶ Si l'outil a été dégagé correctement, sélectionner **Oui**
- > La CN ferme la fenêtre **Terminer dégagement ?** et l'application **Dégagement**.

33

Tableaux

33.1 Mode de fonctionnement Tableaux

Application

En mode **Tableaux**, vous pouvez ouvrir différents tableaux de la CN et les éditer si nécessaire.

Description fonctionnelle

Si vous sélectionnez **Ajouter**, la CN affiche les zones de travail **Sélection rapide** et **Ouvrir fichier**.

La zone de travail **Sélection rapide** vous permet d'ouvrir directement quelques tableaux.

Informations complémentaires : "Zone de travail Sélection rapide", Page 1118

La zone de travail **Ouvrir fichier** vous permet d'ouvrir un tableau qui existe déjà ou d'en créer un nouveau.

Informations complémentaires : "Zone de travail Ouvrir fichier", Page 1117

Plusieurs tableaux peuvent être ouverts en même temps. La CN présente chaque tableau dans sa propre application.

Si un tableau est sélectionné pour l'exécution du programme ou pour la simulation, la CN affiche l'état **M** ou **S** dans l'onglet de l'application.

Vous pouvez ouvrir les zones de travail **Tableau** et **Formulaire** dans chaque application.

Informations complémentaires : "Zone de travail Tableau", Page 1876

Informations complémentaires : "Zone de travail Formulaire pour les tableaux", Page 1879

Le menu contextuel vous permet de sélectionner différentes fonctions, par exemple **Copier**.

Informations complémentaires : "Menu contextuel", Page 1458

Boutons

Le mode de fonctionnement **Tableaux** propose les boutons ci-après dans la barre de fonctions :

Bouton	Signification
Activer pt origine	Activer la ligne sélectionnée du tableau de points d'origine comme point d'origine **Informations complémentaires :** "Tableau de points d'origine", Page 1925
Annuler	Annuler la dernière modification
Rétablir	Restaurer une modification qui a été annulée
GOTO N° de séq.	La CN ouvre la fenêtre **Instruction de saut GOTO**. La CN saute au numéro de ligne que vous avez saisi.
Editer	Si le commutateur est actif, vous pouvez éditer le tableau.
Insérer outil	La CN ouvre la fenêtre **Insérer outil** dans laquelle vous pouvez ajouter un nouvel outil dans le gestionnaire d'outils. **Informations complémentaires :** "Gestion des outils ", Page 276 Si vous activez la case **Annexes**, la CN insère l'outil après la dernière ligne du tableau.
Inserer ligne	La CN insère une ligne à la fin du tableau.
Réinitial. ligne	La CN réinitialise toutes les données de la ligne.
Supprimer outil	La CN supprime l'outil sélectionné dans le gestionnaire d'outils. **Informations complémentaires :** "Gestion des outils ", Page 276
Supprimer ligne	La CN supprime la ligne sélectionnée actuellement.
T INSPECT	La CN vérifie un outil.
T OUT	La CN déstocke un outil.
T IN	La CN stocke un outil.

33.1.1 Éditer le contenu d'un tableau

Vous éditez le contenu d'un tableau comme suit :

- Sélectionner la ligne de votre choix



- Activer **Éditer**
- > La CN déverrouille les valeurs à éditer.

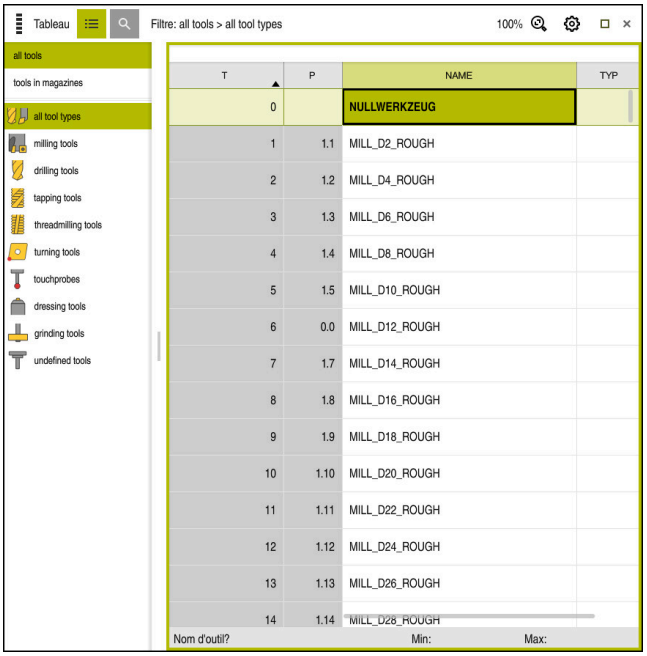
> Si le commutateur **Éditer** est actif, vous pouvez éditer les contenus aussi bien dans la zone de travail **Tableau** que dans la zone de travail **Formulaire**.

33.2 Zone de travail Tableau

Application

La CN affiche le contenu d'un tableau dans la zone de travail **Tableau**. Dans certains tableaux, la CN affiche à gauche une colonne avec des filtres et une fonction de recherche.

Description fonctionnelle



Zone de travail **Tableau**

La zone de travail **Tableau** est ouverte par défaut en mode **Tableaux** dans chaque application.

La CN affiche le nom et le chemin du fichier au-dessus de l'en-tête du tableau.

Si vous sélectionnez le titre d'une colonne, la CN trie le contenu du tableau en fonction de cette colonne.

Si le tableau le permet, vous pouvez également éditer le contenu des tableaux dans cette zone de travail.

Symboles et raccourcis clavier

La zone de travail **Tableau** contient les symboles ou les raccourcis clavier suivants :

Symbole ou raccourci clavier	Fonction
	Ouvrir un filtre **Informations complémentaires :** "Filtres dans la zone de travail Tableau", Page 1877
	Ouvrir la fonction de recherche **Informations complémentaires :** "Colonne Rechercher dans la zone de travail Tableau", Page 1878
100%	Taille de police du tableau Lorsque vous sélectionnez le pourcentage, la CN affiche des icônes permettant d'augmenter ou de réduire la taille de police.
	Régler la taille de police du tableau sur 100 %
	Ouvrir les paramètres dans la fenêtre **Tableaux** **Informations complémentaires :** "Paramètres dans la zone de travail Tableau", Page 1878
CTRL+A	Sélectionner toutes les lignes
CTRL+ESPACE	Marquer la ligne active ou quitter la fonction Marquer
SHIFT+↑	Marquer en plus la ligne située au-dessus
SHIFT+↓	Marquer en plus la ligne située au-dessous

Filtres dans la zone de travail Tableau

Vous pouvez filtrer les tableaux d'outils et le **Tableau empl.**.

Filtrer la Gestion des outils

Les options suivantes vous sont proposées pour filtrer le gestionnaire d'outils :

- **Tous les outils**
- **Outils du magasin**

Selon que vous sélectionnez tous les outils ou seulement les outils du magasin, vous pouvez en plus filtrer cette zone en fonction du type d'outil.

- **Tous types d'outils**
- **Outils de fraisage**
- **Foret**
- **Taraud**
- **Fraise à fileter**
- **Outils de tournage**
- **Palpeurs**
- **Outils de dressage**
- **Outils de rectif.**
- **Outils non définis**

Filtrer le Tableau empl.

Les options suivantes vous sont proposées pour filtrer le tableau des emplacements :

- **Tous les magasins**
- **Magasin principal**
- **Broche**

Selon que vous sélectionnez le magasin ou la broche, vous pouvez en plus filtrer cette zone en fonction des emplacements :

- **Tous les emplacements**
- **Emplacements libres**
- **Emplacements occupés**

Colonne Rechercher dans la zone de travail Tableau

Les tableaux **Gestion des outils** et **Tableau empl.** peuvent effectuer des recherches.

Vous pouvez définir plusieurs conditions lorsque vous utilisez la fonction de recherche.

Chaque condition comprend les informations suivantes :

- Colonne de tableau, p. ex. **T** ou **NOM**

  Vous sélectionnez la colonne dans le menu de sélection **Rechercher dans**.
- Opérateur, p. ex. **Contient** ou **Egal à (=)**

  Vous sélectionnez l'opérateur en utilisant le menu de sélection **Opérateur**.
- Terme de recherche dans le champ de saisie **Rechercher**

Paramètres dans la zone de travail Tableau

La fenêtre **Tableaux** vous permet de jouer sur les contenus affichés dans la zone de travail **Tableau**.

La fenêtre Tableaux présente les zones suivantes :

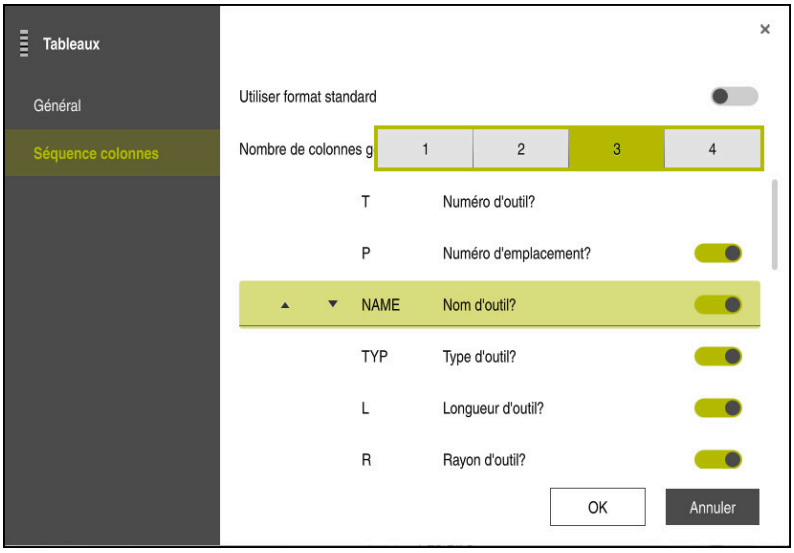
- **Général**
- **Séquence colonnes**

Zone Général

Le paramétrage sélectionné dans la zone **Général** est à effet modal.

Si le commutateur **Synchroniser le tableau et le formulaire** esta actif, le curseur se déplace avec. Si vous sélectionnez par exemple une autre colonne de tableau dans la zone de travail **Tableau**, la CN déplace parallèlement le curseur dans la zone de travail **Formulaire**.

Zone Séquence colonnes



Fenêtre **Tableaux**

Vous définissez la vue de chaque tableau dans la zone **Séquence colonnes**.

Avec le commutateur **Utiliser format standard**, vous faites apparaître toutes les colonnes dans l'ordre chronologique standard.

Avec le commutateur **Nombre de colonnes gelées**, vous définissez le nombre de colonnes que la CN doit geler dans la marge gauche. Ces colonnes restent visibles même si vous continuez à naviguer vers la droite dans le tableau.

La CN affiche toutes les colonnes du tableau les unes au-dessous des autres. Le commutateur vous permet d'afficher ou de masquer chaque colonne.

Après avoir sélectionné le nombre des colonnes gelées, la CN affiche une ligne. La CN gèle les colonnes au-delà de cette ligne.

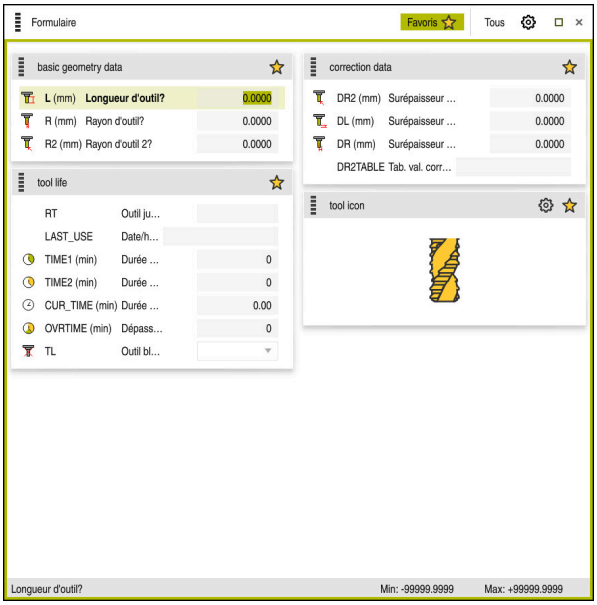
Lorsque vous sélectionnez une colonne, la CN affiche une flèche vers le bas et une flèche vers le haut. Ces flèches vous permettent de modifier l'ordre chronologique des colonnes.

33.3 Zone de travail Formulaire pour les tableaux

Application

Dans la zone de travail **Formulaire**, la CN affiche tous les contenus d'une ligne de tableau sélectionnée. Vous pouvez éditer les valeurs du formulaire en fonction du tableau.

Description fonctionnelle



Zone de travail **Formulaire** dans la vue **Favoris**

La CN affiche les informations suivantes pour chaque colonne :

- Symbole de la colonne, au besoin
- Nom de la colonne
- Unité, au besoin
- Description de la colonne
- Valeur actuelle

Si les données introduites sont incorrectes, la CN affiche un symbole devant le champ de saisie. Si vous appuyez sur le symbole, la CN affiche l'origine de l'erreur, par exemple **Trop de caractères**.

La CN affiche les contenus de certains tableaux sous forme groupée à l'intérieur de la zone de travail **Formulaire**. La CN affiche tous les groupes dans la vue **Tous**. La fonction **Favoris** vous permet de sélectionner différents groupes afin de composer une vue personnalisée. Vous pouvez agencer les groupes en vous servant de la pince.

Symboles

La zone de travail **Tableau** présente les symboles suivants :

Symbole ou raccourci clavier	Fonction
	Ouvrir les paramètres dans la fenêtre **Tableaux** **Informations complémentaires :** "Paramètres dans la zone de travail Formulaire", Page 1881
	Favoris

Paramètres dans la zone de travail Formulaire

Vous sélectionnez dans la fenêtre **Tableaux** si la CN doit afficher la description des colonnes. Le paramètre sélectionné est à effet modal.



33.4 Accéder aux valeurs des tableaux

33.4.1 Principes de base

Les fonctions **TABDATA** vous permettent d'accéder aux valeurs des tableaux.

Avec ces fonctions, vous pouvez par exemple modifier les données de correction de manière automatisée, directement depuis le programme CN.

Il est possible d'accéder aux tableaux suivants :

- Tableau d'outils ***.t**, en lecture seule
- Tableau de corrections ***.tco**, en lecture et en écriture
- Tableau de corrections ***.wco**, en lecture et en écriture

Vous accédez au tableau qui est actif. L'accès en lecture reste possible à tout moment, mais l'accès en écriture ne l'est que pendant l'exécution. L'accès en écriture n'est pas effectif pendant la simulation ou pendant une amorce de séquence.

La CN propose les fonctions ci-après pour accéder aux valeurs des tableaux :

Syntaxe	Fonction	Informations complémentaires
TABDATA READ	Lire la valeur d'une cellule de tableau	Page 1882
TABDATA WRITE	Inscrire une valeur dans une cellule de tableau	Page 1883
TABDATA ADD	Ajouter une valeur à une valeur du tableau	Page 1883

Si le programme CN et le tableau n'ont pas les mêmes unités de mesure, la CN convertit en **INCH** les valeurs qui sont en **MM**, et inversement.

Sujets apparentés

- Principes de base Variables
  Informations complémentaires : "Principes de base", Page 1324
- Tableau d'outils
  Informations complémentaires : "Tableau d’outils tool.t", Page 1886
- Tableaux de correction
  Informations complémentaires : "Tableaux de correction", Page 1945
- Lire des valeurs issues de tableaux personnalisables
  Informations complémentaires : "Lire des tableaux personnalisables avec FN 28: TABREAD", Page 1355
- Inscrire des valeurs dans des tableaux personnalisables
  Informations complémentaires : "Écrire un tableau personnalisable avec FN 27: TABOPEN", Page 1354

33.4.2 Lire une valeur du tableau avec TABDATA READ

Application

La fonction **TABDATA READ** vous permet de lire une valeur d'un tableau et de la mémoriser dans un paramètre Q.

Vous pouvez par exemple utiliser la fonction **TABDATA READ** pour vérifier au préalable les données de l'outil et ainsi vous éviter un message d'erreur pendant l'exécution du programme.

Description fonctionnelle

Selon le type de colonne que vous lisez, vous pouvez utiliser au choix des paramètres de transfert **Q**, **QL**, **QR** ou **QS**. La CN convertit automatiquement les valeurs du tableau dans l'unité de mesure du programme CN.

Programmation

11 TABDATA READ Q1 = CORR-TCS COLUMN "DR" KEY "5"	; Enregistrer la valeur de la ligne 5, colonne **DR** du tableau de correction au paramètre **Q1**

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
TABDATA	Ouverture de la syntaxe pour accéder aux valeurs d’un tableau
READ	Lire une valeur de tableau
Q/QL/QR ou **QS**	Type de variable et numéro sous lequel la CN enregistre la valeur
TOOL, **CORR-TCS** ou **CORR-WPL**	Lire une valeur du tableau d'outils ou d’un tableau de correction ***.tco** ou ***.wco**
COLUMN	Nom de la colonne Nom fixe ou variable
KEY	Numéro de ligne Nom fixe ou variable

33.4.3 Inscrire une valeur dans un tableau avec TABDATA WRITE

Application

Utiliser la fonction **TABDATA WRITE** pour inscrire une valeur d'un paramètre Q dans un tableau

Après un cycle de palpage, vous pouvez utiliser la fonction **TABDATA WRITE** pour entrer une correction d'outil utile dans le tableau d'outils, par exemple.

Description fonctionnelle

Selon le type de colonne que vous décrivez, vous pouvez utiliser au choix des paramètres de transfert **Q**, **QL**, **QR** ou **QS**.

Programmation

11 TABDATA WRITE CORR-TCS COLUMN "DR" KEY "3" = Q1	; Inscrire la valeur de **Q1** à la ligne 5, colonne **DR** du tableau de correction

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
TABDATA	Ouverture de la syntaxe pour accéder aux valeurs d'un tableau
WRITE	Inscrire une valeur dans le tableau
CORR-TCS ou **CORR-WPL**	Inscrire une valeur dans le tableau de correction ***.tco** ou ***.wco**
COLUMN	Nom de la colonne Nom fixe ou variable
KEY	Numéro de ligne Nom fixe ou variable
Q/QL/QR ou **QS**	Type de variable et numéro contenant la valeur à inscrire

33.4.4 Ajouter une valeur au tableau TABDATA ADD

Application

Utiliser la fonction **TABDATA WRITE** pour ajouter une valeur d'un paramètre Q dans un tableau de valeurs existant.

Vous pouvez utiliser la fonction **TABDATA ADD** pour actualiser une correction d'outil suite à une répétition de mesure, par exemple.

Description fonctionnelle

Selon le type de colonnes que vous décrivez, vous pouvez utiliser au choix des paramètres de transfert **Q**, **QL** ou **QR**.

Un tableau de correction doit avoir été activé pour être édité.

Informations complémentaires : "Sélectionner un tableau de correction avec SEL CORR-TABLE", Page 1086

Programmation

11 TABDATA ADD CORR-TCS COLUMN "DR" KEY "3" = Q1	; Ajouter la valeur de **Q1** à la ligne 5, colonne **DR** du tableau de correction

La fonction CN contient les éléments de syntaxe suivants :

Élément de syntaxe	Signification
TABDATA	Ouverture de la syntaxe pour accéder aux valeurs d'un tableau
ADD	Additionner une valeur à une valeur du tableau
CORR-TCS ou **CORR-WPL**	Inscrire une valeur dans un tableau de correction ***.tco** ou ***.wco**
COLUMN	Nom de la colonne Nom fixe ou variable
KEY	Numéro de ligne Nom fixe ou variable
Q/QL/QR	Type de variable et numéro contenant la valeur à additionner

33

Tableaux d'outils

33.5.1 Vue d'ensemble

Ce chapitre décrit les tableaux d'outils de la CN :

- Tableau d'outils **tool.t**
  Informations complémentaires : "Tableau d'outils tool.t", Page 1886
- Tableau d'outils de tournage **toolturn.trn** (option #50)
  Informations complémentaires : "Tableau d'outils de tournage toolturn.trn (option #50)", Page 1896
- Tableau d'outils de rectification **toolgrind.grd** (option #156)
  Informations complémentaires : "Tableau d'outils de rectification toolgrind.grd (option #156)", Page 1901
- Tableau d'outils de dressage **tooldress.drs** (option #156)
  Informations complémentaires : "Tableau d'outils de dressagetooldress.drs (option #156)", Page 1909
- Tableau de palpeurs **toolturn.trn**
  Informations complémentaires : "Tableau de palpeurs tchprobe.tp", Page 1912

À l'exception des palpeurs, vous pouvez éditer les outils uniquement dans le gestionnaire d'outils.

Informations complémentaires : "Gestion des outils ", Page 276

33.5.2 Tableau d'outils tool.t

Application

Le tableau d'outils **tool.t** contient les données spécifiques des outils de perçage et de fraisage. De plus, le tableau d'outils contient toutes les données technologiques des outils, par exemple la durée d'utilisation **CUR_TIME**.

Sujets apparentés

- Éditer des données d'outils dans le gestionnaire d'outils
  Informations complémentaires : "Gestion des outils ", Page 276
- Données requises pour un outil de fraisage ou de perçage
  Informations complémentaires : "Données des outils de fraisage et de perçage", Page 265

Description fonctionnelle

Le fichier du tableau d'outils s'intitule **tool.t** et doit être enregistré dans le répertoire **TNC:\table**.

Le tableau d'outils **tool.t** contient les paramètres suivants :

Paramètre	Signification
T	**Numéro d'outil?** Numéro de ligne du tableau d'outils Le numéro d'outil vous permet d'identifier chaque outil de manière univoque, par exemple lorsque vous appelez un outil. **Informations complémentaires :** "Appel d'outil avec TOOL CALL", Page 284 Vous avez la possibilité de définir un index après le point. **Informations complémentaires :** "Outil indexé", Page 256 Ce paramètre vaut pour tous les outils, quelle que soit la technologie. Programmation : **0,0...32767,9**

Paramètre	Signification
NOM	**Nom d'outil?** Le nom d'outil vous permet d'identifier un outil, lorsque vous l'appelez par exemple. **Informations complémentaires :** "Appel d'outil avec TOOL CALL", Page 284 Vous avez la possibilité de définir un index après le point. **Informations complémentaires :** "Outil indexé", Page 256 Ce paramètre vaut pour tous les outils, quelle que soit la technologie. Programmation : **Largeur de texte 32**
L 	**Longueur d'outil?** Longueur de l'outil par rapport au point d'origine du porte-outil **Informations complémentaires :** "Point de référence du porte-outil", Page 251 Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
R 	**Rayon d'outil?** Rayon de l'outil par rapport au point d'origine du porte-outil **Informations complémentaires :** "Point de référence du porte-outil", Page 251 Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
R2 	**Rayon d'outil 2?** Rayon de l'angle (coin) permettant de définir parfaitement l'outil pour la correction tridimensionnelle du rayon, la représentation graphique et le contrôle anticollision, de fraises boule ou toriques par exemple **Informations complémentaires :** "Correction d'outil 3D (option #9)", Page 1090 Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
DL 	**Surépaisseur pour long. d'outil?** Valeur delta de la longueur d'outil comme valeur de correction, en combinaison avec les cycles de palpage. La CN entre elle-même les corrections après la mesure de la pièce. **Informations complémentaires :** "Cycles de palpage programmables", Page 1517 Agit en plus du paramètre **L** Programmation : **-999,9999...+999,9999**
DR 	**Surépaisseur pour rayon d'outil?** Valeur delta du rayon de l'outil comme valeur de correction, en combinaison avec les cycles de palpage. La CN entre elle-même les corrections après la mesure de la pièce. **Informations complémentaires :** "Cycles de palpage programmables", Page 1517 Agit en plus du paramètre **R** Programmation : **-999,9999...+999,9999**
DR2 	**Surépaisseur rayon d'outil 2?** Valeur delta du rayon d'outil 2 comme valeur de correction, en combinaison avec les cycles de palpage. La CN entre elle-même les corrections après la mesure de la pièce. **Informations complémentaires :** "Cycles de palpage programmables", Page 1517 Agit en plus du paramètre **R2** Programmation : **-999,9999...+999,9999**

Paramètre	Signification
TL 	**Outil bloqué?** Outil activé ou verrouillé pour l'usinage : ■ Aucune valeur indiquée : activé ■ **L** : verrouillé La CN bloque l'outil dès lors qu'il y a dépassement du temps d'utilisation maximal **TIME1**, du temps d'utilisation maximal 2 **TIME2** ou de l'une des valeurs paramétrées pour la mesure automatique de l'outil. Ce paramètre vaut pour tous les outils, quelle que soit la technologie. Sélection via la fenêtre de sélection Programmation : pas de valeur, **L**
RT	**Outil jumeau?** Numéro de l'outil frère Dans un TOOL CALL, si la CN appelle un outil qui se révèle indisponible ou bloqué, elle installera alors son outil frère. Si la fonction **M101** est activée et si le temps d'utilisation actuel **CUR_TIME** dépasse la valeur **TIME2**, alors la CN verrouillera l'outil et installera l'outil frère à l'endroit approprié. **Informations complémentaires :** "Installer un outil frère automatiquement avec M101", Page 1316 Si l'outil frère est indisponible, ou s'il est verrouillé, alors la CN installera l'outil frère de l'outil frère. Vous avez la possibilité de définir un index après le point. **Informations complémentaires :** "Outil indexé", Page 256 Si vous définissez la valeur 0, alors la CN n'utilisera pas d'outil frère. Ce paramètre vaut pour tous les outils, quelle que soit la technologie. Sélection via la fenêtre de sélection Programmation : **0,0...32767,9**
TIME1 	**Durée d'utilisation max.** Temps d'utilisation maximal de l'outil, en minutes Si la valeur actuelle **CUR_TIME** dépasse la valeur **TIME1**, la CN verrouillera l'outil et affichera un message d'erreur au prochain appel d'outil. Le comportement dépend de la machine Consultez le manuel de votre machine ! Ce paramètre vaut pour tous les outils, quelle que soit la technologie. Programmation : **0...99999**

Paramètre	Signification
TIME2 	**Durée util. max.avec TOOL CALL?** Temps d'utilisation maximal 2 de l'outil, en minutes La CN insère l'outil frère dans les cas suivants : ■ Si la valeur actuelle **CUR_TIME** dépasse la valeur **TIME2**, la CN verrouillera alors l'outil. La CN n'installe plus l'outil lors d'un appel d'outil. Si un outil frère **RT** est défini et disponible dans le magasin, la CN installe l'outil frère. Si aucun outil frère n'est disponible, la CN affiche un message d'erreur. ■ Si la fonction **M101** est activée et si le temps d'utilisation actuel **CUR_TIME** dépasse la valeur **TIME2**, alors la CN verrouillera l'outil et installera l'outil frère **RT** à l'endroit approprié. **Informations complémentaires :** "Installer un outil frère automatiquement avec M101", Page 1316 Ce paramètre vaut pour tous les outils, quelle que soit la technologie. Programmation : **0...99999**
CUR_TIME 	**Durée d'utilisation actuelle?** Le temps d'utilisation actuel correspond au temps pendant lequel l'outil est installé dans le porte-outil. La CN calcule elle-même ce temps et indique le temps d'utilisation actuel en minutes. Ce paramètre vaut pour tous les outils, quelle que soit la technologie. Programmation : **0...99999,99**
TYPE	**Type d'outil?** Selon le type d'outil sélectionné, la CN affiche les paramètres d'outil adaptés dans la zone de travail **Formulaire** du gestionnaire d'outils. **Informations complémentaires :** "Types d'outils", Page 261 **Informations complémentaires :** "Gestion des outils ", Page 276 Ce paramètre vaut pour tous les outils, quelle que soit la technologie. Sélection via la fenêtre de sélection Programmation : **MILL**, **MILL_R**, **MILL_F**, **BALL**, **TORUS**, **DRILL**, **TAP**, **CENT**, **TURN**, **TCHP**, **REAM**, **CSINK**, **TSINK BOR**, **BCKBOR**, **GF**, **GSF**, **EP**, **WSP**, **BGF**, **ZBGF**, **GRIND** et **DRESS**
DOC	**Commentaire sur l'outil** Ce paramètre vaut pour tous les outils, quelle que soit la technologie. Programmation : **Largeur de texte 32**
PLC	**Etat automate?** Information relative à l'outil pour le PLC Consultez le manuel de votre machine ! Ce paramètre vaut pour tous les outils, quelle que soit la technologie. Programmation : **%00000000...%11111111**
LCUTS 	**Longueur dent dans l'axe d'outil** Longueur de la dent permettant de définir parfaitement l'outil pour la représentation graphique, le calcul automatique à l'intérieur des cycles et le contrôle anticollision. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

Paramètre	Signification
LU 	**Longueur utile de l'outil?** Longueur utile de l'outil permettant de définir parfaitement l'outil pour la représentation graphique, le calcul automatique à l'intérieur des cycles et le contrôle anticollision, de fraises deux tailles rectifiées par exemple. Programmation : **0,0000...999,9999**
RN 	**Rayon de gorge de l'outil?** Rayon de gorge permettant de définir parfaitement l'outil pour la représentation graphique et le contrôle anticollision, de fraises deux tailles ou de fraises à disque rectifiées par exemple. L'outil ne peut avoir un rayon de gorge **RN** que lorsque la longueur utile **LU** est supérieure à la longueur de la dent **LCUTS**. Programmation : **0,0000...999,9999**
ANGLE 	**Angle max. de plongée?** Angle de plongée maximal de l'outil lors d'un mouvement de plongée pendulaire dans les cycles. Programmation : **-360,00...+360,00**
CUT 	**Nombre de dents?** Nombre de dents de l'outil pour la mesure automatique de l'outil ou le calcul des données de coupe. **Informations complémentaires :** "Cycles de palpage : Mesure automatique des outils", Page 1807 **Informations complémentaires :** "Données de coupe", Page 1463 Ce paramètre vaut pour les outils suivants, quelle que soit la technologie : ■ Outils de fraisage et de perçage ■ Outils de tournage (option 50) Programmation : **0...99**
TMAT 	**Matière de coupe de l'outil?** Matériau de l'outil provenant du tableau de matériaux d'outils **TMAT.tab** pour le calcul des données de coupe. **Informations complémentaires :** "Tableau des matériaux de coupe TMAT.tab", Page 1937 Sélection via la fenêtre de sélection Programmation : **Largeur de texte 32**
CUTDATA 	**Tableau de données de coupe?** **Informations complémentaires :** "Données de coupe", Page 1463 Tableau de données de coupe portant la terminaison ***.cut** ou ***.cutd** pour le calcul des données de coupe. **Informations complémentaires :** "Tableau de données de coupe *.cut", Page 1938 Sélection via la fenêtre de sélection Programmation : **largeur du texte 20**

Paramètre	Signification
LTOL 	**Tolérance d'usure: longueur?** #Écart admissible pour la longueur de l'outil en cas de détection d'usure pour la mesure automatique d'outil. **Informations complémentaires :** "Cycles de palpage : Mesure automatique des outils", Page 1807 Si la valeur indiquée est dépassée, la CN verrouille l'outil dans la colonne **TL**. Ce paramètre vaut pour les outils suivants, quelle que soit la technologie : ■ Outils de fraisage et de perçage ■ Outils de tournage (option 50) Programmation : **0...9,9999**
RTOL 	**Tolérance d'usure: rayon?** #Écart admissible pour le rayon d'outil en cas de détection d'usure pour la mesure automatique d'outil. **Informations complémentaires :** "Cycles de palpage : Mesure automatique des outils", Page 1807 Si la valeur indiquée est dépassée, la CN verrouille l'outil dans la colonne **TL**. Ce paramètre vaut pour les outils suivants, quelle que soit la technologie : ■ Outils de fraisage et de perçage ■ Outils de tournage (option 50) Programmation : **0...9,9999**
R2TOL	**Tolérance d'usure: Rayon 2?** #Écart admissible pour le rayon d'outil 2 en cas de détection d'usure pour la mesure automatique d'outil. **Informations complémentaires :** "Cycles de palpage : Mesure automatique des outils", Page 1807 Si la valeur indiquée est dépassée, la CN verrouille l'outil dans la colonne **TL**. Ce paramètre vaut pour les outils suivants, quelle que soit la technologie : ■ Outils de fraisage et de perçage ■ Outils de tournage (option 50) Programmation : **0...9,9999**
DIRECT 	**Sens de coupe?** Sens de coupe de l'outil pour la mesure automatique de l'outil avec un outil en rotation : ■ **-** : **M3** ■ **+** : **M4** **Informations complémentaires :** "Cycles de palpage : Mesure automatique des outils", Page 1807 Ce paramètre vaut pour les outils suivants, quelle que soit la technologie : ■ Outils de fraisage et de perçage ■ Outils de tournage (option 50) Programmation : **-**, **+**

Paramètre	Signification
R-OFFS 	**Désaxage outil: rayon?** Position de l'outil lors d'une mesure de longueur, décalage entre le centre du palpeur d'outils et le centre de l'outil pour la mesure automatique d'outil. **Informations complémentaires :** "Cycles de palpage : Mesure automatique des outils", Page 1807 Ce paramètre vaut pour les outils suivants, quelle que soit la technologie : ■ Outils de fraisage et de perçage ■ Outils de tournage (option 50) Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
L-OFFS 	**Désaxage outil: longueur?** Position de l'outil lors de la mesure du rayon, distance entre l'arête supérieure du palpeur d'outils et la pointe de l'outil pour la mesure automatique d'outil. **Informations complémentaires :** "Cycles de palpage : Mesure automatique des outils", Page 1807 Agit en plus du paramètre machine **offsetToolAxis** (n° 122707) Ce paramètre vaut pour les outils suivants, quelle que soit la technologie : ■ Outils de fraisage et de perçage ■ Outils de tournage (option 50) Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
LBREAK 	**Tolérance de rupture: longueur?** #Écart admissible pour la longueur de l'outil en cas de détection de bris pour la mesure automatique d'outil. **Informations complémentaires :** "Cycles de palpage : Mesure automatique des outils", Page 1807 Si la valeur indiquée est dépassée, la CN verrouille l'outil dans la colonne **TL**. Ce paramètre vaut pour les outils suivants, quelle que soit la technologie : ■ Outils de fraisage et de perçage ■ Outils de tournage (option 50) Programmation : **0...3,2767**
RBREAK 	**Tolérance de rupture: rayon?** #Écart admissible pour le rayon d'outil en cas de détection de bris pour la mesure automatique d'outil. **Informations complémentaires :** "Cycles de palpage : Mesure automatique des outils", Page 1807 Si la valeur indiquée est dépassée, la CN verrouille l'outil dans la colonne **TL**. Ce paramètre vaut pour les outils suivants, quelle que soit la technologie : ■ Outils de fraisage et de perçage ■ Outils de tournage (option 50) Programmation : **0,0000...0,9999**
NMAX 	**Vitesse rotation max. [t/min.]** Limitation de la vitesse de rotation de la broche pour la valeur programmée, en tenant compte de l'asservissement avec le potentiomètre. Programmation : **0...999999**

Paramètre	Signification
LIFTOFF	**Retrait autorisé?** Retrait automatique de l'outil avec la fonction **M148**, ou **FUNCTION LIFTOFF**, activée : ■ **Y** : activation de **LIFTOFF** ■ **N** : désactivation de **LIFTOFF** **Informations complémentaires :** "Retrait automatique avec M148 en cas d'arrêt CN ou de coupure de courant", Page 1313 **Informations complémentaires :** "Retrait automatique de l'outil avec FUNCTION LIFTOFF", Page 1153 Sélection via la fenêtre de sélection Programmation : **Y**, **N**
TP_NO	**Numéro du palpeur** Numéro du palpeur dans le tableau de palpeurs **tchprobe.tp** **Informations complémentaires :** "Tableau de palpeurs tchprobe.tp", Page 1912 Programmation : **0...99**
T-ANGLE 	**Angle de pointe** Angle de pointe de l'outil permettant de définir parfaitement l'outil pour la représentation graphique, le calcul automatique à l'intérieur des cycles et le contrôle anticollision, des forets par exemple. **Informations complémentaires :** "Cycles de fraisage", Page 467 Programmation : **-180...+180**
LAST_USE	**Date/heure dernier appel d'outil** Moment exact où l'outil s'est trouvé en broche pour la dernière fois Ce paramètre vaut pour tous les outils, quelle que soit la technologie. Programmation : **00:00:00 01.01.1971**...**23:59:59 31.12.2030**
PTYP	**Type outil pour tab. emplacem.?** Type d'outil pour l'exploitation dans le tableau d'emplacements **Informations complémentaires :** "Tableau d'emplacements tool_p.tch", Page 1916 Consultez le manuel de votre machine ! Ce paramètre vaut pour tous les outils, quelle que soit la technologie. Programmation : **0...99**
AFC	**Stratégie d'asservissement** Stratégie pour l'asservissement adaptatif de l'avance AFC (option #45) à partir du tableau**AFC.tab** **Informations complémentaires :** "Asservissement adaptatif de l'avance AFC (option #45)", Page 1158 Sélection via la fenêtre de sélection Programmation : **largeur du texte 10**

Paramètre	Signification
ACC	**ACC activé?** Activer ou désactiver la réduction active des vibrations ACC (option #145) : ■ **Y** : activer ■ **N** : désactiver **Informations complémentaires :** "Réduction active des vibrations ACC (option #145)", Page 1166 Sélection via la fenêtre de sélection Programmation : **Y**, **N**
PAS 	**Pas de filet de l'outil ?** Pas de filet de l'outil utilisé pour le calcul automatique avec les cycles. Un signe positif correspond à un filet droit. **Informations complémentaires :** "Cycles de fraisage", Page 467 Programmation : **-9,9999...+9,9999**
AFC-LOAD	**Puissance de réf. pour AFC [%]** Puissance de référence de l'asservissement en fonction de l'outil pour AFC (option #45). La valeur en pourcentage se rapporte à la puissance nominale de la broche. La CN utilise immédiatement la valeur indiquée, sans qu'aucune passe d'apprentissage ne soit nécessaire. Déterminez préalablement la valeur avec une passe d'apprentissage. **Informations complémentaires :** "Passe d'apprentissage AFC", Page 1164 Programmation : **1,0...100,0**
AFC-OVLD1	**Niv. pré-alarme surch. AFC [%]** Surveillance de l'usure de l'outil par rapport à la coupe pour AFC (option #45). La valeur indiquée en pourcentage se rapport à la puissance de référence de l'asservissement. La valeur 0 désactive la fonction de surveillance. Un champ vide n'a aucun effet. **Informations complémentaires :** "Surveiller l'usure et la charge de l'outil", Page 1165 Programmation : **0,0...100,0**
AFC-OVL2	**Niv. mise h. tens. surch.AFC [%]** Surveillance de la charge de l'outil par rapport à la coupe pour AFC (option #45). La valeur indiquée en pourcentage se rapport à la puissance de référence de l'asservissement. La valeur 0 désactive la fonction de surveillance. Un champ vide n'a aucun effet. **Informations complémentaires :** "Surveiller l'usure et la charge de l'outil", Page 1165 Programmation : **0,0...100,0**
KINEMATIC	**Cinématique porte-outil** Affectation d'un porte-outil permettant de définir parfaitement l'outil pour la représentation graphique et le contrôle anticollision. **Informations complémentaires :** "Gestionnaire de porte-outils", Page 280 Sélection via la fenêtre de sélection Ce paramètre vaut pour tous les outils, quelle que soit la technologie. Programmation : **largeur du texte 20**

Paramètre	Signification
DR2TABLE	**Tab. val. correction pour DR2** Affectation d'un tableau de valeurs de correction ***.3dtc** pour la correction du rayon d'outil 3D en fonction de l'angle d'attaque (option #92). La CN peut ainsi, par exemple, compenser les imprécisions de forme d'une fraise boule, ou le comportement de déviation d'un palpeur. **Informations complémentaires :** "Correction de rayon 3D en fonction de l'angle d'attaque (option #92)", Page 1105 Sélection via la fenêtre de sélection Programmation : **largeur du texte 16**
OVRTIME 	**Dépassement Durée de vie outil** Temps (en minutes) pendant lequel la durée d'utilisation de l'outil peut dépasser le temps d'utilisation défini à la colonne **TIME1**. La fonctionnalité de ce paramètre est définie par le constructeur de la machine. Le constructeur de la machine définit comment la CN utilise ce paramètre lors de la recherche d'un nom d'outil. Consultez le manuel de votre machine ! Ce paramètre vaut pour tous les outils, quelle que soit la technologie. Programmation : **0...99**
RCUTS 	**Largeur de la plaquette de coupe** Largeur frontale de la dent permettant de définir parfaitement l'outil pour la représentation graphique, le calcul automatique à l'intérieur des cycles et le contrôle anticollision, des outils à plaquettes indexables par exemple. Programmation : **0...99999,9999**

Remarques

- Le paramètre machine **unitOfMeasure** (n° 101101) vous permet de choisir l'unité de mesure Inch. L'unité de mesure du tableau d'outils ne change pas automatiquement pour autant !

  Informations complémentaires : "Créer un tableau d'outils en inch", Page 1915
- Si vous souhaitez archiver des tableaux d'outils ou les utiliser pour la simulation, enregistrez le fichier sous n'importe quel autre nom de fichier avec la terminaison correspondante.
- La CN simule par un graphique les valeur delta issues du gestionnaire d'outils. Pour les valeurs delta issues du programme CN ou des tableaux de correction, la CN modifie uniquement la position de l'outil dans la simulation.
- Créez un nom d'outil sans ambiguïté !

  Si vous créez un nom d'outil identique pour plusieurs outils, la CN recherchera l'outil dans l'ordre chronologique suivant :
  - Outil en place dans la broche
  - Outil en place dans le magasin

    Consultez le manuel de votre machine !

    S'il existe plusieurs magasins, le constructeur de la machine peut définir un ordre de recherche des outils dans les magasins.
  - Outil défini dans le tableau d'outils, mais qui ne se trouve pas actuellement dans le magasin

  Si la CN trouve par exemple plusieurs outils disponibles dans le magasin, elle mettra en place l'outil dont la durée de vie restante est la plus faible.
- Avec le paramètre machine **offsetToolAxis** (n° 122707), le constructeur définit l'écart entre l'arête supérieure du palpeur d'outils et la pointe de l'outil.

  Le paramètre **L-OFFS** agit en plus de cet écart.
- Avec le paramètre machine **zeroCutToolMeasure** (n° 122724), le constructeur de la machine définit si la CN doit tenir compte du paramètre **R-OFFS** lors de la mesure automatique de l'outil.

33.5.3 Tableau d'outils de tournage toolturn.trn (option #50)

Application

Le tableau d'outils de tournage **toolturn.trn** contient les données spécifiques des outils de tournage.

Sujets apparentés

- Éditer des données d'outils dans le gestionnaire d'outils

  Informations complémentaires : "Gestion des outils ", Page 276
- Données requises d'un outil de tournage

  Informations complémentaires : "Données des outils de tournage (option 50)", Page 267
- Fraisage-tournage sur la CN

  Informations complémentaires : "Tournage (option #50)", Page 216
- Données d'outil technologiques générales

  Informations complémentaires : "Tableau d'outils tool.t", Page 1886

Conditions requises

- Option logicielle 50 Fraisage-tournage
- **TYPE** de l'outil de tournage défini dans le gestionnaire d'outils
  Informations complémentaires : "Types d'outils", Page 261

Description fonctionnelle

Le tableau d'outils de tournage s'intitule **toolturn.trn** et doit être enregistré dans le répertoire **TNC:\table**.

Le tableau d'outils de tournage **toolturn.trn** contient les paramètres suivants :

Paramètre	Signification
T	Numéro de ligne du tableau d'outils de tournage Le numéro d'outil vous permet d'identifier chaque outil de manière univoque, par exemple lorsque vous appelez un outil. **Informations complémentaires :** "Appel d'outil avec TOOL CALL", Page 284 Vous avez la possibilité de définir un index après le point. **Informations complémentaires :** "Outil indexé", Page 256 Le numéro de ligne doit concorder avec le numéro d'outil dans le tableau d'outils **tool.t**. Programmation : **0,0...32767,9**
NOM	**Nom d'outil ?** Le nom d'outil vous permet d'identifier un outil, lorsque vous l'appelez par exemple. **Informations complémentaires :** "Appel d'outil avec TOOL CALL", Page 284 Vous avez la possibilité de définir un index après le point. **Informations complémentaires :** "Outil indexé", Page 256 Programmation : **Largeur de texte 32**
ZL 	**Longueur d'outil 1?** Longueur de l'outil dans le sens Z, par rapport au point d'origine du porte-outil **Informations complémentaires :** "Point de référence du porte-outil", Page 251 Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
XL 	**Longueur d'outil 2?** Longueur de l'outil dans le sens X, par rapport au point d'origine du porte-outil **Informations complémentaires :** "Point de référence du porte-outil", Page 251 Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
YL 	**Longueur d'outil 3 ?** Longueur de l'outil dans le sens Y, par rapport au point d'origine du porte-outil **Informations complémentaires :** "Point de référence du porte-outil", Page 251 Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
DZL 	**Surépaisseur longeur d'outil 1?** Valeur delta de la longueur d'outil 1 comme valeur de correction, en combinaison avec les cycles de palpage. La CN entre elle-même les corrections après la mesure de la pièce. **Informations complémentaires :** "Cycles de palpage programmables", Page 1517 Agit en plus du paramètre **ZL** Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

Paramètre	Signification
DXL 	**Surépaisseur longueur d'outil 2?** Valeur delta de la longueur d'outil 2 comme valeur de correction, en combinaison avec les cycles de palpage. La CN entre elle-même les corrections après la mesure de la pièce. **Informations complémentaires :** "Cycles de palpage programmables", Page 1517 Agit en plus du paramètre **XL** Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
DYL 	**Surépaisseur longueur d'outil 3 ?** Valeur delta de la longueur d'outil 3 comme valeur de correction, en combinaison avec les cycles de palpage. La CN entre elle-même les corrections après la mesure de la pièce. **Informations complémentaires :** "Cycles de palpage programmables", Page 1517 Agit en plus du paramètre **YL** Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
RS 	**Rayon de la dent?** La CN tient compte du rayon de la dent lors de la correction du rayon de la dent. **Informations complémentaires :** "Correction de rayon de dent sur les outils de tournage (option #50)", Page 1081 Dans les cycles de tournage, la CN tient compte de la géométrie de la dent de l'outil de sorte à ne pas endommager le contour défini. Si l'usinage complet du contour n'est pas possible, la CN émet un avertissement. **Informations complémentaires :** "Cycles de tournage et de fraisage", Page 705 En ce qui concerne la géométrie de la dent, la CN tient également compte des paramètres **TO**, **T-ANGLE** et **P-ANGLE**. Programmation : **0...99999,9999**
DRS 	**Surépaisseur de rayon de coupe ?** Valeur delta du rayon de la dent comme valeur de correction, en combinaison avec les cycles de palpage. La CN entre elle-même les corrections après la mesure de la pièce. **Informations complémentaires :** "Cycles de palpage programmables", Page 1517 Agit en plus du paramètre **RS** Programmation : **-999,9999...+999,9999**

Paramètre	Signification
TO 	**Orientation de l'outil?** La CN se sert de l'orientation de l'outil pour en déduire la position de la dent, ainsi que d'autres informations qui dépendent du type d'outil, telles que le sens de l'angle d'inclinaison. Ces informations sont par exemple nécessaires pour calculer la compensation de la dent et de la fraise, ou l'angle de plongée. Dans les cycles de tournage, la CN tient compte de la géométrie de la dent de l'outil de sorte à ne pas endommager le contour défini. Si l'usinage complet du contour n'est pas possible, la CN émet un avertissement. **Informations complémentaires :** "Cycles de tournage et de fraisage", Page 705 En ce qui concerne la géométrie de la dent, la CN tient également compte des paramètres **RS**, **T-ANGLE** et **P-ANGLE**. Programmation : **1...19**
SPB-INSERT 	**Angle de décalage ?** Angle de décalage des outils d'usinage de gorge Programmation : **-90.0...+90.0**
ORI 	**Angle d'orientation broche?** Position angulaire de la broche porte-outil pour l'orientation de l'outil de tournage Programmation : **-360000...+360000**
T-ANGLE 	**Angle d'attaque** Dans les cycles de tournage, la CN tient compte de la géométrie de la dent de l'outil de sorte à ne pas endommager le contour défini. Si l'usinage complet du contour n'est pas possible, la CN émet un avertissement. **Informations complémentaires :** "Cycles de tournage et de fraisage", Page 705 En ce qui concerne la géométrie de la dent, la CN tient également compte des paramètres **RS**, **TO** et **P-ANGLE**. Programmation : **0...179 999**
P-ANGLE 	**Angle de pointe** Dans les cycles de tournage, la CN tient compte de la géométrie de la dent de l'outil de sorte à ne pas endommager le contour défini. Si l'usinage complet du contour n'est pas possible, la CN émet un avertissement. **Informations complémentaires :** "Cycles de tournage et de fraisage", Page 705 En ce qui concerne la géométrie de la dent, la CN tient également compte des paramètres **RS**, **TO** et **T-ANGLE**. Programmation : **0...179 999**
CUTLENGTH  	**Long. du tranchant outil de gorges** Longueur du tranchant d'un outil de tournage ou d'usinage de gorge La CN surveille la longueur du tranchant dans les cycles multipasses. Si la profondeur de passe programmée est supérieure à la longueur du tranchant définie dans le tableau d'outils, alors la CN émet un avertissement et réduit automatiquement la profondeur de passe. **Informations complémentaires :** "Principes de base des cycles multipasses", Page 721 Programmation : **0...99999,9999**

Paramètre	Signification
CUTWIDTH  	**Outil de gorge, large** La CN utilise la largeur de l'outil d'usinage de gorge pour le calcul à l'intérieur des cycles. **Informations complémentaires :** "Cycles de tournage et de fraisage", Page 705 Programmation : **0...99999,9999**
DCW 	**Surép. Largeur outil d'us. gorge** Valeur delta de la largeur de l'outil d'usinage de gorge comme valeur de correction, en combinaison avec les cycles de palpage. La CN entre elle-même les corrections après la mesure de la pièce. **Informations complémentaires :** "Cycles de palpage programmables", Page 1517 Agit en plus du paramètre **CUTWIDTH** Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
TYPE 	**Type d'outil de tournage** Selon le type d'outil de tournage sélectionné, la CN affiche les paramètres d'outil adaptés dans la zone de travail **Formulaire** du gestionnaire d'outils. **Informations complémentaires :** "Types parmi les outils de tournage", Page 263 **Informations complémentaires :** "Gestion des outils ", Page 276 Sélection via la fenêtre de sélection Programmation : **ROUGH**, **FINISH**, **THREAD**, **RECESS**, **BUTTON** et **RECTURN**
WPL-DX-DIAM	**Valeur de correction du diamètre de la pièce** Valeur de correction du diamètre de la pièce, par rapport au système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**. **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées du plan d'usinage W-CS", Page 974 Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
WPL-DZL	**Valeur de correction de la longueur de la pièce** Valeur de correction de la longueur de la pièce, par rapport au système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**. **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées du plan d'usinage W-CS", Page 974 Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

Remarques

- La CN simule par un graphique les valeur delta issues du gestionnaire d'outils. Pour les valeurs delta issues du programme CN ou des tableaux de correction, la CN modifie uniquement la position de l'outil dans la simulation.
- Les valeurs géométriques du tableau d'outils **tool.t**, par exemple la longueur **L** ou le rayon **R**, n'ont pas d'effet sur les outils de tournage.
- Créez un nom d'outil sans ambiguïté !

  Si vous créez un nom d'outil identique pour plusieurs outils, la CN recherchera l'outil dans l'ordre chronologique suivant :
  - Outil en place dans la broche
  - Outil en place dans le magasin

    Consultez le manuel de votre machine !

    S'il existe plusieurs magasins, le constructeur de la machine peut définir un ordre de recherche des outils dans les magasins.
  - Outil défini dans le tableau d'outils, mais qui ne se trouve pas actuellement dans le magasin

  Si la CN trouve par exemple plusieurs outils disponibles dans le magasin, elle mettra en place l'outil dont la durée de vie restante est la plus faible.
- Si vous souhaitez archiver des tableaux d'outils ou les utiliser pour la simulation, enregistrez le fichier sous n'importe quel autre nom de fichier avec la terminaison correspondante.
- Le paramètre machine **unitOfMeasure** (n° 101101) vous permet de choisir l'unité de mesure Inch. L'unité de mesure du tableau d'outils ne change pas automatiquement pour autant !

  Informations complémentaires : "Créer un tableau d'outils en inch", Page 1915
- Dans la configuration standard, les colonnes **WPL-DX-DIAM** et **WPL-DZL** sont désactivées.

  Le paramètre machine **columnKeys** (n° 105501) permet au constructeur de la machine d'activer les colonnes **WPL-DX-DIAM** et **WPL-DZL**. La désignation peut éventuellement varier.

33.5.4 Tableau d'outils de rectification toolgrind.grd (option #156)

Application

Le tableau d'outils de rectification **toolgrind.grd** contient les données spécifiques des outils de rectification.

Sujets apparentés

- Éditer des données d'outils dans le gestionnaire d'outils

  Informations complémentaires : "Gestion des outils ", Page 276
- Données requises d'un outil de rectification

  Informations complémentaires : "Données des outils de rectification (option #156)", Page 269
- Rectification sur une fraiseuse

  Informations complémentaires : "Rectification (option #156)", Page 229
- Tableau d'outils de dressage

  Informations complémentaires : "Tableau d'outils de dressagetooldress.drs (option #156)", Page 1909
- Données d'outil technologiques générales

  Informations complémentaires : "Tableau d'outils tool.t", Page 1886

Conditions requises

- Option logicielle #156 Rectification de coordonnées
- **TYPE** de l'outil de rectification défini dans le gestionnaire d'outils
  Informations complémentaires : "Types d'outils", Page 261

Description fonctionnelle

Le tableau d'outils de rectification s'intitule **toolgrind.grd** et doit être enregistré dans le répertoire **TNC:\table**.

Le tableau d'outils de rectification **toolgrind.grd** contient les paramètres suivants :

Paramètre	Signification
T	**Numéro de l'outil** Numéro de ligne du tableau d'outils de rectification Le numéro d'outil vous permet d'identifier chaque outil de manière univoque, par exemple lorsque vous appelez un outil. **Informations complémentaires :** "Appel d'outil avec TOOL CALL", Page 284 Vous avez la possibilité de définir un index après le point. **Informations complémentaires :** "Outil indexé", Page 256 Doit concorder avec le numéro d'outil dans le tableau d'outils **tool.t** Programmation : **0...32767**
NOM	**Nom de la meule** Le nom d'outil vous permet d'identifier un outil, lorsque vous l'appelez par exemple. **Informations complémentaires :** "Appel d'outil avec TOOL CALL", Page 284 Vous avez la possibilité de définir un index après le point. **Informations complémentaires :** "Outil indexé", Page 256 Programmation : **Largeur de texte 32**
TYPE 	**Type de meule** Selon le type de meule sélectionné, la CN affiche les paramètres d'outil adaptés dans la zone de travail **Formulaire** du gestionnaire d'outils. **Informations complémentaires :** "Types parmi les outils de rectification", Page 263 **Informations complémentaires :** "Gestion des outils ", Page 276 Sélection via la fenêtre de sélection Programmation : **GRIND_M**, **GRIND_MS**, **GRIND_MT**, **GRIND_S**, **GRIND_A** et **GRIND_P**
R-OVR 	**Rayon de la meule** Rayon extérieur maximal de la meule Vous ne pouvez plus éditer ce paramètre après le dressage initial. **Informations complémentaires :** "Cycle 1032 CORRECTION LONGUEUR MEULE (option 156)", Page 919 Programmation : **0.000000...999.999999**

Paramètre	Signification
L-OVR 	**Excédent de la meule** Longueur jusqu'au rayon extérieur maximal de la meule, par rapport au point d'origine du porte-outil Vous ne pouvez plus éditer ce paramètre après le dressage initial. **Informations complémentaires :** "Cycle 1032 CORRECTION LONGUEUR MEULE (option 156)", Page 919 Programmation : **0.000000...999.999999**
LO 	**Longueur totale** Longueur absolue de l'outil de rectification, par rapport au point d'origine du porte-outil Vous ne pouvez plus éditer ce paramètre après le dressage initial. **Informations complémentaires :** "Cycle 1032 CORRECTION LONGUEUR MEULE (option 156)", Page 919 Programmation : **0.000000...999.999999**
LI 	**Longueur jusqu'à l'arête intérieure** Longueur jusqu'à l'arête intérieure, par rapport au point d'origine du porte-outil Vous ne pouvez plus éditer ce paramètre après le dressage initial. **Informations complémentaires :** "Cycle 1032 CORRECTION LONGUEUR MEULE (option 156)", Page 919 Programmation : **0.000000...999.999999**
B 	**Largeur** Largeur de l'outil de rectification Vous ne pouvez plus éditer ce paramètre après le dressage initial. **Informations complémentaires :** "Cycle 1032 CORRECTION LONGUEUR MEULE (option 156)", Page 919 Programmation : **0.000000...999.999999**
G 	**Profondeur** Profondeur de la meule Vous ne pouvez plus éditer ce paramètre après le dressage initial. **Informations complémentaires :** "Cycle 1032 CORRECTION LONGUEUR MEULE (option 156)", Page 919 Programmation : **0.000000...999.999999**
ALPHA	**Angle de pente** Vous ne pouvez plus éditer ce paramètre après le dressage initial. **Informations complémentaires :** "Cycle 1032 CORRECTION LONGUEUR MEULE (option 156)", Page 919 Programmation : **0.00000...90.00000**
GAMMA	**Angle du coin** Vous ne pouvez plus éditer ce paramètre après le dressage initial. **Informations complémentaires :** "Cycle 1032 CORRECTION LONGUEUR MEULE (option 156)", Page 919 Programmation : **45.00000...180.00000**

Paramètre	Signification
RV 	**Rayon de l'arête L-OVR** Vous ne pouvez plus éditer ce paramètre après le dressage initial. **Informations complémentaires :** "Cycle 1032 CORRECTION LONGUEUR MEULE (option 156)", Page 919 Programmation : **0.00000...999.99999**
RV1 	**Rayon de l'arête LO** Vous ne pouvez plus éditer ce paramètre après le dressage initial. **Informations complémentaires :** "Cycle 1032 CORRECTION LONGUEUR MEULE (option 156)", Page 919 Programmation : **0.00000...999.99999**
RV2 	**Rayon de l'arête LI** Vous ne pouvez plus éditer ce paramètre après le dressage initial. **Informations complémentaires :** "Cycle 1032 CORRECTION LONGUEUR MEULE (option 156)", Page 919 Programmation : **0.00000...999.99999**
dR-OVR 	**Correction du rayon** Valeur delta du rayon pour la correction d'outil La CN utilise cette valeur uniquement pour l'usinage, pas pour le dressage. Après le dressage et l'étalonnage de l'outil de rectification, la CN inscrit automatiquement la valeur de correction. Agit en plus du paramètre **R-OVR** Programmation : **-999.999999...+999.999999**
dL-OVR 	**Correction du porte-à-faux** Valeur delta du porte-à-faux pour la correction d'outil La CN utilise cette valeur uniquement pour l'usinage, pas pour le dressage. Après le dressage et l'étalonnage de l'outil de rectification, la CN inscrit automatiquement la valeur de correction. Agit en plus du paramètre **L-OVR** Programmation : **-999.999999...+999.999999**
dLO 	**Correction de la longueur totale** Valeur delta de la longueur totale pour la correction d'outil La CN utilise cette valeur uniquement pour l'usinage, pas pour le dressage. Après le dressage et l'étalonnage de l'outil de rectification, la CN inscrit automatiquement la valeur de correction. Agit en plus du paramètre **LO** Programmation : **-999.999999...+999.999999**
dLI 	**Correction de la longueur de l'arête intérieure** Valeur delta de la longueur jusqu'à l'arête intérieure pour la correction de la pièce La CN utilise cette valeur uniquement pour l'usinage, pas pour le dressage. Après le dressage et l'étalonnage de l'outil de rectification, la CN inscrit automatiquement la valeur de correction. Agit en plus du paramètre **LI** Programmation : **-999.999999...+999.999999**

Paramètre	Signification
R_SHAFT 	**Rayon de la tige de l'outil** Programmation : **0.00000...999.99999**
R_MIN 	**Rayon minimal autorisé** Si, après le dressage, le rayon minimal autorisé, défini ici, n'est pas atteint, la CN affiche un message d'erreur. Programmation : **0.00000...999.99999**
B_MIN 	**Largeur minimale autorisée** Si, après le dressage, la largeur minimale autorisée, définie ici, n'est pas atteinte, la CN affiche un message d'erreur. Programmation : **0.00000...999.99999**
V_MAX 	**Vitesse de coupe maximale admissible** Limitation de la vitesse de coupe Cette valeur ne peut pas être dépassée, ni par les valeurs programmées, ni sous l'action du potentiomètre. Programmation : **0 000...999 999**
V	**Vitesse de coupe actuelle** Aucune fonction actuellement Programmation : **0 000...999 999**
W	**Angle d'inclinaison** Aucune fonction actuellement Programmation : **-90.00000...90.0000**
W_TYPE	**Incliné contre l'arête intérieure ou extérieure** Aucune fonction actuellement Programmation : **-1**, **0**, **+1**
KIND	**Type d'usinage (rectification intérieure/extérieure)** Aucune fonction actuellement Programmation : **0**, **1**
HW	**Meule avec détalonnage** Meule avec ou sans détallonage : ■ **0**: **Pas de détalonnage** ■ **1**: **Avec détalonnage** Sélection via la fenêtre de sélection Programmation : **0**, **1**
HWA 	**Angle de détalonnage de l'arête extérieure** Programmation : **0.00000...45.00000**
HWI 	**Angle de détalonnage de l'arête intérieure** Programmation : **0.00000...45.00000**

Paramètre	Signification
INIT_D_OK	**Dressage initial effectué** Le dressage initial correspond au premier dressage de la meule. Une fois les conditions suivantes remplies, la CN règle le paramètre **INIT_D_OK** sur **1** : ■ Outil de rectification défini ■ Dressage initial effectué Si le paramètre **INIT_D_OK** est réglé sur **1**, la CN verrouille les paramètres permettant de définir l'outil de rectification. Si vous réglez le paramètre **INIT_D_OK** sur **0**, la CN déverrouille alors l'édition des paramètres. Dans ce cas, la CN doit effectuer à nouveau un dressage initial de l'outil. **Informations complémentaires :** "Cycle 1032 CORRECTION LONGUEUR MEULE (option 156)", Page 919 Programmation : **0**, **1**
INIT_D_PNR	**Emplacement de l'outil lors du dressage initial** Emplacement utilisé pour le dressage initial Programmation : **0...9999**
INIT_D_DNR	**Numéro d'outil utilisé pour le dressage initial** Numéro de l'outil à dresser utilisé pour le dressage initial Programmation : **0...32767**
MESS_OK	**Mesurer la meule** Aucune fonction actuellement Programmation : **0**, **1**
STATE	**Etat de configuration** Aucune fonction actuellement Programmation : **%0000000000000000...%1111111111111111**
A_NR_D	**Numéro de l'outil à dresser (dressage du diamètre)** Numéro de l'outil à dresser utilisé pour dresser le diamètre Programmation : **0...32767**
A_NR_A	**Numéro de l'outil à dresser (dressage de l'arête extérieure)** Numéro de l'outil à dresser utilisé pour dresser l'arête extérieure Programmation : **0...32767**
A_NR_I	**Numéro de l'outil à dresser (dressage de l'arête intérieure)** Numéro de l'outil à dresser utilisé pour dresser l'arête intérieure Programmation : **0...32767**
DRESS_N_D 0 1 2	**Compteur de dressage pour le diamètre (valeur prédéfinie)** Spécification du nombre des appels de cycle de dressage qui peuvent être ignorés jusqu'à la prochaine opération de dressage du diamètre. Programmation : **0...999**
DRESS_N_A 0 1 2	**Compteur de dressage pour l'arête extérieure (valeur prédéfinie)** Spécification du nombre des appels de cycle de dressage qui peuvent être ignorés jusqu'à la prochaine opération de dressage de l'arête extérieure. Programmation : **0...999**

Paramètre	Signification
DRESS_N_I 	**Compteur de dressage pour l'arête intérieure (valeur prédéfinie)** Spécification du nombre des appels de cycle de dressage qui peuvent être ignorés jusqu'à la prochaine opération de dressage de l'arête intérieure. Programmation : **0...999**
DRESS_N_D_ACT 	**Compteur de dressage actuel pour le diamètre** Valeur actuelle des cycles de dressage ignorés, depuis le dernier dressage du diamètre. Programmation : **0...999**
DRESS_N_A_ACT 	**Compteur de dressage actuel pour l'arête extérieure** Valeur actuelle des cycles de dressage ignorés, depuis le dernier dressage de l'arête extérieure. Programmation : **0...999**
DRESS_N_I_ACT 	**Compteur de dressage actuel pour l'arête intérieure** Valeur actuelle des cycles de dressage ignorés, depuis le dernier dressage de l'arête intérieure. Programmation : **0...999**
AD 	**Valeur de dégagement au niveau du diamètre** La CN utilise ce paramètre lorsque le dressage est effectué à l'aide d'un cycle. **Informations complémentaires :** "Informations générales sur les cycles de dressage", Page 873 Programmation : **0.00000...999.99999**
AA 	**Valeur de dégagement au niveau de l'arête extérieure** La CN utilise ce paramètre lorsque le dressage est effectué à l'aide d'un cycle. **Informations complémentaires :** "Informations générales sur les cycles de dressage", Page 873 Programmation : **0.00000...999.99999**
AI 	**Valeur de dégagement au niveau de l'arête intérieure** La CN utilise ce paramètre lorsque le dressage est effectué à l'aide d'un cycle. **Informations complémentaires :** "Informations générales sur les cycles de dressage", Page 873 Programmation : **0.00000...999.99999**
FORM	**Forme de la meule** Aucune fonction actuellement Programmation : **0,00...99,99**
A_PL	**Longueur du chanfrein côté extérieur** Aucune fonction actuellement Programmation : **0.00000...999.99999**
A_PW	**Angle du chanfrein côté extérieur** Aucune fonction actuellement Programmation : **0.00000...89.99999**
A_R1	**Rayon d'angle côté extérieur** Aucune fonction actuellement Programmation : **0.00000...999.99999**

Paramètre	Signification
A_L	**Longueur du côté extérieur** Aucune fonction actuellement Programmation : **0.00000...999.99999**
A_HL	**Longueur de l'angle de détalonnage, prof. de la meule côté extérieur** Aucune fonction actuellement Programmation : **0.00000...999.99999**
A_HW	**Angle de détalonnage côté extérieur** Aucune fonction actuellement Programmation : **0.00000...45.00000**
A_S	**Profondeur latérale côté extérieur** Aucune fonction actuellement Programmation : **0.00000...999.99999**
A_R2	**Rayon de sortie côté extérieur** Aucune fonction actuellement Programmation : **0.00000...999.99999**
A_G	**Réserve côté extérieur** Aucune fonction actuellement Programmation : **0.00000...999.99999**
I_PL	**Longueur du chanfrein côté intérieur** Aucune fonction actuellement Programmation : **0.00000...999.99999**
I_PW	**Angle du chanfrein côté intérieur** Aucune fonction actuellement Programmation : **0.00000...89.99999**
I_R1	**Rayon d'angle côté intérieur** Aucune fonction actuellement Programmation : **0.00000...999.99999**
I_L	**Longueur du côté intérieur** Aucune fonction actuellement Programmation : **0.00000...999.99999**
I_HL	**Longueur du détalonnage, profondeur de la meule côté intérieur** Aucune fonction actuellement Programmation : **0.00000...999.99999**
I_HW	**Angle détalonnage côté intérieur** Aucune fonction actuellement Programmation : **0.00000...45.00000**
I_S	**Profondeur latérale côté intérieur** Aucune fonction actuellement Programmation : **0.00000...999.99999**
I_R2	**Rayon de sortie côté intérieur** Aucune fonction actuellement Programmation : **0.00000...999.99999**

Paramètre	Signification
I_G	**Réserve côté intérieur** Aucune fonction actuellement Programmation : **0.00000...999.99999**

Remarques

- Les valeurs géométriques du tableau d'outils **tool.t**, par exemple la longueur ou le rayon, n'ont pas d'effet sur les outils de rectification.
- Si vous dressez un outil de rectification, aucune cinématique de porte-outil ne doit être affectée à l'outil de rectification.
- Étalonnez l'outil de rectification après le dressage afin que la CN inscrive les valeurs delta correctes.
- Créez un nom d'outil sans ambiguïté !

  Si vous créez un nom d'outil identique pour plusieurs outils, la CN recherchera l'outil dans l'ordre chronologique suivant :
  - Outil en place dans la broche
  - Outil en place dans le magasin

    Consultez le manuel de votre machine !

    S'il existe plusieurs magasins, le constructeur de la machine peut définir un ordre de recherche des outils dans les magasins.
  - Outil défini dans le tableau d'outils, mais qui ne se trouve pas actuellement dans le magasin

  Si la CN trouve par exemple plusieurs outils disponibles dans le magasin, elle mettra en place l'outil dont la durée de vie restante est la plus faible.
- La CN simule par un graphique les valeur delta issues du gestionnaire d'outils. Pour les valeurs delta issues du programme CN ou des tableaux de correction, la CN modifie uniquement la position de l'outil dans la simulation.
- Si vous souhaitez archiver des tableaux d'outils ou les utiliser pour la simulation, enregistrez le fichier sous n'importe quel autre nom de fichier avec la terminaison correspondante.
- Le paramètre machine **unitOfMeasure** (n° 101101) vous permet de choisir l'unité de mesure Inch. L'unité de mesure du tableau d'outils ne change pas automatiquement pour autant !

  Informations complémentaires : "Créer un tableau d'outils en inch", Page 1915

33.5.5 Tableau d'outils de dressagetooldress.drs (option #156)

Application

Le tableau d'outils de dressage **tooldress.drs** contient les données spécifiques des outils de dressage.

Sujets apparentés

- Éditer des données d'outils dans le gestionnaire d'outils
  Informations complémentaires : "Gestion des outils ", Page 276
- Données requises d'un outil de dressage
  Informations complémentaires : "Données des outils de dressage (option #156)", Page 273
- Dressage initial
  Informations complémentaires : "Cycle 1032 CORRECTION LONGUEUR MEULE (option 156)", Page 919
- Rectification sur une fraiseuse
  "Rectification (option #156)"
- Tableau des outils de dressage
  Informations complémentaires : "Tableau d'outils de rectification toolgrind.grd (option #156)", Page 1901
- Données d'outil technologiques générales
  Informations complémentaires : "Tableau d'outils tool.t", Page 1886

Conditions requises

- Option logicielle #156 Rectification de coordonnées
- **TYPE** de l'outil de dressage défini dans le gestionnaire d'outils
  Informations complémentaires : "Types d'outils", Page 261

Description fonctionnelle

Le tableau d'outils de dressage s'intitule **tooldress.drs** et doit être enregistré dans le répertoire **TNC:\table**.

Le tableau d'outils de dressage **tooldress.drs** contient les paramètres suivants :

Paramètre	Signification
T	Numéro de ligne du tableau d'outils de dressage Le numéro d'outil vous permet d'identifier chaque outil de manière univoque, par exemple lorsque vous appelez un outil. **Informations complémentaires :** "Appel d'outil avec TOOL CALL", Page 284 Vous avez la possibilité de définir un index après le point. **Informations complémentaires :** "Outil indexé", Page 256 Le numéro de ligne doit concorder avec le numéro d'outil dans le tableau d'outils **tool.t**. Programmation : **0,0...32767,9**
NOM	**Nom de l'outil à dresser** Le nom d'outil vous permet d'identifier un outil, lorsque vous l'appelez par exemple. **Informations complémentaires :** "Appel d'outil avec TOOL CALL", Page 284 Vous avez la possibilité de définir un index après le point. **Informations complémentaires :** "Outil indexé", Page 256 Programmation : **Largeur de texte 32**
ZL 	**Longueur d'outil 1** Longueur de l'outil dans le sens Z, par rapport au point d'origine du porte-outil **Informations complémentaires :** "Point de référence du porte-outil", Page 251 Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

Paramètre	Signification
XL 	**Longueur d'outil 2** Longueur de l'outil dans le sens X, par rapport au point d'origine du porte-outil **Informations complémentaires :** "Point de référence du porte-outil", Page 251 Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
YL 	**Longueur d'outil 3** Longueur de l'outil dans le sens Y, par rapport au point d'origine du porte-outil **Informations complémentaires :** "Point de référence du porte-outil", Page 251 Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
DZL 	**Surépaisseur de la longueur d'outil 1** Valeur delta de la longueur d'outil 1 pour la correction d'outil Agit en plus du paramètre **ZL** Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
DXL 	**Surépaisseur de la longueur d'outil 2** Valeur delta de la longueur d'outil 2 pour la correction d'outil Agit en plus du paramètre **XL** Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
DYL 	**Surépaisseur de la longueur d'outil 3** Valeur delta de la longueur d'outil 3 pour la correction d'outil Agit en plus du paramètre **YL** Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
RS 	**Rayon de la dent** Programmation : **0.0000...99999,9999**
DRS 	**Surépaisseur du rayon de la dent ?** Valeur delta du rayon de la dent pour la correction d'outil Agit en plus du paramètre **RS** Programmation : **-999,9999...+999,9999**
TO 	**Orientation de l'outil** La CN se sert de l'orientation de l'outil pour en déduire la position de la dent. Programmation : **1...9**
CUTWIDTH	**Largeur de l'outil (carreau, rouleau)** Largeur de l'outil pour les types **Carreau de dressage** et **Rouleau de dressage** Programmation : **0.0000...99999,9999**
TYPE 	**Type d'outil de dressage** Selon le type d'outil de dressage sélectionné, la CN affiche les paramètres d'outil adaptés dans la zone de travail **Formulaire** du gestionnaire d'outils. **Informations complémentaires :** "Types parmi les outils de dressage", Page 264 **Informations complémentaires :** "Gestion des outils ", Page 276 Sélection via la fenêtre de sélection Programmation : **DIAMOND**, **SPINDLE**, **PLATE** et **ROLL**

Paramètre	Signification
N-DRESS	**Vitesse de rotation de l'outil (broche de dressage)** Vitesse de rotation d'une broche ou d'un rouleau de dressage Programmation : **0.0000...99999,9999**

Remarques

- Si vous dressez un outil de rectification, aucune cinématique de porte-outil ne doit être affectée à l'outil de rectification.
- Les valeurs géométriques du tableau d'outils **tool.t**, par exemple la longueur ou le rayon, n'ont pas d'effet sur les outils de dressage.
- Créez un nom d'outil sans ambiguïté !

  Si vous créez un nom d'outil identique pour plusieurs outils, la CN recherchera l'outil dans l'ordre chronologique suivant :
  - Outil en place dans la broche
  - Outil en place dans le magasin

    Consultez le manuel de votre machine !

    S'il existe plusieurs magasins, le constructeur de la machine peut définir un ordre de recherche des outils dans les magasins.
  - Outil défini dans le tableau d'outils, mais qui ne se trouve pas actuellement dans le magasin

  Si la CN trouve par exemple plusieurs outils disponibles dans le magasin, elle mettra en place l'outil dont la durée de vie restante est la plus faible.
- Si vous souhaitez archiver un tableau d'outils, enregistrez le fichier sous un autre nom de votre choix avec la terminaison correspondante.
- Le paramètre machine **unitOfMeasure** (n° 101101) vous permet de choisir l'unité de mesure Inch. L'unité de mesure du tableau d'outils ne change pas automatiquement pour autant !

  Informations complémentaires : "Créer un tableau d'outils en inch", Page 1915

33.5.6 Tableau de palpeurs tchprobe.tp

Application

Dans le tableau de palpeurs **tchprobe.tp**, vous définissez le palpeur et les données de la procédure de palpage telles que l'avance de palpage. Si vous utilisez plusieurs palpeurs, vous pourrez mémoriser des données distinctes pour chaque palpeur.

Sujets apparentés

- Éditer des données d'outils dans le gestionnaire d'outils

  Informations complémentaires : "Gestion des outils ", Page 276
- Fonctions de palpage

  Informations complémentaires : "Fonctions de palpage en mode Manuel", Page 1493
- Cycles de palpage programmables

  Informations complémentaires : "Cycles de palpage programmables", Page 1517

Description fonctionnelle

Le tableau de palpeurs s'intitule **tchprobe.tp** et doit être enregistré dans le répertoire **TNC:\table**.

Le tableau de palpeurs **tchprobe.tp** contient les paramètres suivants :

Paramètre	Signification
N °	**Numéro croissant du palpeur** Ce numéro vous permet d'affecter le palpeur à des données de palpage dans la colonne **TP_NO** du gestionnaire d'outils. Programmation : **1...99**
TYPE 	**Sélection du palpeur?** Pour le palpeur TS 642, les valeurs suivantes vous sont proposées : ■ **TS642-3** : Le palpeur est activé par un commutateur conique. Ce mode n'est pas supporté. ■ **TS642-6** : Le palpeur est activé par un signal infrarouge. Privilégiez ce mode. Programmation : **TS120**, **TS220**, **TS249**, **TS260**, **TS440**, **TS444**, **TS460**, **TS630**, **TS632**, **TS640**, **TS642-3**, **TS642-6**, **TS649**, **TS740**, **TS 760**, **KT130**, **OEM**
CAL_OF1 	**Déport palp. dans axe principal? [mm]** Décalage de l'axe du palpeur par rapport à l'axe de broche, sur l'axe principal Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
CAL_OF2 	**Déport palp. dans axe auxil.? [mm]** Décalage de l'axe de palpage par rapport à l'axe de broche, sur l'axe auxiliaire Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
CAL_ANG 	**Angle broche pdt l'étalonnage?** Avant de procéder à un étalonnage ou à un palpage, la CN oriente le palpeur selon l'angle d'orientation (si possible). Programmation : **0,0000...359,9999**
F 	**Avance de palpage? [mm/min]** Le paramètre machine **maxTouchFeed** (n° 122602) permet au constructeur de la machine de définir l'avance de palpage maximale. Si **F** est supérieur à l'avance de palpage maximale, c'est l'avance de palpage maximale qui sera appliquée. Programmation : **0...9999**
FMAX 	**Avance rapide dans cycle palpage? [mm/min]** Avance avec laquelle la CN prépositionne le palpeur et le positionne entre les points de mesure Programmation : **-99999...+99999**
DIST 	**Course de mesure max.? [mm]** Si la tige de palpage n'est pas déviée dans la limite de la valeur définie au cours de la procédure de palpage, la CN émet un message d'erreur. Programmation : **0.00100...99999.99999**

Paramètre	Signification
SET_UP 	**Distance d'approche? [mm]** Éloignement du palpeur par rapport au point de palpage défini lors du prépositionnement Plus cette valeur définie est petite, plus la position de palpage que vous définissez devra être précise. Dans le cycle de palpage, les distances de sécurité définies agissent en plus de cette valeur. Programmation : **0.00100...99999.99999**
F_PREPOS 	**Préposition. avance rap.? ENT/NOENT** Vitesse lors du prépositionnement : ■ **FMAX_PROBE** : prépositionnement à la vitesse **FMAX** ■ **FMAX_MACHINE** : prépositionnement en avance rapide machine Programmation : **FMAX_PROBE**, **FMAX_MACHINE**
TRACK 	**Orienter palpeur? Oui=ENT/non=NOENT** Orienter le palpeur infrarouge à chaque opération de palpage : ■ **ON** : La CN oriente le palpeur dans le sens de palpage défini. La tige de palpage sera donc toujours déviée dans le même sens, améliorant ainsi la précision de mesure. ■ **OFF** : La CN n'oriente pas le palpeur. Si vous modifiez le paramètre **TRACK**, vous devez alors réétalonner le palpeur. Programmation : **ON**, **OFF**
SERIAL 	**Numéro de série ?** La CN édite automatiquement ce paramètre en présence de palpeurs à interface EnDat. Programmation : **Largeur de texte 15**
REACTION	**Réaction ? EMERGSTOP=ENT/NCSTOP=NOENT** Les palpeurs dotés d'un adaptateur anti-collision réagissent par une réinitialisation du signal "Palpeur prêt" dès qu'ils ont détecté une collision. Réaction en cas de réinitialisation du signal "Palpeur prêt" : ■ **NCSTOP** : interruption du programme CN ■ **EMERGSTOP**: arrêt d'urgence, freinage plus rapide des axes Programmation : **NCSTOP**, **EMERGSTOP**

Éditer le tableau de palpeurs

Le tableau de palpeurs s'édite comme suit :



- ▶ Sélectionner le mode **Tableaux**



- ▶ Sélectionner **Ajouter**
- > La CN ouvre les zones de travail **Sélection rapide** et **Ouvrir fichier**.
- ▶ Sélectionner le fichier **tchprobe.tp** dans la zone de travail **Ouvrir fichier**



- ▶ Sélectionner **Ouvrir**
- > La CN ouvre l'application **Palpeurs**.



- ▶ Activer **Editer**
- ▶ Sélectionner la valeur de votre choix
- ▶ Éditer la valeur

Remarques

- Vous pouvez également éditer les valeurs du tableau de palpeurs dans le gestionnaire d'outils.
- Si vous souhaitez archiver des tableaux d'outils ou les utiliser pour la simulation, enregistrez le fichier sous n'importe quel autre nom de fichier avec la terminaison correspondante.
- Le paramètre machine **overrideForMeasure** (n° 122604) permet au constructeur de la machine de définir s'il vous sera possible de modifier l'avance avec le potentiomètre pendant la procédure de palpage.

33.5.7 Créer un tableau d'outils en inch

Pour créer un tableau d'outils en inch, procédez comme suit :



- Sélectionner le mode **Manuel**

- Sélectionner **T**
- Sélectionner l'outil **T0**



- Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La CN enlève l'outil actuel et n'en installe pas d'autre.
- Redémarrer la CN
- Ne pas acquitter la **Coupure de courant**



- Sélectionner le mode **Fichiers**
- Ouvrir le répertoire **TNC:\table**
- Renommer le fichier initial, p. ex. **tool.t** en **tool_mm.t**



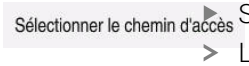
- Sélectionner le mode **Tableaux**



- Sélectionner **Ajouter**



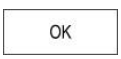
- Sélectionner **Créer nouveau tableau**
- > La CN ouvre la fenêtre **Créer nouveau tableau**.
- Sélectionner un répertoire avec l'extension correspondante, p. ex. **t**



- Sélectionner **Sélectionner le chemin d'accès**
- > La CN ouvre la fenêtre **Enregistrer sous**.
- Sélectionner le répertoire **table**
- Saisir le nom, p. ex. **tool**



- Sélectionner **Créer**



- Sélectionner **OK**
- > La CN ouvre l'onglet **Tableau outils** en mode **Tableaux**.
- Redémarrer la CN



- Acquitter la **Coupure de courant** en appuyant sur la touche **CE**



- Sélectionner l'onglet **Tableau outils** en mode **Tableaux**
- > La CN se sert du dernier tableau créé comme tableau d'outils.

33.6 Tableau d’emplacements tool_p.tch

Application

Le tableau d'emplacements **tool_p.tch** contient des informations sur les emplacements du magasin d'outils. La CN a besoin du tableau d’emplacements pour changer un outil.

Sujets apparentés

- Appel d’outil

  Informations complémentaires : "Appel d'outil", Page 284
- Tableau d'outils

  Informations complémentaires : "Tableau d’outils tool.t", Page 1886

Condition requise

- L'outil est défini dans le gestionnaire d’outils.

  Informations complémentaires : "Gestion des outils ", Page 276

Description fonctionnelle

Le tableau d'emplacements s'intitule **tool_p.tch** et doit être enregistré dans le répertoire **TNC:\table**.

Le tableau d’emplacements **tool_p.tch** contient les paramètres suivants :

Paramètre	Signification
P	**Numéro d'emplacement?** Numéro d’emplacement de l’outil dans le magasin Programmation : **0.0...99.9999**
T	**Numéro d'outil?** Numéro de ligne de l’outil, issu du tableau d’outils **Informations complémentaires :** "Tableau d’outils tool.t", Page 1886 Programmation : **1...99999**
TNAME	**Nom d'outil?** Nom de l’outil, issu du tableau d’outils Lorsque vous définissez le numéro d’outil, la CN valide automatiquement le nom d’outil. **Informations complémentaires :** "Tableau d’outils tool.t", Page 1886 Programmation : **Largeur de texte 32**
RSV	**Emplac. réserv.?** Lorsqu’un outil est installé dans la broche, la CN réserve son emplacement dans le magasin à étages. Réserver un emplacement pour l’outil : ■ Aucune valeur indiquée : emplacement non réservé ■ **R** : emplacement réservé Programmation : pas de valeur, **R**
ST	**Outil spécial?** Définir un outil comme outil spécial, p. ex. s’il est surdimensionné : ■ Aucune valeur indiquée : pas d’outil spécial ■ **S** : outil spécial Programmation : pas de valeur, **S**

Paramètre	Signification
F	**Emplacement fixe?** Toujours remettre un outil, p. ex. un outil spécial, au même emplacement dans le magasin Définir un emplacement fixe pour l'outil : ■ Aucune valeur indiquée : pas d'emplacement fixe ■ **F** : emplacement fixe Programmation : pas de valeur, **F**
L	**Emplacement bloqué?** Emplacement bloqué, p. ex. emplacement situé à côté d'un outil spécial : ■ Aucune valeur indiquée : ne pas bloquer ■ **L** : bloquer Programmation : pas de valeur, **L**
DOC	**Commentaire sur l'emplacement?** La CN prend automatiquement en compte le commentaire de l'outil issu du tableau d'outils. **Informations complémentaires :** "Tableau d'outils tool.t", Page 1886 Programmation : **Largeur de texte 32**
PLC	**Etat automate?** Information sur cet emplacement d'outil devant être transmise au PLC La fonctionnalité de ce paramètre est définie par le constructeur de la machine. Consultez le manuel de votre machine ! Programmation : **%00000000...%11111111**
P1 ... P5	**Valeur?** La fonctionnalité de ce paramètre est définie par le constructeur de la machine. Consultez le manuel de votre machine ! Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
PTYP	**Type d'out. pour tab. emplacem.?** Type d'outil à exploiter dans le tableau d'emplacements La fonctionnalité de ce paramètre est définie par le constructeur de la machine. Consultez le manuel de votre machine ! Programmation : **0...99**
LOCKED_ABOVE	**Verrouiller emplacement en haut?** Verrouiller l'emplacement au-dessus dans le magasin à étages Ce paramètre dépend de la machine. Consultez le manuel de votre machine ! Programmation : **0...99999**
LOCKED_BELOW	**Verrouiller emplacement en bas?** Verrouiller l'emplacement au-dessous dans le magasin à étages Ce paramètre dépend de la machine. Consultez le manuel de votre machine ! Programmation : **0...99999**
LOCKED_LEFT	**Verrouiller emplacement gauche?** Verrouiller l'emplacement à gauche dans le magasin à étages Ce paramètre dépend de la machine. Consultez le manuel de votre machine ! Programmation : **0...99999**

Paramètre	Signification
LOCKED_RIGHT	**Verrouiller emplacement droite?** Verrouiller l'emplacement à droite dans le magasin à étages Ce paramètre dépend de la machine. Consultez le manuel de votre machine ! Programmation : **0...99999**
LAST_USE	**LAST_USE** La CN prend automatiquement en compte la date et l'heure du dernier appel d'outil figurant dans le tableau d'outils. **Informations complémentaires :** "Tableau d'outils tool.t", Page 1886 Consultez le manuel de votre machine ! Programmation : **largeur du texte 20**
S1	**S1** Valeur à exploiter dans le PLC La fonctionnalité de ce paramètre est définie par le constructeur de la machine. Consultez le manuel de votre machine ! Programmation : **largeur du texte 16**
S2	**S2** Valeur à exploiter dans le PLC La fonctionnalité de ce paramètre est définie par le constructeur de la machine. Consultez le manuel de votre machine ! Programmation : **largeur du texte 16**

33.7 Fichier d'utilisation d'outils

Application

La CN se sert d'un fichier d'utilisation d'outils pour enregistrer des informations sur les outils d'un programme CN, par exemple tous les outils nécessaires et leur durée d'utilisation. La CN a besoin de ce fichier pour le test d'utilisation des outils.

Sujets apparentés

- Effectuer un test d'utilisation des outils
  Informations complémentaires : "Test d'utilisation des outils", Page 292
- Travailler avec un tableau de palettes
  Informations complémentaires : "Usinage de palettes et liste de commandes", Page 1835
- Données d'outils du tableau d'outils
  Informations complémentaires : "Tableau d'outils tool.t", Page 1886

Conditions requises

- **Créer fichier d'utilisation des outils** est validé par le constructeur de la machine

  Le paramètre machine **createUsageFile** (n° 118701) permet au constructeur de la machine de définir si la fonction **Créer fichier d'utilisation des outils** est validée.

  Informations complémentaires : "Création d'un fichier d'utilisation des outils", Page 293
- La fonction **Créer fichier d'utilisation des outils** est configurée sur **une fois** ou **toujours**.

  Informations complémentaires : "Réglage des canaux", Page 1993

Description fonctionnelle

Le fichier d'utilisation d'outils contient les paramètres suivants :

Paramètre	Signification
N °	Numéro de ligne du fichier d'utilisation d'outils Programmation : **0...99999**
TOKEN	Dans la colonne **TOKEN**, la CN indique par un simple mot les informations contenues dans la ligne concernée : ■ **TOOL** : données pour chaque appel d'outil, énumérées par ordre chronologique ■ **TTOTAL** : toutes les données d'un outil, énumérées par ordre alphabétique ■ **STOTAL** : programmes CN appelés, énumérés par ordre chronologique ■ **TIMETOTAL** : somme des temps d'utilisation d'un outil dans un programme CN ■ **TOOLFILE** : chemin du tableau d'outils Lors du test d'utilisation des outils, la CN peut ainsi vérifier si vous avez exécuté la simulation avec le tableau d'outils **tool.t**. Programmation : **Largeur de texte 17**
TNR	Numéro d'outil La valeur **-1** figure dans la colonne tant que la CN n'a pas installé d'outil. Programmation : **-1...32767**
IDX	Indice d'outil Programmation : **0...9**
NOM	Nom d'outil Programmation : **Largeur de texte 32**
TIME	Temps d'utilisation d'un outil, en secondes Temps d'intervention d'un outil, sans les déplacements en avance rapide Programmation : **0...9999999**
WTIME	Temps d'utilisation total d'un outil, en secondes Temps total entre les changements d'outils, pendant lequel l'outil intervient. Programmation : **0...9999999**

Paramètre	Signification
RAD	Somme du rayon d'outil **R** et du rayon delta **DR** indiqués dans le tableau d'outils Programmation : **-999999.9999...999999.9999**
BLOCK	Numéro de séquence CN de l'appel d'outil Programmation : **0...999999999**
PATH	Chemin du programme CN, du tableau de palettes ou du tableau d'outils Programmation : **largeur du texte 300**
T	Numéro d'outil avec index de l'outil La valeur **-1** figure dans la colonne tant que la CN n'a pas installé d'outil. Programmation : **-1...32767.9**
OVRMAX	Override d'avance maximale Si vous vous contentez de simuler l'usinage, la CN inscrit la valeur **100**. Programmation : **0...32767**
OVRMIN	Override d'avance minimale Si vous vous contentez de simuler l'usinage, la CN inscrit la valeur **-1**. Programmation : **-1...32767**
NAMEPRG	Type de la définition de l'outil lors de l'appel d'outil : ■ **0** : le numéro d'outil est programmé ■ **1** : le nom d'outil est programmé Programmation : **0**, **1**
LINENR	Numéro de la ligne du tableau de palettes à laquelle le programme CN est défini Programmation : **-1...99999**

Remarque

La CN enregistre le fichier d'utilisation des outils en tant que fichier associé avec la terminaison ***.dep**.

Le paramètre machine **dependentFiles** (n° 122101) permet au constructeur de la machine de définir si la CN doit afficher les fichiers associés.

33.8 Chrono.util. T (option #93)

Application

Dans le tableau **Chrono.util. T**, la CN affiche la suite chronologique des outils appelés dans un programme CN. Avant de lancer le programme, vous pouvez voir à quel moment aura lieu un changement d'outil manuel, par exemple.

Conditions requises

- Option logicielle #93 Gestion avancée des outils
- Fichier d'utilisation d'outils créé

  Informations complémentaires : "Création d'un fichier d'utilisation des outils", Page 293

  Informations complémentaires : "Fichier d'utilisation d'outils", Page 1918

Description fonctionnelle

Lorsque vous sélectionnez un programme CN en mode **Exécution de pgm**, la CN crée automatiquement le tableau **Chrono.util. T**. La CN affiche le tableau dans l'application **Chrono.util. T** du mode **Tableaux**. La CN énumère dans l'ordre chronologique tous les outils appelés dans le programme CN actif et dans les programmes CN appelés. Vous ne pouvez pas éditer le tableau.

Le tableau **Chrono.util. T** contient les paramètres suivants :

Paramètre	Signification
N °	Numéro croissant des lignes du tableau
T	Numéro de l'outil utilisé, au besoin avec son index **Informations complémentaires :** "Outil indexé", Page 256 Peut différer de l'outil programmé, p. ex. en cas d'utilisation d'un outil frère
NOM	Nom de l'outil utilisé, au besoin avec son index **Informations complémentaires :** "Outil indexé", Page 256 Peut différer de l'outil programmé, p. ex. en cas d'utilisation d'un outil frère
INFO OUTIL	La CN affiche les informations suivantes sur l'outil : ■ **OK** : outil en bon état ■ **Bloqué** : l'outil est bloqué ■ **non trouvé** : l'outil n'est pas défini dans le tableau d'emplacements **Informations complémentaires :** "Tableau d'emplacements tool_p.tch", Page 1916 ■ **Num outil manque** : l'outil n'est pas défini dans le gestionnaire d'outils **Informations complémentaires :** "Gestion des outils ", Page 276
T-PROG	Numéro ou nom de l'outil programmé, au besoin avec son index **Informations complémentaires :** "Outil indexé", Page 256
UTILISATION	Temps d'utilisation total d'un outil, indiqué en secondes dans la colonne **WTIME** du **fichier d'utilisation des outils** Temps total entre les changements d'outils, pendant lequel l'outil intervient. **Informations complémentaires :** "Fichier d'utilisation d'outils", Page 1918
HEURE CHGT OUTIL	Heure prévue pour le changement d'outil
DUREE M3/M4	Temps d'utilisation d'un outil, indiqué en secondes dans la colonne **TIME** du **fichier d'utilisation des outils** Temps d'intervention d'un outil, sans les déplacements en avance rapide **Informations complémentaires :** "Fichier d'utilisation d'outils", Page 1918
MIN-OVRD	Valeur minimale du potentiomètre d'avance pendant l'exécution du programme, en pourcentage
MAX-OVRD	Valeur maximale du potentiomètre d'avance pendant l'exécution du programme, en pourcentage
PGM-CN	Chemin du programme CN dans lequel l'outil est programmé
MAGASIN	La CN inscrit dans cette colonne si l'outil se trouve actuellement dans le magasin ou sur la broche. Cette colonne reste vide dans le cas d'un outil zéro ou d'un outil qui n'est pas défini dans le tableau d'emplacements. **Informations complémentaires :** "Tableau d'emplacements tool_p.tch", Page 1916

33.9 Liste équipement (option #93)

Application

Dans le tableau **Liste équipement**, la CN affiche des informations sur tous les outils appelés à l'intérieur d'un programme CN. Avant de lancer le programme, vous pouvez vérifier si tous les outils sont présents dans le magasin, par exemple.

Conditions requises

- Option logicielle #93 Gestion avancée des outils
- Fichier d'utilisation d'outils créé

  Informations complémentaires : "Création d'un fichier d'utilisation des outils", Page 293

  Informations complémentaires : "Fichier d'utilisation d'outils", Page 1918

Description fonctionnelle

Lorsque vous sélectionnez un programme CN en mode **Exécution de pgm**, la CN crée automatiquement le tableau **Liste équipement**. La CN affiche le tableau dans l'application **Liste équipement** du mode **Tableaux**. La CN énumère tous les outils appelés dans le programme CN actif et dans les programmes CN appelés, en fonction de leur numéro. Vous ne pouvez pas éditer le tableau.

Le tableau **Liste équipement** contient les paramètres suivants :

Paramètre	Signification
T	Numéro de l'outil utilisé, au besoin avec son index **Informations complémentaires :** "Outil indexé", Page 256 Peut différer de l'outil programmé, p. ex. en cas d'utilisation d'un outil frère
INFO OUTIL	La CN affiche les informations suivantes sur l'outil : ■ **OK** : outil en bon état ■ **Bloqué** : l'outil est bloqué ■ **non trouvé** : l'outil n'est pas défini dans le tableau d'emplacements **Informations complémentaires :** "Tableau d'emplacements tool_p.tch", Page 1916 ■ **Num outil manque** : l'outil n'est pas défini dans le gestionnaire d'outils **Informations complémentaires :** "Gestionnaire de porte-outils", Page 280
T-PROG	Numéro ou nom de l'outil programmé, au besoin avec son index **Informations complémentaires :** "Outil indexé", Page 256
DUREE M3/M4	Temps d'utilisation d'un outil, indiqué en secondes dans la colonne **TIME** du **fichier d'utilisation des outils** Temps d'intervention d'un outil, sans les déplacements en avance rapide **Informations complémentaires :** "Fichier d'utilisation d'outils", Page 1918
MAGASIN	La CN inscrit dans cette colonne si l'outil se trouve actuellement dans le magasin ou sur la broche. Cette colonne reste vide dans le cas d'un outil zéro ou d'un outil qui n'est pas défini dans le tableau d'emplacements. **Informations complémentaires :** "Tableau d'emplacements tool_p.tch", Page 1916

33.10 Tableaux personnalisables

Application

Dans les tableaux personnalisables, vous pouvez lire et enregistrer différentes informations issues du programme CN. Vous disposez pour cela des fonctions de paramètres Q **FN 26** à **FN 28**.

Sujets apparentés

- Fonctions de variables **FN 26** à **FN 28**

  Informations complémentaires : "Fonctions pour les tableaux personnalisables", Page 1353

Description fonctionnelle

Pour créer un tableau personnalisable, la CN propose différents modèles de tableaux au choix.

Le constructeur de la machine peut créer ses propres modèles de tableaux et les enregistrer sur la CN.

33.10.1 Créer des tableaux personnalisables

Pour créer un tableau personnalisable, procédez comme suit :



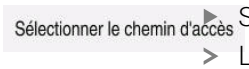
- ▶ Sélectionner le mode **Tableaux**



- ▶ Sélectionner **Ajouter**
- > La CN ouvre les zones de travail **Sélection rapide** et **Ouvrir fichier**.



- ▶ Sélectionner **Créer nouveau tableau**
- > La CN ouvre la fenêtre **Créer nouveau tableau**.
- ▶ Sélectionner le répertoire **tab**
- ▶ Sélectionner un modèle de tableau



- ▶ Sélectionner **Sélectionner le chemin d'accès**
- > La CN ouvre la fenêtre **Enregistrer sous**.
- ▶ Sélectionner le répertoire
- ▶ Entrer le nom



- ▶ Sélectionner **Créer**
- > La CN ouvre le tableau.
- ▶ Au besoin, adapter un tableau

  Informations complémentaires : "Zone de travail Tableau", Page 1876

Remarque

Le nom des tableaux et des colonnes doit commencer par une lettre et ne doit pas comporter de signe opérateur, comme par exemple **+**. Étant donné les instructions SQL, ces signes peuvent occasionner des problèmes lors de l'importation ou de la lecture des données.

Informations complémentaires : "Accès au tableau avec des instructions SQL", Page 1375

33.11 Tableau de points d'origine

Application

Le tableau de points d'origine **preset.pr** vous aide à gérer les points d'origine, par exemple la position et le désaxage d'une pièce dans la machine. La ligne active du tableau de points d'origine sert de point d'origine pièce dans le programme CN et d'origine du système de coordonnées pièce **W-CS**.

Informations complémentaires : "Points d'origine dans la machine", Page 192

Sujets apparentés

- Définition et activation des points d'origine
  Informations complémentaires : "Gestionnaire des points d'origine", Page 983

Description fonctionnelle

Par défaut, le tableau de points d'origine est enregistré dans le répertoire **TNC:\table**, sous le nom **preset.pr**. Le tableau de points d'origine est ouvert par défaut en mode **Tableaux**.

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine peut définir un autre chemin pour le tableau de points d'origine.

Le paramètre machine optionnel **basisTrans** (n° 123903) permet au constructeur de la machine de définir un tableau de points d'origine propre à chaque plage de déplacement.

Symboles du tableau de points d'origine

Le tableau de points d'origine contient les symboles suivants :

Symbole	Fonction
	Ligne active
	Ligne protégée en écriture

Paramètres du tableau de points d'origine

Le tableau de points d'origine contient les paramètres suivants :

Paramètre	Signification
N °	Numéro de la ligne du tableau de points d'origine Programmation : **0...99999999**
DOC	Commentaire Programmation : **Largeur de texte 16**
X	Coordonnée X du point d'origine Transformation de base par rapport au système de coordonnées de base **B-CS** **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées de base B-CS", Page 971 Programmation : **-99999.99999...+99999.99999**

Paramètre	Signification
Y	Coordonnée Y du point d'origine Transformation de base par rapport au système de coordonnées de base **B-CS** **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées de base B-CS", Page 971 Programmation : **-99999.99999...+99999.99999**
Z	Coordonnée Z du point d'origine Transformation de base par rapport au système de coordonnées de base **B-CS** **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées de base B-CS", Page 971 Programmation : **-99999.99999...+99999.99999**
SPA	Angle solide du point d'origine dans l'axe A Transformation de base par rapport au système de coordonnées de base **B-CS**, le point d'origine contient une rotation de base 3D pour l'axe d'outil **Z**. **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées de base B-CS", Page 971 Programmation : **-99999,9999999...+99999,9999999**
SPB	Angle solide du point d'origine dans l'axe B Transformation de base par rapport au système de coordonnées de base **B-CS**, le point d'origine contient une rotation de base 3D pour l'axe d'outil **Z**. **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées de base B-CS", Page 971 Programmation : **-99999,9999999...+99999,9999999**
SPC	Angle solide du point d'origine dans l'axe C Transformation de base par rapport au système de coordonnées de base **B-CS**, le point d'origine contient une rotation de base pour l'axe d'outil **Z**. **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées de base B-CS", Page 971 Programmation : **-99999,9999999...+99999,9999999**
X_OFFS	Position de l'axe X pour le point d'origine Offset par rapport au système de coordonnées machine **M-CS** **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées machine M-CS", Page 968 Programmation : **-99999.99999...+99999.99999**
Y_OFFS	Position de l'axe Y pour le point d'origine Offset par rapport au système de coordonnées machine **M-CS** **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées machine M-CS", Page 968 Programmation : **-99999.99999...+99999.99999**
Z_OFFS	Position de l'axe Z pour le point d'origine Offset par rapport au système de coordonnées machine **M-CS** **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées machine M-CS", Page 968 Programmation : **-99999.99999...+99999.99999**
A_OFFS	Angle de l'axe A pour le point d'origine Offset par rapport au système de coordonnées machine **M-CS** **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées machine M-CS", Page 968 Programmation : **-99999,9999999...+99999,9999999**

Paramètre	Signification
B_OFFS	Angle de l'axe B pour le point d'origine Offset par rapport au système de coordonnées machine **M-CS** **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées machine M-CS", Page 968 Programmation : **-99999,9999999...+99999,9999999**
C_OFFS	Angle de l'axe C pour le point d'origine Offset par rapport au système de coordonnées machine **M-CS** **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées machine M-CS", Page 968 Programmation : **-99999,9999999...+99999,9999999**
U_OFFS	Position de l'axe U pour le point d'origine Offset par rapport au système de coordonnées machine **M-CS** **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées machine M-CS", Page 968 Programmation : **-99999.99999...+99999.99999**
V_OFFS	Position de l'axe V pour le point d'origine Offset par rapport au système de coordonnées machine **M-CS** **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées machine M-CS", Page 968 Programmation : **-99999.99999...+99999.99999**
W_OFFS	Position de l'axe W pour le point d'origine Offset par rapport au système de coordonnées machine **M-CS** **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées machine M-CS", Page 968 Programmation : **-99999.99999...+99999.99999**
ACTNO	Point d'origine actif de la pièce La CN écrit automatiquement **1** dans la ligne active. Programmation : **0**, **1**
LOCKED	Protection en écriture de la ligne du tableau Programmation : **Largeur de texte 16**

Consultez le manuel de votre machine !

Le paramètre machine optionnel **CfgPresetSettings** (n° 204600) permet au constructeur de la machine de verrouiller l'initialisation d'un point d'origine sur certains axes.

Protection en écriture de lignes de tableau

À l'aide de la colonne **LOCKED**, vous protégez en écriture les lignes de votre choix dans le tableau de points d'origine. Vous protégez la ligne avec ou sans mot de passe.

La CN affiche un symbole au début de la ligne qui est protégée en écriture.

REMARQUE

Attention, risque de perte de données possibles !

Les lignes protégées par un mot de passe ne peuvent être déverrouillées qu'avec le mot de passe sélectionné. Les mots de passe qui ont été oubliés ne peuvent pas être réinitialisés. Les lignes protégées restent alors verrouillées pour toujours.

- Protéger de préférence les lignes de tableau sans mot de passe
- Noter les mots de passe

33.11.1 Activer la protection en écriture

Protéger les lignes de tableau sans mot de passe

Vous protégez une ligne de tableau sans mot de passe comme suit :



- Activer le commutateur **Editer**
- Sélectionner la colonne **LOCKED** de la ligne de votre choix
- Entrer **L**
- Valider la saisie

> La CN protège la ligne de toute édition et affiche un symbole au début de la ligne.

Protéger une ligne de tableau avec un mot de passe

REMARQUE

Attention, risque de perte de données possibles !

Les lignes protégées par un mot de passe ne peuvent être déverrouillées qu'avec le mot de passe sélectionné. Les mots de passe qui ont été oubliés ne peuvent pas être réinitialisés. Les lignes protégées restent alors verrouillées pour toujours.

- Protéger de préférence les lignes de tableau sans mot de passe
- Noter les mots de passe

Pour protéger une ligne de tableau avec un mot de passe :



- Activer le commutateur **Editer**
- Sélectionner la colonne **LOCKED** de la ligne de votre choix
- Saisir le mot de passe
- Valider la saisie

> La CN affiche **###** dans la colonne **LOCKED**.

> La CN protège la ligne de toute édition et affiche un symbole au début de la ligne.

33.11.2 Supprimer la protection en écriture

Déverrouiller une ligne de tableau protégée sans mot de passe

Pour déverrouiller une ligne de tableau qui est protégée sans mot de passe :



- Activer le commutateur **Editer**
- Sélectionner la colonne **LOCKED** de la ligne de votre choix
- Entrer **L** à nouveau
- Valider la saisie

> La CN déverrouille la ligne qui peut alors être éditée et affiche un symbole au début de la ligne.

Déverrouiller une ligne de tableau protégée avec un mot de passe

REMARQUE

Attention, risque de perte de données possibles !

Les lignes protégées par un mot de passe ne peuvent être déverrouillées qu'avec le mot de passe sélectionné. Les mots de passe qui ont été oubliés ne peuvent pas être réinitialisés. Les lignes protégées restent alors verrouillées pour toujours.

- Protéger de préférence les lignes de tableau sans mot de passe
- Noter les mots de passe

Pour déverrouiller une ligne de tableau qui est protégée avec un mot de passe :



- Activer le commutateur **Editer**
- Sélectionner la colonne **LOCKED** de la ligne de votre choix
- Supprimer **###**
- Saisir le mot de passe
- Valider la saisie

> La CN déverrouille la ligne qui peut alors être éditée et affiche un symbole au début de la ligne.

33.11.3 Créer un tableau de points d'origine en inch

Si vous sélectionnez l'unité de mesure inch dans le paramètre machine **unitOfMeasure** (n° 101101), l'unité de mesure du tableau de points d'origine ne change pas automatiquement pour autant.

Pour créer un tableau de points d'origine en inch, procédez comme suit :



- Sélectionner le mode **Fichiers**
- Ouvrir le répertoire **TNC:\table**
- Renommer le fichier **preset.pr**, p. ex. en **preset_mm.pr**



- Sélectionner le mode **Tableaux**



- Sélectionner **Ajouter**



- Sélectionner **Créer nouveau tableau**

> La CN ouvre la fenêtre **Créer nouveau tableau**.

- Sélectionner le répertoire **pr**



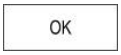
- Sélectionner **Sélection**

> La CN ouvre la fenêtre **Enregistrer sous**.

- Sélectionner le répertoire **table**
- Saisir le nom **preset.pr**



- Sélectionner **Créer**



- Sélectionner **OK**

> La CN ouvre l'onglet **Pts d'origine** en mode **Tableaux**.

- Redémarrer la CN



- Sélectionner l'onglet **Pts d'origine** en mode **Tableaux**

> La CN se sert du dernier tableau créé comme tableau de points d'origine.

Remarques

REMARQUE

Attention, danger de dommages matériels importants !

Dans le tableau de points d'origine, les champs non définis se comportent différemment des champs définis avec la valeur **0** : les champs définis avec **0** écrasent la valeur précédente, tandis que les champs non définis laissent la valeur précédente intacte.

- Avant d'activer un point d'origine, vérifier que toutes les colonnes contiennent des valeurs

- Afin d'optimiser la taille du fichier et la vitesse de traitement, veillez à ce que le tableau de points d'origine soit le plus court possible.
- Vous ne pouvez insérer de nouvelles lignes qu'à la fin du tableau de points d'origine.
- Avec le paramètre machine optionnel **initial** (n° 105603), le constructeur de la machine définit une valeur par défaut pour chaque colonne d'une nouvelle ligne.
- Si l'unité de mesure du tableau de points d'origine ne coïncide pas avec l'unité de mesure définie dans le paramètre machine **unitOfMeasure** (n° 101101), la CN affiche un message dans la barre de dialogue en mode **Tableaux**.
- Selon la machine, la CN peut proposer un tableau de points d'origine des palettes. Si un point d'origine de palette est activé, les points d'origine du tableau de points d'origine se rapportent à ce point d'origine de palette.

  Informations complémentaires : "Tableau de points d'origine des palettes", Page 1847

33.12 Tableau de points

Application

Dans un tableau de points, vous enregistrez des positions sur la pièce selon un modèle irrégulier. La CN exécute un appel de cycle à chaque point. Vous pouvez masquer certains points et définir une hauteur de sécurité.

Sujets apparentés

- Appeler un tableau de points, effet avec différents cycles

  Informations complémentaires : "Tableaux de points", Page 360

Description fonctionnelle

Paramètres dans les tableaux de points

Un tableau de points contient les paramètres suivants :

Paramètre	Signification
N °	Numéro de la ligne du tableau de points Programmation : **0...99999**
X	Coordonnée X d'un point Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
Y	Coordonnée Y d'un point Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
Z	Coordonnée Z d'un point Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**
FADE	**Cacher? (Oui=ENT/Non=NO ENT)** **Y**=**Oui:** Le point est masqué et ne sera donc pas usiné. Les points masqués restent masqués jusqu'à ce qu'ils soient réaffichés manuellement. **N**=**Non:** Le point est affiché en vue d'être usiné. Par défaut, dans un tableau de points, tous les points sont affichés pour être usinés. Programmation : **Y**, **N**
CLEARANCE	**Hauteur de securite?** Position de sécurité dans l'axe d'outil à laquelle la CN dégage l'outil après l'usinage d'un point. Si vous ne spécifiez pas de valeur dans la colonne **CLEARANCE**, la CN utilise la valeur du paramètre de cycle **Q204 SAUT DE BRIDE**. Si vous avez spécifié des valeurs aussi bien dans la colonne **CLEARANCE** que dans le paramètre **Q204**, la CN utilisera alors la valeur la plus grande. Programmation : **-99999,9999...+99999,9999**

33.12.1 Créer un tableau de points

Un tableau de points se crée comme suit :



- Sélectionner le mode **Tableaux**



- Sélectionner **Ajouter**
- > La CN ouvre les zones de travail **Sélection rapide** et **Ouvrir fichier**.



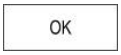
- Sélectionner **Créer nouveau tableau**
- > La CN ouvre la fenêtre **Créer nouveau tableau**.
- Sélectionner le répertoire **pnt**



- Sélectionner **Sélection**
- > La CN ouvre la fenêtre **Enregistrer sous**.
- Sélectionner le répertoire
- Entrer le nom



- Sélectionner **Créer**



- Sélectionner **OK**
- > La CN ouvre le tableau de points.



Le nom des tableaux et des colonnes doit commencer par une lettre et ne doit pas comporter de signe opérateur, comme par exemple **+**. Étant donné les instructions SQL, ces signes peuvent occasionner des problèmes lors de l'importation ou de la lecture des données.

Informations complémentaires : "Accès au tableau avec des instructions SQL", Page 1375

33.12.2 Masquer différents points à ne pas usiner

Dans le tableau de points, la colonne **FADE** vous permet d'identifier les points que vous pourrez masquer pour qu'ils ne soient pas usinés.

Les points se masquent comme suit :

- Sélectionner le point de votre choix dans le tableau
- Sélectionner la colonne FADE



- Activer **Editer**
- Entrer **Y**
- > La CN masque le point lors de l'appel de cycle.

Si vous saisissez la lettre **Y** dans la colonne **FADE**, vous pouvez ignorer ce point à l'aide du commutateur **/ Ignorer** en mode **Exécution de pgm**.

Informations complémentaires : "Symboles et boutons", Page 1852

33.13 Tableau de points zéro

Application

Vous enregistrez des positions sur la pièce dans un tableau de points zéro. Pour pouvoir utiliser un tableau de points, il vous faut d'abord l'activer. Vous appelez les points zéro dans un programme CN pour, par exemple, effectuer des usinages sur plusieurs pièces à la même position. La ligne active du tableau de points zéro sert de point zéro pièce dans le programme CN.

Sujets apparentés

- Contenu et création d'un tableau de points zéro
  Informations complémentaires : "Tableau de points zéro", Page 1934
- Édition d'un tableau de points zéro pendant l'exécution du programme
  Informations complémentaires : "Corrections pendant l'exécution du programme", Page 1867
- Tableau de points d'origine
  Informations complémentaires : "Tableau de points d'origine", Page 1925

Description fonctionnelle

Paramètres du tableau de points zéro

Un tableau de points zéro contient les paramètres suivants :

Paramètre	Signification
D	Numéro de la ligne du tableau de points zéro Programmation : **0...99999999**
X	Coordonnée X du point zéro Programmation : **-99999.99999...+99999.99999**
Y	Coordonnée Y du point zéro Programmation : **-99999.99999...+99999.99999**
Z	Coordonnée Z du point zéro Programmation : **-99999.99999...+99999.99999**
A	Coordonnée A du point zéro Programmation : **-360.0000000...+360.0000000**
B	Coordonnée B du point zéro Programmation : **-360.0000000...+360.0000000**
C	Coordonnée C du point zéro Programmation : **-360.0000000...+360.0000000**
U	Coordonnée U du point zéro Programmation : **-99999.99999...+99999.99999**
V	Coordonnée V du point zéro Programmation : **-99999.99999...+99999.99999**
W	Coordonnée W du point zéro Programmation : **-99999.99999...+99999.99999**
DOC	**Commentaire sur décalage?** Programmation : **Largeur de texte 15**

33.13.1 Créer un tableau de points zéro

Un tableau de points zéro se crée comme suit :



- Sélectionner le mode **Tableaux**



- Sélectionner **Ajouter**
> La CN ouvre les zones de travail **Sélection rapide** et **Ouvrir fichier**.



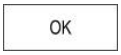
- Sélectionner **Créer nouveau tableau**
> La CN ouvre la fenêtre **Créer nouveau tableau**.
- Sélectionner le répertoire **d**



- Sélectionner **Sélection**
> La CN ouvre la fenêtre **Enregistrer sous**.
- Sélectionner le répertoire
- Entrer le nom



- Sélectionner **Créer**



- Sélectionner **OK**
> La CN ouvre le tableau de points zéro.



Le nom des tableaux et des colonnes doit commencer par une lettre et ne doit pas comporter de signe opérateur, comme par exemple **+**. Étant donné les instructions SQL, ces signes peuvent occasionner des problèmes lors de l'importation ou de la lecture des données.

Informations complémentaires : "Accès au tableau avec des instructions SQL", Page 1375

33.13.2 Éditer un tableau de points zéro

Vous pouvez éditer le tableau de points zéro actif pendant l'exécution du programme.

Informations complémentaires : "Corrections pendant l'exécution du programme", Page 1867

Un tableau de points zéro s'édite comme suit :



- Activer **Editer**
- Sélectionner une valeur
- Éditer la valeur
- Enregistrer une modification, p. ex. une autre ligne

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La CN ne tient compte des modifications dans un tableau de points zéro ou un tableau de correction que si les valeurs ont été mémorisées. Vous devez activer à nouveau le point zéro ou la valeur de correction dans le programme CN, sinon la CN continue d'appliquer les valeurs utilisées jusqu'ici.

- Valider immédiatement les modifications apportées au tableau, par exemple en appuyant sur la touche **ENT**
- Activer à nouveau le point zéro ou la valeur de correction dans le programme CN
- Faire démarrer lentement le programme CN après avoir modifié des valeurs du tableau

33.14 Tableaux de calcul des données de coupe

Application

Vous utilisez les tableaux suivants pour calculer avec le calculateur les données de coupe d'un outil :

- Tableau avec les matières utilisées pour les pièces **WMAT.tab**

  Informations complémentaires : "Tableau des matières utilisées pour les piècesWMAT.tab", Page 1937
- Tableau avec les matériaux de coupe **TMAT.tab**

  Informations complémentaires : "Tableau des matériaux de coupe TMAT.tab", Page 1937
- Tableau de données de coupe ***.cut**

  Informations complémentaires : "Tableau de données de coupe *.cut", Page 1938
- Tableau de données de coupe en fonction du diamètre ***.cutd**

  Informations complémentaires : "Tableau de données de coupe en fonction du diamètre *.cutd", Page 1939

Sujets apparentés

- Calculateur de données de coupe

  Informations complémentaires : "Données de coupe", Page 1463
- Gestionnaire d'outils

  Informations complémentaires : "Gestion des outils ", Page 276

Description fonctionnelle

Tableau des matières utilisées pour les piècesWMAT.tab

Dans le tableau des matières utilisées pour les pièces **WMAT.tab**, vous indiquez la matière de la pièce. Le tableau doit être sauvegardé dans le répertoire **TNC:\table**.

Le tableau des matières utilisées pour les pièces **WMAT.tab** contient les paramètres suivants :

Paramètre	Signification
WMAT	Matière de la pièce, p. ex. aluminium Programmation : **Largeur de texte 32**
MAT_CLASS	Classe de matériaux Répartissez les matériaux dans des classes de matériaux avec les mêmes conditions de coupe, p. ex. selon DIN EN 10027-2. Programmation : **Largeur de texte 32**

Tableau des matériaux de coupe TMAT.tab

Vous spécifiez le matériau de l'outil dans le tableau des matériaux de coupe **TMAT.tab**. Le tableau doit être sauvegardé dans le répertoire **TNC:\table**.

Le tableau des matériaux de coupe **WMAT.tab** contient les paramètres suivants :

Paramètre	Signification
TMAT	Matériau de coupe, p. ex. carbure monobloc Programmation : **Largeur de texte 32**
ALIAS1	Désignation complémentaire Programmation : **Largeur de texte 32**
ALIAS2	Désignation complémentaire Programmation : **Largeur de texte 32**

Tableau de données de coupe *.cut

Dans le tableau de données de coupe ***.cut**, vous attribuez aux matières utilisées pour les pièces et aux matériaux de coupe les données de coupe correspondantes. Le tableau doit être sauvegardé dans le répertoire **TNC:\system\Cutting-Data**.

Le tableau de données de coupe ***.cut** contient les paramètres suivants :

Paramètre	Signification
N°	Numéro croissant des lignes du tableau Programmation : **0...999999999**
MAT_CLASS	Matière de la pièce indiquée au tableau **WMAT.tab** **Informations complémentaires :** "Tableau des matières utilisées pour les piècesWMAT.tab", Page 1937 Sélection via la fenêtre de sélection Programmation : **0...9999999**
MODE	Type d'usinage, p. ex. ébauche ou finition Programmation : **Largeur de texte 32**
TMAT	Matériau de coupe indiqué au tableau **TMAT.tab** **Informations complémentaires :** "Tableau des matériaux de coupe TMAT.tab", Page 1937 Sélection via la fenêtre de sélection Programmation : **Largeur de texte 32**
VC	Vitesse de coupe en m/min **Informations complémentaires :** "Données de coupe", Page 289 Programmation : **0...1000**
FTYPE	Type d'avance : ■ **FU** : avance par tour **FU** en mm/tr ■ **FZ** : avance par dent **FZ** en mm/dent **Informations complémentaires :** "Avance F", Page 290 Programmation : **FU**, **FZ**
F	Valeur d'avance Programmation : **0.0000...9.9999**

Tableau de données de coupe en fonction du diamètre *.cutd

Dans le tableau de données de coupe en fonction du diamètre ***.cutd**, vous affectez aux matières utilisées pour les pièces et aux matériaux de coupe les données de coupe correspondantes. Le tableau doit être sauvegardé dans le répertoire **TNC:\system\Cutting-Data**.

Le tableau de données de coupe en fonction du diamètre ***.cutd** contient les paramètres suivants :

Paramètre	Signification
N °	Numéro croissant des lignes du tableau Programmation : **0...999999999**
MAT_CLASS	Matière de la pièce indiquée au tableau **WMAT.tab** **Informations complémentaires :** "Tableau des matières utilisées pour les piècesWMAT.tab", Page 1937 Sélection via la fenêtre de sélection Programmation : **0...9999999**
MODE	Type d'usinage, p. ex. ébauche ou finition Programmation : **Largeur de texte 32**
TMAT	Matériau de coupe indiqué au tableau **TMAT.tab** **Informations complémentaires :** "Tableau des matériaux de coupe TMAT.tab", Page 1937 Sélection via la fenêtre de sélection Programmation : **Largeur de texte 32**
VC	Vitesse de coupe en m/min **Informations complémentaires :** "Données de coupe", Page 289 Programmation : **0...1000**
FTYPE	Type d'avance : ■ **FU** : avance par tour **FU** en mm/tr ■ **FZ** : avance par dent **FZ** en mm/dent **Informations complémentaires :** "Avance F", Page 290 Programmation : **FU**, **FZ**
F_D_0...**F_D_9999**	Valeur d'avance en fonction du diamètre Toutes les colonnes n'ont pas nécessairement besoin d'être définies. Si un diamètre d'outil se trouve entre deux colonnes définies, la CN interpole alors l'avance en linéaire. Programmation : **0.0000...9.9999**

Remarque

Les différents répertoires de la CN contiennent des exemples de tableaux pour le calcul automatique des données de coupe. Ces tableaux peuvent être personnalisés selon vos besoins, par ex. en renseignant les matériaux et les outils utilisés.

33.15 Tableau de palettes

Application

Les tableaux de palettes vous aident à définir l'ordre dans lequel la CN va usiner les palettes, ainsi que les programmes CN qui seront utilisés à cet effet.

Vous pouvez utiliser des tableaux de palettes sans changeur de palettes pour exécuter successivement des programmes CN avec différents points de référence en appuyant une seule fois sur **Start CN**. Ce procédé est également appelé "liste d'ordres de fabrication".

Vous pouvez exécuter aussi bien des tableaux de palettes que des listes d'ordres de fabrication en fonction de l'outil. Ce faisant, la CN réduit le nombre des changements d'outils et donc le temps d'usinage.

Sujets apparentés

- Éditer un tableau de palettes dans la zone de travail **Liste d'OF**
  Informations complémentaires : "Zone de travail Liste d'OF", Page 1836
- Usinage orienté outil
  Informations complémentaires : "Usinage orienté outil", Page 1844

Condition requise

- Option logicielle #22 Gestion des palettes

Description fonctionnelle

Il est possible d'ouvrir des tableaux de palettes en mode **Tableaux**, **Edition de pgm** et **Exécution de pgm**. En mode **Edition de pgm** et **Exécution de pgm**, la CN n'ouvre pas le tableau de palettes en tant que tableau, mais l'ouvre dans la zone de travail **Liste d'OF**.

Le constructeur de la machine définit un prototype pour le tableau de palettes. Si vous créez un nouveau tableau, la CN copiera le prototype. Il se peut donc qu'un tableau de palettes ne contienne pas tous les paramètres possibles sur la CN.

Le prototype peut contenir les paramètres suivants :

Paramètre	Signification
N °	Numéro de la ligne du tableau de palettes Le champ de saisie **numéro de ligne** de la fonction **AMORCE SEQUENCE** doit être renseigné. **Informations complémentaires :** "Accès au programme avec amorce de séquence", Page 1859 Programmation : **0...99999999**
TYPE	**Type palette?** Contenu de la ligne du tableau : ■ **PAL** : palette ■ **FIX** : serrage ■ **PGM** : programme CN Sélection via un menu de sélection Programmation : **PAL**, **FIX**, **PGM**

Paramètre	Signification
NOM	**Palette/Programme CN/Fixation?** Nom du fichier de la palette, du serrage ou du programme CN Le nom des palettes et des moyens de serrage est défini, le cas échéant, par le constructeur de la machine. C'est vous qui définissez le nom des programmes CN. Sélection via la fenêtre de sélection Programmation : **Largeur de texte 32**
DATE	**Tableau points zéro?** Tableau de points zéro utilisé dans le programme CN. Sélection via la fenêtre de sélection Programmation : **Largeur de texte 32**
PRESET	**Point de réf.?** Numéro de ligne du tableau de points d'origine pour le point d'origine pièce à activer. Sélection via la fenêtre de sélection Programmation : **0...999**
LOCATION	**Emplacement?** L'entrée **MA** indique qu'une palette ou un moyen de serrage se trouve dans la zone d'usinage et que l'usinage peut avoir lieu. Pour renseigner **MA**, appuyez sur la touche **ENT**. Vous appuyez sur la touche **NO ENT** pour supprimer l'entrée et, ainsi, inhiber l'usinage. Si la colonne existe, il est impératif de la renseigner. Correspond au commutateur **Usinage débloqué** dans la zone de travail **Formulaire**. Sélection via un menu de sélection Programmation : pas de valeur, **MA**
LOCK	**Verrouillé?** En entrant *****, vous pouvez exclure la ligne du tableau de palettes de l'usinage. En appuyant sur la touche **ENT**, vous différenciez la ligne pourvue d'un *****. En appuyant sur la touche **NO ENT**, vous pouvez à nouveau déverrouiller la ligne. Il est possible de verrouiller l'exécution de certains programmes CN, certains moyens de serrage ou bien encore des palettes entières. Les lignes non verrouillées (p. ex. PGM) d'une palette verrouillée ne seront pas usinées non plus. Sélection via un menu de sélection Programmation : pas de valeur, *****

Paramètre	Signification
W-STATUS	**Etat de l'usinage ?** Pertinent pour l'usinage orienté outil L'état d'usinage définit l'avancement de l'usinage. Indiquer BLANK en présence d'une pièce non usinée. La commande modifie cette entrée automatiquement lors de l'usinage. La commande distingue les entrées suivantes : ■ BLANK / aucune entrée : pièce brute, usinage requis ■ INCOMPLETE : usiné de manière incomplète, usinage complémentaire requis ■ ENDED : usiné intégralement, pas d'autre usinage requis ■ EMPTY : emplacement vide, aucun usinage requis ■ SKIP : "sauter" l'usinage **Informations complémentaires :** "Usinage orienté outil", Page 1844 Programmation : pas de valeur, **BLANK**, **INCOMPLETE**, **ENDED**, **EMPTY**, **SKIP**
PALPRES	**Point d'origine de la palette** Numéro de ligne du tableau de points d'origine de palettes pour le point d'origine de la palette à activer. Uniquement nécessaire si un tableau de points d'origine pour palettes a été créé. Sélection via la fenêtre de sélection Programmation : **-1...+999**
DOC	Commentaire Programmation : **Largeur de texte 15**
METHOD	**Méthode d'usinage ?** Méthode d'usinage La commande distingue les entrées suivantes : ■ WPO : orienté pièce (standard) ■ TO : orienté outil (première pièce) ■ CTO : orienté outil (autres pièces) **Informations complémentaires :** "Usinage orienté outil", Page 1844 Sélection via un menu de sélection Programmation : **WPO**, **TO**, **CTO**
CTID	**N° ident. contexte géométrique ?** Pertinent pour l'usinage orienté outil La commande génère automatiquement le numéro d'identification pour la reprise de l'usinage avec amorce de séquence. Si vous supprimez ou modifiez l'entrée, il n'est plus possible de reprendre l'usinage. **Informations complémentaires :** "Usinage orienté outil", Page 1844 Programmation : **Largeur de texte 8**
SP-X	**Hauteur de sécurite ?** Position de sécurité dans l'axe X pour l'usinage orienté outil **Informations complémentaires :** "Usinage orienté outil", Page 1844 Programmation : **-999999,99999...+999999,99999**

Paramètre	Signification
SP-Y	**Hauteur de sécurite ?** Position de sécurité dans l'axe Y pour l'usinage orienté outil **Informations complémentaires :** "Usinage orienté outil", Page 1844 Programmation : **-999999,99999...+999999,99999**
SP-Z	**Hauteur de sécurite ?** Position de sécurité dans l'axe Z pour l'usinage orienté outil **Informations complémentaires :** "Usinage orienté outil", Page 1844 Programmation : **-999999,99999...+999999,99999**
SP-A	**Hauteur de sécurite ?** Position de sécurité dans l'axe A pour l'usinage orienté outil **Informations complémentaires :** "Usinage orienté outil", Page 1844 Programmation : **-999999,99999...+999999,99999**
SP-B	**Hauteur de sécurite ?** Position de sécurité dans l'axe B pour l'usinage orienté outil **Informations complémentaires :** "Usinage orienté outil", Page 1844 Programmation : **-999999,99999...+999999,99999**
SP-C	**Hauteur de sécurite ?** Position de sécurité dans l'axe C pour l'usinage orienté outil **Informations complémentaires :** "Usinage orienté outil", Page 1844 Programmation : **-999999,99999...+999999,99999**
SP-U	**Hauteur de sécurite ?** Position de sécurité dans l'axe U pour l'usinage orienté outil **Informations complémentaires :** "Usinage orienté outil", Page 1844 Programmation : **-999999,99999...+999999,99999**
SP-V	**Hauteur de sécurite ?** Position de sécurité dans l'axe V pour l'usinage orienté outil **Informations complémentaires :** "Usinage orienté outil", Page 1844 Programmation : **-999999,99999...+999999,99999**
SP-W	**Hauteur de sécurite ?** Position de sécurité dans l'axe W pour l'usinage orienté outil **Informations complémentaires :** "Usinage orienté outil", Page 1844 Programmation : **-999999,99999...+999999,99999**
COUNT	**Nombre d'usinages** Pour les lignes avec le type **PAL** : valeur effective actuelle de la valeur nominale du compteur de palettes, définie dans la colonne **TARGET** Pour les lignes avec le type **PGM** : valeur de laquelle augmente la valeur effective du compteur de palettes après avoir exécuté le programme CN **Informations complémentaires :** "Compteur de palettes", Page 1836 Programmation : **0...99999**

Paramètre	Signification
TARGET	**Nombre total d'usinages** Valeur nominale du compteur de palettes pour les lignes qui ont le type **PAL** La CN répète les programmes CN de cette palette jusqu'à ce que la valeur nominale soit atteinte. **Informations complémentaires :** "Compteur de palettes", Page 1836 Programmation : **0...99999**

33.15.1 Créer et ouvrir un tableaux de palettes

Un tableau de palettes se crée comme suit :



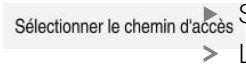
- Sélectionner le mode **Tableaux**



- Sélectionner **Ajouter**
- > La CN ouvre les zones de travail **Sélection rapide** et **Ouvrir fichier**.



- Sélectionner **Créer nouveau tableau**
- > La CN ouvre la fenêtre **Créer nouveau tableau**.
- Sélectionner le répertoire **p**
- Sélectionner un format de tableau



- Sélectionner **Sélectionner le chemin d'accès**
- > La CN ouvre la fenêtre **Enregistrer sous**.
- Sélectionner le répertoire
- Entrer le nom



- Sélectionner **Créer**
- > La CN ouvre le tableau en mode **Tableaux**.



- Le nom du tableau de palettes doit toujours commencer par une lettre.
- Vous utilisez le bouton **Sélectionner dans l'exéc. de programme** en mode **Fichiers** pour ouvrir le tableau de palettes dans le mode **Exécution de pgm**. Dans ce mode, vous pouvez éditer et exécuter le tableau de palettes.

  Informations complémentaires : "Zone de travail Liste d'OF", Page 1836

33.16 Tableaux de correction

33.16.1 Vue d'ensemble

La CN propose les tableaux de correction suivants :

Tableau	Informations complémentaires
Tableau de correction ***.tco** Correction dans le système de coordonnées d'outil **T-CS**	Page 1945
Tableau de correction ***.wco** Correction dans le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**	Page 1947

33.16.2 Tableau de correction *.tco

Application

Le tableau de correction ***.tco** vous permet de définir des valeurs de correction pour l'outil dans le système de coordonnées d'outil **T-CS**.

Vous utilisez le tableau de correction ***.tco** pour tous les outils, quelle que soit leur technologie.

Sujets apparentés

- Utiliser des tableaux de correction

  Informations complémentaires : "Correction d'outil avec les tableaux de correction", Page 1084
- Contenus du tableau de correction ***.wco**

  Informations complémentaires : "Tableau de correction *.wco", Page 1947
- Éditer des tableaux de correction pendant l'exécution du programme

  Informations complémentaires : "Corrections pendant l'exécution du programme", Page 1867
- Système de coordonnées de l'outil **T-CS**

  Informations complémentaires : "Système de coordonnées de l'outil T-CS", Page 979

Description fonctionnelle

Les corrections dans les tableaux de correction ayant la terminaison ***.tco** corrigent l'outil actif. Le tableau s'applique à tous les types d'outils. C'est la raison pour laquelle d'autres colonnes dont vous n'avez pas besoin pour votre type d'outils peuvent s'afficher au moment de le créer.

Ne renseignez que les valeurs qui sont pertinentes pour votre outil. La CN émet un message d'erreur lorsque vous corrigez des valeurs qui n'existent pas pour l'outil actif.

Le tableau de correction ***.tco** contient les paramètres suivants :

Paramètre	Signification
N °	Numéro de ligne du tableau Programmation : **0...999999999**
DOC	Commentaire Programmation : **Largeur de texte 16**
DL	**Surépaisseur pour long. d'outil?** Valeur delta pour le paramètre **L**, issue du tableau d'outils Programmation : **-999,9999...+999,9999**
DR	**Surépaisseur pour rayon d'outil?** Valeur delta pour le paramètre **R**, issue du tableau d'outils Programmation : **-999,9999...+999,9999**
DR2	**Surépaisseur rayon d'outil 2?** Valeur delta pour le paramètre **R2**, issue du tableau d'outils Programmation : **-999,9999...+999,9999**
DXL	**Surépaisseur longeur d'outil 2?** Valeur delta pour le paramètre **DXL**, issue du tableau d'outils de tournage Programmation : **-999,9999...+999,9999**
DYL	**Surépaisseur longueur d'outil 3 ?** Valeur delta pour le paramètre **DYL**, issue du tableau d'outils de tournage Programmation : **-999,9999...+999,9999**
DZL	**Surépaisseur longeur d'outil 1?** Valeur delta pour le paramètre **DZL**, issue du tableau d'outils de tournage Programmation : **-999,9999...+999,9999**
DL-OVR	**Correction du porte-à-faux** Valeur delta pour le paramètre **L-OVR**, issue du tableau d'outils de rectification Programmation : **-999,9999...+999,9999**
DR-OVR	**Correction du rayon** Valeur delta pour le paramètre **R-OVR**, issue du tableau d'outils de rectification Programmation : **-999,9999...+999,9999**
DLO	**Correction de la longueur totale** Valeur delta pour le paramètre **LO**, issue du tableau d'outils de rectification Programmation : **-999,9999...+999,9999**
DLI	**Correction de la longueur de l'arête intérieure** Valeur delta pour le paramètre **LI**, issue du tableau d'outils de rectification Programmation : **-999,9999...+999,9999**

33.16.3 Tableau de correction *.wco

Application

Les valeurs provenant des tableaux de correction avec la terminaison ***.wco** agissent comme des décalages dans le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**.

Les tableaux de correction ***.wco** s'utilisent essentiellement pour le tournage (option #50).

Sujets apparentés

- Utiliser des tableaux de correction

  Informations complémentaires : "Correction d'outil avec les tableaux de correction", Page 1084
- Contenus du tableau de correction ***.tco**

  Informations complémentaires : "Tableau de correction *.tco", Page 1945
- Éditer des tableaux de correction pendant l'exécution du programme

  Informations complémentaires : "Corrections pendant l'exécution du programme", Page 1867
- Système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**

  Informations complémentaires : "Système de coordonnées du plan d'usinage W-CS", Page 974

Description fonctionnelle

Le tableau de correction ***.wco** contient les paramètres suivants :

Paramètre	Signification
N °	Numéro de ligne du tableau Programmation : **0...999999999**
DOC	Commentaire Programmation : **Largeur de texte 16**
X	Décalage du système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** dans **X** Programmation : **-999,9999...+999,9999**
Y	Décalage du système de coordonnées **WPL-CS** dans **Y** Programmation : **-999,9999...+999,9999**
Z	Décalage du système de coordonnées **WPL-CS** dans **Z** Programmation : **-999,9999...+999,9999**

33.16.4 Créer un tableau de correction

Un tableau de correction se crée comme suit :



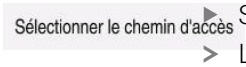
- Sélectionner le mode **Tableaux**



- Sélectionner **Ajouter**
- > La CN ouvre les zones de travail **Sélection rapide** et **Ouvrir fichier**.



- Sélectionner **Créer nouveau tableau**
- > La CN ouvre la fenêtre **Créer nouveau tableau**.
- Sélectionner le répertoire **tco** ou **wco**



- Sélectionner **Sélectionner le chemin d'accès**
- > La CN ouvre la fenêtre **Enregistrer sous**.
- Sélectionner le répertoire
- Entrer le nom



- Sélectionner **Créer**
- > La CN ouvre le tableau.

33.17 Tableau de valeurs de correction *.3DTC

Application

Un tableau de valeurs de correction ***.3DTC** permet à la CN d'enregistrer, pour les fraises boules, l'écart de rayon par rapport à la valeur nominale, pour un angle d'attaque donné. Dans le cas des palpeurs de pièces, la CN enregistre le comportement de déviation du palpeur pour un angle de palpage donné.

La CN tient compte des données calculées lors de l'exécution des programmes CN et du palpage.

Sujets apparentés

- Correction de rayon 3D en fonction de l'angle d'attaque

  Informations complémentaires : "Correction de rayon 3D en fonction de l'angle d'attaque (option #92)", Page 1105
- Étalonnage 3D du palpeur

  Informations complémentaires : "Étalonner le palpeur de pièces", Page 1507

Conditions requises

- Option logicielle #9 Fonctions étendues Groupe 2
- Option logicielle #92 3D-ToolComp

Description fonctionnelle

Les tableaux de valeurs de correction ***.3DTC** doivent être mémorisés dans le répertoire **TNC:\system\3D-ToolComp**. Vous pouvez alors affecter à un outil les tableaux qui se trouvent dans la colonne **DR2TABLE** du gestionnaire d'outils.

Vous créez un tableau propre à chaque outil.

Un tableau de valeurs de correction contient les paramètres suivants :

Paramètre	Signification
N°	Numéro de ligne croissant du tableau de valeurs de correction La commande numérique analyse 100 lignes max. du tableau de valeurs de correction. Programmation : **0...9999999**
ANGLE	Angle d'attaque des outils ou angle de palpage des palpeurs de pièces Programmation : **-99999.999999...+99999.999999**
DR2	Écart de rayon par rapport à la valeur nominale ou déviation du palpeur Programmation : **-99999.999999...+99999.999999**

33.18 Tableaux pour AFC (option #45)

33.18.1 Paramètres de base de la fonction AFC AFC.tab

Application

Dans le tableau **AFC.tab**, vous définissez les paramètres d'asservissement avec lesquels la CN asservit l'avance. Ce tableau doit être sauvegardé dans le répertoire **TNC:\table**.

Sujets apparentés

- Programmer la fonction AFC
  Informations complémentaires : "Asservissement adaptatif de l'avance AFC (option #45)", Page 1158

Condition requise

- Option logicielle #45 Asservissement adaptatif de l'avance AFC

Description fonctionnelle

Les données de ce tableau sont des valeurs par défaut qui ont été copiées dans un fichier associé au programme CN concerné, au moment de la passe d'apprentissage. Ces valeurs servent de base pour l'asservissement.

Informations complémentaires : "Description fonctionnelle", Page 1953

> Si vous utilisez la colonne **AFC-LOAD** du tableau d'outils pour prédéfinir une puissance de référence pour l'asservissement en fonction de l'outil, la CN crée, sans passe d'apprentissage, un fichier associé au programme CN. Ce fichier est créé juste avant l'asservissement.

Paramètre

Le tableau **AFC.tab** contient les paramètres suivants :

Paramètre	Signification
N °	Numéro de ligne du tableau Programmation : **0...9999**
AFC	Nom du paramètre d'asservissement Vous devez inscrire ce nom dans la colonne **AFC** du gestionnaire d'outils. Vous définissez ainsi l'affectation à l'outil des paramètres d'asservissement. Programmation : Largeur de texte 10
FMIN	Avance à laquelle la CN a une réaction de surcharge Introduire le pourcentage de l'avance programmée N'est pas nécessaire en mode Tournage (option #50) Si les colonnes **AFC.TABFMIN** et **FMAX** présentent chacune la valeur 100 %, cela signifie que l'asservissement adaptatif de l'avance est désactivé ; la surveillance de l'usure et de la charge de l'outil par zone reste toutefois active. **Informations complémentaires :** "Surveiller l'usure et la charge de l'outil", Page 1165 Programmation : **0...999**
FMAX	Avance d'usinage maximale jusqu'à laquelle la CN peut augmenter automatiquement l'avance Introduire le pourcentage de l'avance programmée N'est pas nécessaire en mode Tournage (option #50) Si les colonnes **AFC.TABFMIN** et **FMAX** présentent chacune la valeur 100 %, cela signifie que l'asservissement adaptatif de l'avance est désactivé ; la surveillance de l'usure et de la charge de l'outil par zone reste toutefois active. **Informations complémentaires :** "Surveiller l'usure et la charge de l'outil", Page 1165 Programmation : **0...999**
FIDL	Avance à laquelle la CN est censée déplacer l'outil en dehors de la matière Introduire le pourcentage de l'avance programmée N'est pas nécessaire en mode Tournage (option #50) Programmation : **0...999**
FENT	Avance à laquelle la CN déplace l'outil lorsque celui-ci pénètre dans la matière ou en sort Introduire le pourcentage de l'avance programmée N'est pas nécessaire en mode Tournage (option #50) Programmation : **0...999**

Paramètre	Signification
OVLD	Réaction que doit avoir la CN en cas de surcharge : ■ **M**: Exécution d'une macro définie par le constructeur de la machine ■ **S**: Exécution immédiate d'un arrêt CN ■ **F**: Exécution d'un arrêt CN lorsque l'outil est dégagé ■ **E**: Affichage d'un message d'erreur à l'écran uniquement ■ **L** : Blocage de l'outil actuel ■ **-**: Aucune réaction de surcharge Si, avec l'asservissement activé, la puissance maximale de la broche est dépassée pendant plus d'une seconde et que, simultanément, l'avance passe en dessous de l'avance minimale définie, la CN effectue une réaction de surcharge. En combinaison avec la surveillance d'usure de l'outil spécifique au type d'usinage, la CN examine exclusivement les options de sélection **M**, **E** et **L** ! Programmation : **M**, **S**, **F**, **E**, **L** ou **-**
POUT	Puissance de broche à laquelle la CN doit détecter une sortie de la pièce Indiquer le pourcentage de la charge de référence déterminée lors de la passe d'apprentissage Valeur conseillée : 8 % Charge minimale en mode Tournage **Pmin** pour la surveillance de l'outil (option #50) Programmation : **0...100**
SENS	Sensibilité (réactivité) de l'asservissement 50 correspond à un asservissement mou et 200 à un asservissement très violent. Un asservissement violent réagit rapidement à de fortes variations de valeurs mais peut se traduire par une suroscillation. En mode Tournage, activer la surveillance de la charge minimale **Pmin** (option #50) : ■ **1** : **Pmin** est analysé ■ **0** : **Pmin** n'est pas analysé Programmation : **0...999**
PLC	Valeur que la CN transmet au PLC au début d'une étape d'usinage Le constructeur de la machine définit si la CN doit exécuter une fonction et, si oui, laquelle. Programmation : **0...999**

Créer un tableau AFC.tab

Vous ne devez créer ce tableau que s'il manque dans le répertoire **tables**.

Vous créez le tableau **AFC.tab** comme suit :



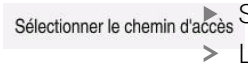
- Sélectionner le mode **Tableaux**



- Sélectionner **Ajouter**
- > La CN ouvre les zones de travail **Sélection rapide** et **Ouvrir fichier**.



- Sélectionner **Créer nouveau tableau**
- > La CN ouvre la fenêtre **Créer nouveau tableau**.
- Sélectionner le répertoire **tab**
- Sélectionner le format **AFC.TAB**



- Sélectionner **Sélectionner le chemin d'accès**
- > La CN ouvre la fenêtre **Enregistrer sous**.
- Sélectionner le répertoire
- Entrer le nom



- Sélectionner **Créer**
- > La CN ouvre le tableau.

Remarques

- Si le répertoire **TNC:\table** ne contient pas de tableau AFC.TAB, la la CN utilise par défaut, pour la passe d'apprentissage, une configuration d'asservissement qui a été définie en interne. Alternative : la CN assure immédiatement l'asservissement si la puissance de référence d'asservissement en fonction de l'outil est prédéfinie. HEIDENHAIN recommande d'utiliser le tableau AFC.TAB pour que les opérations se déroulent d'une façon sûre et définie.
- Le nom des tableaux et des colonnes doit commencer par une lettre et ne doit pas comporter de signe opérateur, comme par exemple **+**. Étant donné les instructions SQL, ces signes peuvent occasionner des problèmes lors de l'importation ou de la lecture des données.

  Informations complémentaires : "Accès au tableau avec des instructions SQL", Page 1375

33.18.2 Fichier de paramétrage AFC.DEP pour les passes d'apprentissage

Application

Pour une passe d'apprentissage, la CN commence par copier, pour chaque étape d'usinage, les configurations par défaut du tableau AFC.TAB dans le fichier **<name>.H.AFC.DEP**. **<name>** correspond alors au nom du programme CN pour lequel vous effectuez une passe d'apprentissage. La CN mémorise en plus la puissance maximale de la broche déterminée lors de la passe d'apprentissage et inscrit cette valeur dans le tableau.

Sujets apparentés

- Paramètres de base de la fonction AFC dans le tableau **AFC.tab**

  Informations complémentaires : "Paramètres de base de la fonction AFC AFC.tab", Page 1949
- Configurer et utiliser la fonction AFC

  "Asservissement adaptatif de l'avance AFC (option #45)"

Condition requise

- Option logicielle #45 Asservissement adaptatif de l'avance AFC

Description fonctionnelle

Chaque ligne du fichier **<name>.H.AFC.DEP** correspond à une étape d'usinage que vous lancez avec **FUNCTION AFC CUT BEGIN** et que vous terminez avec **FUNCTION AFC CUT END**. Si vous voulez procéder à des optimisations, vous pouvez éditer toutes les données du fichier **<name>.H.AFC.DEP**. Après avoir réalisé des optimisations par rapport aux valeurs du tableau AFC.TAB, la CN inscrit ***** devant la configuration d'asservissement de la colonne AFC.

Informations complémentaires : "Paramètres de base de la fonction AFC AFC.tab", Page 1949

Le fichier **AFC.DEP** comprend, en plus des contenus du tableau **AFC.tab**, les informations suivantes :

Colonne	Fonction
NR	Numéro de l'étape d'usinage
TOOL	Numéro ou nom de l'outil avec lequel l'étape d'usinage (non éditable) a été exécutée
IDX	Index de l'outil avec lequel l'étape d'usinage (non éditable) a été exécutée
N	Variante concernant l'appel d'outil : ■ **0** : l'outil a été appelé avec son numéro d'outil ■ **1** : l'outil a été appelé avec son nom d'outil
PREF	Charge de référence de la broche. La CN détermine cette valeur en pourcentage par rapport à la puissance nominale de la broche.
ST	Etat de l'étape d'usinage : ■ **L**: lors de l'exécution suivante, une passe d'apprentissage sera effectuée pour cette étape d'usinage. Les valeurs déjà programmées sur cette ligne seront écrasées par la CN. ■ **C**: la passe d'apprentissage a été réalisée avec succès. Lors de l'exécution suivante, l'asservissement de l'avance pourra être assuré automatiquement.
AFC	Nom de la configuration d'asservissement

Remarques

- Veillez à ce que le fichier **<name>.H.AFC.DEP** soit verrouillé et à ce qu'il ne puisse pas être édité tant que le programme CN **<name>.H** est en cours d'exécution.

  La CN n'annule la protection pour l'édition que si l'une des fonctions suivantes a été exécutée :

  - **M2**
  - **M30**
  - **END PGM**
- Le paramètre machine **dependentFiles** (n° 122101) permet au constructeur de la machine de définir si la CN doit afficher les fichiers associés dans le gestionnaire d'outils.

33.18.3 Fichier journal AFC2.DEP

Application

Pendant une passe d'apprentissage, la CN mémorise, pour chaque étape d'usinage, plusieurs informations dans le fichier **<name>.H.AFC2.DEP**. **<name>** correspond alors au nom du programme CN pour lequel vous effectuez une passe d'apprentissage. En mode Asservissement, la CN actualise les données et exécute diverses analyses.

Sujets apparentés

- Configurer et utiliser la fonction AFC

  Informations complémentaires : "Asservissement adaptatif de l'avance AFC (option #45)", Page 1158

Condition requise

- Option logicielle #45 Asservissement adaptatif de l'avance AFC

Description fonctionnelle

Le fichier **AFC2.DEP** contient les informations suivantes :

Colonne	Fonction
N °	Numéro de l'étape d'usinage
TOOL	Numéro ou nom de l'outil avec lequel l'étape d'usinage a été exécutée
IDX	Index de l'outil avec lequel l'étape d'usinage a été exécutée
SNOM	Vitesse de rotation nominale de la broche [tours/min.]
SDIFF	Différence maximale entre la vitesse de broche en % et la vitesse nominale
CTIME	Temps d'usinage (outil en action)
FAVG	Avance moyenne (outil en action)
FMIN	Plus petit facteur d'avance déterminé. La CN affiche la valeur en pourcentage par rapport à l'avance programmée.
PMAX	Puissance de broche maximale constatée pendant l'usinage. La CN affiche la valeur en pourcentage de la puissance nominale de la broche.
PREF	Charge de référence de la broche. La CN affiche la valeur en pourcentage de la puissance nominale de la broche.
OVLD	Réaction qu'a eue la CN en cas de surcharge : ■ **M** : une macro définie par le constructeur de la machine a été exécutée ■ **S** : un arrêt CN direct a été exécuté ■ **F** : un arrêt CN a été exécuté après le dégagement d'outil ■ **E** : un message d'erreur a été affiché dans l'écran ■ **L** : l'outil actuel a été bloqué ■ **-** : aucune réaction de surcharge n'a été déclenchée
BLOCK	Numéro de séquence où débute l'étape d'usinage

La CN détermine pendant l'asservissement le temps actuel d'usinage et le gain de temps réalisé (en %). La CN inscrit les résultats de l'analyse à la dernière ligne du fichier journal, entre les mots-clés **total** et **saved**. Si le résultat en termes de temps est positif, alors la valeur en pourcentage le sera aussi.

Remarque

- Le paramètre machine **dependentFiles** (n° 122101) permet au constructeur de la machine de définir si la CN doit afficher les fichiers associés dans le gestionnaire d'outils.

33.18.4 Éditer des tableaux pour la fonction AFC

Vous pouvez ouvrir et éventuellement éditer les tableaux pour la fonction AFC pendant l'exécution du programme. La CN ne propose que les tableaux pour le programme CN actif.

Vous ouvrez un tableau pour la fonction AFC comme suit :



- Sélectionner le mode **Exécution de pgm**

- Sélectionner **Paramètres AFC**
- > La CN ouvre le menu de sélection. La CN affiche tous les tableaux disponibles pour ce programme CN.
- Sélectionner un fichier, par exemple **AFC.TAB**
- > La CN ouvre le fichier en mode **Tableaux**.

33.19 Tableau de données technologiques pour le cycle 287 Décolletage en développante

Application

Dans le cycle **287 POWER SKIVING**, vous pouvez vous servir du paramètre de cycle **QS240 NOMBRE DE COUPES** pour appeler un tableau contenant des données technologiques. Ce tableau est un tableau personnalisable, au format ***.tab**. La CN vous propose un modèle. Dans le tableau, vous définissez les données suivantes, pour chacune des passes :

- Avance
- Passe latérale
- Décalage latéral

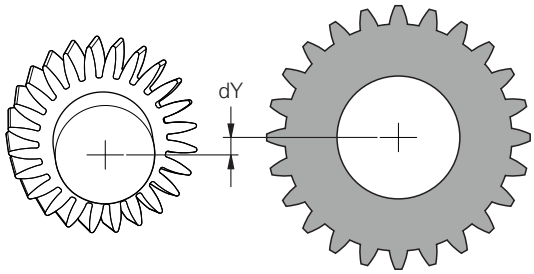
Conditions requises

- Option logicielle #157 Gear Cutting

33.19.1 Paramètres du tableau de données technologiques

Paramètres du tableau

Le tableau avec les données technologiques contient les paramètres suivants :

Paramètres	Fonction
No.	Numéro de la passe qui correspond en même temps au numéro de la ligne du tableau
FEED	Vitesse d'avance pour la passe, en mm/tr ou en 1/10 inch/tr Ce paramètre remplace les paramètres de cycles suivants : ■ **Q588 PREMIERE AVANCE** ■ **Q589 DERNIERE AVANCE** ■ **Q580 ADAPTATION AVANCE** Programmation : **0...9999,999**
INFEED	Valeur latérale de la passe. La valeur programmée agit de manière incrémentale. Ce paramètre remplace les paramètres de cycles suivants : ■ **Q586 PREMIRE PLONGEE** ■ **Q587 DERNIERE PLONGEE** Programmation : **0...99,99999**
dY	Décalage latérale de la passe, pour une meilleure évacuation des copeaux. Programmation : **-9,99999...+9,99999** 

Remarques

- Les unités Millimètres ou Inch dépendent de l'unité qui a été définie dans le programme CN.
- HEIDENHAIN conseille de ne programmer aucun décalage **dY** à la dernière passe, pour éviter les déformations de contour.
- HEIDENHAIN conseille de ne programmer que des valeurs de décalage minimales **dY** au risque de provoquer d'éventuelles déformations du contour.
- La somme des passes latérales **INFEED** doit correspondre à la hauteur de la dent.
  - Si la hauteur de la dent est supérieure à la passe globale, alors la CN émet un avertissement.
  - Si la hauteur de la dent est inférieure à la passe globale, alors la CN émet un message d'erreur.

Exemple

- **HAUTEUR DE DENT** (**Q563**) = 2 mm
- Nombre de dents (**NR**) = 15
- Passe latérale (**INFEED**) = 0.2 mm
- Passe globale = **NR** * **INFEED** = 3 mm

  La hauteur de la dent est, dans ce cas, inférieure à la passe globale (2 mm < 3 mm).

  Réduisez le nombre de passes à 10.

33.19.2 Créer un tableau de données technologiques

Un tableau contenant des données technologiques se crée comme suit :



- ▶ Sélectionner le mode **Tableaux**



- ▶ Sélectionner **Ajouter**
- > La CN ouvre les zones de travail **Sélection rapide** et **Ouvrir fichier**.



- ▶ Sélectionner **Créer nouveau tableau**
- > La CN ouvre la fenêtre **Créer nouveau tableau**.
- ▶ Sélectionner le répertoire **tab**
- ▶ Sélectionner le format **Proto_Skiving.TAB**
- ▶ Sélectionner **Sélectionner le chemin d'accès**
- > La CN ouvre la fenêtre **Enregistrer sous**.
- ▶ Sélectionner le répertoire
- ▶ Entrer un nom



- ▶ Sélectionner **Créer**
- > La CN ouvre le tableau de données technologiques.

34

Manivelle électronique

34.1 Principes de base

Application

Vous pouvez utiliser la manivelle électronique pour aborder une position dans l'espace d'usinage avec la porte de la machine ouverte, ou pour effectuer une passe de valeur faible. La manivelle électronique vous permet de déplacer les axes et d'exécuter quelques fonctions de la CN.

Sujets apparentés

- Positionnement pas à pas
  Informations complémentaires : "Positionner les axes pas à pas", Page 187
- Superposition de la manivelle avec GPS (option #44)
  Informations complémentaires : "Fonction Superpos. manivelle", Page 1188
- Superposition de la manivelle avec **M118**
  Informations complémentaires : "Activer la superposition de la manivelle avec M118", Page 1295
- Axe d'outil virtuel **VT**
  Informations complémentaires : "Axe d'outil virtuel VT", Page 1189
- Fonctions de palpage en mode **Manuel**
  Informations complémentaires : "Fonctions de palpage en mode Manuel", Page 1493

Condition requise

- Manivelle électronique, p. ex. HR 550FS
  La CN supporte les manivelles électroniques suivantes :
  - HR 410 : manivelle portable reliée par câble, sans écran d'affichage
  - HR 420 : manivelle portable reliée par câble, avec écran d'affichage
  - HR 510 : manivelle portable reliée par câble, sans écran d'affichage
  - HR 520 : manivelle portable reliée par câble, avec écran d'affichage
  - HR 550 : manivelle sans fil, avec écran d'affichage et transmission des données par radio

Description fonctionnelle

Vous pouvez utiliser des manivelles électroniques en mode **Manuel** et **Exécution de pgm**.

Les manivelles portables HR 520 et HR 550FS sont dotées d'un écran d'affichage sur lequel la CN affiche diverses informations. Vous pouvez utiliser les softkeys de la manivelle pour exécuter des fonctions de réglage, par exemple pour définir des points d'origine ou encore activer des fonctions auxiliaires.

Une fois que vous avez activé la manivelle à l'aide de la touche d'activation de la manivelle ou du commutateur **Manivelle**, vous ne pouvez plus utiliser la CN qu'avec la manivelle. Si vous appuyez sur les touches d'axes dans cet état, la CN affiche alors le message **Unité de commande MB0 est verrouillée**.

Si plusieurs manivelles sont raccordées à une CN, vous ne pouvez plus activer ou désactiver une manivelle qu'en vous servant de la touche d'activation de la manivelle correspondante. Avant de pouvoir sélectionner une autre manivelle, vous devez désactiver la manivelle active.

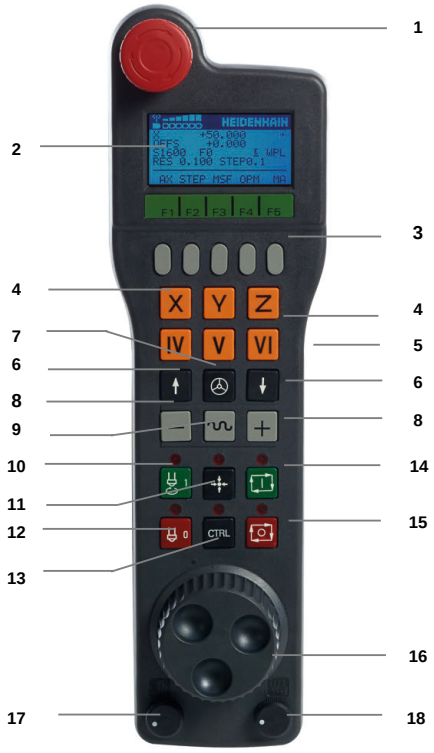
Fonctions en mode Exécution de pgm

Vous pouvez exécuter les fonctions ci-après en mode **Exécution de pgm** :

- Touche **Start CN** (touche **Start CN** de la manivelle)
- Touche **Arrêt CN** (touche **Arrêt CN** de la manivelle)
- Si la touche **Arrêt CN** a été actionnée : arrêt interne (softkeys **MOP**, puis **Arrêt** de la manivelle)
- Si la touche **Arrêt CN** a été actionnée : déplacement manuel des axes (softkeys **MOP**, puis **MAN** de la manivelle)
- Réaccostage du contour après déplacement manuel des axes pendant une interruption du programme (softkeys de la manivelle **MOP**, puis **REPO**). La commande s'effectue au moyen des softkeys de la manivelle.

  Informations complémentaires : "Réaccoster le contour", Page 1865
- Activation/désactivation de la fonction d'inclinaison du plan d'usinage (softkey **MOP**, puis softkey **3D** de la manivelle)

Éléments de commande d'une manivelle électronique



Une manivelle électronique présente les éléments de commande suivants :

1 Bouton d'**ARRET D'URGENCE**

2 Ecran de manivelle pour l'affichage d'état et la sélection de fonctions

3 Softkeys

4 Les touches d'axes peuvent être interchangées par le constructeur de la machine en fonction de la configuration des axes.

5 Touche de validation

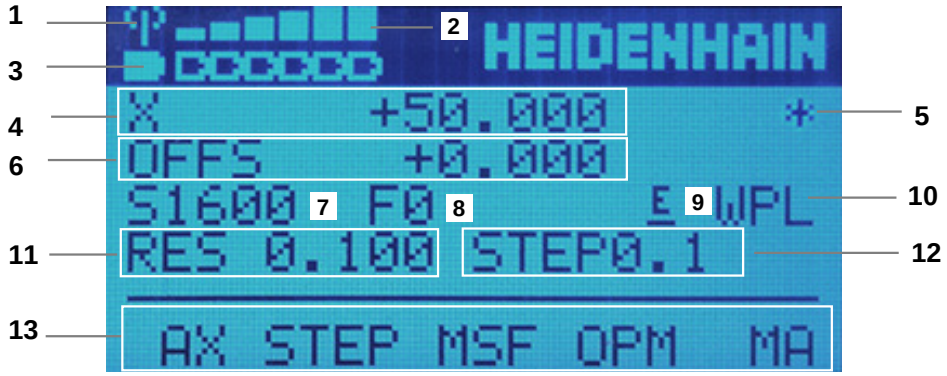
La touche de validation se trouve au dos de la manivelle.

6 Touches fléchées pour définir la résolution de la manivelle

7 Touche d'activation de la manivelle

8 Touche de sens
Touche correspondant au sens de déplacement
9 Superposition de l'avance rapide pour le déplacement
10 Activer la broche (fonction machine, touche échangeable par le constructeur de la machine)
11 Touche **Générer séquence CN** (fonction machine, touche interchangeable par le constructeur de la machine)
12 Désactiver la broche (fonction machine, touche échangeable par le constructeur de la machine)
13 Touche **CTRL** pour fonctions spéciales (fonction dépendante de la machine, touche interchangeable par le constructeur de la machine)
14 Touche **Start CN** (fonction machine, touche interchangeable par le constructeur de la machine)
15 Touche **Arrêt CN**
Fonction machine, touche interchangeable par le constructeur de la machine
16 Manivelle
17 Potentiomètre de vitesse de broche
18 Potentiomètre d'avance
19 Connecteur de câble, inexistant sur les manivelles radio HR 550FS

Contenus de l'écran d'affichage d'une manivelle électronique



L'écran d'affichage d'une manivelle électronique présente les zones suivantes :

1 Manivelle installée dans sa station d'accueil ou active en mode radio
Uniquement pour la manivelle radio HR 550FS
2 Intensité de champ
Six barres = intensité de champ maximale
Uniquement pour la manivelle radio HR 550FS
3 État de charge de la batterie
Six barres = état de charge maximal. Pendant le rechargement, une barre se déplace de la gauche vers la droite.
Uniquement pour la manivelle radio HR 550FS
4 **X+50.000** : position de de l'axe sélectionné

5 ***** : STIB (commande en service) ; le programme a démarré ou un axe est en cours de déplacement

6 Superposition de la manivelle issue de **M118** ou des Configurations de programme globales GPS (option #44)

Informations complémentaires : "Activer la superposition de la manivelle avec M118", Page 1295

Informations complémentaires : "Fonction Superpos. manivelle", Page 1188

7 **S1600** : vitesse de rotation actuelle de la broche

8 Avance actuelle de déplacement de l'axe sélectionné

9 **E** : une erreur s'est produite

Si la CN affiche un message d'erreur, l'écran de la manivelle affichera quant à lui le message **ERROR** pendant 3 secondes. **E** reste affiché tant que l'erreur est en suspens sur la CN.

10 Paramétrage actif dans la fenêtre **Rotation 3D**:

- **VT** : fonction **Axe d'outil**
- **WP** : fonction **Rot. de base**
- **WPL** : fonction **3D ROT**

Informations complémentaires : "Fenêtre Rotation 3D (option #8)", Page 1059

11 Résolution de la manivelle

Course parcourue par l'axe sélectionné en un tour de manivelle

Informations complémentaires : "Résolution manivelle", Page 1964

12 Positionnement pas à pas activé ou désactivé

Si la fonction est activée, la CN affiche l'incrément de déplacement actif.

13 Barre de softkeys

La barre de softkeys propose les fonctions suivantes :

- **AX** : Sélectionner un axe de la machine

  Informations complémentaires : "Créer une séquence de positionnement", Page 1966
- **STEP :** Positionnement pas à pas

  Informations complémentaires : "Positionnement pas à pas", Page 1966
- **MSF :** Exécuter différentes fonctions du mode **Manuel**, p. ex. entrer l'avance **F**

  Informations complémentaires : "Programmer des fonctions auxiliaires M", Page 1965
- **OPM :** Sélectionner un mode de fonctionnement
  - **MAN** : mode **Manuel**
  - **MDI** : application **MDI** en mode **Manuel**
  - **RUN** : mode de fonctionnement **Exécution de pgm**
  - **SGL** : mode **pas a pas** du mode de fonctionnement **Exécution de pgm**
- **MA :** commutation des emplacements du magasin

Résolution manivelle

En réglant la sensibilité de la manivelle, vous définissez la course parcourue par un axe à chaque rotation de la manivelle. Le niveau de sensibilité d'une manivelle dépend de la vitesse de l'axe définie sur la manivelle et du niveau de vitesse défini en interne sur la CN. Le niveau de vitesse correspond à un pourcentage de vitesse de manivelle. La CN calcule un niveau de sensibilité de la manivelle pour chaque niveau de vitesse. Les niveaux de sensibilité peuvent être directement sélectionnés avec la manivelle (uniquement si le mode pas-à-pas est désactivé).

La vitesse de la manivelle correspond à la valeur parcourue, p. ex. 0,01 mm, lorsque vous faites tourner la manivelle d'un cran. Vous pouvez modifier la vitesse de la manivelle à l'aide de ses touches fléchées.

Si vous avez défini une vitesse de manivelle de 1, vous pouvez choisir les résolutions de manivelle suivantes :

Sensibilités de la manivelle en mm/tour et degrés/tour :
0.0001/0.0002/0.0005/0.001/0.002/0.005/0.01/0.02/0.05/0.1/0.2/0.5/1

Sensibilités de la manivelle en pouces/tour :
0.000127/0.000254/0.000508/0.00127/0.00254/0.00508/0.0127/0.0254/0.0508/0.127/0.254/0.508

Exemples de sensibilités de la manivelle :

Vitesse de manivelle définie	Niveau de vitesse	Sensibilité de la manivelle qui en résulte
10	0.01 %	0.001 mm/tour
10	0.01 %	0.001 degrés/tour
10	0.0127 %	0.00005 pouces/tour

Effet du potentiomètre d'avance lors de l'activation de la manivelle

REMARQUE

Attention, risque d'endommagement de la pièce !

Le fait de passer du panneau de commande machine à la manivelle peut entraîner une réduction de l'avance, risquant de laisser des marques visibles à la surface de la pièce.

- Dégagez l'outil avant de commuter entre la manivelle et le panneau de commande de la machine.

Il se peut que les réglages du potentiomètre d'avance présent sur la manivelle diffèrent de ceux du potentiomètre présent sur le panneau de commande machine. Si vous activez la manivelle, la CN activera automatiquement le potentiomètre d'avance de la manivelle en même temps. Si vous désactivez la manivelle, la CN activera automatiquement le potentiomètre d'avance du panneau de commande machine.

Pour ne pas que le passage d'un potentiomètre à l'autre n'entraîne une hausse de l'avance, l'avance est soit gelée, soit réduite.

Si l'avance est plus élevée avant qu'après la commutation, la CN règle l'avance à la plus petite valeur.

Si l'avance est moins élevée avant qu'après la commutation, la CN gèle la valeur de l'avance. Dans ce cas, il vous faudra de nouveau régler le potentiomètre d'avance à la valeur précédente et c'est seulement à ce moment-là que le potentiomètre d'avance activé sera actif.

34.1.1 Entrer la vitesse de rotation de la broche S

Pour entrer la vitesse de rotation de la broche **S** moyennant une manivelle électronique :

- Appuyer sur la softkey **F3** (**MSF**) de la manivelle
- Appuyer sur la softkey **F2** (**S**) de la manivelle
- Sélectionner la vitesse de rotation souhaitée en appuyant sur la touche **F1** ou **F2**
- Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La CN active la vitesse de rotation que vous avez saisie.

> Si vous maintenez la touche **F1** ou **F2** enfoncée, la commande augmente le pas de comptage selon un facteur de 10 à chaque changement de dizaine.
>
> En appuyant sur **F1** ou **F2** et en actionnant en plus la touche **CTRL**, le pas de comptage augmente selon un facteur de 100.

34.1.2 Entrer l'avance F

Pour entrer l'avance **F** moyennant une manivelle électronique :

- Appuyer sur la softkey **F3** (**MSF**) de la manivelle
- Appuyer sur la softkey **F3** (**F**) de la manivelle
- Sélectionner l'avance souhaitée en appuyant sur la touche **F1** ou **F2**
- Valider la nouvelle avance avec la softkey **F3** (**OK**) de la manivelle

> Si vous maintenez la touche **F1** ou **F2** enfoncée, la CN modifie le pas de comptage selon un facteur de 10 à chaque changement de dizaine.
>
> En appuyant sur **F1** ou **F2** et en actionnant en plus la touche **CTRL**, le pas de comptage change selon un facteur de 100.

34.1.3 Programmer des fonctions auxiliaires M

Pour programmer une fonction auxiliaire moyennant la manivelle électronique :

- Appuyer sur la softkey **F3** (**MSF**) de la manivelle
- Appuyer sur la softkey **F1** (**M**) de la manivelle
- Sélectionner le numéro de la fonction M de votre choix en appuyant sur la touche **F1** ou **F2**
- Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La CN active la fonction auxiliaire.

Informations complémentaires : "Vue d'ensemble des fonctions auxiliaires", Page 1281

34.1.4 Créer une séquence de positionnement

> Consultez le manuel de votre machine !
> Le constructeur de votre machine peut affecter n'importe quelle fonction à la touche **Générer séquence CN** de la manivelle.

Pour créer une séquence de positionnement moyennant la manivelle électronique :

- Sélectionner le mode **Manuel**
- Sélectionner l'application **MDI**
- Au besoin, sélectionner la séquence CN à la suite de laquelle vous souhaitez insérer la nouvelle séquence de positionnement
- Activer la manivelle
- Appuyer sur la touche **Générer séquence CN** de la manivelle
- > La CN insère une droite **L** avec toutes les positions de l'axe.

34.1.5 Positionnement pas à pas

Lors du positionnement pas à pas, la CN déplace l'axe sélectionné selon la valeur définie.

Pour effectuer un positionnement pas à pas moyennant la manivelle électronique :

- Appuyer sur la softkey F2 (**STEP**) de la manivelle
- Appuyer sur la softkey 3 (**ON**) de la manivelle
- > La CN active le positionnement pas à pas.
- Régler l'incrément souhaité en appuyant sur la touche **F1** ou **F2**

> Le plus petit incrément possible est 0,0001 mm (0.00001 in). Le plus grand incrément possible est 10 mm (0.3937 in).

- Utiliser la softkey F4 (**OK**) de la manivelle pour valider l'incrément sélectionné
- Utiliser la touche **+** ou **-** de la manivelle pour déplacer l'axe actif de la manivelle dans le sens de votre choix.
- > La CN déplace l'axe actif selon l'incrément programmé chaque fois que vous actionnez la touche de la manivelle.

> Si vous maintenez la touche **F1** ou **F2** enfoncée, la commande augmente le pas de comptage selon un facteur de 10 à chaque changement de dizaine.
>
> En appuyant sur **F1** ou **F2** et en actionnant en plus la touche **CTRL**, le pas de comptage augmente selon un facteur de 100.

Remarques

⚠ DANGER

Attention, danger pour l'opérateur !

Les dangers de nature électrique sont toujours dûs à des embases de raccordement non sécurisées, à des câbles défectueux et à une utilisation inappropriée. La menace est présente dès la mise sous tension de la machine !

- Seul le personnel de SAV habilité peut raccorder ou faire enlever les appareils.
- Mettre la machine sous tension exclusivement avec la manivelle raccordée ou avec une embase de raccordement sécurisée

REMARQUE

Attention, danger pour la pièce et l'outil !

La manivelle radio déclenche une réaction d'arrêt d'urgence si l'accumulateur est entièrement déchargé, si la transmission radio est coupée ou en présence d'un défaut. Les réactions d'arrêt d'urgence en cours d'usinage peuvent endommager l'outil et la pièce !

- Placer la manivelle sur sa station d'accueil dès qu'elle n'est plus utilisée
- Minimiser la distance entre la manivelle et sa station d'accueil (tenir compte de l'alarme vibrante)
- Tester la manivelle avant de commencer à usiner

- Le constructeur de la machine peut ajouter des fonctions supplémentaires aux manivelles HR5xx.

  Consultez le manuel de votre machine !
- Vous utilisez les touches d'axes pour activer les axes **X**, **Y** et **Z** ainsi que trois autres axes pouvant être définis par le constructeur de la machine. Le constructeur de la machine peut également affecter l'axe virtuel **VT** avec une des touches d'axes encore libres.

34.2 Manivelle radio HR 550FS

Application

La manivelle radio HR 550FS vous permet, grâce à sa transmission radio, de vous éloigner encore plus du panneau de commande de la machine que les autres manivelles. De ce fait, la manivelle radio HR 550FS vous fait profiter d'un réel avantage, notamment pour les machines de grandes dimensions.

Description fonctionnelle

La manivelle radio HR 550FS est équipée d'un accumulateur. L'accumulateur se recharge dès que la manivelle est placée dans sa station d'accueil.

La station d'accueil HRA 551FS et la manivelle HR 550FS forment une même unité fonctionnelle.



Manivelle HR 550FS



Station d'accueil HRA 551FS pour manivelle

Vous pouvez faire fonctionner la HR 550FS avec son accumulateur pendant 8 heures avant de devoir la recharger. Une manivelle complètement déchargée aura besoin d'environ 3 heures pour être totalement rechargée de nouveau. Si vous n'utilisez pas la manivelle HR 550FS, vous pouvez toujours la ranger dans sa station d'accueil. Ainsi, vous êtes sûr que la batterie de la manivelle sera toujours chargée et qu'elle sera en contact direct avec le circuit d'arrêt d'urgence.

Dès que la manivelle se trouve dans sa station d'accueil, elle propose les mêmes fonctions qu'en mode radio. De cette manière, vous pouvez utiliser la manivelle, même si elle est entièrement déchargée.

Nettoyer régulièrement les contacts de la station d'accueil et de la manivelle pour garantir leur bon fonctionnement.

Après que la CN a déclenché un arrêt d'urgence, vous devez réactiver la manivelle.

Informations complémentaires : "Réactiver la manivelle", Page 1972

Si vous arrivez à la limite de la zone de transmission radio, la HR 550FS vous avertit par une alarme vibrante. Dans ce cas, réduisez la distance par rapport à la station d'accueil de la manivelle.

Remarque

⚠ DANGER

Attention, danger pour l'opérateur !

Les manivelles radio sont plus sensibles aux perturbations que les manivelles avec liaison par câble en raison de leur fonctionnement sur accumulateur et de la présence d'autres utilisateurs radio. L'utilisateur est menacé, p. ex. pendant les travaux d'entretien et de configuration, si les conditions requises et les remarques concernant la sécurité de service ne sont pas respectées.

- Contrôler la liaison radio de la manivelle pour s'assurer qu'il n'y a pas d'interférences avec les autres utilisateurs radio
- Mettre la manivelle et sa station d'accueil hors tension au plus tard au bout de 120 heures de service afin que la CN effectue un test de fonctionnement au prochain redémarrage.
- S'il existe plusieurs manivelles radio dans un même atelier, s'assurer que chaque manivelle est clairement affectée à une station d'accueil (p. ex auto-collant de couleur)
- S'il existe plusieurs manivelles radio dans un même atelier, s'assurer que chaque manivelle est clairement affectée à une machine (p. ex test de fonctionnement)

34.3 Fenêtre Configuration manivelle radio

Application

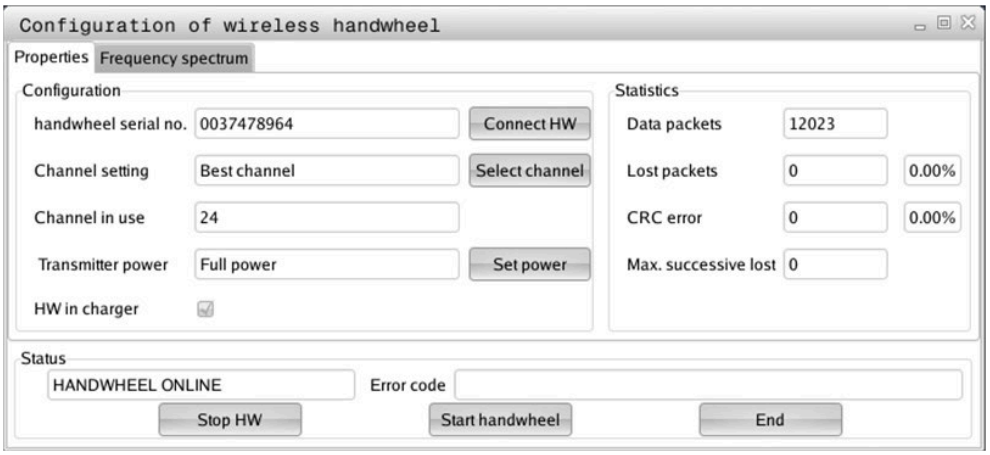
Dans la fenêtre **Configuration manivelle radio**, vous pouvez voir les données de liaison de la manivelle radio HR 550FS et appliquer différentes fonctions pour optimiser la liaison radio, par exemple régler le canal radio.

Sujets apparentés

- Manivelles électroniques
  Informations complémentaires : "Manivelle électronique", Page 1959
- Manivelle radio HR 550FS
  Informations complémentaires : "Manivelle radio HR 550FS", Page 1967

Description fonctionnelle

Vous ouvrez la fenêtre **Configuration manivelle radio** en sélectionnant l'élément de menu **Configurer la manivelle radio**. Cet élément de menu se trouve dans le groupe **Configurations machine** de l'application **Paramètres**.



Zones de la fenêtre Configuration manivelle radio

Zone Configuration

Dans la zone **Configuration**, la CN affiche diverses informations sur la manivelle radio reliée, par exemple son numéro de série.

Zone Statistiques

Dans la zone **Statistiques**, la CN affiche des informations sur la qualité de transmission.

En présence d'une qualité de réception limitée qui ne peut plus garantir un arrêt fiable et sûr des axes, la manivelle radio réagit par un arrêt d'urgence.

La valeur **Max. perdu ds séries** vous fournit une indication quant à la qualité de réception limitée. Si la CN affiche à plusieurs reprises des valeurs supérieures à 2 alors que la manivelle radio fonctionne en mode normal et dans le rayon d'utilisation souhaité, il y a un risque accru de coupure intempestive de la liaison.

Dans ce cas, tentez d'améliorer la qualité de transmission en optant pour un autre canal ou en augmentant la puissance d'émission.

Informations complémentaires : "Régler le canal", Page 1972

Informations complémentaires : "Régler la puissance d'émission", Page 1971

Zone Etat

Dans la zone **Etat**, la CN affiche l'état actuel de la manivelle, par exemple **HANDWHEEL ONLINE**, et les messages d'erreur en instance concernant la manivelle reliée.

34.3.1 Affecter une manivelle à une station d'accueil

Pour pouvoir affecter une manivelle à une station d'accueil, celle-ci doit être connectée au hardware de la CN.

Vous affectez une manivelle à une station d’accueil comme suit :

- Placer la manivelle radio sur sa station d'accueil



- Sélectionner le mode **Départ**



- Sélectionner l'application **Paramètres**



- Sélectionner le groupe **Configurations machine**



- Appuyer ou cliquer deux fois sur l'élément de menu **Configurer la manivelle radio**
- > La CN ouvre la fenêtre **Configuration manivelle radio**.
- Sélectionner la touche **Affecter HR**
- > La CN mémorise le numéro de série de la manivelle radio installée et l'affiche dans la fenêtre de configuration, à gauche du bouton **Affecter HR**.
- Sélectionner le bouton **FIN**
- > La CN mémorise cette configuration.

34.3.2 Régler la puissance d'émission

Si vous faites baisser la puissance d’émission, la porté de la manivelle radio diminue elle aussi.

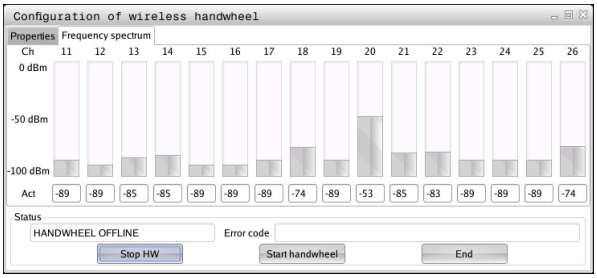
Vous réglez la puissance d’émission de la manivelle comme suit :



- Ouvrir la fenêtre **Configuration manivelle radio**
- Sélectionner le bouton **Conf. puissance**
- > La CN affiche les trois réglages de puissance possibles.
- Sélectionner le réglage de votre choix
- Sélectionner le bouton **FIN**
- > La CN mémorise cette configuration.

34.3.3 Régler le canal

Lors du démarrage automatique de la manivelle radio, la CN essaie de choisir le canal radio qui émet le signal le plus puissant.



Vous réglez le canal radio comme suit :

- ▶ Ouvrir la fenêtre **Configuration manivelle radio**
- ▶ Sélectionner l'onglet **Spectre de fréquence**
- ▶ Sélectionner le bouton **Arrêter HR**
- > La CN coupe la liaison avec la manivelle radio et détermine le spectre de fréquence actuel pour les 16 canaux disponibles.
- ▶ Noter le numéro du canal qui correspond au canal avec le moins de trafic radio

> C'est à la barre la plus petite que vous reconnaissez le canal avec le moins de trafic radio.

- ▶ Sélectionner le bouton **Lancer maniv.**
- > La CN rétablit la liaison avec la manivelle radio.
- ▶ Sélectionner l'onglet **Propriétés**
- ▶ Sélectionner le bouton **Choisir canal**
- > La CN affiche tous les numéros de canal disponibles.
- ▶ Sélectionner le numéro du canal qui correspond au canal avec le moins de trafic radio
- ▶ Sélectionner le bouton **FIN**
- > La CN mémorise cette configuration.

34.3.4 Réactiver la manivelle

Vous réactivez la manivelle comme suit :

- ▶ Ouvrir la fenêtre **Configuration manivelle radio**
- ▶ Réactiver la manivelle radio avec le bouton **Lancer maniv.**
- ▶ Sélectionner le bouton **FIN**

35

Palpeurs

35.1 Configurer des palpeurs

Application

Dans la fenêtre **Configuration du système de mesure**, vous pouvez créer et gérer tous les palpeurs de pièces et tous les palpeurs d'outils de la CN.

Vous créez et gérez les palpeurs avec transmission radio exclusivement dans la fenêtre **Configuration du système de mesure**.

Sujets apparentés

- Créer un palpeur de pièces avec transmission par câble ou infrarouge à l'aide du tableau de palpeurs

  Informations complémentaires : "Tableau de palpeurs tchprobe.tp", Page 1912
- Créer un palpeur d'outils avec transmission par câble ou infrarouge au paramètre machine **CfgTT** (n° 122700)

  Informations complémentaires : "Paramètres machine", Page 2039

Description fonctionnelle

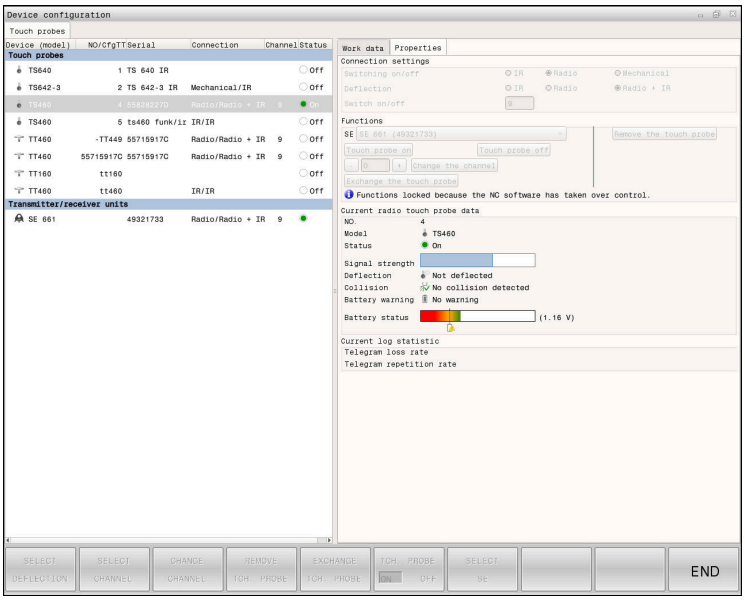
Vous ouvrez la fenêtre **Configuration du système de mesure** dans le groupe **Configurations machine** de l'application **Paramètres**. Vous appuyez ou cliquez deux fois sur l´élément de menu **Configurer les palpeurs**.

Informations complémentaires : "Application Paramètres", Page 1989

Vous créez et gérez les palpeurs avec transmission radio exclusivement dans la fenêtre **Configuration du système de mesure**.

Pour que la commande détecte les palpeurs radio, il vous faut une unité émettrice/réceptrice **SE 661** dotée d'une interface EnDat.

Vous indiquez les nouvelles valeurs dans la zone **Données de travail**.



Zones de la fenêtre Configuration du système de mesure

Zone Palpeurs

Dans la zone **Palpeurs**, la CN indique tous les palpeurs de pièces et tous les palpeurs d'outils ainsi que les unités émettrices/réceptrices. Toutes les autres zones contiennent des informations détaillées sur l'entrée sélectionnée.

Zone Données de travail

Dans la zone **Données de travail**, la CN affiche, pour un palpeur de pièces donné, les valeurs issues du tableau de palpeurs.

Dans le cas d'un palpeur d'outils, la CN affiche les valeurs du paramètre machine **CfgTT** (n° 122700).

Vous pouvez sélectionner et modifier les valeurs affichées. La CN affiche au-dessous de la zone **Palpeurs** des informations concernant la valeur active, par exemple les possibilités de sélection. Vous ne pouvez modifier les valeurs des palpeurs d'outils qu'après avoir saisi le code 123.

Zone Caractéristiques

La CN affiche les données de connexion et les fonctions de diagnostic dans la zone **Caractéristiques**.

Dans le cas d'un palpeur avec liaison radio, la CN affiche dans **Données actuelles du palpeur radio** les informations suivantes :

Affichage	Signification
NO	Numéro dans le tableau de palpeurs
Type	Type de de palpeur
État	Palpeur activé ou non activé
Intensité du signal	Indication de l'intensité du signal dans le digramme à barre La commande affiche la meilleure liaison connue jusqu'à présent sous forme de barre entière.
Déviation	Tige de palpage déviée ou non déviée
Collision	Collision ou pas de collision détectée
État de la pile	Indication de la qualité de la pile La commande émet un avertissement lorsque le niveau de chargement se trouve dans la zone qui précède le trait affiché.

La configuration de connexion **Mise sous/hors tension** est prédéfinie par le type de palpeur. Sous **Déviation**, vous choisissez la manière dont le palpeur est censé transmettre le signal lors de la procédure de palpage.

Déviation	Signification
IR	Signal de palpage infrarouge
Radio	Signal de palpage radio
Radio + IR	La commande sélectionne le signal de palpage.

Si vous activez la liaison radio du palpeur avec le paramètre **Activer/Désactiver**, le signal est maintenu au-delà du changement d'outil. Vous devez désactiver la liaison radio en vous servant de ce paramètre de liaison.

Boutons

La CN propose les boutons suivants :

Bouton	Fonction
CREER ENTREE TS	Créer un nouveau palpeur de pièces Vous indiquez les nouvelles valeurs dans la zone **Données de travail**.
CREER ENTREE TT	Créer un nouveau palpeur d'outils Vous indiquez les nouvelles valeurs dans la zone **Données de travail**.
SELECT. DEVIATION	Sélectionner le signal de palpage
SELECT. CANAL	Sélectionner le canal radio Sélectionner le canal qui assure la meilleure transmission radio et tenir compte des interférences avec les autres machines ou avec une autre manivelle radio
CHANGER CANAL	Changer de canal radio
SUPPRIMER PALPEUR	Supprimer les données du palpeur La CN supprime l'enregistrement de la fenêtre **Configuration du système de mesure** et du tableau de palpeurs, ou bien encore des paramètres machine.
REMPLACER PALPEUR	Mémoriser un nouveau palpeur dans le ligne active La commande écrase automatiquement le numéro de série du palpeur remplacé pour faire apparaître le nouveau numéro.
SELECT. SE	Sélectionner l'unité émettrice/réceptrice SE
SELECT. IR	Sélectionner l'intensité du signal infrarouge Vous ne devez modifier l'intensité qu'en cas de perturbations.
SELECT. RADIO	Sélectionner l'intensité du signal radio Vous ne devez modifier l'intensité qu'en cas de perturbations.

Remarque

Avec le paramètre machine **CfgHardware** (n° 100102), le constructeur de la machine définit si la CN doit afficher ou masquer les palpeurs dans la fenêtre **Configuration du système de mesure**. Consultez le manuel de votre machine !

36

Embedded Workspace et Extended Workspace

36.1 Embedded Workspace (option #133)

Application

Embedded Workspace vous permet d'afficher et d'utiliser un PC Windows sur l'interface de la CN. Vous connectez le PC Windows à l'aide de l'option Remote Desktop Manager (option #133).

Sujets apparentés

- Remote Desktop Manager (option #133)

  Informations complémentaires : "Fenêtre Remote Desktop Manager (option #133)", Page 2024
- Utiliser un PC Windows sur un écran supplémentaire connecté avec Extended Workspace

  Informations complémentaires : "Extended Workspace", Page 1980

Conditions requises

- Connexion RemoteFX au PC Windows moyennant l'option Remote Desktop Manager (option #133)
- Connexion définie au paramètre machine **CfgRemoteDesktop** (n° 133500)

  Le constructeur de la machine entre le nom de la connexion RemoteFX au paramètre machine optionnel **connections** (n° 133501).

  Consultez le manuel de votre machine !

Description fonctionnelle

Embedded Workspace est disponible sur la CN en tant que mode de fonctionnement et zone de travail. Si le constructeur de la machine ne définit pas de nom, le mode de fonctionnement et la zone de travail s'intitulent **RDP**.

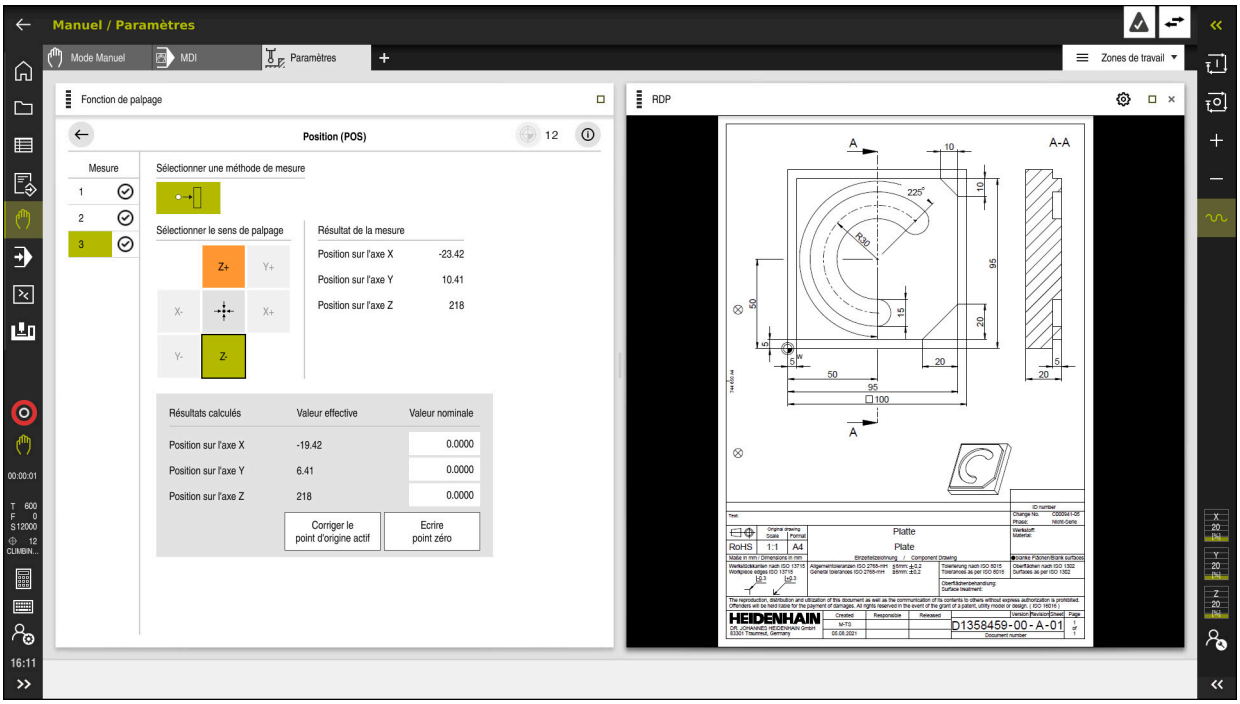
Le PC Windows est verrouillé et ne peut pas servir à la programmation tant que la connexion RemoteFX est établie. De ce fait, il ne peut pas être utilisé en parallèle.

Informations complémentaires : "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Page 2026

Si vous ouvrez l'Embedded Workspace comme mode de fonctionnement, la CN y affiche l'interface du PC Windows en plein écran.

Si vous ouvrez l'Embedded Workspace sous forme de zone de travail, vous pouvez modifier sa taille et sa position à votre guise. La CN remet à l'échelle l'interface du PC Windows après chaque modification.

Informations complémentaires : "Zones de travail", Page 94



Embedded Workspace comme zone de travail avec fichier PDF ouvert

Fenêtre Paramètres RDP

Lorsque l'Embedded Workspace est ouvert sous forme de zone de travail, vous pouvez ouvrir la fenêtre **Réglages RDP**.

La fenêtre **Paramètres RDP** présente les boutons suivants :

Bouton	Signification
Reconnecter	Si la CN n'a pas pu établir de connexion avec le PC Windows, utilisez ce bouton pour faire une nouvelle tentative, par exemple en cas de dépassement du temps imparti. Le cas échéant, la CN affiche également ce bouton dans le mode de fonctionnement et dans la zone de travail.
Adapter résolution	Avec ce bouton, la CN remet à l'échelle l'interface du PC Windows en fonction de la taille de la zone de travail.

36.2 Extended Workspace

Application

L'Extended Workspace vous permet d'utiliser un autre écran raccordé à la CN comme second écran. Vous pouvez ainsi utiliser l'écran supplémentaire indépendamment de l'interface de la CN et y afficher les applications de la CN.

Sujets apparentés

- Utiliser un PC Windows à l'intérieur de l'interface de la CN avec Embedded Workspace (option #133)

  Informations complémentaires : "Embedded Workspace (option #133)", Page 1978
- Extension matérielle ITC

  Informations complémentaires : "Extensions matérielles", Page 89

Condition requise

- Écran connecté supplémentaire, configuré par le constructeur de la machine sous forme d'Extended Workspace

  Consultez le manuel de votre machine !

Description fonctionnelle

Avec l'Extended Workspace, vous exécutez par exemple les fonctions ou les applications suivantes :

- Ouvrir des fichiers de la CN, p. ex. des dessins
- Ouvrir la fenêtre des fonctions HEROS, en plus de l'interface de la CN

  Informations complémentaires : "Menu HEROS", Page 2046
- Afficher et utiliser les calculateurs connectés à l'aide du Remote Desktop Manager (option #133)

  Informations complémentaires : "Fenêtre Remote Desktop Manager (option #133)", Page 2024

37

Sécurité fonctionnelle (FS) intégrée

Application

Le concept de sécurité fonctionnelle intégrée FS pour les machines équipées d'une commande numérique HEIDENHAIN offre, en plus des dispositifs de sécurité mécaniques disponibles sur la machine, des fonctions de sécurité logicielles. Le concept de sécurité intégrée permet par exemple de réduire automatiquement l'avance quand vous exécutez des opérations d'usinage alors que la porte de la machine est ouverte. Le constructeur de la machine peut adapter ou étendre le concept de sécurité FS.

Conditions requises

- Option logicielle #160 Sécurité fonctionnelle intégrée FS version de base ou option logicielle #161 Sécurité fonctionnelle intégrée FS version complète
- Au besoin, options logicielles #162 à #166 ou option logicielle #169

  Vous avez éventuellement besoin de ces options logicielles en fonction du nombre des entraînements sur la machine.
- Le constructeur de la machine doit adapter le concept de sécurité FS selon la machine.

Description fonctionnelle

Tous les utilisateurs de machine-outil sont exposés à des dangers. Même s'il est vrai que les dispositifs de sécurité assurent une protection en empêchant l'accès à des zones dangereuses, il n'en demeure pas moins que l'opérateur doit pouvoir travailler sur la machine même sans ces dispositifs (par ex. si les portes de sécurité sont ouvertes).

Fonctions de sécurité

Pour garantir les exigences en matière de sécurité des personnes, la sécurité fonctionnelle FS intégrée propose des fonctions de sécurité normées. Au moment de mettre en œuvre la sécurité fonctionnelle FS sur la machine concernée, le constructeur de la machine utilise les fonctions de sécurité normées.

Il est possible de suivre les fonctions de sécurité actives dans l'état des axes de la sécurité fonctionnelle FS.

Informations complémentaires : "Élément de menu Axis status", Page 1986

Désignation	Signification	Bref descriptif
SS0, SS1, SS1D, SS1F, SS2	Safe Stop	Mise en l'arrêt des entraînements, en toute sécurité, de différentes manières
STO	Safe Torque Off	Interruption de l'alimentation du moteur. Protection contre tout démarrage involontaire des entraînements.
SOS	Safe Operating Stop	Arrêt sécurisé. Protection contre tout démarrage involontaire des entraînements.
SLS	Safely Limited Speed	Vitesse limitée de sécurité. Cette vitesse empêche que les entraînements ne dépassent les limites de vitesse par défaut lorsque les portes de sécurité sont ouvertes.
SLP	Safely Limited Position	Position limitée de sécurité. Veille à ce qu'un axe FS ne sorte pas d'une zone prédéfinie.
SBC	Safe Brake Control	Commande bicanale des freins d'arrêt moteur.

Modes de sécurité fonctionnelle FS

La CN propose, avec la sécurité fonctionnelle FS, différents modes de fonctionnement FS. Le mode de fonctionnement FS portant le plus petit numéro correspond au niveau de sécurité le plus élevé.

Selon la réalisation du constructeur de la machine, les modes de fonctionnement FS suivants vous sont proposés :

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine doit mettre en œuvre les modes de fonctionnement FS en fonction de la machine concernée.

Symbole	Mode de fonctionnement de sécurité	Bref descriptif
SOM 1	Mode de fonctionnement **SOM_1**	Safe operating mode 1 : Mode automatique, mode productif
SOM 2	Mode de fonctionnement **SOM_2**	Safe operating mode 2 : Mode de configuration
SOM 3	Mode de fonctionnement **SOM_3**	Safe operating mode 3 : Intervention manuelle, uniquement pour les utilisateurs qualifiés
SOM 4	Mode de fonctionnement **SOM_4** Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.	Safe operating mode 4 : Interruption manuelle étendue, visualisation de processus, uniquement pour les utilisateur qualifiés

Sécurité fonctionnelle FS dans la zone de travail Positions

Une CN dotée de la sécurité fonctionnelle FS affiche les états de fonctionnement surveillés des éléments Vitesse de rotation **S** et Avance **F** dans la zone de travail **Positions**. Si une fonction de sécurité est déclenchée alors qu'un état est surveillé, la CN interrompt le mouvement de déplacement et la broche ou réduit la vitesse, par exemple quand la porte de la machine est ouverte.

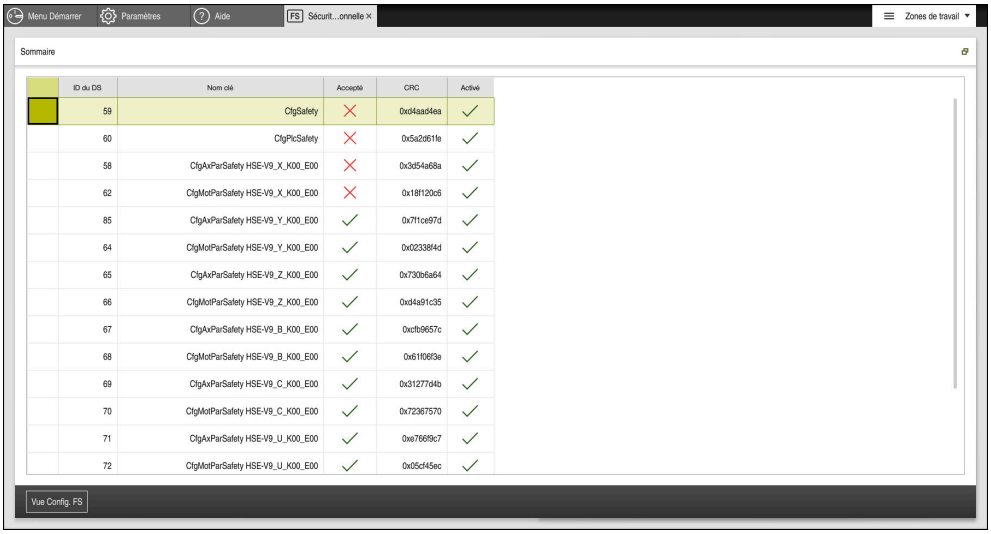
Informations complémentaires : "Affichage des axes et des positions", Page 146

Application Sécurité fonctionnelle

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine configure les fonctions de sécurité dans cette application.

La CN affiche des informations sur l'état des différentes fonctions de sécurité dans l'application **Sécurité fonctionnelle** du mode **Départ**. Dans cette application, vous pouvez voir si certaines fonctions de sécurité sont activées et acceptées par la CN.

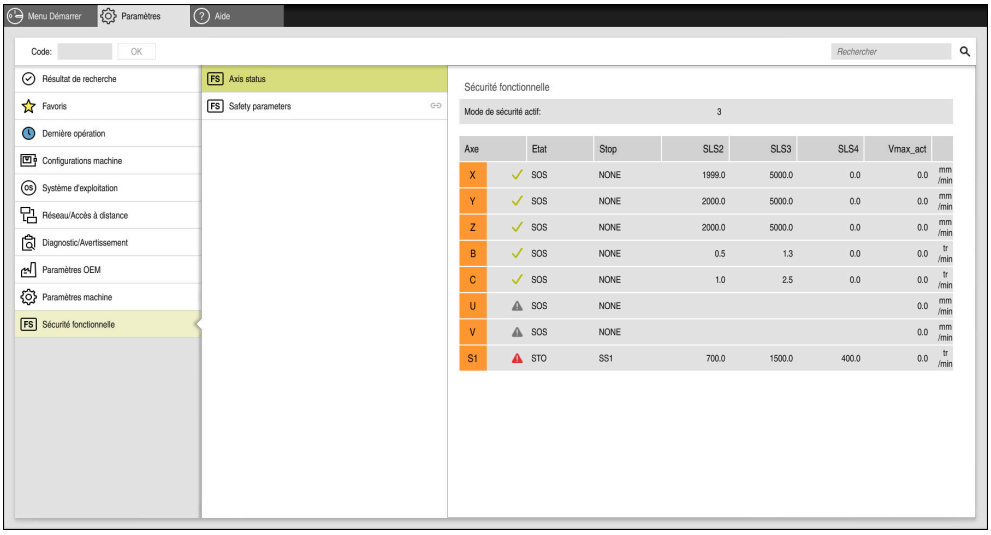


Application **Sécurité fonctionnelle**

Élément de menu Axis status

Dans l'élément de menu **Axis status** de l'application **Paramètres**, la CN affiche les informations ci-après sur l´état des différents axes :

Champ	Signification
Axe	Axes configurés de la machine
Etat	Fonction de sécurité active
Stop	Réaction d'arrêt **Informations complémentaires :** "Sécurité fonctionnelle FS dans la zone de travail Positions", Page 1984
SLS2	Valeurs maximales pour la vitesse de rotation ou l'avance **SLS** en mode **SOM_2**
SLS3	Valeurs maximales pour la vitesse de rotation ou l'avance **SLS** en mode **SOM_3**
SLS4	Valeurs maximales pour la vitesse de rotation ou l'avance **SLS** en mode **SOM_4** Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.
Vmax_act	Limitation actuellement applicable pour la vitesse de rotation ou l'avance Valeurs provenant des réglages de la vitesse **SLS** ou du SPLC Lorsque les valeurs dépassent 999 999, la CN indique **MAX**.



Élément de menu **Axis status** dans l'application **Paramètres**

État de contrôle des axes

Pour pouvoir garantir l'utilisation des axes en toute sécurité, la CN vérifie tous les axes surveillés à la mise sous tension de la machine.

Pour cela, la CN vérifie si la position d'un axe correspond à sa position juste après la mise à l'arrêt. En cas d'écart, la CN signale l'axe concerné dans l'affichage de positions par un triangle d'avertissement rouge.

Si le contrôle des différents axes échoue au démarrage de la machine, vous avez la possibilité de les contrôler manuellement.

Informations complémentaires : "Contrôler manuellement la position des axes", Page 1988

La CN affiche l'état de contrôle de chaque axe en utilisant les symboles suivants :

Symbole	Signification
	L'axe a été contrôlé ou n'a pas besoin d'être contrôlé.
	L'axe n'est pas contrôlé, mais il doit l'être pour garantir un un fonctionnement en toute sécurité. **Informations complémentaires :** "Contrôler manuellement la position des axes", Page 1988
	La sécurité fonctionnelle ne surveille pas l'axe ou l'axe n'a pas été configuré en sécurité fonctionnelle.

Limitation d'avance pour la sécurité fonctionnelle FS



Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être adaptée par le constructeur de votre machine.

Le bouton **FMAX** vous permet d'empêcher la réaction SS1 pour arrêter en toute sécurité les entraînements lors de l'ouverture de la porte de sécurité.

Avec le bouton **FMAX**, la CN limite la vitesse des axes et la vitesse de rotation de la broche en appliquant les valeurs définies par le constructeur de la machine. Le mode de fonctionnement FS SOM_x actif est décisif pour la limitation. Vous sélectionnez le mode de fonctionnement FS en vous servant du commutateur à clé.



En mode de fonctionnement FS SOM_1, la CN met à l'arrêt les axes et les broches dès l'ouverture de la porte de sécurité.

37.1 Contrôler manuellement la position des axes

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être adaptée par le constructeur de votre machine.
Le constructeur de la machine définit l'emplacement de la position de contrôle.

Vous vérifiez la position d'un axe de la manière suivante :

- ▶ Sélectionner le mode **Manuel**
- ▶ Sélectionner **Approcher la position de contrôle**
- > La CN affiche les axes non contrôlés dans la zone de travail **Positions**.
- ▶ Sélectionner l'axe de votre choix dans la zone de travail **Positions**
- ▶ Appuyer sur la touche **Start CN**
- > L'axe se déplace à la position de contrôle.
- > Une fois la position de contrôle atteinte, la CN affiche un message.
- ▶ Appuyer sur la **touche de validation** du panneau de commande de la machine
- > La commande identifie l'axe comme "contrôlé".

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La commande n'effectue pas de contrôle anti-collision automatique entre l'outil et la pièce. Il existe un risque de collision pendant l'abordage des positions de contrôle si le pré-positionnement n'est pas correct ou si l'écart entre les composants est insuffisant !

- ▶ Aborder au besoin une position de sécurité avant d'aborder les positions de contrôle
- ▶ Attention aux risques de collision

Remarques

- Les machines-outils dotées d'une CN HEIDENHAIN peuvent être équipées d'une sécurité fonctionnelle (FS) intégrée ou externe. Cette partie concerne exclusivement les machines avec sécurité fonctionnelle (FS) intégrée.
- Le constructeur de la machine définit le comportement des axes CN FS définis au paramètre **speedPosCompType** (n°403129), dont la vitesse est asservie avec la porte de protection ouverte. Le constructeur de la machine peut par exemple autoriser l'activation de la broche de la pièce, et donc permettre un effleurement de la pièce avec la porte de protection ouverte. Consultez le manuel de votre machine !

38

Application
Paramètres

38.1 Vue d'ensemble

L'application **Paramètres** comprend les groupes suivants avec les éléments de menu :

Symbole	Groupe	Élément de menu
	**Configurations machine**	■ **Configurations machine** **Informations complémentaires :** "Élément de menu Configurations machine", Page 1992 ■ **Informations générales** **Informations complémentaires :** "Élément de menu Informations générales", Page 1995 ■ **SIK** **Informations complémentaires :** "Élément de menu SIK", Page 1996 ■ **Temps machine** **Informations complémentaires :** "Élément de menu Temps machine", Page 1998 ■ **Configurer les palpeurs** **Informations complémentaires :** "Configurer des palpeurs", Page 1974 ■ **Configurer la manivelle radio** **Informations complémentaires :** "Manivelle radio HR 550FS", Page 1967
	**Système d'exploitation**	■ **PKI Admin** Gérer les certificats de la CN, p. ex. pour le **serveur OPC UA NC** **Informations complémentaires :** "OPC UA NC Server (options #56 - #61)", Page 2011 ■ **Date/Heure** **Informations complémentaires :** "Fenêtre Régler l'heure système", Page 1999 ■ **Langue/claviers** **Informations complémentaires :** "Langue conversationnelle de la CN", Page 1999 ■ **Concernant HeROS** **Informations complémentaires :** "Informations relatives à la licence et à l'utilisation", Page 83 ■ **SELinux** **Informations complémentaires :** "Logiciel de sécurité SELinux", Page 2001 ■ **UserAdmin** Aucune fonction actuellement ■ **Current User** Aucune fonction actuellement ■ **Configurer l'écran tactile** Vous pouvez sélectionner la sensibilité de l'écran tactile et afficher/masquer les points tactiles.

Symbole	Groupe	Élément de menu
	Réseau/Accès à distance	■ **Shares** **Informations complémentaires :** "Lecteurs réseau sur la CN", Page 2002 ■ **Network** **Informations complémentaires :** "Interface Ethernet", Page 2005 ■ **Printer** **Informations complémentaires :** "Imprimante", Page 2017 ■ **DNC** **Informations complémentaires :** "Élément de menu DNC", Page 2016 ■ **OPC UA** **Informations complémentaires :** "OPC UA NC Server (options #56 - #61)", Page 2011 ■ **VNC** **Informations complémentaires :** "Élément de menu VNC", Page 2020 ■ **Remote Desktop Manager** **Informations complémentaires :** "Fenêtre Remote Desktop Manager (option #133)", Page 2024 ■ **Real VNC Viewer** Paramétrer les logiciels externes qui accèdent à la CN, dans le cadre de tâches de maintenance par exemple, pour les spécialistes du réseau ■ **Pare-feu** **Informations complémentaires :** "Pare-feu", Page 2031
	Diagnostic/Avertissement	■ **Terminal-Programm** Saisir et exécuter des instructions de la console ■ **HeLogging** Paramétrer les fichiers de diagnostic internes ■ **Portscan** **Informations complémentaires :** "Portscan", Page 2034 ■ **perf2** Vérifier la charge du processeur et du processus ■ **RemoteService** **Informations complémentaires :** "Maintenance à distance", Page 2035 ■ **NC/PLC Restore** **Informations complémentaires :** "Backup et Restore", Page 2036 ■ **TNCdiag** **Informations complémentaires :** "TNCdiag", Page 2038 ■ **NC/PLC Backup** **Informations complémentaires :** "Backup et Restore", Page 2036 ■ **Nettoyer l'écran tactile** La CN verrouille l'écran tactile pendant 90 secondes.

Symbole	Groupe	Élément de menu
	Paramètres OEM	Paramètres pour le constructeur de la machine
	Paramètres machine	Ce groupe contient les paramètres machine éditables selon l'autorisation, p. ex. **MP Configurateur**. **Informations complémentaires :** "Paramètres machine", Page 2039
FS	**Sécurité fonctionnelle**	■ **Axis status** **Informations complémentaires :** "Élément de menu Axis status", Page 1986 ■ **Safety parameters** **Informations complémentaires :** "Application Sécurité fonctionnelle", Page 1985

38.2 Codes

Application

L'application **Paramètres** contient en haut le champ de saisie **Code:** et le commutateur **Unité de mesure**. Ces paramètres sont possibles et accessibles depuis chaque groupe.

Description fonctionnelle

Vous pouvez activer les fonctions ou les zones suivantes avec les codes :

Code	Fonction
123	Éditer les paramètres utilisateur spécifiques à la machine **Informations complémentaires :** "Paramètres machine", Page 2039
555343	Fonctions spéciales pour la programmation de variables **Informations complémentaires :** "Programmation de variables", Page 1323

Si la touche de verrouillage des majuscules est activée pendant la saisie, la CN affiche un message. Cela permet d'éviter les erreurs de saisie.

38.3 Élément de menu Configurations machine

Application

Vous définissez les paramètres pour la simulation et l'exécution du programme dans l'élément de menu **Configurations machine** de l'application **Paramètres**.

Sujets apparentés

- Paramétrages graphiques pour la simulation
  Informations complémentaires : "Fenêtre Paramètres de simulation", Page 1478

Description fonctionnelle

Zone Unité de mesure

Dans la zone **Unité de mesure**, vous sélectionnez l'unité de mesure mm ou inch.

- Système métrique : p. ex. X = 15,789 (mm) avec trois chiffres après la virgule
- Système en pouces : par ex. X = 0,6216 (inch) avec quatre chiffres après la virgule

Si l'affichage en inch est activé, la CN indiquera aussi l'avance en inch/min. Dans un programme en pouces, vous devez introduire l'avance multipliée par 10.

Réglage des canaux

La CN affiche le réglage des canaux pour le mode **Edition de pgm** et les modes **Manuel** et **Exécution de pgm** de manière séparée.

Vous pouvez définir les réglages suivants :

Paramètre	Signification
Cinématique active	La fonction **Cinématique active** vous permet de modifier la cinématique de la machine et de la simulation. Elle vous permet de tester des programmes CN qui sont programmés pour d'autres machines par exemple. La CN propose un menu permettant de sélectionner toutes les cinématiques disponibles. Le constructeur de la machine définit les cinématiques que vous pouvez sélectionner. La CN affiche la cinématique active en mode **Machine** dans la zone de travail **Simulation**.
Créer fichier d'utilisation des outils	La CN utilise le fichier d'utilisation des outils pour effectuer un test d'utilisation des outils. **Informations complémentaires :** "Test d'utilisation des outils", Page 292 Vous sélectionnez à quel moment la CN doit générer un fichier d'utilisation des outils : ■ **Jamais** La CN ne génère pas de fichier d'utilisation d'outils. ■ **une fois** La prochaine fois que vous simulerez ou exécuterez un programme CN, la CN génèrera un fichier d'utilisation d'outils une seule fois. ■ **toujours** La CN génère un fichier d'utilisation d'outils à chaque fois que vous simulez ou exécutez un programme CN.

Limites de déplacement

La fonction **Limites de déplacement** vous permet de restreindre la course de déplacement possible d'un axe. Vous pouvez définir des limites de déplacement pour chacun des axes afin de protéger un appareil diviseur d'un risque de collision, par exemple.

La fonction **Limites de déplacement** se présente sous forme de tableau avec les contenus suivants :

Colonne	Signification
Axe	La CN affiche dans une ligne chaque axe de la cinématique active.
Etat	Après avoir défini une des limites ou bien les deux, la CN affiche le contenu **Valide** ou **Invalide**.
Limite inférieure	Dans cette colonne, vous définissez la limite de déplacement inférieure de l'axe. Vous pouvez saisir jusqu'à quatre chiffres après la virgule.
Limite supérieure	Dans cette colonne, vous définissez la limite de déplacement supérieure de l'axe. Vous pouvez saisir jusqu'à quatre chiffres après la virgule.

Les limites de déplacement restent actives au-delà du redémarrage de la CN, jusqu'à ce que toutes les valeurs du tableau soient supprimées.

Les valeurs de limite de déplacement doivent remplir les conditions générales suivantes :

- La limite inférieure doit être inférieure à la limite supérieure.
- La limite inférieure et la limite supérieure ne doivent pas toutes deux contenir la valeur 0.

Les limites de déplacement des axes modulo doivent remplir d'autres conditions.

Informations complémentaires : "Remarques sur les fins de course logiciels pour les axes modulo", Page 1274

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Vous pouvez également sélectionner toutes les cinématiques mémorisées comme cinématique active de la machine. La CN exécute alors tous les usinages et mouvements manuels avec la cinématique sélectionnée. Il existe un risque de collision pendant tous les déplacements d'axes qui suivent !

- Utiliser la fonction **Cinématique active** exclusivement pour la simulation
- Utiliser la fonction **Cinématique active** uniquement en cas de besoin, pour sélectionner la cinématique active de la machine

- Le paramètre machine optionnel **enableSelection** (n° 205601) permet au constructeur de la machine de définir pour chaque cinématique si celle-ci peut être sélectionnée à l'intérieur de la fonction **Cinématique active**.
- Vous pouvez ouvrir le fichier d'utilisation d'outils en mode **Tableaux**.
  Informations complémentaires : "Fichier d'utilisation d'outils", Page 1918
- Une fois que la CN a créé un fichier d'utilisation d'outils pour un programme CN, les tableaux **Chrono.util. T** et **Liste équipement** présentent des contenus (option #93).
  Informations complémentaires : "Chrono.util. T (option #93)", Page 1920
  Informations complémentaires : "Liste équipement (option #93)", Page 1923

38.4 Élément de menu Informations générales

Application

Dans l'élément de menu **Informations générales** de l'application **Paramètres**, la CN affiche des informations sur la CN et la machine.

Description fonctionnelle

Zone Informations sur la version

La CN affiche les informations suivantes :

Sous-zone	Signification
HEIDENHAIN	■ **Modèle commande** Désignation de la CN (géré par HEIDENHAIN) ■ **NC-SW** Numéro du logiciel CN (géré par HEIDENHAIN) ■ **NCK** Numéro du logiciel CN (géré par HEIDENHAIN)
PLC	**PLC-SW** Numéro ou nom du logiciel PLC (géré par le constructeur de la machine)

Le constructeur de la machine peut ajouter des numéros de logiciels supplémentaires, par exemple le numéro d'une caméra connectée.

Zone Informations OEM

La CN affiche les contenus du paramètre machine optionnel **CfgOemInfo** (n° 131700). La CN n'affiche cette zone que si ce paramètre machine a été défini par le constructeur de la machine.

Informations complémentaires : "Paramètres machine en relation avec OPC UA", Page 2012

Zone Informations sur la machine (options #56 - #61)

La CN affiche les contenus du paramètre machine optionnel **CfgMachineInfo** (n° 131600, options #56 - #61). La CN n'affiche cette zone que si ce paramètre machine a été défini par l'exploitant de la machine.

Informations complémentaires : "Paramètres machine en relation avec OPC UA", Page 2012

38.5 Élément de menu SIK

Application

L'élément de menu **SIK** de l'application **Paramètres** vous permet de consulter les informations spécifiques à la CN, par exemple son numéro de série et les options logicielles disponibles.

Sujets apparentés

- Options logicielles de la CN
  Informations complémentaires : "Options logicielles", Page 75

Description fonctionnelle

Zone Information SIK

La CN affiche les informations suivantes :

- **Numéro de série**
- **Modèle commande**
- **Classe de puissance**
- **Fonctions**
- **Etat**

Zone Clé OEM

Le constructeur de la machine peut définir son propre mot de passe pour la CN dans la zone **Clé OEM**.

Zone General Key

Dans la zone **General Key**, le constructeur de la machine peut activer exceptionnellement toutes les options logicielles pour une durée de 90 jours, afin d'effectuer des tests par exemple.

La CN affiche l'état de la General Key :

État	Signification
NONE	La General Key n'a pas encore été utilisée pour cette version de logiciel.
dd.mm.yyyy	Date jusqu'à laquelle toutes les options logicielles sont disponibles. Une fois la date échue, la General Key ne peut plus être réutilisée.
EXPIRED	La General Key pour cette version de logiciel est échue.

Si la version du logiciel de la CN augmente, suite à une mise à jour par exemple, il sera possible de réutiliser la **General Key**.

Zone Options logicielles

Dans la zone **Options logicielles**, la CN affiche toutes les options logicielles disponibles dans un tableau.

Colonne	Signification
#	Numéro de l'option logicielle
option	Nom de l'option logicielle
Date d'expiration	Le constructeur de la machine peut également activer des options logicielles de manière limitée dans le temps. Dans ce cas, la CN affiche dans cette colonne la date jusqu'à laquelle l'option logicielle est encore disponible.
	Le bouton **Init.** permet au constructeur de la machine d'activer une option logicielle. La CN affiche la mention **Activé** si des options logicielles sont activées.

38.5.1 S'informer des options logicielles

Pour s'informer des options logicielles activées sur la CN, procédez comme suit :

- Sélectionner le mode **Départ**
- Sélectionner l'application **Paramètres**
- Sélectionner **Configurations machine**
- Sélectionner **SIK**
- Naviguer vers la zone **Options logicielles**

> La CN affiche la mention **Activé** en fin de ligne si des options logicielles sont activées.

Définition

Abréviation	Définition
SIK (System Identification Key)	**SIK** est la désignation de la carte enfichable destinée au matériel CN. Chaque CN est clairement identifiée par le numéro de série **SIK**.

38.6 Élément de menu Temps machine

Application

La CN affiche les temps de fonctionnement depuis la mise en service dans la zone **Temps machine** de l'application **Paramètres**.

Sujets apparentés

- Date et heure sur la CN
  Informations complémentaires : "Fenêtre Régler l'heure système", Page 1999

Description fonctionnelle

La CN affiche les temps machine suivants :

Temps machine	Signification
Marche commande	Temps de fonctionnement de la CN depuis sa mise en service
Marche machine	Temps de fonctionnement de la machine depuis sa mise en service
Exécution de pgm	Temps d'exécution de programme depuis la mise en service

Consultez le manuel de votre machine !
Le constructeur de la machine peut définir jusqu'à 20 temps de fonctionnement supplémentaires.

38.7 Fenêtre Régler l'heure système

Application

La fenêtre **Régler l'heure système** vous permet de régler le fuseau horaire, la date et l'heure manuellement ou via une synchronisation par serveur NTP.

Sujets apparentés

- Temps de fonctionnement de la machine
  Informations complémentaires : "Élément de menu Temps machine", Page 1998

Description fonctionnelle

La fenêtre **Régler l'heure système** s'ouvre avec l'élément de menu **Date/Heure**. Cet élément de menu se trouve dans le groupe **Système d'exploitation** de l'application **Paramètres**.

La fenêtre **Régler l'heure système** présente les zones suivantes :

Zone	Fonction
Régler l'heure manuellement	Si vous cochez cette case, vous pouvez définir les données suivantes : ■ Année ■ Mois ■ Jour ■ Heure
Synchroniser l'heure avec serveur NTP	Si vous cochez la case, la CN synchronisera automatiquement l'heure système avec le serveur NTP défini. Vous pouvez ajouter un serveur à l'aide d'un nom d'hôte ou d'une URL.
Plage horaire	Vous pouvez sélectionner votre plage horaire dans une liste.

38.8 Langue conversationnelle de la CN

Application

Vous pouvez modifier aussi bien la langue de dialogue du système d'exploitation HEROS dans la fenêtre **helocale** sur la CN que la langue de dialogue CN de l'interface de la commande dans les paramètres machine.

La langue de dialogue HEROS ne change qu'après le redémarrage de la CN.

Sujets apparentés

- Paramètres machine de la CN
  Informations complémentaires : "Paramètres machine", Page 2039

Description fonctionnelle

Vous ne pouvez pas définir deux langues conversationnelles différentes pour la CN et le système d'exploitation.

La fenêtre **helocale** s'ouvre avec l'élément de menu **Langue/claviers**. Cet élément de menu se trouve dans le groupe **Système d'exploitation** de l'application **Paramètres**.

La fenêtre helocale présente les zones suivantes :

Zone	Fonction
Langue	Sélectionner la langue de dialogue HEROS à l'aide d'un menu de sélection Uniquement si le paramètre machine **applyCfgLanguage** (n° 101305) est défini avec **FALSE**.
Claviers	Sélectionner la langue du clavier pour les fonctions HEROS

38.8.1 Modifier la langue

Par défaut, la CN valide la langue de dialogue CN également comme langue de dialogue HEROS.

Vous modifiez la langue de dialogue CN de la manière suivante :

- ▶ Sélectionner l'application **Paramètres**
- ▶ Entrer le code 123
- ▶ Sélectionner **OK**
- ▶ Sélectionner les **Paramètres machine**
- ▶ Appuyer ou cliquer deux fois sur **MP Configurateur**
- > La CN ouvre l'application **MP Configurateur**.
- ▶ Naviguer vers le paramètre machine **ncLanguage** (n° 101301)
- ▶ Sélectionner la langue

- ▶ Sélectionner **Enregistrer**
- > La CN ouvre la fenêtre **Données de config. modifiées. Toutes modifs**.



- ▶ Sélectionner **Enregistrer**
- > La CN ouvre le menu de notification et affiche une erreur sous forme de question.



- ▶ Sélectionner **COMMANDE FERMER**
- > La CN redémarre.
- > Une fois la CN redémarrée, la langue de dialogue CN et la langue de dialogue HEROS changent.

Remarque

Le paramètre machine **applyCfgLanguage** (n° 101305) vous permet de définir si la CN doit prendre en compte le réglage de la langue de dialogue CN pour la langue de dialogue HEROS :

- **TRUE** (standard) : La CN valide la langue de dialogue CN. Vous ne pouvez changer de langue que dans les paramètres machine.
  Informations complémentaires : "Modifier la langue", Page 2000
- **FALSE** : La CN valide la langue de dialogue HEROS. Vous ne pouvez changer de langue que dans la fenêtre **helocale**.

38.9 Logiciel de sécurité SELinux

Application

SELinux est une extension des systèmes d'exploitation basés sur Linux, dans l'esprit de Mandatory Access Control (MAC). Le logiciel de sécurité protège le système contre l'exécution de processus ou de fonctions non autorisés et donc contre les virus et autres logiciels malveillants.

Le constructeur de la machine définit les paramètres de **SELinux** dans la fenêtre **Security Policy Configuration**.

Sujets apparentés

- Paramètres de sécurité avec un pare-feu
  Informations complémentaires : "Pare-feu", Page 2031

Description fonctionnelle

Vous ouvrez la fenêtre **Security Policy Configuration** avec l'élément de menu **SELinux**. Cet élément de menu se trouve dans le groupe **Système d'exploitation** de l'application **Paramètres**.

Le contrôle d'accès de **SELinux** est paramétré par défaut comme suit :

- La CN n'exécute que les programmes qui ont été installés avec le logiciel CN de HEIDENHAIN.
- Seuls les programmes explicitement sélectionnés peuvent modifier les fichiers relatifs à la sécurité, par exemple les fichiers système de **SELinux** ou les fichiers de démarrage de HEROS.
- Les fichiers créés par d'autres programmes ne peuvent pas être exécutés.
- Les supports de données USB peuvent être désélectionnés.
- Il n'y a que deux cas où il est possible d'exécuter de nouveaux fichiers :
  - Mise à jour du logiciel : Une mise à jour du logiciel de HEIDENHAIN peut remplacer ou modifier des fichiers système.
  - Configuration SELinux : La configuration de **SELinux** définie dans la fenêtre **Security Policy Configuration** est protégée en règle générale par un mot de passe du constructeur de la machine. Consulter le manuel de la machine.

Remarque

HEIDENHAIN recommande d'activer **SELinux** comme protection supplémentaire contre une attaque du réseau depuis l'extérieur.

Définition

Abréviation	Définition
MAC (mandatory access control)	MAC signifie que la CN n'exécute que des actions explicitement autorisées. **SELinux** sert de protection supplémentaire à la limitation d'accès normale sous Linux. Cela est possible uniquement si les fonctions par défaut et le contrôle d'accès opéré par **SELinux** autorisent l'exécution de certains processus et de certaines actions.

38.10 Lecteurs réseau sur la CN

Application

La fenêtre **Initialiser Mount** vous permet de raccorder des lecteurs réseau à la CN. Si la CN est raccordée à un lecteur réseau, elle affiche les lecteurs réseau supplémentaires dans la colonne de navigation du gestionnaire de fichiers.

Sujets apparentés

- Gestionnaire de fichiers

  Informations complémentaires : "Gestionnaire de fichiers", Page 1108
- Paramètres réseau

  Informations complémentaires : "Interface Ethernet", Page 2005

Conditions requises

- Connexion réseau existante
- CN et calculateur sur le même réseau
- Chemin et données d'accès connus du lecteur à raccorder

Description fonctionnelle

La fenêtre **Initialiser Mount** s'ouvre avec l'élément de menu **Shares**. Cet élément de menu se trouve dans le groupe **Réseau/Accès à distance** de l'application **Paramètres**.

Vous pouvez aussi ouvrir la fenêtre en vous servant du bouton **Connecteur lecteur réseau** du mode **Fichiers**.

Informations complémentaires : "Gestionnaire de fichiers", Page 1108

Vous pouvez définir autant de lecteurs réseau que nécessaire, dans la limite de sept.

Zone Lecteur réseau

Dans la zone **Lecteur réseau**, la CN affiche une liste de tous les lecteurs réseau définis, ainsi que l'état de chacun d'eux.

La CN affiche les boutons suivants :

Bouton	Signification
Mount	Connecter un lecteur réseau Si une connexion est active, la CN coche la case d'option dans la colonne **Mount**.
Démontage	Déconnecter le lecteur réseau
Auto	Connecter automatiquement le lecteur réseau au démarrage de la CN La CN coche la case d'option de la colonne **Auto** lors de la connexion automatique.
Ajouter	Définir une nouvelle connexion **Informations complémentaires :** "Fenêtre Assistant Mount", Page 2004
Supprimer	Supprimer une connexion existante
Copier	Copier une liaison **Informations complémentaires :** "Fenêtre Assistant Mount", Page 2004
Editer	Éditer les paramètres d'une liaison **Informations complémentaires :** "Fenêtre Assistant Mount", Page 2004
Lecteur réseau privé	Connexion spécifique à un utilisateur avec le gestionnaire des utilisateurs activé La CN coche la case d'option de la colonne **Privé** en cas de connexion spécifique à un utilisateur.

Zone Journal d'état

Dans la zone **Journal d'état**, la CN affiche des informations d'état et des messages d'erreur concernant les connexions.

Le bouton **Vider** vous permet de supprimer le contenu de la zone **Journal d'état**.

Fenêtre Assistant Mount

La fenêtre **Assistant Mount** vous permet de définir les paramètres d'une connexion avec un lecteur réseau.

Pour ouvrir la fenêtre **Assistant Mount**, vous utilisez les boutons **Ajouter**, **Copier** et **Editer**.

La fenêtre **Assistant Mount** propose les onglets ci-après contenant des paramètres :

Onglet	Paramètre
Nom du lecteur	■ **Nom du lecteur:** Nom du lecteur réseau dans le gestionnaire de fichiers de la CN La CN n'autorise que les lettres majuscules avec un **:** à la fin. ■ **Lecteur réseau privé** Si le gestionnaire des utilisateurs est activé, la connexion ne sera visible que de celui qui l'a créée.
Type d'activation	Protocole de transfert ■ **Partage Windows (CIFS/SMB) ou serveur Samba** ■ **Partage UNIX (NFS)**
Serveur et activation	■ **Nom de serveur:** Nom du serveur ou adresse IP ■ **Nom de partage:** Répertoire auquel accède la CN
Montage automatique	**Connexion automatique (pas possible avec l'option "Demander le mot de passe?")** La CN connecte automatiquement le lecteur réseau lors du démarrage.
Utilisateur et mot de passe (uniquement en cas de partage Windows)	■ **Single Sign On** Si le gestionnaire des utilisateurs est activé, la CN connecte automatiquement un lecteur réseau crypté au moment de la connexion de l'utilisateur. ■ **Nom utilis.Windows:** ■ **Demander mot de passe? (pas possible avec l'option "connecter automatiquement"** Vous pouvez choisir si un mot de passe doit être renseigné au moment de la connexion. ■ **Mot de passe** ■ **Vérification mot de passe**
Options de montage	**Paramètres de l'option de montage "-o":** Paramètres d'aide pour la connexion **Informations complémentaires :** "Exemples d'Options de montage", Page 2005
Contrôle	La CN affiche l'ensemble des paramètres définis. Vous pouvez alors vérifier les paramètres et les mémoriser avec **Utiliser**.

Exemples d'Options de montage

Les options doivent être renseignées sans espaces et uniquement séparées par une virgule.

Options pour SMB

Exemple	Signification
domain=xxx	Nom de domaine HEIDENHAIN conseille de ne pas inscrire le domaine dans le nom d'utilisateur, mais plutôt comme option.
vers=2.1	Version de protocole

Options pour NFS

Exemple	Signification
rsize=8192	Taille du paquet pour la réception de données, en octets Programmation : **512...8192**
wsize=4096	Taille du paquet pour l'envoi de données, en octets Programmation : **512...8192**
soft,timeo=3	Montage conditionné Délai, en dixièmes de secondes, au bout duquel la CN répète la tentative
sec=ntlm	Méthode d'authentification ntlm Utilisez cette option si la CN affiche le message d'erreur **Permission denied** lors de la connexion.
nfsvers=2	Version de protocole

Remarques

- Faites configurer la commande par un spécialiste réseau.
- Pour éviter les failles de sécurité, privilégiez les versions actuelles des protocoles **SMB** et **NFS**.

38.11 Interface Ethernet

Application

Par défaut, la CN est équipée d'une interface Ethernet pour permettre des connexions avec un réseau.

Sujets apparentés

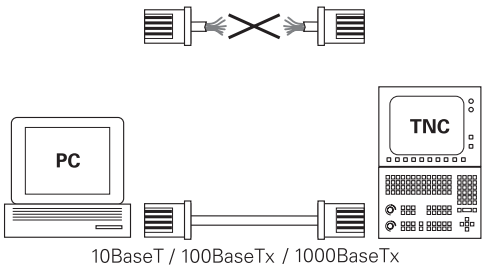
- Paramètres de pare-feu
  Informations complémentaires : "Pare-feu", Page 2031
- Lecteurs réseau sur la CN
  Informations complémentaires : "Lecteurs réseau sur la CN", Page 2002
- Accès externe
  Informations complémentaires : "Élément de menu DNC", Page 2016

Description fonctionnelle

La CN transfère données via l'interface Ethernet avec les protocoles suivants :

- **CIFS** (common internet file system) ou **SMB** (server message block)
  Pour ces protocoles, la CN supporte les versions 2, 2.1 et 3.
- **NFS** (network file system)
  La CN supporte les versions 2 et 3 de ce protocole.

Raccordements possibles



L'interface Ethernet de la CN peut être soit intégrée à votre réseau via le port RJ45 X26, soit directement connectée à un PC. La connexion est isolée galvaniquement de l'électronique de la CN.

Utilisez des câbles à paire torsadée pour raccorder la CN au réseau.

> La longueur maximale de câble qu'il est possible d'avoir entre la CN et un point de jonction dépend de la classe de qualité du câble, de sa gaine et du type de réseau.

Icône de connexion Ethernet

Icône	Signification
	Connexion Ethernet La CN affiche le symbole en bas à droite de la barre des tâches. **Informations complémentaires :** "Barre des tâches", Page 2050 Si vous cliquez sur ce symbole, la CN ouvre une fenêtre auxiliaire. La fenêtre auxiliaire contient les informations et fonctions suivantes : ■ Réseaux connectés Vous pouvez couper la liaison du réseau. Vous pourrez restaurer la connexion en sélectionnant le nom du réseau. ■ Réseaux disponibles ■ Connexions VPN Aucune fonction actuellement

Remarques

- Protégez vos données et la CN en exploitant les machines au sein d'un réseau sécurisé.
- Pour éviter les failles de sécurité, privilégiez les versions actuelles des protocoles **SMB** et **NFS**.

38.11.1 Fenêtre Configurations du réseau

Application

La fenêtre **Configurations du réseau** vous permet de définir les paramètres pour l'interface Ethernet de la CN.

Faites configurer la commande par un spécialiste réseau.

Sujets apparentés

- Configuration du réseau

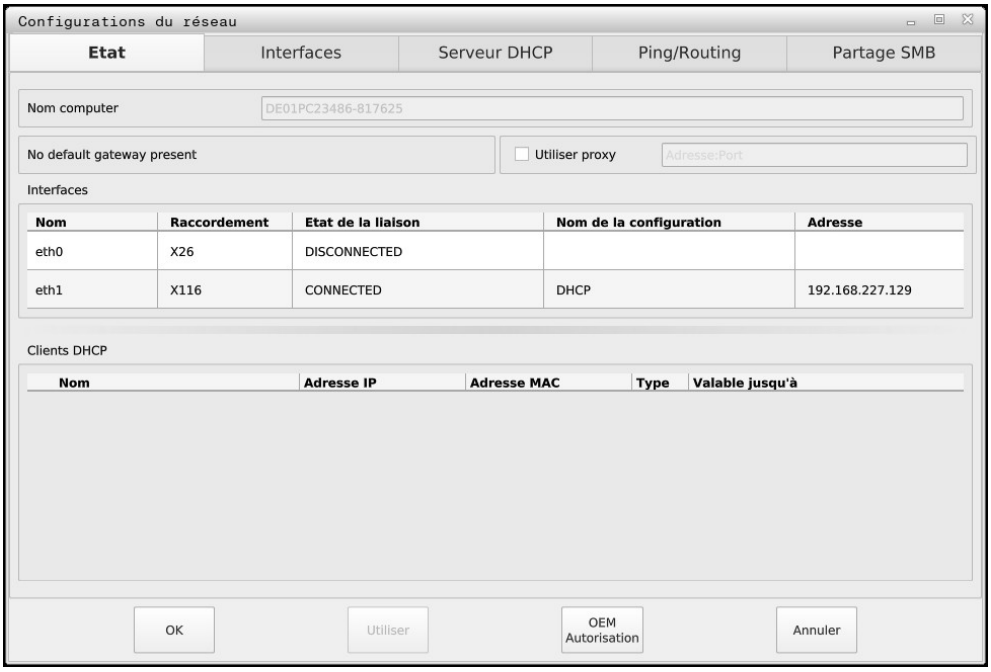
  Informations complémentaires : "Configuration du réseau avec l'Advanced Network Configuration", Page 2058
- Paramètres de pare-feu

  Informations complémentaires : "Pare-feu", Page 2031
- Lecteurs réseau sur la CN

  Informations complémentaires : "Lecteurs réseau sur la CN", Page 2002

Description fonctionnelle

La fenêtre **Configurations du réseau** s'ouvre avec le menu **Network**. Ce menu se trouve dans le groupe **Réseau/Accès à distance** de l'application **Paramètres**.



Fenêtre **Configurations du réseau**

Onglet Etat

L'onglet **Etat** contient les informations et les paramètres suivants :

Zone	Information ou paramètre
Nom computer	La CN affiche le nom sous lequel elle est visible au sein du réseau de l'entreprise. Le nom peut être modifié.
Gateway par défaut	La CN affiche la passerelle par défaut (Default Gateway) et l'interface Ethernet utilisée.
Utiliser proxy	Vous avez la possibilité de définir l'**Adresse** et le **Port** d'un serveur proxy au sein du réseau.
Interfaces	La CN affiche une liste des interfaces Ethernet disponibles. En l'absence de connexion réseau, le tableau reste vide. La CN affiche les informations suivantes dans le tableau : ■ **Nom**, par ex. **eth0** ■ **Raccordement**, par ex. **X26** ■ **Etat de la liaison**, par ex. **CONNECTED** ■ **Nom de la configuration**, par ex. **DHCP** ■ **Adresse**, par ex. **10.7.113.10** **Informations complémentaires :** "Onglet Interfaces", Page 2008
Clients DHCP	La CN affiche une vue d'ensemble des appareils qui ont reçu une adresse IP dynamique au sein du réseau de la machine. En l'absence de liaison avec d'autres composants réseau, le contenu du tableau est vide. La CN affiche les informations suivantes dans le tableau : ■ **Nom** Nom d'hôte et état de connexion de l'appareil La CN affiche l'état de connexion suivant : ■ Vert : connecté ■ Rouge : pas de connexion ■ **Adresse IP** Adresse IP de l'appareil affectée de manière dynamique ■ **Adresse MAC** Adresse physique de l'appareil ■ **Type** Type de liaison La CN affiche les types de liaisons suivants : ■ **TFTP** ■ **DHCP** ■ **Valable jusqu'à** Moment jusqu'auquel l'adresse IP n'est plus valide si elle n'a pas été renouvelée. Le constructeur de la machine peut procéder à des réglages pour ces appareils. Consultez le manuel de votre machine !

Onglet Interfaces

La CN affiche les interfaces Ethernet disponibles dans l'onglet **Interfaces**.

L'onglet **Interfaces** contient les informations et les paramètres suivants :

Colonne	Information ou paramètre
Nom	La CN affiche le nom de l'interface Ethernet. Un commutateur vous permet d'activer/désactiver la liaison.
Raccordement	La CN affiche le numéro du connecteur réseau.
Etat de la liaison	La CN affiche l'état de la liaison de l'interface Ethernet. Les états de liaison suivants sont possibles : ■ **CONNECTED** Relié ■ **DISCONNECTED** Liaison coupée ■ **CONFIGURING** L'adresse IP est reprise du serveur ■ **NOCARRIER** Pas de câble disponible
Nom de la configuration	Vous pouvez exécuter les fonctions suivantes : ■ Sélectionner un profil pour l'interface Ethernet Deux profils sont disponibles à l'état de livraison : ■ **DHCP-LAN** : paramètres de l'interface standard qui devrait fonctionner dans un réseau d'entreprise standard ■ **MachineNet** : paramètres de la deuxième interface Ethernet optionnelle permettant de configurer le réseau de la machine **Informations complémentaires :** "Configuration du réseau avec l'Advanced Network Configuration", Page 2058 ■ Reconnecter l'interface Ethernet avec **Reconnect** ■ Éditer le profil sélectionné **Informations complémentaires :** "Configuration du réseau avec l'Advanced Network Configuration", Page 2058

La CN propose également les fonctions suivantes :

- **Initialise Valeurs stand.**

  La CN réinitialise tous les paramètres. La CN restaure les profils présents à l'état de livraison.
- **Nom de la configuration**

  Vous pouvez ajouter, éditer ou supprimer des profils pour la connexion réseau.

  > Si vous avez modifié un profil d'une liaison active, la CN n'actualise pas le profil utilisé. Reconnectez l'interface correspondante avec **Reconnect**.

  La CN supporte exclusivement le type de liaison **Ethernet**.

  Informations complémentaires : "Configuration du réseau avec l'Advanced Network Configuration", Page 2058

Onglet Serveur DHCP

Le constructeur de la machine peut configurer un serveur DHCP au sein du réseau de la machine via l'onglet **Serveur DHCP**. Via ce serveur, la CN peut établir des connexions avec d'autres composants réseau du réseau de la machine, par ex. avec des PC industriels.

Consultez le manuel de votre machine !

Onglet Ping/Routing

Dans l'onglet **Ping/Routing**, vous pouvez vérifier la connexion réseau.

L'onglet **Ping/Routing** contient les informations et les paramètres suivants :

Zone	Information ou paramètre
Ping	**Adresse:Port** et **Adresse:** Vous pouvez saisir l'adresse IP du PC et éventuellement le numéro du port pour vérifier la connexion réseau. Valeur à saisir : quatre valeurs numériques séparées par des points, et éventuellement un numéro de port séparé par un double point, par ex. **10.7.113.10:22** Sinon, vous pouvez également saisir le nom du PC pour lequel vous souhaitez vérifier la connexion réseau. Lancer et arrêter la vérification ■ Bouton **Start** : lancer le contrôle La CN affiche les informations d'état dans le champ Ping. ■ Touche **Stop** : mettre fin à la vérification
Routing	La CN affiche les informations d'état du système d'exploitation concernant le routing actuel pour les administrateurs réseau.

Onglet Partage SMB

L'onglet **Partage SMB** n'est disponible que si vous utilisez un poste de programmation VBox.

Si la case d'option est activée, la CN active les zones (ou partitions) protégées par mot de passe pour l'explorateur du PC Windows utilisé, par ex. du **PLC**. La case d'option ne peut être activée/désactivée qu'avec le mot de passe du constructeur de la machine.

Dans le **TNC VBox Control Panel** de l'onglet **NC-Share**, vous sélectionnez une lettre de lecteur qui permet d'afficher la partition choisie, puis vous connectez le lecteur avec **Connect**. L'hôte affiche les partitions du poste de programmation.

Informations complémentaires : Poste de programmation pour les CN de fraiseuses

La documentation se télécharge en même temps que le logiciel du poste de programmation.

Remarques

- Il est recommandé de redémarrer la CN après avoir procédé à des modifications dans les paramètres réseau.
- Le système d'exploitation HEROS gère la fenêtre **Configurations du réseau**. Le fait de modifier la langue de dialogue HEROS vous obligera à redémarrer la CN.

  Informations complémentaires : "Langue conversationnelle de la CN", Page 1999

38.12 OPC UA NC Server (options #56 - #61)

38.12.1 Principes de base

Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA) désigne un ensemble de spécifications. Ces spécifications standardisent la communication de machine à machine (M2M) dans le domaine de l'automatisation industrielle. OPC UA permet à deux produits de fabricants différents d'échanger des données indépendamment de leur système d'exploitation, par exemple une CN EIDENHAIN avec un logiciel tiers. Ces dernières années, OPC UA est ainsi devenu un standard d'échange de données pour une communication industrielle sûre et fiable, quels que soient la plateforme et le fabricant.

L'Office fédéral allemand de la sécurité dans les technologies de l'information (BSI) a publié en 2016 une analyse sur la sécurité de l'**OPC UA**. Cette analyse de spécification a révélé que l'**OPC UA** proposait un niveau de sécurité élevé, contrairement à la plupart des autres protocoles industriels.

HEIDENHAIN se conforme aux recommandation du BSI et propose avec SignAndEncrypt des profils de sécurité informatique en phase avec notre temps. Pour cela, les applications industrielles basées sur OPC UA et **OPC UA NC Server** s'échangent réciproquement des certificats et les données transmises sont cryptées. Ceci permet de prévenir efficacement tout risque d'interception et d'altération des messages échangés entre les partenaires de communication.

Application

Avec **OPC UA NC Server**, vous pouvez utiliser aussi bien un logiciel standard qu'un logiciel personnalisé. Par rapport à d'autres interfaces établies, la technologie de communication standard permet de réduire considérablement la complexité de développement d'une connexion OPC UA.

L'**OPC UA NC Server** permet d'accéder à des données et à des fonctions du modèle d'information HEIDENHAIN NC qui sont exposées dans l'espace de l'adresse du serveur.

Sujets apparentés

- Documentation de l'interface **Information Model** avec la spécification de **OPC UA NC Server** en anglais

  ID: 1309365-xx oder **Documentation de l'interface OPC UA NC Server**

Conditions requises

- Options logicielles #56 - #61 OPC UA NC Server

  Pour une communication basée sur OPC UA, la CN HEIDENHAIN propose l'**OPC UA NC Server**. Pour chaque application cliente OPC UA à connecter, vous aurez besoin de l'une des six options logicielles disponibles (56 à 61).
- Pare-feu configuré

  Informations complémentaires : "Pare-feu", Page 2031
- Le client OPC UA supporte la **Security Policy** et la méthode d'authentification du **OPC UA NC Server**:
  - **Security Mode: SignAndEncrypt**
  - **Algorithm: Basic256Sha256**
  - **User Authentication: X509 Certificates**

Description fonctionnelle

Avec **OPC UA NC Server**, vous pouvez utiliser aussi bien un logiciel standard qu'un logiciel personnalisé. Par rapport à d'autres interfaces établies, la technologie de communication standard permet de réduire considérablement la complexité de développement d'une connexion OPC UA.

La CN supporte les fonctions OPC UA suivantes :

- Lecture et écriture de variables
- Abonnement à des variations de valeurs
- Exécution de méthodes
- Abonnement à des événements
- Accès au système de fichiers du lecteur **TNC:**
- Accès au système de fichiers du lecteur **PLC:** (à condition d'y être autorisé)

Paramètres machine en relation avec OPC UA

L'**OPC UA NC Server** permet à des applications OPC UA clientes d'interroger des informations générales sur les machines, telles que l'année de construction ou l'emplacement d'une machine.

Pour identifier numériquement votre machine, vous disposez des paramètres machine suivants :

- Pour l'utilisateur : **CfgMachineInfo** (n°131700)

  Informations complémentaires : "Zone Informations sur la machine (options #56 - #61)", Page 1996
- Pour le constructeur de la machine **CfgOemInfo** (n°131600)

  Informations complémentaires : "Zone Informations OEM", Page 1996

Accès aux répertoires

L'**OPC UA NC Server** permet d'accéder aux lecteurs **TNC:** et **PLC:**, en lecture et en écriture.

Les interactions suivantes sont possibles :

- Création et suppression de répertoires
- Lecture, modification, copie, déplacement, création et suppression de fichiers

Pendant l'exécution du logiciel CN, l'accès en écriture aux fichiers, référencés aux paramètres machine suivants, est verrouillé :

- Tableaux que le constructeur de la machine a référencés au paramètre machine **CfgTablePath** (n°102500)
- Fichiers que le constructeur de la machine a référencés au paramètre machine **dataFiles** (n°106303, branche **CfgConfigData** n°106300)

Avec **OPC UA NC Server**, vous avez toujours accès au logiciel CN même lorsque la CN est hors tension. Tant que le système d'exploitation est actif, vous pouvez par exemple continuer à transférer, à tout moment, des fichiers Service qui ont été créés automatiquement.

REMARQUE

Attention, risque de dommage matériel !

La CN n'exécute pas de sauvegarde automatique des fichiers avant toute modification ou suppression. Les fichiers manquants sont définitivement perdus. La suppression ou la modification de fichiers pertinents qui sont pertinents pour le système (tableau d'outils, par exemple) peuvent nuire aux fonctions de la CN.

- ▶ Les fichiers pertinents pour le système ne peuvent être modifiés que par des personnes autorisées.

Certificats requis

L'**OPC UA NC Server** requiert trois types de certificat différents. Deux de ces certificats ("Application Instance Certificates") sont nécessaires pour que le serveur et le client puissent établir une liaison sûre. Le certificat utilisateur est nécessaire pour l'autorisation et l'ouverture d'une session avec certains droits utilisateur.

La CN génère automatiquement une chaîne de certificats à deux niveaux, la **Chain of Trust**, pour le serveur. La chaîne de certificats se compose d'un certificat racine auto-signé (avec une **liste de révocation**) et d'un certificat pour le serveur, créé à partir du certificat racine.

Le certificat client doit se trouver dans l'onglet **Fiable** de la fonction **PKI Admin**.

Tous les autres certificats doivent être enregistrés dans l'onglet **Emetteur** de la fonction **PKI Admin**.

Certificat utilisateur

La CN gère le certificat utilisateur dans les fonctions HEROS**Current User** ou **UserAdmin**. Lorsque vous ouvrez une session, les droits de l'utilisateur interne correspondant sont activés.

Un certificat utilisateur est affecté à un utilisateur comme suit :

- ▶ Ouvrir une fonction HEROS **Current User**
- ▶ Sélectionner **Clé SSH et certificats**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Importer certificat**
- > La CN ouvre une fenêtre auxiliaire.
- ▶ Sélectionner un certificat
- ▶ Sélectionner **Open**
- > La CN importe le certificat.
- ▶ Appuyer sur la softkey **Utiliser pour OPC-UA**

Certificats autogénérés

Tous les certificats dont vous avez besoin peuvent être soit générés, soit importés.

Les certificats autogénérés doivent répondre aux caractéristiques et obligations suivantes :

- Généralités
  - Type de fichier *.der
  - Signature avec algorithme de cryptage SHA256
  - Durée de validité recommandée : 5 ans max.
- Certificats clients
  - Nom d'hôte du client
  - Application URI du client
- Certificats serveur
  - Nom d'hôte de la CN
  - Application-URI du serveur d'après le modèle suivant : urn:<hostname>/HEIDENHAIN/OpcUa/NC/Server
  - Durée de validité : 20 ans max.

Remarque

OPC UA est un standard de communication ouvert, indépendant du fabricant ou de la plateforme. Un OPC UA client SDK ne fait donc pas partie de l'**OPC UA NC Server**.

38.12.2 Éléments de menu OPC UA (option #56 - #61)

Application

Dans l'élément de menu **OPC UA** de l'application **Paramètres**, vous pouvez configurer les connexions avec la CN et vérifier l'état des connexions OPC UA.

Description fonctionnelle

Vous sélectionnez l'élément de menu **OPC UA** dans le groupe **Réseau/Accès à distance**.

La zone **OPC UA NC Server** contient les fonctions suivantes :

Fonction	Signification
Etat	Affiche un symbole indiquant si une connexion avec OPC UA NC Server est activée : ■ Symbole vert : connexion activée ■ Symbole gris : connexion inactivée ou option logicielle non validée
Assistant de connexion OPC UA	Ouvrir la fenêtre **Assistant de connexion d'OPC UA NC Server** **Informations complémentaires :** "Fonction Assistant de connexion OPC UA (options #56 - #61)", Page 2014
Paramètres de licence OPC UA	Ouvrir la fenêtre **Paramètres de licence OPC UA NC Server** **Informations complémentaires :** "Fonction Paramètres de licence OPC UA (options #56 - #61)", Page 2015
Mode PC de supervision	Activer/désactiver le mode PC de supervision avec un commutateur **Informations complémentaires :** "Zone DNC", Page 2016

38.12.3 Fonction Assistant de connexion OPC UA (options #56 - #61)

Application

Pour une configuration rapide et simple d'une application OPC UA cliente, vous disposez de la fenêtre **Assistant de connexion d'OPC UA NC Server**. Cet assistant vous guide à travers les différentes actions nécessaires pour connecter une application cliente OPC UA à la CN.

Sujets apparentés

- Affectation d'une application cliente OPC UA à une option logicielle #56 à bis #61 avec la fenêtre **Paramètres de licence OPC UA NC Server**
- Gérer des certificats avec l'élément de menu **PKI Admin**

Description fonctionnelle

Vous ouvrez la fenêtre **Assistant de connexion d'OPC UA NC Server** avec la fonction **Assistant de connexion OPC UA** dans l'élément de menu **OPC UA**.

Informations complémentaires : "Éléments de menu OPC UA (option #56 - #61)", Page 2014

L'assistant contient les étapes suivantes :

- Exporter des certificats **OPC UA NC Server**
- Importer des certificats de l'application OPC UA cliente
- Affecter chacune des options logicielles **OPC UA NC Server** disponibles à une des applications OPC UA clientes.
- Importer des certificats utilisateurs
- Affecter des certificats utilisateurs à un utilisateur
- Configurer le pare-feu

Si au moins une des options 56 à 61 est activée, au premier démarrage la CN génère le certificat serveur comme partie d'une chaîne de certificats autogénérée. L'application du client, ou le fournisseur de l'application, génère le certificat client. Le certificat utilisateur est couplé au compte de l'utilisateur. Adressez-vous à votre service informatique.

Remarques

- L'**Assistant de connexion d'OPC UA NC Server** vous assiste également lors de la création de certificats tests ou d'exemples de certificats pour l'utilisateur et l'application OPC UA cliente. N'utilisez pas les certificats d'application utilisateur et client créés sur la CN à d'autres fins que le développement sur le poste de programmation.
- Si au moins une des options 56 à 61 est activée, au premier démarrage la CN génère le certificat serveur comme partie d'une chaîne de certificats autogénérée. L'application du client, ou le fournisseur de l'application, génère le certificat client. Le certificat utilisateur est couplé au compte de l'utilisateur. Adressez-vous à votre service informatique.

38.12.4 Fonction Paramètres de licence OPC UA (options #56 - #61)

Application

Avec la fenêtre **Paramètres de licence OPC UA NC Server**, vous affectez une application OPC UA cliente à une option logicielle #56 à bis #61.

Sujets apparentés

- Configurer une application OPC UA cliente avec la fonction **Assistant de connexion OPC UA**

  Informations complémentaires : "Fonction Assistant de connexion OPC UA (options #56 - #61)", Page 2014

Description fonctionnelle

Après avoir importé un certificat d'une application OPC UA cliente avec la fonction **Assistant de connexion OPC UA** ou avec l'élément de menu **PKI Admin**, vous pouvez sélectionner le certificat dans la fenêtre de sélection.

Si vous cochez la case **Activé** pour un certificat, la CN utilisera une option logicielle pour l'application OPC UA cliente.

38.13 Élément de menu DNC

Application

Dans l'élément de menu **DNC**, vous pouvez autoriser ou verrouiller l'accès à la commande, par exemple des connexions via un réseau.

Sujets apparentés

- Connecter un lecteur réseau
  Informations complémentaires : "Lecteurs réseau sur la CN", Page 2002
- Configurer un réseau
  Informations complémentaires : "Interface Ethernet", Page 2005
- TNCremo
  Informations complémentaires : "Logiciel PC pour la transmission de données", Page 2053
- Remote Desktop Manager (option #133)
  Informations complémentaires : "Fenêtre Remote Desktop Manager (option #133)", Page 2024

Description fonctionnelle

La zone **DNC** présente les symboles suivants :

Symbole	Signification
	Accès manuel à la CN activé
	Ajouter une connexion spécifique à l'ordinateur
	Éditer une connexion spécifique à l'ordinateur
	Supprimer une connexion spécifique à l'ordinateur

Zone DNC

Dans la zone **DNC**, vous activez les fonctions ci-après en vous servant de commutateurs :

Commutateur	Signification
Accès DNC autorisé	Autoriser ou bloquer tous les accès à la CN via un réseau ou une connexion série
Accès complet à TNCopt autorisé	Autoriser ou bloquer l'accès au logiciel de diagnostic ou au logiciel de mise en service, en fonction de la machine
Mode PC de supervision	Transmettre le commandement à un PC de supervision externe, par exemple pour transférer des données à la CN, ou quitter le mode PC de supervision Lorsque le mode PC de supervision est activé, la CN affiche le message **Mode PC de supervision activé** dans la barre d'information. Vous ne pouvez pas utiliser le mode **Manuel** ni le mode **Exécution de pgm**. Si un programme CN est en cours d'exécution, vous ne pouvez pas activer le mode PC de supervision.

Connexions spécifiques au PC

Si le constructeur de la machine a spécifié le paramètre machine optionnel **CfgAccessControl** (n° 123400), vous pouvez autoriser ou bloquer dans la zone **Connexions** l'accès à 32 connexions max. que vous aurez définies.

La CN affiche dans un tableau les informations qui ont été définies :

Colonne	Signification
Nom	Nom d'hôte de l'ordinateur externe
Description	Information supplémentaire
Adresse IP	Adresse réseau de l'ordinateur externe
Accès	■ **Autoriser** La CN autorise un accès au réseau sans questions. ■ **Demander** La CN demande de confirmer l'accès au réseau. Vous pouvez choisir d'autoriser ou de refuser l'accès une fois ou de manière permanente. ■ **Refuser** La CN n'autorise pas l'accès au réseau.
Type	■ **Com1** Interface série 1 ■ **Com2** Interface série 2 ■ **Ethernet** Connexion réseau
Actif	Si une connexion est activée, la CN affiche un cercle vert. Si une connexion n'est pas activée, la CN affiche un cercle gris.

Remarques

- Le paramètre machine **allowDisable** (n° 129202) permet au constructeur de la machine de définir si le commutateur **Mode PC de supervision** est disponible.
- Le paramètre machine optionnel **denyAllConnections**(n° 123403) permet au constructeur de la machine de définir si la CN doit autoriser les connexions spécifiques au PC.

38.14 Imprimante

Application

L'élément de menu **Printer** vous permet de créer et de gérer des imprimantes dans la fenêtre **Heros Printer Manager**.

Sujets apparentés

- Imprimer avec la fonction **FN 16: F-PRINT**

  Informations complémentaires : "Émettre des textes formatés avec FN 16: F-PRINT", Page 1342

Condition requise

- Imprimante compatible avec PostScript

  La CN ne peut communiquer qu'avec des imprimantes qui comprennent l'émulation PostScript, comme KPDL3 par exemple. Sur certaines imprimantes, l'émulation PostScript peut être paramétrée dans le menu de l'imprimante.

  Informations complémentaires : "Remarque", Page 2020

Description fonctionnelle

La fenêtre **Heros Printer Manager** s'ouvre avec l'élément de menu **Printer**.
Ce menu se trouve dans le groupe **Réseau/Accès à distance** de l'application **Paramètres**.

Vous pouvez imprimer les fichiers suivants :

- Fichiers texte
- Fichiers graphiques
- Fichiers PDF

Informations complémentaires : "Types de fichiers", Page 1113

Après avoir créé une imprimante, la CN affiche le lecteur **PRINTER:** dans le gestionnaire de fichiers. Le lecteur compte un répertoire pour chaque imprimante définie.

Informations complémentaires : "Créer une imprimante", Page 2020

Vous pouvez lancer une impression comme suit :

- Copier le fichier à imprimer dans le lecteur **PRINTER:**

  Le fichier à imprimer est automatiquement transmis à l'imprimante par défaut puis, une fois l'impression exécutée, de nouveau effacé du répertoire.

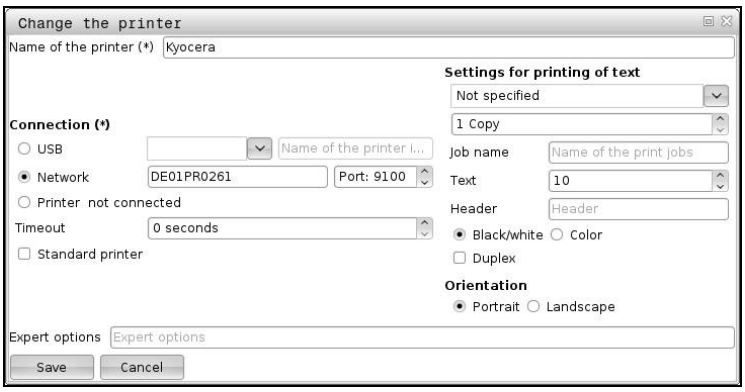
  Si vous souhaitez utiliser une autre imprimante que l'imprimante par défaut, le fichier peut être copié dans le sous-répertoire de l'imprimante.
- Avec la fonction **FN 16: F-PRINT**

Boutons

La fenêtre **Heros Printer Manager** contient les boutons suivants :

Bouton	Signification
DONNEES	Créer une imprimante
MODIFIER	Adapter les caractéristiques de l'imprimante sélectionnée
COPIER	Créer une copie du paramètre d'imprimante sélectionné Au départ, cette copie a les mêmes caractéristiques que le paramètre copié. Il peut être utile de pouvoir imprimer au format portrait ou paysage sur une même imprimante
EFFACER	Supprimer l'imprimante sélectionnée
EN HAUT	Sélectionner l'imprimante
EN BAS	
ETAT	Afficher les informations relatives à l'état de l'imprimante sélectionnée
IMPRIMER PAGE TEST	Imprimer une page test sur l'imprimante sélectionnée

Fenêtre Modifier l'imprimante



Pour chaque imprimante, vous avez la possibilité de définir les caractéristiques suivantes :

Paramètre	Signification
Nom de l'imprimante	Adapter le nom de l'imprimante
Raccordement	Sélectionner le port ■ **USB** : La CN affiche le nom automatiquement. ■ **Réseau** : nom du réseau ou adresse IP de l'imprimante Port destiné à l'imprimante réseau (valeur par défaut : 9100) ■ **Imprimante %1 non connectée**
Timeout	Retarder l'opération d'impression La CN retarde le processus d'impression du nombre de secondes défini, à partir du moment où le fichier à imprimer dans **PRINTER:** n'est plus modifié. Utilisez ce paramètre si le fichier à imprimer doit être renseigné avec des fonctions FN, p. ex. lors du palpage.
Imprimante par défaut	Sélectionner l'imprimante par défaut La CN attribue automatiquement ce paramètre à la première imprimante créée.
Paramétrages d'impression	Ces paramètres s'appliquent pour l'impression de documents textes : ■ Format de papier ■ Nombre des copies ■ Nom de la tâche ■ Taille des caractères ■ En-tête ■ Options d'impression (noir et blanc, couleur, duplex)
Orientation	Format portrait (vertical) ou paysage (horizontal) pour tous les fichiers imprimables
Options expert	Usage réservé au personnel habilité

38.14.1 Créer une imprimante

Pour créer une nouvelle imprimante, procédez comme suit :

- ▶ Dans la boîte de dialogue, entrer le nom de l'imprimante
- ▶ Sélectionner **DONNEES**
- > La CN crée une nouvelle imprimante.
- ▶ Sélectionner **MODIFIER**
- > La CN ouvre la fenêtre **Modifier l'imprimante**.
- ▶ Définir des caractéristiques
- ▶ Sélectionner **Enregistrer**
- > La CN valide les paramètres et affiche l'imprimante définie dans la liste.

Remarque

Si votre imprimante n'autorise pas l'émulation PostScript, modifiez au besoin les paramètres de l'imprimante.

38.15 Élément de menu VNC

Application

VNC est un logiciel qui affiche le contenu de l'écran d'un ordinateur distant sur un ordinateur local et qui, en retour, transmet les mouvements de la souris et les mouvements effectués avec le clavier, depuis l'ordinateur local vers l'ordinateur distant.

Sujets apparentés

- Paramètres de pare-feu

  Informations complémentaires : "Pare-feu", Page 2031
- Remote Desktop Manager (option #133)

  Informations complémentaires : "Fenêtre Remote Desktop Manager (option #133)", Page 2024

Description fonctionnelle

La fenêtre **Configurations VNC** s'ouvre avec l'élément de menu **VNC**. Ce menu se trouve dans le groupe **Réseau/Accès à distance** de l'application **Paramètres**.

Boutons et symboles

La fenêtre **Configurations VNC** contient les boutons et symboles suivants :

Bouton et symbole	Signification
Ajouter	Ajouter une nouvelle visionneuse VNC ou un participant
Supprimer	Supprimer le participant sélectionné Possible uniquement pour les participants qui ont été entrés manuellement.
Éditer	Éditer la configuration du participant sélectionné
Actualiser	Actualiser l'affichage Nécessaire si le dialogue est ouvert alors que vous êtes en train de rechercher des liaisons.
Définition du propriétaire privilégié du focus	Cocher la case pour le **Propriétaire privilégié du focus**
	Un autre participant est en possession du focus La souris et le clavier sont verrouillés
	Vous êtes en possession du focus Saisies possibles
	Demande de changement de focus de la part d'un autre participant La souris et le clavier sont verrouillés jusqu'à ce que le focus soit affecté.

Zone Configurations des participants VNC

Dans la zone **Configurations des participants VNC**, la CN affiche une liste de tous les participants.

La CN affiche les contenus suivants :

Colonne	Contenu
Nom de l'ordinateur	Adresse IP ou nom du PC
VNC	Connexion du participant à la visionneuse VNC
Focus VNC	Le participant est pris en compte dans l'affectation du focus.
Type	■ Manuel Participant entré manuellement ■ Refusé Le participant n'est pas autorisé à se connecter. ■ Autorise TeleService et l'IPC Participant via une liaison TeleService ■ DHCP Autre PC qui reçoit une adresse IP de ce PC.

Zone Configurations globales

Dans la zone **Configurations globales**, les paramètres suivants peuvent être définis :

Fonction	Signification
Active TeleService et l'IPC	Si la case d'option est activée, la connexion est systématiquement autorisée.
Vérification mot de passe	Le participant doit être identifié en saisissant un mot de passe. Si vous cochez la case d'option, la CN ouvre une fenêtre. Dans cette fenêtre, vous définissez le mot de passe pour ce participant. Une fois la connexion établie, le participant doit saisir le mot de passe.

Zone Validation autres VNC

Dans la zone **Validation autres VNC**, vous pouvez définir les paramètres suivants :

Fonction	Signification
Refuser	D'autres participants VNC ne sont pas autorisés.
Demander	Si un autre participant VNC se connecte, une boîte de dialogue s'ouvre alors. Vous devez donner l'autorisation de connexion.
Autoriser	D'autres participants VNC sont autorisés.

Zone Configurations focus VNC

Dans la rubrique **Configurations focus VNC**, les paramètres suivants peuvent être définis :

Fonction	Signification
Validation focus VNC	Autorise l'attribution du focus pour le système Si la case d'option est désactivée, celui qui est en possession du focus le laisse activement en utilisant le symbole de focus. Ce n'est qu'une fois le focus disponible, que les autres participants peuvent le demander.
Réinitialiser la touche Verr Maj. lorsque vous changez la mise au point	Si la case d'option est activée et si la personne en possession du focus a activé la touche Maj.Verr., la touche Maj.Verr. sera désactivée lors d'un changement de focus. Uniquement si la case d'option **Validation focus VNC** est activée
Autoriser le focus VNC non bloquant	Si la case d'option est activée, n'importe quel participant peut demander le focus à tout moment. Pour cela, il faut d'abord que le participant en possession du focus l'abandonne. Si un participant demande le focus, une fenêtre auxiliaire s'affiche alors pour tous les participants. Si aucun participant ne s'oppose à cette demande pendant le temps défini, alors le focus passe au participant qui en a fait la demande une fois ce temps écoulé. Uniquement si la case d'option **Validation focus VNC** est activée
Délai focus VNC concurrencé	Délai de 60 secondes max. qui commence à s'écouler à partir du moment où un participant a demandé le focus, et pendant lequel le détenteur du focus peut s'opposer au changement de focus. Ce temps se définit à l'aide d'un curseur coulissant. Si un participant demande le focus, une fenêtre auxiliaire s'affiche alors pour tous les participants. Si aucun participant ne s'oppose à cette demande pendant le temps défini, alors le focus passe au participant qui en a fait la demande une fois ce temps écoulé. Uniquement si la case d'option **Validation focus VNC** est activée

N'activez la case d'option **Validation focus VNC** qu'avec des appareils HEIDENHAIN spécialement prévus à cet effet, par exemple avec un PC industriel de type ITC.

Remarques

- Le constructeur de la machine définit le déroulement de l'attribution du focus en présence de plusieurs participants ou unités de commande. L'affectation du focus dépend de la structure et de la situation de commande de la machine.

  Consultez le manuel de votre machine !
- Si les paramètres de pare-feu de la CN n'autorisent pas le protocole VNC pour tous les participants, la CN affiche alors une remarque.

Définition

Abréviation	Définition
VNC (virtual network computing)	**VNC** est un logiciel qui permet de commander un autre ordinateur via une connexion réseau.

38.16 Fenêtre Remote Desktop Manager (option #133)

Application

Remote Desktop Manager vous permet d'afficher et de commander, depuis l'écran de la CN, des calculateurs externes reliés par Ethernet. Vous pouvez également mettre à l'arrêt un ordinateur Windows en même temps que la CN.

Sujets apparentés

- Accès externe
  Informations complémentaires : "Élément de menu DNC", Page 2016

Condition requise

- Options logicielle #133 Remote Desktop Manager
- Connexion réseau existante
  Informations complémentaires : "Interface Ethernet", Page 2005

Description fonctionnelle

La fenêtre **Remote Desktop Manager** s'ouvre avec l'élément de menu **Remote Desktop Manager**. Ce menu se trouve dans le groupe **Réseau/Accès à distance** de l'application **Paramètres**.

Avec Remote Desktop Manager, les options de connexion suivantes vous sont proposées :

- **Windows Terminal Service (RemoteFX)** : affiche le Bureau (Desktop) d'un PC Windows externe sur la CN

  Informations complémentaires : "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Page 2026
- **VNC** : affiche le Bureau (Desktop) d'un PC Windows, Apple ou Unix externe sur la CN.

  Informations complémentaires : "VNC", Page 2026
- **Mise hors/en service d'un ordinateur** : met à l'arrêt automatiquement le PC Windows en même temps que la CN
- **WEB** : usage strictement réservé au personnel autorisé
- **SSH** : usage strictement réservé au personnel autorisé
- **XDMCP** : usage strictement réservé au personnel autorisé
- **Connexion définie par utilisateur** : usage strictement réservé au personnel autorisé



HEIDENHAIN propose l'IPC 6641 comme PC industriel Windows. Le PC de type IPC 6641 vous permet de lancer et d'utiliser des applications basées sur Windows directement depuis la CN.

Si le Desktop de la liaison ou du PC externe est active, toutes les programmations effectuées en externe avec la souris et le clavier alphabétique seront transmises.

Si le système d'exploitation est mis à l'arrêt, la CN interrompt alors toutes les liaisons automatiquement. Notez toutefois que seule la liaison est interrompue et que le PC externe ou le système externe ne sera pas automatiquement mis à l'arrêt.

Boutons

Remote Desktop Manager propose les boutons suivants :

Bouton	Fonction
Nouvelle connexion	Établir une nouvelle connexion à l'aide de la fenêtre **Editer la connexion** **Informations complémentaires :** "Établir et démarrer une connexion", Page 2030
Annuler connexion	Supprimer la connexion sélectionnée
Démarrer une connexion	Établir la connexion sélectionnée **Informations complémentaires :** "Établir et démarrer une connexion", Page 2030
Interrompre la connexion	Interrompre la connexion sélectionnée
Editer la connexion	Modifier la connexion sélectionnée à l'aide de la fenêtre **Editer la connexion** **Informations complémentaires :** "Paramètres de connexion", Page 2027
Quitter	Quitter **Remote Desktop Manager**
Importer connexions	Rétablir la connexion sélectionnée **Informations complémentaires :** "Exporter et importer des connexions", Page 2030
Exporter les connexions	Sécuriser la connexion sécurisée **Informations complémentaires :** "Exporter et importer des connexions", Page 2030

Windows Terminal Service (RemoteFX)

Pour une connexion RemoteFX, vous n'avez pas besoin de logiciel supplémentaire sur le PC, vous avez éventuellement juste besoin d'adapter ses paramètres.

Informations complémentaires : "Configurer le PC externe pour Windows Terminal Service (RemoteFX)", Page 2029

HEIDENHAIN recommande d'utiliser une connexion RemoteFX pour relier l'IPC 6641.

Une fenêtre dédiée à l'écran du PC externe s'ouvre via RemoteFX. Le Bureau actif sur le PC externe est verrouillé et l'utilisateur est déconnecté. Cela permet d'éviter qu'il ne soit utilisé des deux côtés.

VNC

Pour établir une liaison moyennant **VNC**, vous avez besoin d'un serveur VNC supplémentaire pour votre PC externe. Installez et configurez le serveur VNC, p. ex. le serveur TightVNC, avant d'établir la connexion.

VNC permet de mettre en miroir l'écran du PC externe. Le Bureau actif sur le PC externe n'est pas bloqué automatiquement.

Dans le cas d'une connexion **VNC**, vous pouvez vous servir du menu Windows pour mettre le PC externe à l'arrêt. Il est impossible de le redémarrer via la connexion.

Paramètres de connexion

Paramètres généraux

Les paramètres suivants sont valables pour toutes les options de connexion :

Paramètre	Signification	Utilisation
Nom de connexion	Nom de la connexion dans **Remote Desktop Manager** Dans le nom de connexion sont autorisés les caractères suivants : A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _	Nécessaire
Redémarrage à la fin de la connexion	Comportement à la fin de la connexion : ■ **Toujours redémarrer** ■ **Ne jamais redémarrer** ■ **Toujours après erreur** ■ **Demander après erreur**	Nécessaire
Démarrage automatique lors de l'inscription	Établir automatiquement la connexion au démarrage	Nécessaire
Ajouter aux favoris	La CN affiche le symbole de la connexion dans la barre des tâches. Il suffit d'appuyer ou de cliquer dessus pour établir directement la connexion.	Nécessaire
Déplacer à l'espace de travail suivant (workspace)	Numéro du Bureau (Desktop) pour la liaison, les numéros 0 et 1 étant réservés au logiciel CN Paramètre par défaut : troisième Bureau	Nécessaire
Activer la mémoire de masse USB	Autoriser l'accès à la mémoire de masse USB connectée	Nécessaire
Connexion privée	Connexion visible et utilisable uniquement par celui qui l'a créée	Nécessaire
PC	Nom d'hôte ou adresse IP du PC externe HEIDENHAIN recommande la configuration **IPC6641.machine.net** pour l'IPC 6641. Il faut pour cela que le nom d'hôte **IPC6641** soit affecté à l'IPC dans le système d'exploitation Windows.	Nécessaire
Mot de passe	Mot de passe de l'utilisateur	Nécessaire
Valeurs programmées dans **Options étendues**	Usage réservé au personnel autorisé	Optionnel

Paramètres supplémentaires pour Windows Terminal Service (RemoteFX)

Pour l'option de connexion **Windows Terminal Service (RemoteFX)**, la CN propose les paramètres de connexion supplémentaires suivants :

Paramètre	Signification	Utilisation
Nom d'utilisateur	Nom de l'utilisateur	Nécessaire
Domaine Windows	Domaine du PC externe	Optionnel
Mode plein écran ou **Taille personnalisée de la fenêtre**	Taille de la fenêtre de connexion sur la CN	Nécessaire

Paramètres supplémentaires pour VNC

Pour l'option de connexion **VNC**, la CN propose les paramètres de connexion supplémentaires suivants :

Paramètre	Signification	Utilisation
Mode plein écran ou **Dimension fenêtre définie par l'utilis.:**	Taille de la fenêtre de connexion sur la CN	Nécessaire
Autoriser d'autres connexions (share)	Permettre à d'autres connexions VNC d'accéder au serveur VNC	Nécessaire
voir seulement (viewonlay)	En mode Affichage, il n'est pas possible d'utiliser le PC externe.	Nécessaire

Paramètres supplémentaires pour la Mise hors/en service d'un ordinateur

Pour l'option de connexion **Mise hors/en service d'un ordinateur**, la CN propose les paramètres de connexion supplémentaires suivants :

Paramètre	Signification	Utilisation
Nom utilisateur	Nom d'utilisateur avec lequel la connexion doit s'enregistrer.	Nécessaire
Domaine Windows:	Si nécessaire, domaine du PC cible	Optionnel
Durée d'attente max. (sec.)	La commande gère la mise hors tension du PC Windows lors de la mise à l'arrêt. Avant que la CN n'affiche le message **Maintenant, vous pouvez mettre hors-service.**, la CN attend en tenant compte du nombre de secondes défini. Pendant ce temps-là, la CN vérifie si le PC Windows est encore accessible (port 445). Si le PC Windows est éteint avant l'expiration du nombre défini de secondes, le délai d'attente est écourté.	Nécessaire
Temps d'attente supplémentaire :	Temps d'attente après que le PC Windows n'est plus accessible. Il est possible que des applications Windows retardent la mise à l'arrêt du PC après la fermeture du port 445.	Nécessaire
Forcer	Fermer tous les programmes en cours d'exécution sur le PC Windows, même si certains dialogues sont encore ouverts. Si vous n'avez pas activé **Forcer**, Windows attendra pendant 20 secondes maximum. Cela permet de retarder la mise à l'arrêt ou de mettre le PC Windows hors tension, avant que Windows ne soit arrêté.	Nécessaire
Redémarrer	Redémarrer le PC Windows	Nécessaire
Exécuter lors du redémarrage	Si la CN redémarre, redémarrer également le PC Windows. Ne vaut que pour un redémarrage de la CN initié via l'icône de mise hors tension en bas à droite de la barre des tâches ou pour un redémarrage suite à une modification des paramètres système (p. ex. paramètres de configuration du réseau).	Nécessaire
Exécuter lors de la déconnexion	Mise hors tension du PC Windows lorsque la CN est mise à l'arrêt (pas de redémarrage). Il s'agit là du comportement normal. La touche **END** ne permet pas non plus de redémarrer.	Nécessaire

38.16.1 Configurer le PC externe pour Windows Terminal Service (RemoteFX)

Vous configurez le PC externe, p. ex. avec le système d'exploitation Windows 10, comme suit :

- Appuyer sur la touche Windows
- Sélectionner **CN système**
- Sélectionner **Système et sécurité**
- Sélectionner le **Système**
- Sélectionner les **Paramètre à distance**
- > Le PC ouvre une fenêtre auxiliaire.
- Dans la zone **Assistance à distance**, activer la fonction **Autoriser la connexion d'assistance à distance vers cet ordinateur**
- Dans la zone **Bureau à distance**, activer la fonction **Autoriser la connexion à distance vers cet ordinateur**
- Confirmer les paramétrages avec **OK**

38.16.2 Établir et démarrer une connexion

Vous établissez et démarrez une connexion comme suit :

- ▶ Ouvrir **Remote Desktop Manager**
- ▶ Sélectionner **Nouvelle connexion**
- > La CN ouvre le menu de sélection.
- ▶ Sélectionner une option de connexion
- ▶ Sélectionner le système d'exploitation pour **Windows Terminal Service (RemoteFX)**
- > La CN ouvre la fenêtre **Editer la connexion**.
- ▶ Définir des paramètres de connexion
  Informations complémentaires : "Paramètres de connexion", Page 2027
- ▶ Sélectionner **OK**
- > La CN enregistre la connexion et ferme la fenêtre.
- ▶ Sélectionner la connexion
- ▶ Sélectionner **Démarrer une connexion**
- > La CN fait démarrer la connexion.

38.16.3 Exporter et importer des connexions

Vous exportez une connexion comme suit :

- ▶ Ouvrir **Remote Desktop Manager**
- ▶ Sélectionner la connexion de votre choix
- ▶ Sélectionner la flèche droite dans la barre de menus
- > La CN ouvre le menu de sélection.
- ▶ Sélectionner **Exporter les connexions**
- > La CN ouvre la fenêtre **Sélectionner fichier d'export**.
- ▶ Définir le nom du fichier mémorisé
- ▶ Sélectionner un répertoire cible
- ▶ Sélectionner **Enregistrer**
- > La CN enregistre les données de connexion sous le nom défini dans la fenêtre.

Vous importez une connexion comme suit :

- ▶ Ouvrir **Remote Desktop Manager**
- ▶ Sélectionner la flèche droite dans la barre de menus
- > La CN ouvre le menu de sélection.
- ▶ Sélectionner **Importer connexions**
- > La CN ouvre la fenêtre **Sélectionner un fichier à importer**.
- ▶ Sélectionner un fichier
- ▶ Sélectionner **Ouvrir**
- > La CN crée la connexion sous le nom qui a été initialement défini dans **Remote Desktop Manager**.

Remarques

REMARQUE

Attention, risque de perte de données possibles !

Si vous ne mettez pas correctement vos PC externes hors tension, certaines données risquent de se trouver irrémédiablement endommagées, voire supprimées.

- ▶ Configurer une mise hors tension automatique du PC Windows

- Si vous souhaitez éditer une connexion existante, la CN supprimera automatiquement tous les caractères qui ne sont pas autorisés dans le nom.

Remarques En combinaison avec l'IPC 6641

- HEIDENHAIN garantit le fonctionnement de la connexion entre HEROS 5 et l'IPC 6641. Les combinaisons et les liaisons divergentes ne sont pas garanties.
- Si vous connectez un IPC 6641 à l'aide du nom de PC **IPC6641.machine.net**, il est important d'entrer **.machine.net**.

  En indiquant machine.net, la CN effectue une recherche automatique sur l'interface Ethernet **X116**, et non sur l'interface **X26**, ce qui réduit le temps d'accès.

38.17 Pare-feu

Application

La CN vous permet de configurer un pare-feu pour l'interface réseau primaire, et éventuellement pour une sandbox. Vous pouvez bloquer le trafic réseau entrant en fonction de l'expéditeur et du service.

Sujets apparentés

- Connexion réseau existante

  Informations complémentaires : "Interface Ethernet", Page 2005
- Logiciel de sécurité SELinux

  Informations complémentaires : "Logiciel de sécurité SELinux", Page 2001

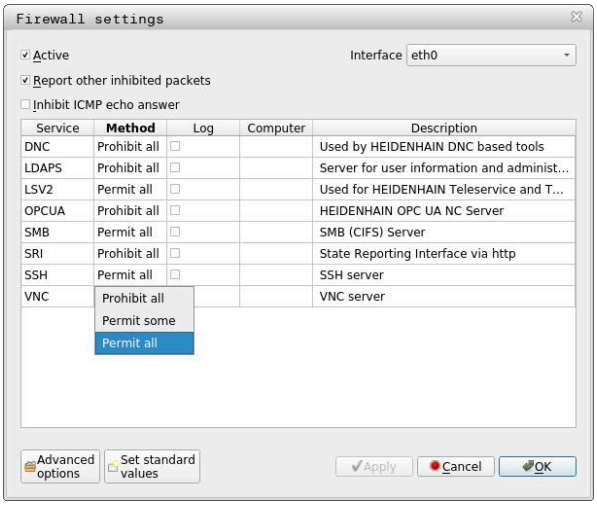
Description fonctionnelle

La fenêtre **Réglages du pare-feu** s'ouvre avec l'élément de menu **Pare-feu**.
Ce menu se trouve dans le groupe **Réseau/Accès à distance** de l'application **Paramètres**.

Si vous activez le pare-feu, la CN affiche un symbole en bas, à droite de la barre des tâches. La CN affiche, selon le niveau de sécurité, les symboles suivants :

Symbole	Signification
	Aucune protection n'est assurée par le pare-feu alors que le pare-feu a été activé. Exemple : une adresse IP dynamique est utilisée dans la configuration de l'interface réseau alors que le serveur DHCP n'en a pas encore attribué. **Informations complémentaires :** "Onglet Serveur DHCP", Page 2009
	Le pare-feu est actif avec un niveau de sécurité moyen.
	Le pare-feu est actif avec un niveau de sécurité élevé. À l'exception du SSH, tous les services sont verrouillés.

Paramètres de pare-feu



La fenêtre **Réglages du pare-feu** contient les paramètres suivants :

Paramètre	Signification
Active	Activer ou désactiver le pare-feu
Interface	Sélectionner l'interface ■ **eth0** : X26 de la CN ■ **eth1** : X116 de la CN ■ **brsb0** : sandbox (optionnel) Si une CN dispose de deux interfaces Ethernet, le serveur DHCP pour le réseau de la machine est actif par défaut sur la deuxième interface. Avec cette configuration, vous ne pouvez pas activer le pare-feu pour **eth1** puisque le pare-feu et le serveur DHCP s'excluent mutuellement.
Signaler les autres paquets verrouillés	Activer le pare-feu avec un niveau de sécurité élevé À l'exception du SSH, tous les services sont verrouillés.

Paramètre	Signification
Verrouiller la réponse d'écho ICMP	Si cette case d'option est activée, la CN ne répond plus aux requêtes PING.
Service	Nom abrégé des services qui sont configurés avec le pare-feu. Même si les services n'ont pas été démarrés, vous pouvez modifier les paramètres. ■ **DNC** Serveur DNC pour les applications externes via le protocole RPC, développées à l'aide de RemoTools SDK (port 19003) Pour plus d'informations, consulter le manuel RemoTools SDK. ■ **LDAPS** Serveur avec les données des utilisateurs et configuration du gestionnaire des utilisateurs ■ **LSV2** Fonctionnalité pour **TNCremo**, TeleService et autres outils HEIDENHAIN pour PC (port 19000) ■ **OPC UA** Service mis à disposition par l'**OPC UA NC Server** (port 4840). ■ **SMB** Uniquement les connexions SMB entrantes, donc un partage Windows sur la CN. Les connexions SMB sortantes ne sont pas impactées, donc un partage Windows connecté à la CN ■ **SSH** Protocole SecureShell (port 22) pour l'exécution LSV2 sécurisée avec gestion active des utilisateurs, à partir de HEROS 504 ■ **VNC** Accès au contenu de l'écran. Si vous verrouillez ce service, même les programmes Teleservice de HEIDENHAIN ne peuvent pas accéder à la CN. Si vous verrouillez ce service, la CN affiche un avertissement dans la fenêtre **Configurations VNC**. **Informations complémentaires :** "Élément de menu VNC", Page 2020
Méthode	Configurer l'accessibilité ■ **Interdire tous** : accessible par personne ■ **Autoriser tous** : accessible pour tout le monde ■ **Autoriser certains** : accessible pour certaines personnes seulement Vous devez définir dans la colonne **Ordinateur** le PC dont l'accès est permis. Si vous ne définissez pas de PC, la CN active **Interdire tous**.
Journaliser	La CN affiche les messages suivants lors de la transmission de paquets réseau : ■ Rouge : paquet réseau bloqué ■ Bleu : paquet réseau accepté
Ordinateur	Adresse IP ou nom d'hôte des ordinateurs dont l'accès est permis. En présence de plusieurs ordinateurs, séparé par une virgule. La CN traduit, au moment où elle démarre, le nom d'hôte en adresse IP. Si l'adresse IP change, vous devez redémarrer la CN ou modifier le paramètre. Si la CN ne peut pas traduire le nom d'hôte en adresse IP, elle affiche un message d'erreur. Uniquement pour la méthode **Autoriser certains**

Paramètre	Signification
Options étendues	Réservé uniquement aux spécialistes réseau
Initialise Valeurs stand.	Réinitialiser les paramètres aux valeurs que HEIDENHAIN recommandent par défaut

Remarques

- Faites contrôler vos paramètres standards par votre spécialiste réseau et modifiez-les le cas échéant.
- Le pare-feu ne protège pas la deuxième interface réseau **eth1**. Ne raccordez à ce port que du matériel digne de confiance et n'utilisez pas l'interface pour des connexions internet !

38.18 Portscan

Application

Avec la fonction **Portscan** la CN recherche à intervalles définis ou sur demande tous les ports entrants des listes TCP et UDP qui sont ouverts. Si un port n'est pas mémorisé, la CN affiche alors un message.

Sujets apparentés

- Paramètres de pare-feu

  Informations complémentaires : "Pare-feu", Page 2031
- Paramètres réseau

  Informations complémentaires : "Fenêtre Configurations du réseau", Page 2007

Description fonctionnelle

La fenêtre **HeRos PortScan** s'ouvre avec l'élément de menu **Portscan**. Cet élément de menu se trouve dans le groupe **Diagnostic/Avertissement** de l'application **Paramètres**.

La CN recherche tous les ports entrants des listes TCP et UPD qui sont ouverts dans le système et les confronte aux listes blanches (whitelists) mémorisées suivantes :

- Listes blanches internes au système **/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg** et **/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Liste blanche des ports utilisés pour les fonctions spécifiques aux constructeurs OEM : **/mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Liste blanche des ports utilisés pour les fonctions spécifiques aux clients : **/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**

Chaque liste blanche comprend les informations suivantes :

- Type de port (TCP/UDP)
- Numéro de port
- Programme offrant
- Commentaires (optionnel)

Dans la zone **Manual Execution**, vous démarrez le Portscan en vous servant du bouton **Démarrer**. Dans la zone **Automatic Execution**, vous définissez avec la fonction **Automatic update on** l'exécution automatique du Portscan à un intervalle donné. Vous spécifiez cet intervalle à l'aide d'un curseur.

Si la CN exécute le Portscan automatiquement, seuls les ports énumérés dans les listes blanches (whitelists) sont autorisés à être ouverts. Si un port n'est pas énuméré, la CN affiche alors une fenêtre contenant une remarque.

38.19 Maintenance à distance

Application

Combiné au Remote Service Setup Tool, TeleService de HEIDENHAIN offre la possibilité d'établir des liaisons cryptées de bout en bout entre un PC et une machine via Internet.

Sujets apparentés

- Accès externe
  Informations complémentaires : "Élément de menu DNC", Page 2016
- Pare-feu
  Informations complémentaires : "Pare-feu", Page 2031

Conditions requises

- Connexion internet existante
  Informations complémentaires : "Fenêtre Configurations du réseau", Page 2007
- Liaison **LSV2** autorisée dans le pare-feu
  Pour effectuer un diagnostic à distance, le logiciel pour PC TeleService utilise le service **LSV2**. Par défaut, le pare-feu de la CN bloque toutes les liaisons entrantes et sortantes. C'est pourquoi vous devez autoriser une connexion avec ce service.
  Vous pouvez autoriser la connexion avec les moyens suivants :
  - Désactiver le pare-feu
  - Spécifier la méthode **Autoriser certains** pour le service **LSV2** et entrer le nom du PC dans **Ordinateur**

  Informations complémentaires : "Pare-feu", Page 2031

Description fonctionnelle

La fenêtre **Télémaintenance HEIDENHAIN** s'ouvre avec l'élément de menu **RemoteService**. Cet élément de menu se trouve dans le groupe **Diagnostic/ Avertissement** de l'application **Paramètres**.

Pour l'intervention de maintenance, vous avez besoin d'un certificat d'intervention valide.

Certificat d'intervention

Lors de l'installation d'un logiciel CN, un certificat actuel, valide pour une durée limitée, est automatiquement installé sur la CN. Seul un technicien de S.A.V. du constructeur de la machine est en mesure d'exécuter une installation ou une mise à jour.

Si aucun certificat d'intervention valide n'est installé sur la CN, il faudra en faire installer un nouveau. Contacter votre interlocuteur S.A.V. pour savoir quel certificat est nécessaire. Le cas échéant, le collaborateur S.A.V. mettra à votre disposition le fichier de certificat valide que vous devrez installer.

Informations complémentaires : "Installer le certificat d'intervention", Page 2036

Pour lancer l'intervention de maintenance, vous entrez la clé d'intervention du constructeur de la machine.

38.19.1 Installer le certificat d'intervention

Vous installez le certificat d'intervention sur la CN comme suit :

- Sélectionner l'application **Paramètres**
- Sélectionner **Réseau/Accès à distance**
- Appuyer ou cliquer deux fois sur **Réseau**
- La CN ouvre la fenêtre **Configurations du réseau**.
- Sélectionner l'onglet **Internet**

> Le constructeur de la machine définit les paramètres dans le champ **Télémaintenance**.

- Sélectionner **Ajouter**
- La CN ouvre le menu de sélection.
- Sélectionner un fichier
- Sélectionner **Ouvrir**
- La CN ouvre le certificat.
- Sélectionner **OK**
- Le cas échéant, redémarrer la CN pour prendre en compte les paramètres

Remarques

- Si vous désactivez le pare-feu, vous devez le réactiver une fois la session d'intervention terminée !
- Si vous autorisez le service **LSV2** dans le pare-feu, la sécurité d'accès sera garantie par les paramètres de configuration du réseau. La sécurité du réseau relève de la responsabilité du constructeur de la machine ou de l'administrateur du réseau concerné.

38.20 Backup et Restore

Application

Les fonctions **NC/PLC Backup** et **NC/PLC Restore** vous permettent de sauvegarder et de restaurer des répertoires individuels ou bien le lecteur **TNC:** complet. Vous pouvez enregistrer les fichiers de sauvegarde sur différentes supports de stockage.

Sujets apparentés

- Gestion des fichiers, lecteur **TNC:**
  Informations complémentaires : "Gestionnaire de fichiers", Page 1108

Description fonctionnelle

Vous ouvrez la fonction de sauvegarde avec l'élément de menu **NC/PLC Backup**. Cet élément de menu se trouve dans le groupe **Diagnostic/Avertissement** de l'application **Paramètres**.

Vous ouvrez la fonction de restauration avec l'élément de menu **NC/PLC Backup**.

La fonction de sauvegarde crée un fichier ***.tncbck**. La fonction de restauration (restore) restaure aussi bien ces fichiers que des fichiers de programmes TNCbackup existants. Si vous appuyez ou cliquez deux fois sur un fichier ***.tncbck** dans le gestionnaire de fichiers, la CN lance alors la fonction de restauration.

Informations complémentaires : "Gestionnaire de fichiers", Page 1108

La fonction de sauvegarde vous permet de sélectionner les types de sauvegarde suivants :

- **Partition TNC : sauvegarder**
  Sécuriser toutes les données sur le lecteur **TNC:**
- **Sauvegarder l'arborescence de répertoires**
  Sécuriser le répertoire sélectionné et ses sous-répertoires sur le lecteur **TNC:**
- **Sauvegarder la configuration de la machine**
  Usage réservé au constructeur de la machine uniquement
- **Sauvegarde complète (TNC: et configuration machine)**
  Uniquement pour le constructeur de la machine

La sauvegarde et la restauration se font en plusieurs étapes : Les boutons **SUIVANT** et **PRECEDENT** vous permettent de naviguer entre les étapes.

38.20.1 Sauvegarder des données

Vous sauvegardez les données du lecteur **TNC:** comme suit :

- ▶ Sélectionner l'application **Paramètres**
- ▶ Sélectionner **Diagnostic/Maintenance**
- ▶ Appuyer ou cliquer deux fois sur **NC/PLC Backup**
- > La CN ouvre la fenêtre **Partition TNC : sauvegarder**.
- ▶ Sélectionner le type de la sauvegarde
- ▶ Sélectionner **En avant**
- ▶ Au besoin, arrêter la commande avec **Arrêter logiciel CN**
- ▶ Sélectionner les règles d'exclusion prédéfinies ou personnalisées
- ▶ Sélectionner **En avant**
- > La CN génère une liste des fichiers qui sont sauvegardés.
- ▶ Vérifier la liste
- ▶ Au besoin, désélectionner des fichiers
- ▶ Sélectionner **En avant**
- ▶ Entrer le nom du fichier de sauvegarde
- ▶ Sélectionner le chemin de l'emplacement de sauvegarde
- ▶ Sélectionner **En avant**
- > La CN génère le fichier de sauvegarde (backup).
- ▶ Valider avec **OK**
- > La commande termine la sauvegarde et redémarre le logiciel CN.

38.20.2 Restaurer des données

REMARQUE

Attention, risque de perte de données possibles !

Pendant la restauration des données (fonction Restore), la commande écrase tous les fichiers existants sans poser de question. La commande ne sauvegarde pas automatiquement les données existantes avant la restauration des données. Les coupures de courant ou d'autres problèmes sont susceptibles de perturber la restauration des données. Les données risquent alors d'être endommagées ou supprimées de manière irrémédiable.

- Avant de restaurer des données, sauvegarder les données existantes à l'aide d'un fichier de sauvegarde

Les données se restaurent comme suit :

- Application **Paramètres**
- Sélectionner **Diagnostic/Maintenance**
- Appuyer ou cliquer deux fois sur **NC/PLC Restore**
> La CN ouvre la fenêtre **Restauration des données - %1**.
- Sélectionner l'archive qui doit être restaurée
- Sélectionner **En avant**
> La CN génère une liste des fichiers à restaurer.
- Vérifier la liste
- Au besoin, désélectionner des fichiers
- Sélectionner **En avant**
- Au besoin, arrêter la commande avec **Arrêter logiciel CN**
- Sélectionner **Décompresser archive**
> La CN restaure les fichiers.
- Valider avec **OK**
> La commande redémarre le logiciel CN.

Remarque

L'outil pour PC TNCbackup peut également traiter des fichiers ***.tncbck**. TNCbackup fait partie intégrante de TNCremo.

38.21 TNCdiag

Application

Dans la fenêtre **TNCdiag**, la CN affiche des informations sur l'état et le diagnostic des composants HEIDENHAIN.

Description fonctionnelle

	N'utilisez cette fonction qu'avec l'accord du constructeur de votre machine !

	Vous trouverez davantage d'informations dans la documentation relative à **TNCdiag**.

38.22 Paramètres machine

Application

Les paramètres machine vous permettent de configurer le comportement de la CN. La CN propose pour cela les applications **MP Utilisateur** et **MP Configurateur**. Vous pouvez sélectionner l'application **MP Utilisateur** à tout moment, sans entrer de code.

Le constructeur de la machine définit les paramètres machine qui seront contenus dans les applications. Pour l'application **MP Configurateur**, HEIDENHAIN propose un ensemble de paramètres standard. Le contenu suivant est exclusivement consacré à l'ensemble de paramètres standard de l'application **MP Configurateur**.

Sujets apparentés

- Liste des paramètres machine de l'application **MP Configurateur**
  Informations complémentaires : "Paramètres machine", Page 2064

Conditions requises

- Code 123
  Informations complémentaires : "Codes", Page 1992
- Contenu de l'application **MP Configurateur** défini par le constructeur de la machine

Description fonctionnelle

L'application **MP Configurateur** s'ouvre avec l'élément de menu **MP Configurateur**. Cet élément de menu se trouve dans le groupe **Paramètres machine** de l'application **Paramètres**.

La CN n'affiche dans le groupe **Paramètres machine** que les éléments de menu que vous pouvez sélectionner avec l'autorisation actuelle.

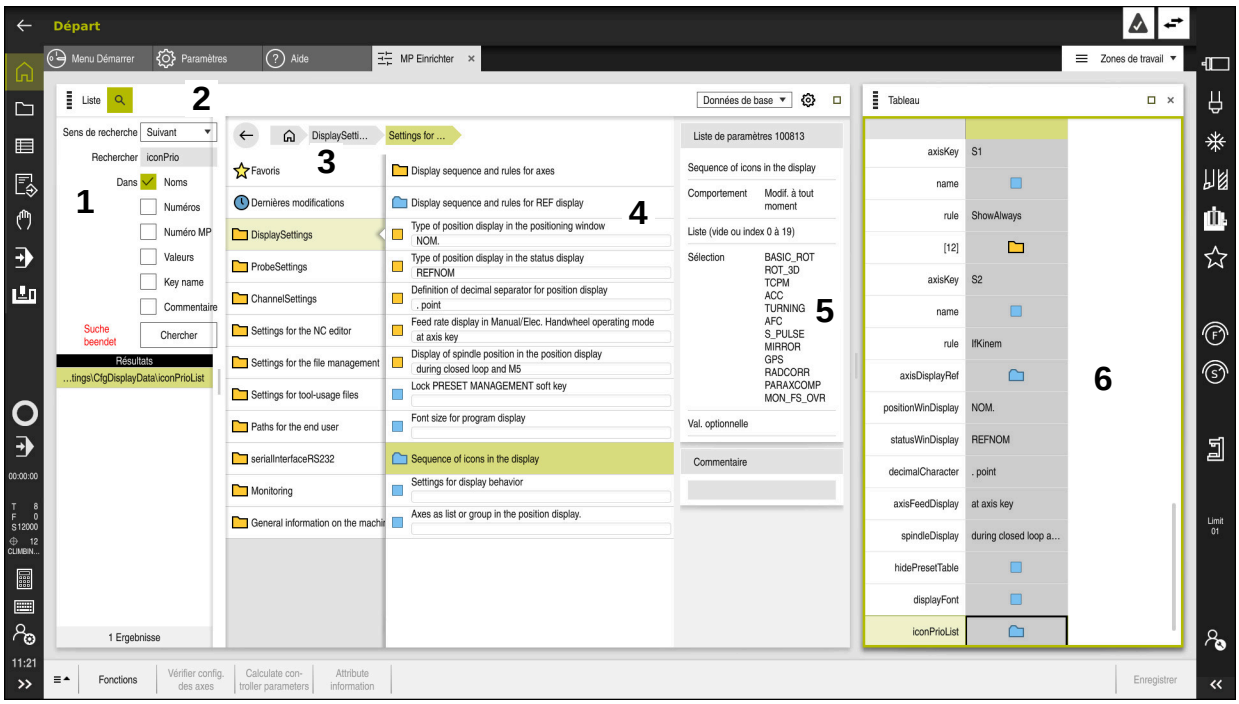
Lorsque vous ouvrez une application pour les paramètres machine, la CN affiche l'éditeur de configuration.

L'éditeur de configuration propose les zones de travail suivantes :

- **Liste**
- **Tableau**

Vous ne pouvez pas fermer la zone de travail **Liste**.

Zones de l’éditeur de configuration



Application **MP Configurateur** avec le paramètre machine sélectionné

L’éditeur de configuration affiche les zones suivantes :

1 Colonne **Rechercher**

Vous pouvez rechercher en avant ou en arrière les caractéristiques suivantes :

- Nom

  Ce nom, indépendant de la langue, permet d'indiquer les paramètres machine dans le manuel utilisateur.
- Numéro

  Ce numéro univoque permet d'indiquer les paramètres machine dans le manuel utilisateur.
- Numéro MP de l'iTNC 530
- Valeur
- Nom de clé

  Les paramètres machine pour les axes ou les canaux sont disponibles plusieurs fois. Pour une affectation claire, chaque axe et chaque canal sont identifiés par un nom de clé, p. ex. **X1**.
- Commentaire

La CN énumère les résultats.

2 Barre de titre de la zone de travail **Liste**

Vous pouvez afficher/masquer la colonne **Rechercher**, filtrer les contenus à l’aide d’un menu de sélection et ouvrir la fenêtre **Configuration**.

Informations complémentaires : "Fenêtre Configuration", Page 2043

3 Colonne de navigation

La CN propose les possibilités de navigation suivantes :

- Chemin de navigation
- Favoris
- 21 dernières modifications
- Structure des paramètres machine

4 Colonne de contenu

La CN affiche dans la colonne de contenu les objets, les paramètres machine ou les modifications que vous sélectionnez en vous servant de la fonction de recherche ou de la colonne de navigation.

5 Zone d'information

La CN affiche des informations concernant le paramètre machine sélectionné ou une modification.

Informations complémentaires : "Zone d'information", Page 2043

6 Zone de travail **Tableau**

Dans la zone de travail **Tableau**, la CN affiche le contenu sélectionné à l'intérieur de la structure. Pour cela, il faut que le commutateur **Navigation synchronisée dans la liste et dans le tableau** soit activé dans la fenêtre **Configuration**.

La CN affiche les informations suivantes :

- Nom des objets
- Symbole des objets
- Valeur des paramètres machine

Symboles et boutons

L'éditeur de configuration présente les symboles et les boutons suivants :

Symbole ou bouton	Signification
	Ouvrir la fenêtre **Configuration** **Informations complémentaires :** "Fenêtre Configuration", Page 2043
	Sélectionner les **Dernières modifications**
	Objet disponible ■ Objet de données ■ Répertoire ■ Liste de paramètres
	Objet vide
	Paramètre machine disponible
	Paramètre machine optionnel inexistant
	Paramètre machine invalide
	Paramètre machine lisible, mais ne pouvant pas être édité
	Paramètre machine ne pouvant ni être lu, ni être édité
	Modifications du paramètre machine pas encore enregistrées
Fonctions	Ouvrir un menu contextuel **Informations complémentaires :** "Menu contextuel", Page 1458
Vérifier config. des axes	Usage réservé au constructeur de la machine uniquement
Calculate controller parameters	Usage réservé au constructeur de la machine uniquement
Attribute information	Usage réservé au constructeur de la machine uniquement
Enregistrer	La CN ouvre une fenêtre qui contient toutes les modifications depuis le dernier enregistrement. Vous pouvez enregistrer ou rejeter les modifications.

Fenêtre Configuration

La fenêtre **Configuration** vous permet de spécifier la configuration d'affichage des paramètres machine dans l'éditeur de configuration.

La fenêtre **Configuration** présente les zones suivantes :

- **Liste**
- **Tableau**

La zone **Liste** comporte les paramètres suivants :

Paramètre	Signification
Afficher texte descriptif PM	Une fois le commutateur activé, la CN affiche un descriptif du paramètre machine dans la langue de dialogue active. Une fois le commutateur inactivé, la CN affiche le nom des paramètres machine, indépendamment de la langue.
Afficher les détails	Ce commutateur vous permet de faire apparaître ou de masquer la zone d'information.

La zone **Tableau** comporte les paramètres suivants :

Paramètre	Signification
Afficher les détails dans l'affichage du tableau	Une fois le commutateur activé, la CN affiche la zone d'information, même si la zone de travail **Tableau** est ouverte. Une fois le commutateur inactivé, la CN n'affiche la zone d'information que si la zone de travail **Tableau** est fermée.
Navigation synchronisée dans la liste et dans le tableau	Une fois le commutateur activé, la CN affiche toujours dans la zone de travail **Tableau** l'objet qui est sélectionné dans la zone de travail **Liste** et inversement. Lorsque le commutateur est inactivé, les contenus des deux zones de travail ne sont pas synchronisés.

Zone d'information

Lorsque vous sélectionnez un contenu dans les favoris ou la structure, la CN affiche par exemple les informations suivantes dans la zone d'information :

- Type d'objet, p. ex. liste d'objets de données ou paramètres et, le cas échéant, le numéro
- Texte descriptif du paramètre machine
- Information sur l'effet
- Entrée autorisée ou nécessaire
- Comportement, p. ex. exécution de programme bloquée
- Numéro MP de l'iTNC 530 pour le paramètre-machine
- Paramètre machine optionnel

Si vous sélectionnez un contenu parmi les dernières modifications, la CN affiche les informations suivantes dans la zone d'information :

- Numéro croissant de la modification
- Ancienne valeur
- Nouvelle valeur
- Date et heure de la dernière modification
- Texte descriptif du paramètre machine
- Information sur l'effet

39

Système d'exploitation HEROS

39.1 Principes de base

HEROS est la base fondamentale de toutes les commande numériques de HEIDENHAIN. Le système d'exploitation HEROS est basé sur Linux et a été adapté aux besoins d'une commande numérique.

La TNC7 est équipée de la version HEROS 5.

39.2 Menu HEROS

Application

Dans le menu HEROS, la CN affiche des informations sur le système d'exploitation. Vous pouvez modifier les paramètres ou utiliser les fonctions HEROS.

Vous ouvrez le menu HEROS par défaut en utilisant la barres des tâches située en bas de l'écran.

Sujets apparentés

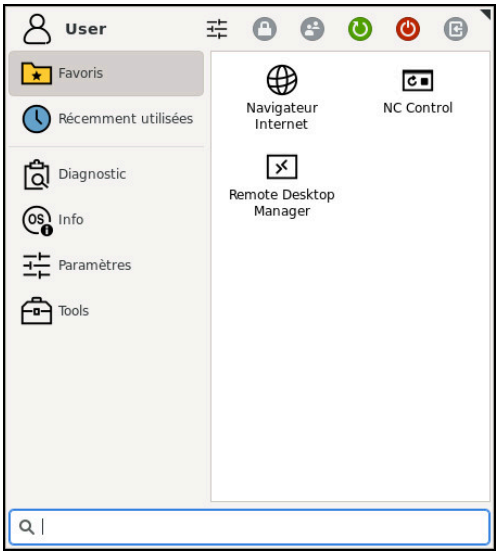
- Ouvrir les fonctions HEROS depuis l'application **Paramètres**

  Informations complémentaires : "Application Paramètres", Page 1989

Description fonctionnelle

Vous ouvrez le menu HEROS en utilisant le signe DIADUR vert de la barre des tâches ou en appuyant sur la touche **DIADUR**.

Informations complémentaires : "Barre des tâches", Page 2050



Vue standard du menu HEROS

Le menu HEROS comporte les fonctions suivantes:

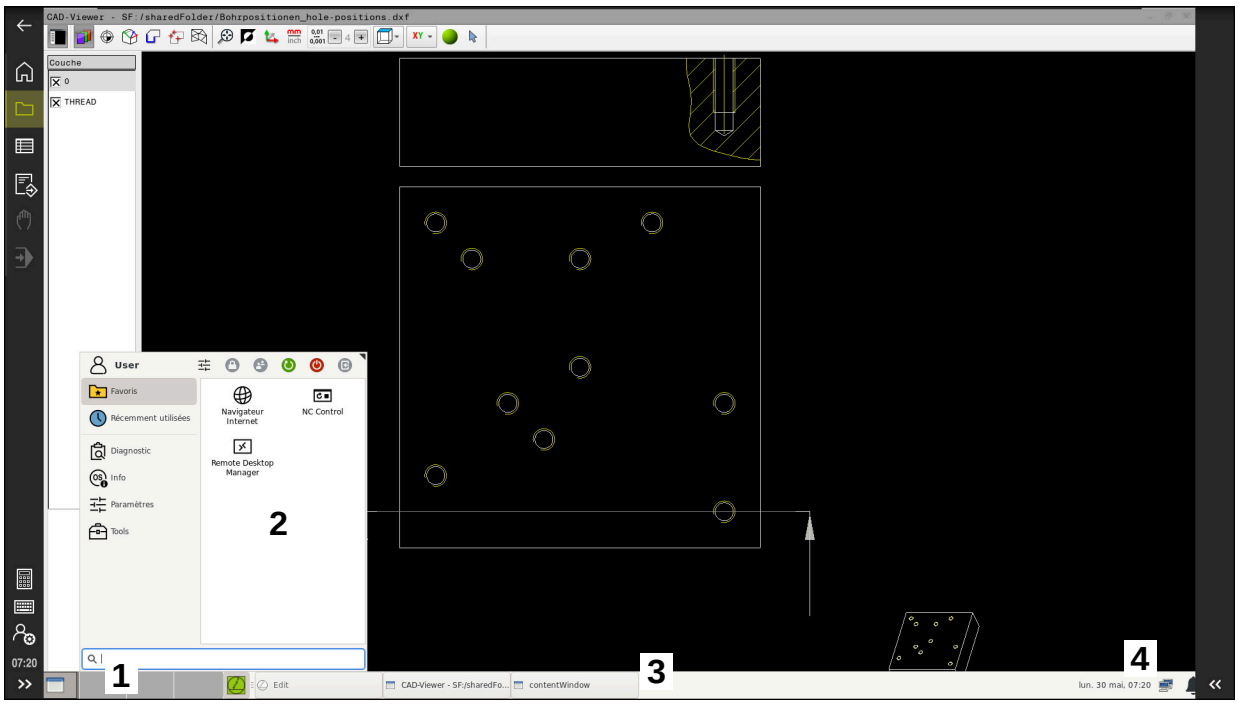
Zone	Fonction
En-tête	■ Nom de l'utilisateur : Aucune fonction actuellement ■ Paramètres personnalisés ■ Verrouiller écran ■ Changer d'utilisateur : Aucune fonction actuellement ■ Redémarrer ■ Mettre à l'arrêt ■ Déconnexion : Aucune fonction actuellement

Zone	Fonction
Navigation	■ Favoris ■ Utilisé en dernier
Diagnostic	■ **GSmartControl** : uniquement pour le personnel spécialisé autorisé ■ **HeLogging** : configurer les paramètres des fichiers de diagnostic internes ■ **HeMenu** : uniquement pour le personnel spécialisé autorisé ■ **perf2** : vérifier la charge du processeur et du processus ■ **Portscan** : tester des liaisons actives **Informations complémentaires :** "Portscan", Page 2034 ■ **Portscan OEM** : uniquement pour le personnel spécialisé autorisé ■ **RemoteService** : lancer et terminer l'entretien/maintenance à distance **Informations complémentaires :** "Maintenance à distance", Page 2035 ■ **Terminal** : saisir et exécuter des instructions du pupitre ■ **TNCdiag** : analyse les informations d'état et de diagnostic des composants HEIDENHAIN, surtout des entraînements, et représente le résultat de cette analyse sous forme graphique. **Informations complémentaires :** "TNCdiag", Page 2038

Zone	Fonction
Configuration	■ **Économiseur d'écran** ■ **Current User**: Aucune fonction actuellement ■ **Date/Heure** **Informations complémentaires :** "Fenêtre Régler l'heure système", Page 1999 ■ **Pare-feu** **Informations complémentaires :** "Pare-feu", Page 2031 ■ **HePacketManager** : uniquement pour le personnel autorisé ■ **HePacketManager Custom** : uniquement pour le personnel autorisé ■ **Langue/claviers** **Informations complémentaires :** "Langue conversationnelle de la CN", Page 1999 ■ **Licence Settings** **Informations complémentaires :** "OPC UA NC Server (options #56 - #61)", Page 2011 ■ **Network** **Informations complémentaires :** "Interface Ethernet", Page 2005 ■ **OEM Function Users**: Aucune fonction actuellement ■ **One Click Setup**: Aucune fonction actuellement ■ **OPC UA** / **PKI Admin** **Informations complémentaires :** "OPC UA NC Server (options #56 - #61)", Page 2011 ■ **Printer** **Informations complémentaires :** "Imprimante", Page 2017 ■ **SELinux** **Informations complémentaires :** "Logiciel de sécurité SELinux", Page 2001 ■ **Shares** **Informations complémentaires :** "Lecteurs réseau sur la CN", Page 2002 ■ **UserAdmin** : Aucune fonction actuellement ■ **VNC** **Informations complémentaires :** "Élément de menu VNC", Page 2020 ■ **WindowManagerConfig** : paramètres pour le gestionnaire de fenêtres **Informations complémentaires :** "Gestionnaire de fenêtres", Page 2051
Info	■ **About HeROS** : ouvrir les informations relatives au système d'exploitation de la CN ■ **About Xfce** : ouvrir les informations concernant le gestionnaire de fenêtres

Zone	Fonction
Tools	■ **Mise hors service** : mise à l'arrêt ou redémarrage ■ **Screenshot** : générer une capture d'écran ■ **File Manager** : uniquement pour des utilisateurs autorisés ■ **Document Viewer** : afficher et imprimer des fichiers, par ex. des fichiers PDF ■ **Geeqie** : ouvrir, gérer et imprimer des graphiques ■ **Gnumeric** : ouvrir, éditer et imprimer des tableaux ■ **IDS Camera Manager** : gérer les caméras connectées à la CN ■ **keypad horizontal** : ouvrir le clavier virtuel ■ **keypad vertical** : ouvrir le clavier virtuel ■ **Leafpad** : ouvrir et éditer des fichiers texte ■ **NC Control** : lancer/arrêter le logiciel CN, indépendamment du système d'exploitation ■ **NC/PLC Backup** **Informations complémentaires :** "Backup et Restore", Page 2036 ■ **NC/PLC Restore** **Informations complémentaires :** "Backup et Restore", Page 2036 ■ **QupZilla** : navigateur web alternatif pour la commande tactile ■ **Real VNC Viewer** : procéder à la configuration des logiciels externes qui accèdent à la CN, par exemple pour des tâches de maintenance ■ **Remote Desktop Manager** **Informations complémentaires :** "Fenêtre Remote Desktop Manager (option #133)", Page 2024 ■ **Risteretto** : ouvrir des graphiques ■ **TNCguide** : ouvrir les fichiers d'aide au format CHM ■ **TouchKeyboard** : ouvrir le clavier pour une utilisation tactile ■ **Web Browser** : lancer le navigateur internet ■ **Xarchiver** : compresser/décompresser un répertoire
Recherche	Recherche plein texte de fonctions individuelles

Barre des tâches



CAD-Viewer ouverte sur le troisième Bureau avec la barre des tâches affichée et le menu HEROS activé

La barre des tâches comprend les zones suivantes :

1 Zones de travail

2 Menu HEROS

Informations complémentaires : "Description fonctionnelle", Page 2046

3 Applications ouvertes, p. ex. :

- Interface utilisateur
- **CAD-Viewer**
- Fenêtre de fonctions HEROS

Vous pouvez déplacer les applications ouvertes à votre guise dans d'autres zones de travail.

4 Widgets

- Calendrier
- État du pare-feu

  Informations complémentaires : "Pare-feu", Page 2031
- État du réseau

  Informations complémentaires : "Interface Ethernet", Page 2005
- Notifications
- Mise à l'arrêt ou redémarrage du système d'exploitation

Gestionnaire de fenêtres

Le gestionnaire de fenêtres vous permet de gérer les fonctions du système d'exploitation HEROS et les fenêtre qui sont ouvertes en plus sur le troisième Bureau, p. ex. le **CAD-Viewer**.

Le gestionnaire de fenêtres Xfce est disponible sur la commande. XFce est une application standard pour systèmes d'exploitation basés sur UNIX permettant de gérer l'interface utilisateur graphique. Le gestionnaire de fenêtres assure les fonctions suivantes :

- affichage de la barre des tâches pour commuter entre les différentes applications (interfaces utilisateur)
- gestion d'un bureau (desktop) supplémentaire sur lequel peuvent fonctionner des applications propres au constructeur de la machine
- commande du focus entre les applications du logiciel CN et les applications du constructeur de la machine
- La taille et la position de la fenêtre auxiliaire (fenêtre pop-up) peuvent être modifiées. Il est également possible de fermer, de restaurer et de réduire la fenêtre auxiliaire.

Lorsqu'une fenêtre est ouverte sur le troisième Bureau, la CN affiche le symbole **Gestionnaire de fenêtres** dans la barre d'information. Si vous sélectionnez le symbole, vous pourrez passer d'une application ouverte à l'autre.

Si vous faites glisser le curseur vers le bas, à partir de la barre d'information, vous pouvez minimiser l'interface utilisateur. La barre TNC et la barre du constructeur de la machine restent visibles.

Informations complémentaires : "Zones de l'interface de CN", Page 91

Remarques

- Si une fenêtre est ouverte sur le troisième Bureau, la CN affiche un symbole dans la barre d'information.

  Informations complémentaires : "Zones de l'interface de CN", Page 91
- Le constructeur de votre machine définit l'étendue des fonctions et le comportement du gestionnaire de fenêtres.
- La commande affiche une étoile en haut et à gauche de l'écran lorsque le gestionnaire Windows ou une application du gestionnaire Windows a provoqué une erreur. Dans ce cas, il faut passer dans le gestionnaire de fenêtres et remédier au problème. Si nécessaire, consulter le manuel de la machine.

39.3 Transmission de données en série

Application

La TNC7 utilise automatiquement le protocole de transmission LSV2 pour la transmission série de données. À l'exception de la vitesse de transmission (débit en bauds) au paramètre machine **baudRateLsv2** (n°106606), tous les paramètres du protocole LSV2 sont prédéfinis.

Description fonctionnelle

Vous pouvez définir un autre type de transmission (interface) au paramètre machine **RS232** (n°106700). Les possibilités de configuration décrites ci-après ne sont valides que pour l'interface qui vient d'être définie.

Informations complémentaires : "Paramètres machine", Page 2039

Dans les paramètres machine ci-après, vous pouvez spécifier les paramètres suivants :

Paramètres machine	Paramètre
baudRate (n° 106701)	Vitesse de transmission des données (débit en bauds) Programmation : **BAUD_110**, **BAUD_150**, **BAUD_300 BAUD_600**, **BAUD_1200**, **BAUD_2400**, **BAUD_4800**, **BAUD_9600**, **BAUD_19200**, **BAUD_38400**, **BAUD_57600**, **BAUD_115200**
protocol (n° 106702)	Protocole de transmission des données ■ **STANDARD** : transmission de données standard, ligne par ligne ■ **BLOCKWISE** : transmission des données par paquets ■ **RAW_DATA** : transmission sans protocole, transmission pure de caractères Programmation : **STANDARD**, **BLOCKWISE**, **RAW_DATA**
dataBits (n° 106703)	Bits de données dans chaque caractère transmis Programmation : **7 bits**, **8 bits**
parity (n° 106704)	Vérifier l'absence d'erreur de transmission avec le bit de parité ■ **NONE** : pas de formation de parité, pas de détection d'erreur ■ **EVEN** : parité paire, erreur si le nombre de bits défini est impair ■ **ODD** : parité impaire, erreur si le nombre de bits définis est pair Programmation : **NONE**, **EVEN**, **ODD**
stopBits (n° 106705)	Une synchronisation du récepteur pour chaque caractère transmis est assurée avec un bit de démarrage (Bit Start) et un ou deux bits d'arrêt (Bit Stop) lors de la transmission des donnée en série. Programmation : **1 bit de stop**, **2 bits de stop**
flowControl (n° 106706)	Deux appareils assurent un contrôle de la transmission des données grâce à un handshake. On distingue entre le handshake logiciel et le handshake matériel. ■ **NONE** : pas de contrôle du flux de données ■ **RTS_CTS** : handshake matériel, arrêt de transmission par RTS actif ■ **XON_XOFF** : handshake logiciel, arrêt de transmission par DC3 actif Programmation : **NONE**, **RTS_CTS**, **XON_XOFF**
fileSystem n° 106707	Système de fichiers pour interface série ■ **EXT** : système de fichiers minimal pour imprimante ou logiciel de transfert d'une autre société que HEIDENHAIN ■ **FE1** : communication avec le TNCserver ou une unité externe à disquette Si vous n'avez pas besoin d'un système de fichiers spécial, ce paramètre machine n'est pas requis. Programmation : **EXT**, **FE1**

Paramètres machine	Paramètre
bccAvoidCtrlChar (n° 106708)	Le BCC (Block Check Character) est un caractère de contrôle du bloc. Le BCC est ajouté en option à un bloc de transmission pour faciliter la détection des erreurs. ■ **TRUE** : le BCC ne correspond à aucun caractère de commande ■ **FALSE** : fonction inactive Programmation : **TRUE**, **FALSE**
rtsLow (n° 106709)	Ce paramètre optionnel vous permet de définir le niveau que doit avoir la ligne RTS à l'état de repos. ■ **TRUE** : le niveau est réglé sur **low** à l'état de repos ■ **FALSE** : le niveau est réglé sur **high** à l'état de repos Programmation : **TRUE**, **FALSE**
noEotAfterEtx (n° 106710)	Ce paramètre optionnel vous permet de définir si un caractère EOT (End of Transmission) doit être émis après réception d'un caractère ETX (End of Text). ■ **TRUE** : le caractère EOT n'est pas émis ■ **FALSE** : le caractère EOT est émis Programmation : **TRUE**, **FALSE**

Exemple

Pour transférer des données à l'aide du logiciel pour PC TNCserver, vous spécifiez au paramètre machine **RS232** (n° 106700) les paramètres suivants :

Paramètres	Choix
Taux de transmission des données en bauds	Doit correspondre au paramétrage de TNCserver
Protocole de transmission des données	BLOCKWISE
Bits de données dans chaque caractère transmis	7 bits
Contrôle de la parité	PAIRE
Nombre de bits de stop	1 bit de stop
Type de handshake	RTS_CTS
Système de fichiers pour opération sur fichier	FE1

TNCserver fait partie du logiciel pour PC TNCremo.

"Logiciel PC pour la transmission de données"

39.4 Logiciel PC pour la transmission de données

Application

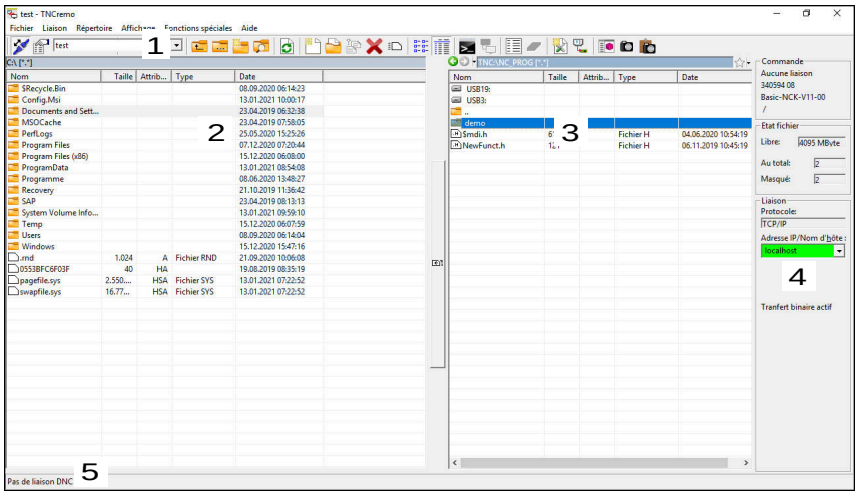
Avec TNCremo, HEIDENHAIN offre une manière de connecter un PC Windows avec une CN HEIDENHAIN et de transférer des données.

Conditions requises

- Système d'exploitation du PC :
  - Windows 7
  - Windows 8
  - Windows 10
- 2 Go de mémoire vive sur le PC
- 15 Mo d'espace mémoire disponible sur le PC
- Une interface série disponible ou une connexion au réseau de la CN

Description fonctionnelle

Le logiciel de transfert de données, TNCremo, inclut les rubriques suivantes :



1 Barre d'outils

C'est ici que vous trouverez les principales informations relatives à TNCremo.

2 Liste des fichiers du PC

TNCremo affiche ici l'ensemble des répertoires et fichiers du lecteur connecté, par ex. le disque dur d'un PC Windows ou d'une clé USB.

3 Liste des fichiers de la CN

TNCremo affiche ici l'ensemble des répertoires et fichiers du lecteur CN connecté.

4 Affichage d'état

TNCremo affiche ici les informations relatives à la connexion actuelle.

5 Etat de la liaison

L'état de la liaison indique si une liaison est actuellement activée.

Le système d'aide contextuelle intégrée de TNCremo contient beaucoup d'autres informations.

La fonction d'aide contextuelle du logiciel TNCremo s'ouvre à l'aide de la touche **F1**.

Remarques

- Si la gestion des utilisateurs est activée, vous pourrez uniquement établir des liaisons sécurisées avec le réseau, via SSH. La CN verrouille automatiquement les connexions LSV2 via les interfaces série (COM1 et COM2), ainsi que les connexions réseau sans identification de l'utilisateur.
- La version actuelle du logiciel TNCremo peut être téléchargée gratuitement depuis le **Site internet HEIDENHAIN**.

39.5 Sauvegarde des données

Application

Les fichiers que vous avez créés ou modifiés sur la CN sont censés être sauvegardés à intervalles réguliers.

Sujets apparentés

- Gestionnaire de fichiers

  Informations complémentaires : "Gestionnaire de fichiers", Page 1108

Description fonctionnelle

Les fonctions **NC/PLC Backup** et **NC/PLC Restore** vous permettent de créer des fichiers de sauvegarde pour les répertoires ou le lecteur complet et de restaurer les fichiers si nécessaire. Vous devez sauvegarder ces fichiers de sauvegarde sur un support de stockage externe.

Informations complémentaires : "Backup et Restore", Page 2036

Il existe plusieurs manières de transférer des fichiers depuis la CN :

- TNCremo

  TNCremo vous permet de transférer des fichiers entre la CN et un PC.

  Informations complémentaires : "Logiciel PC pour la transmission de données", Page 2053
- Lecteur externe

  Vous transférez les fichiers directement de la CN vers un lecteur externe.

  Informations complémentaires : "Lecteurs réseau sur la CN", Page 2002
- Supports de données externes

  Vous sauvegardez les fichiers sur des supports de données externes ou vous les transférez à l'aide des supports de données externes.

  Les supports de données externes vous permettent de transférer ou d'enregistrer des données.

  Informations complémentaires : "Périphériques USB", Page 1119

Remarques

- Enregistrez également toutes les données spécifiques à la machine, par exemple le programme PLC ou les paramètres machine. Pour cela, adressez-vous au constructeur de votre machine.
- Vous devez transférer les fichiers de types PDF, XLS, ZIP, BMP, GIF, JPG et PNG sous forme binaire entre le PC et le disque dur de la CN.
- La sauvegarde de tous les fichiers de la mémoire interne peut prendre plusieurs heures. Le cas échéant, reportez le processus de sauvegarde à une période où vous n'utilisez pas la machine.
- Supprimez régulièrement les fichiers dont vous n'avez plus besoin. Vous vous assurez ainsi que la CN dispose de suffisamment de mémoire pour les fichiers du système, par exemple pour le tableau d'outils.
- HEIDENHAIN recommande de faire contrôler le disque dur au bout de 3 à 5 ans. Au-delà de cette période, il faut s'attendre à un taux de défaillance plus élevé qui dépendra des conditions de fonctionnement, par exemple de l'exposition aux vibrations.

39.6 Ouvrir des fichiers avec des outils ("Tools")

Application

La CN contient quelques outils qui vous permettent d'ouvrir et d'éditer des fichiers de types standardisés.

Sujets apparentés

- Types de fichiers
  Informations complémentaires : "Types de fichiers", Page 1113

Description fonctionnelle

La CN propose des outils pour les fichiers de types suivants :

Type de fichier	Tool
PDF	Visionneuse de documents
XSLX (XSL) CSV	Gnumeric
INI A TXT	Leafpad
HTM/HTML	Navigateur web **i** Le constructeur de la machine ou l'administrateur du réseau doit garantir, pour les réseaux ou l'Internet, que la CN est protégée contre les virus et les logiciels malveillants, par exemple par un pare-feu.
ZIP	Xarchiver
BMP GIF JPG/JPEG PNG	Ristretto ou Geeqie **i** Ristretto vous permet uniquement d'ouvrir des graphiques. Geeqie vous permet en plus d'éditer et d'imprimer des graphiques.
OGG	Parole **i** Parole vous permet d'ouvrir des fichiers de types OGA, OGG, OGV et OGX. Fuendo Codec Pack, outil payant, n'est nécessaire que pour d'autres formats, par exemple les fichiers MP4.

Si vous appuyez ou cliquez deux fois sur un fichier dans le gestionnaire de fichiers, la CN ouvrira automatiquement le fichier avec l'outil approprié. Si plusieurs outils sont possibles pour un fichier, la CN affiche une fenêtre de sélection.

La CN ouvre les outils sur le troisième Bureau.

39.6.1 Ouvrir des outils

Vous ouvrez un outil de la manière suivante :

- ▶ Sélectionner le symbole HEIDENHAIN dans la barre des tâches
- > La CN ouvre le menu HEROS.
- ▶ Sélectionner **Tools**
- ▶ Sélectionner l'outil de votre choix, p. ex. Leafpad
- > La CN ouvre l'outil dans une zone de travail distincte.

Remarques

- Vous pouvez également ouvrir quelques outils dans la zone de travail **Menu principal**.
- Avec la combinaison de touches **ALT+TAB**, vous pouvez choisir entre les zones de travail qui sont ouvertes.
- Vous trouverez de plus amples informations sur l'utilisation de chaque outil sous Aide ou Help.
- Au démarrage, le **navigateur web** vérifie à intervalles réguliers si des mises à jour sont disponibles.

  Si vous souhaitez actualiser le **navigateur web**, il faut, pendant cette période, que le logiciel de sécurité SELinux soit désactivé et qu'une connexion à Internet soit établie. Réactivez SELinux après la mise à jour !

  Informations complémentaires : "Logiciel de sécurité SELinux", Page 2001

39.7 Configuration du réseau avec l'Advanced Network Configuration

Application

Avec l'**Advanced Network Configuration**, vous pouvez ajouter, éditer ou supprimer des profils pour la connexion réseau.

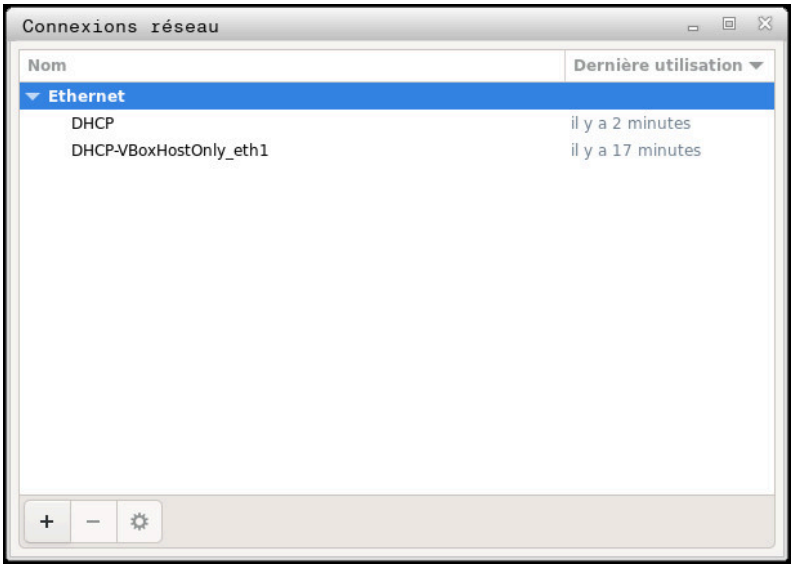
Sujets apparentés

- Paramètres réseau

  Informations complémentaires : "Fenêtre Configurations du réseau", Page 2007

Description fonctionnelle

Si vous sélectionnez l'application **Advanced Network Configuration** dans le menu HEROS, la CN ouvre la fenêtre **Connexions réseau**.



Fenêtre **Connexions réseau**

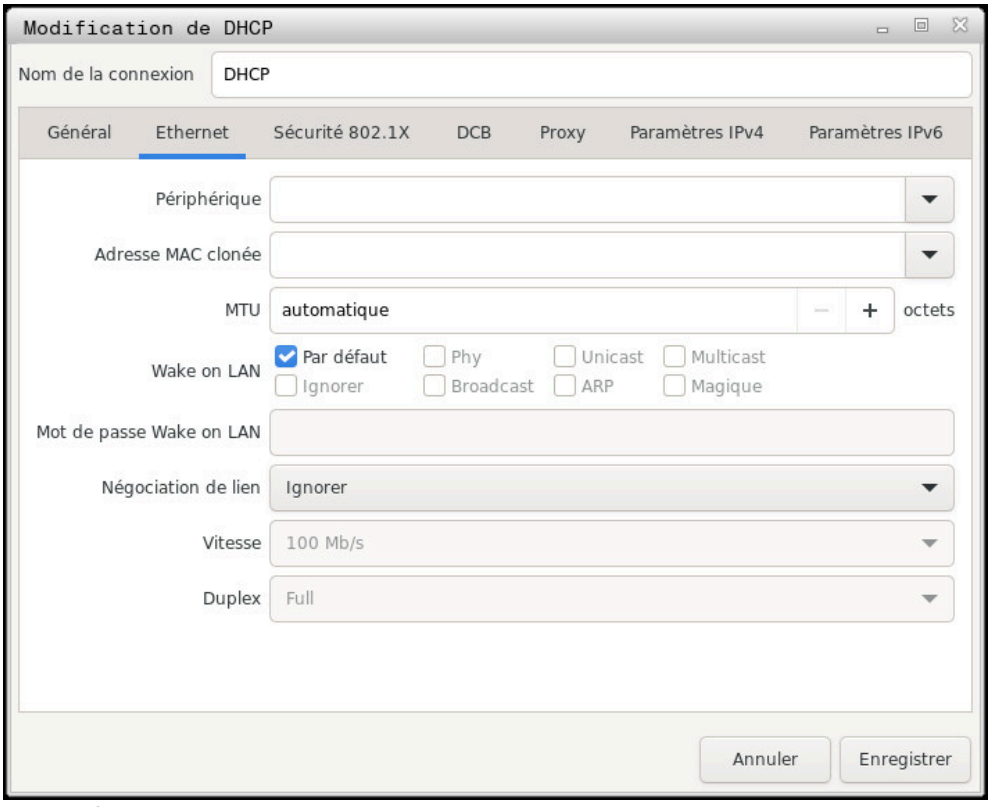
Icônes de la fenêtre Connexions réseau

La fenêtre **Connexions réseau** contient les icônes suivantes :

Symbole	Fonction
+	Ajouter une liaison réseau
−	Supprimer une liaison réseau
⚙	Éditer une liaison réseau La CN ouvre la fenêtre Editer la connexion réseau. **Informations complémentaires :** "Fenêtre Editer la connexion réseau", Page 2059

39.7.1 Fenêtre Editer la connexion réseau

Dans la fenêtre **Editer la connexion réseau**, la CN affiche, en haut, le nom de la connexion réseau. Ce nom peut être modifié.



Fenêtre **Éditer une liaison réseau**

Onglet Général

L'onglet **Général** contient les réglages suivants :

Configuration	Signification
Connecter automatiquement avec priorité	Si vous utilisez plusieurs profils, alors vous pourrez définir ici un ordre de priorité pour la connexion. La CN connectera, de préférence, le réseau qui a le plus haut niveau de priorité. Programmation : **-999...999**
Tous les utilisateurs peuvent utiliser ce réseau	Ici, vous pouvez activer le réseau sélectionné pour tous les utilisateurs.
Connecter automatiquement avec VPN	Aucune fonction actuellement
Connexion payante	Aucune fonction actuellement

Onglet Ethernet

L'onglet **Ethernet** contient les paramètres suivants :

Configuration	Signification
Appareil	Vous pouvez sélectionner ici l'interface Ethernet. Si vous ne sélectionnez pas d'interface Ethernet, alors ce profil pourra être utilisé pour n'importe quelle interface Ethernet. Possibilité de sélection dans une fenêtre de sélection
Adresse MAC dupliquée	Aucune fonction actuellement
MTU	Vous pouvez ici définir la taille maximale du paquet, en octets. Programmation : **Automatique**, **1...10000**
Wake On LAN	Aucune fonction actuellement
Mot de passe pour Wake On LAN	Aucune fonction actuellement
Négociation de la connexion	Il vous faut ici configurer la connexion Ethernet : ■ **Ignorer** Les configurations déjà présentes sur l'appareil seront conservées. ■ **Automatique** Les paramètres de vitesse et de duplex seront automatiquement configurés. ■ **Manuel** Les paramètres de vitesse et de duplex devront être configurés manuellement. Sélection via la fenêtre de sélection
Vitesse	Il vous faut ici sélectionner le paramètre de vitesse : ■ **10 Mbits/S** ■ **100 Mbits/S** ■ **1 Gbit/S** ■ **10 Gbits/S** Uniquement si vous sélectionnez **Négociation de connexion manuelle** Sélection via la fenêtre de sélection
Duplex	Vous devez choisir ici le paramètre de duplex : ■ **Half** ■ **Full** Uniquement si vous sélectionnez **Négociation de connexion manuelle** Sélection via la fenêtre de sélection

Onglet Sécurité 802.1X

Aucune fonction actuellement

Onglet DCB

Aucune fonction actuellement

Onglet Proxy

Aucune fonction actuellement

Onglet Paramètres IPv4

L'onglet **Paramètres IPv4** contient les paramètres suivants :

Configuration	Signification
Methode	Il vous faut sélectionner ici une méthode pour la connexion réseau : ■ **Automatique (DHCP)** Si le réseau utilise un serveur DHCP pour affecter les adresses IP ■ **Automatique (DHCP), adresses uniquement** Si le réseau utilise un serveur DHCP pour l'affectation des adresses IP mais que vous affectez manuellement le serveur DNS ■ **Manuelle** Affecter manuellement l'adresse IP ■ **Uniquement par link-local** Aucune fonction actuellement ■ **Partagée avec d'autres PC** Aucune fonction actuellement ■ **Désactivé** Désactiver Ipv4 pour cette connexion
Adresses statiques supplémentaires	Vous pouvez ajouter ici des adresses IP statiques qui sont configurées en plus des adresses IP automatiquement attribuées. Uniquement avec la **méthode Manuelle**
Serveurs DNS supplémentaires	Vous pouvez ajouter ici des adresses IP de serveurs DNS qui sont utilisées pour résoudre des noms de PC. Les adresses IP doivent être séparées par une virgule. Uniquement pour les **méthodes Manuelle** et **Automatique (DHCP), adresses uniquement**
Domaines de recherche supplémentaires	Vous pouvez ajouter ici des domaines utilisés par des noms de PC. Les domaines doivent être séparés par une virgule. Uniquement avec la **méthode Manuelle**
Identifiant client DHCP	Aucune fonction actuellement
Adressage Ipv4 requis pour finaliser cette connexion	Aucune fonction actuellement

Onglet Paramètres IPv6

Aucune fonction actuellement

40

Vues d’ensemble

40.1 Affectation des plots et câbles de raccordement des interfaces de données

40.1.1 Interface V.24/RS-232-C pour appareils HEIDENHAIN

L'interface est conforme aux conditions de la norme EN 50178 Séparation sûre du réseau.

Commande		25 plots : VB 274545-xx			9 plots : VB 366964-xx		
mâle	**Affectation**	**mâle**	**couleur**	**femelle**	**Femelle**	**Couleur**	**Femelle**
1	ne pas câbler	1	blanc/brun	1	1	rouge	1
2	RXD	3	jaune	2	2	Jaune	3
3	TXD	2	vert	3	3	blanc	2
4	DTR	20	brun	8	4	marron	6
5	Signal GND	7	rouge	7	5	noir	5
6	DSR	6		6	6	violet	4
7	RTS	4	gris	5	7	gris	8
8	CTR	5	rose	4	8	blanc/vert	7
9	ne pas câbler	8	violet	20	9	vert	9
Boîtier	blindage ext.	Boîtier	blindage extérieur	Boîtier	Boîtier	Blindage externe	Boîtier

40.1.2 Interface Ethernet RJ45, prise femelle

Longueur de câble max. :

- 100 m non blindé
- 400 m blindé

Broche	Signal
1	TX+
2	TX–
3	RX+
4	libre
5	libre
6	RX–
7	libre
8	libre

40.2 Paramètres machine

La liste suivante énumère les paramètres machine que vous pouvez éditer avec le code 123.

Sujets apparentés

- Modifier les paramètres machine avec l'application **MP Configurateur**
  Informations complémentaires : "Paramètres machine", Page 2039

40.2.1 Liste des paramètres utilisateur

Consultez le manuel de votre machine !

- Le constructeur de la machine peut mettre à disposition des paramètres machines spécifiques supplémentaires sous forme de paramètres utilisateur de manière à ce que vous puissiez configurer les fonctions disponibles.
- Le constructeur de la machine peut modifier la structure et le contenu des paramètres utilisateur. Il se peut que cette représentation soit différente de celle de la machine.

Affichage dans l'éditeur de configuration	Numéro PM	Page
DisplaySettings Réglages des affichages à l'écran		-
CfgDisplayData Réglages des affichages à l'écran	100800	2078
axisDisplay Ordre et règles pour les axes affichés	100810	2078
x Nom clé de l'axe		-
axisKey Nom clé de l'axe	100810. [Index].01501	2078
name Désignation de l'axe	100810. [Index].01502	2078
rule Règle d'affichage pour l'axe	100810. [Index].01503	2078
axisDisplayRef Ordre chronologique et règles pour les axes affichés avant de franchir les marques de référence	100811	2079
x Nom clé de l'axe		-
axisKey Nom clé de l'axe	100811. [Index].01501	2079
name Désignation de l'axe	100811. [Index].01502	2079
rule Règle d'affichage pour l'axe	100811. [Index].01503	2079
positionWinDisplay Type de l'affichage de positions dans fenêtre de positions	100803	2080
statusWinDisplay Type de l'affichage de positions dans l'affichage d'état	100804	2080

Affichage dans l'éditeur de configuration	Numéro PM	Page
decimalCharacter Définition séparateur décimal pour affichage de positions	100805	2081
axisFeedDisplay Affichage de l'avance dans les modes Manuel et Manivelle électronique	100806	2081
spindleDisplay Affichage de la position la broche dans l'affichage de positions	100807	2081
hidePresetTable Verrouiller la softkey GESTION PT ORIGINE	100808	2082
displayFont Taille de la police pour l'affichage du programme dans les modes Exécution de programme en continu, Exécution de programme pas à pas et Positionnement avec introduction manuelle.	100812	2082
iconPrioList Ordre des icônes affichées	100813	2082
compatibilityBits Paramètres pour le comportement d'affichage	100815	2083
axesGridDisplay Axes sous forme de liste ou de groupe dans l'affichage de positions	100806	2083
CfgPosDisplayPace Résolution d'affichage des différents axes	101000	2083
xx Résolution de l'affichage de positions en [mm] ou [°]		-
displayPace Résolution de l'affichage de positions en [mm] ou [°]	101001	2083
displayPaceInch Résolution d'affichage pour l'affichage de positions en [pouces]	101002	2084
CfgUnitOfMeasure Définition de l'unité de mesure valable pour l'affichage	101100	2084
unitOfMeasure Unité de mesure pour l'affichage et l'interface utilisateur	101101	2084
CfgProgramMode Format des programmes CN et affichage des cycles	101200	2084
programInputMode MDI : introduction de programme en Texte clair HEIDENHAIN ou DIN/ISO	101201	2085

Affichage dans l'éditeur de configuration	Numéro PM	Page
CfgDisplayLanguage Réglage de la langue de dialogue CN et PLC	101300	2085
ncLanguage Langue de dialogue CN	101301	2085
applyCfgLanguage Utiliser la langue de la CN	101305	2086
plcDialogLanguage Langue de dialogue PLC	101302	2086
plcErrorLanguage Langue des messages d'erreur PLC	101303	2087
helpLanguage Langue de l'aide	101304	2087
CfgStartupData Comportement lors de la mise sous tension de la CN	101500	2088
powerInterruptMsg Acquiter le message Coupure d'alimentation	101501	2088
opMode Mode de fonctionnement auquel passe la CN une fois complètement démarrée	101503	2088
subOpMode Sous-mode à activer pour le mode de fonctionnement indiqué dans 'opMode'	101504	2089
CfgClockView Mode d'affichage de l'heure	120600	2089
displayMode Mode d'affichage de l'heure à l'écran	120601	2089
timeFormat Format horaire de l'horloge numérique	120602	2089
CfgInfoLine Barre de connexion Marche/arrêt	120700	2090
infoLineEnabled Activer/désactiver la ligne d'info	120701	2090
CfgGraphics Réglages du graphique de simulation 3D	124200	2090
modelType Type de modèle de la simulation graphique 3D	124201	2090
modelQuality Qualité du modèle de graphique pour la simulation 3D	124202	2090
clearPathAtBlk Réinitialiser les trajectoires d'outil en présence d'une nouvelle pièce brute (BLK FORM)	124203	2091

Affichage dans l'éditeur de configuration	Numéro PM	Page
extendedDiagnosis Écrire des fichiers journaux graphiques après le redémarrage	124204	2091
CfgPositionDisplay Réglages de l'affichage de positions	124500	2091
progToolCallDL Affichage de positions pour TOOL CALL DL	124501	2091
CfgTableEditor Paramètres de l'éditeur de tableaux	125300	2092
deleteLoadedTool Comportement en cas de suppression d'outils dans le tableau d'emplacements	125301	2092
indexToolDelete Comportement en cas de suppression d'index entrés pour un outil	125302	2092
showResetColumnT Afficher la softkey RESET T	125303	2093
CfgDisplayCoordSys Réglage des systèmes de coordonnées pour l'affichage	127500	2093
transDatumCoordSys Système de coordonnées pour le décalage du point zéro	127501	2093
CfgGlobalSettings Réglages d'affichage GPS	128700	2093
enableOffset Afficher l'offset dans le dialogue GPS	128702	2093
enableBasicRot Afficher une rotation de base additionnelle, dialogue GPS	128703	2094
enableShiftWCS Afficher le décalage W-CS dans le dialogue GPS	128704	2094
enableMirror Afficher le miroir dans le dialogue GPS	128712	2094
enableShiftMWCS Afficher le décalage mW-CS dans le dialogue GPS	128711	2094
enableRotation Afficher la rotation dans le dialogue GPS	128707	2095
enableFeed Afficher l'avance dans le dialogue GPS	128708	2095
enableHwMCS Système de coordonnées M-CS sélectionnable	128709	2095
enableHwWCS Système de coordonnées W-CS sélectionnable	128710	2095

Affichage dans l'éditeur de configuration	Numéro PM	Page
enableHwMWCS Système de coordonnées mW-CS sélectionnable	128711	2095
enableHwWPLCS Système de coordonnées WPL-CS sélectionnable	128712	2096
CfgRemoteDesktop Réglages des connexions Remote Desktop	100800	2096
connections Liste des connexions Remote Desktop à afficher	133501	2096
title Nom du mode de fonctionnement OEM	133502	2096
dialogRes Nom d'un texte	133502.00501	2096
text Texte dépendant de la langue	133502.00502	2097
icon Chemin ou nom du fichier graphique Icon optionnel	133503	2097
locations Liste contenant les positions où cette connexion Remote Desktop est affichée	133504	2097
x Mode de fonctionnement		-
opMode Mode de fonctionnement	133504.[Index].133401	2097
subOpMode Sous-mode optionnel pour le mode de fonctionnement spécifié dans 'opMode'	133504.[Index].133402	2097
ProbeSettings Configuration de la mesure de l'outil		-
CfgTT Configuration de la mesure de l'outil	122700	2098
TT140_x Fonction M pour l'orientation de la broche		-
spindleOrientMode Fonction M pour l'orientation de la broche	122704	2098
probingRoutine Routine de palpage	122705	2098
probingDirRadial Sens de palpage pour l'étalonnage du rayon d'outil	122706	2098

Affichage dans l'éditeur de configuration	Numéro PM	Page
offsetToolAxis Distance entre l'arête inférieure de l'outil et l'arête supérieure de la tige	122707	2098
rapidFeed Avance rapide dans le cycle de palpage pour palpeur d'outils TT	122708	2099
probingFeed Avance de palpage lors de l'étalonnage d'un outil qui n'est pas en rotation	122709	2099
probingFeedCalc Calcul de l'avance de palpage	122710	2099
spindleSpeedCalc Mode de calcul de la vitesse de rotation	122711	2099
maxPeriphSpeedMeas Vitesse de rotation maximale autorisée sur la dent lors de l'étalonnage du rayon	122712	2100
maxSpeed Vitesse de rotation maximale admissible lors de l'étalonnage d'un outil	122714	2100
measureTolerance1 Erreur de mesure maximale admissible pour l'étalonnage d'un outil en rotation (1ère erreur de mesure)	122715	2100
measureTolerance2 Erreur de mesure maximale admissible pour l'étalonnage d'un outil en rotation (2e erreur de mesure)	122716	2100
stopOnCheck Arrêt CN pendant le "contrôle de l'outil"	122717	2100
stopOnMeasurement Arrêt CN pendant la "mesure de l'outil"	122718	2101
adaptToolTable Modification du tableau d'outils lors du "contrôle de l'outil" et de la "mesure de l'outil"	122719	2101
CfgTTRoundStylus Configuration d'un stylet rond	114200	2101
TT140_x Coordonnées du centre du stylet du palpeur de table TT par rapport au point zéro machine		-
centerPos Coordonnées du centre du stylet du palpeur de table TT par rapport au point zéro machine	114201	2101

Affichage dans l'éditeur de configuration	Numéro PM	Page
safetyDistToolAx Distance d'approche au-dessus du stylet du palpeur de table TT pour le prépositionnement dans le sens de l'axe d'outil	114203	2102
safetyDistStylus Zone de sécurité de prépositionnement tout autour de la tige	114204	2102
CfgTTRectStylus Configuration d'une tige rectangulaire	114300	2102
TT140_x Coordonnées du centre de la tige		-
centerPos Coordonnées du centre de la tige	114313	2102
safetyDistToolAx Distance d'approche de prépositionnement au dessus de la tige	114317	2102
safetyDistStylus Zone de sécurité de prépositionnement tout autour de la tige	114318	2103
ChannelSettings Cinématique active		-
CH_xx Cinématique active		-
CfgActivateKinem Cinématique active	204000	2104
kinemToActivate Cinématique à activer / Cinématique active	204001	2104
kinemAtStartup Cinématique à activer lors de la mise sous tension de la CN	204002	2104
CfgNcPgmBehaviour Définir le comportement du programme CN.	200800	2104
operatingTimeReset Remise à 0 du temps d'usinage au lancement du programme	200801	2104
plcSignalCycle Signal PLC pour le numéro du cycle d'usinage en attente	200803	2105
CfgGeoTolerance Tolérances géométriques	200900	2105
circleDeviation Écart autorisé pour le rayon du cercle	200901	2105

Affichage dans l'éditeur de configuration	Numéro PM	Page
threadTolerance Écart admissible en cas de filetages successifs	200902	2105
moveBack Réserve pour les mouvements de retrait	200903	2105
CfgGeoCycle Configuration des cycles d'usinage	201000	2106
pocketOverlap Facteur de recouvrement lors du fraisage de poche	201001	2106
posAfterContPocket Déplacement qui suit l'usinage d'une poche de contour	201007	2106
displaySpindleErr Afficher le message d'erreur Broche ne tourne pas si la fonction M3/M4 n'est pas active	201002	2106
displayDepthErr Afficher le message d'erreur Vérifier signe profondeur!	201003	2106
apprDepCylWall Comportement d'approche de la paroi d'une rainure sur le corps d'un cylindre	201004	2107
mStrobeOrient Fonction M pour l'orientation de la broche dans les cycles d'usinage	201005	2107
suppressPlungeErr Ne pas afficher le message d'erreur "Type de plongée impossible"	201006	2107
restoreCoolant Comportement de M7 et M8 dans les cycles 202 et 204	201008	2108
facMinFeedTurnSMAX Réduction automatique de l'avance après avoir atteint SMAX	201009	2108
suppressResMatlWar Ne pas afficher l'avertissement "Présence de matière résiduelle"	201010	2108
CfgStretchFilter Filtre d'éléments géométries pour filtrer des éléments linéaires	201100	2109
filterType Type du filtre stretch	201101	2109

Affichage dans l'éditeur de configuration	Numéro PM	Page
tolerance Écart max. du contour filtré par rapport au contour non filtré	201102	2109
maxLength Longueur maximale de la trajectoire obtenue après filtrage	201103	2109
CfgThreadSpindle	113600	2109
sourceOverride Potentiomètre actif pour l'avance de filetage	113603	2110
thrdWaitingTime Temps d'attente au point d'inversion, au fond du taraudage.	113601	2110
thrdPreSwitchTime Temps de désactivation préalable de la broche	113602	2110
limitSpindleSpeed Limitation de la vitesse de rotation de la broche pour les cycles 17, 207 et 18	113604	2110
CfgEditorSettings Paramétrages de l'éditeur CN		-
CfgEditorSettings Paramétrages de l'éditeur CN	105400	2112
createBackup Générer un fichier de sauvegarde *.bak	105401	2112
deleteBack Comportement du curseur après effacement de lignes	105402	2112
cursorAround Comportement du curseur à la première ou à la dernière ligne	105403	2112
lineBreak Saut de ligne si les séquences CN comptent plusieurs lignes	105404	2112
stdTNChelp Activer les figures d'aide lors de la programmation des cycles	105405	2113
toggleCyclDef Comportement de la barre de softkeys dédiée aux cycles après la programmation d'un cycle	105406	2113
warningAtDEL Demande de confirmation pour supprimer un bloc CN	105407	2113

Affichage dans l'éditeur de configuration	Numéro PM	Page
maxLineGeoSearch Numéro de ligne jusqu'à laquelle le test du programme CN doit être exécuté	105408	2114
blockIncrement Programmation en DIN/ISO : incrément de numérotation des séquences	105409	2114
useProgAxes Définir les axes programmables	105410	2114
enableStraightCut Autoriser ou bloquer les séquences de positionnement parallèle à l'axe	105411	2114
maxLineCommandSrch Nombre de lignes pour la recherche d'éléments de syntaxe identiques	105412	2115
noParaxMode Autoriser/bloquer FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE via une softkey	105413	2115
CfgPgmMgt Paramétrages du gestionnaire de fichiers		-
CfgPgmMgt Paramétrages du gestionnaire de fichiers	122100	2115
dependentFiles Affichage des fichiers associés	122101	2115
CfgProgramCheck Paramétrages des fichiers d'utilisation des outils		-
CfgProgramCheck Paramétrages des fichiers d'utilisation des outils	129800	2116
autoCheckTimeOut Expiration du délai pour la création de fichiers d'utilisation	129803	2116
autoCheckPrg Créer un fichier d'utilisation pour le programme CN	129801	2116
autoCheckPal Créer des fichiers d'utilisation des palettes	129802	2116
CfgUserPath Indication du chemin d'accès pour le client final		-
CfgUserPath Indication du chemin d'accès pour le client final	102200	2118
ncDir Liste contenant les lecteurs et/ou les répertoires	102201	2118

Affichage dans l'éditeur de configuration	Numéro PM	Page
fn16DefaultPath Chemin d'émission par défaut pour la fonction FN16: F-PRINT dans les modes d'exécution de programme	102202	2118
fn16DefaultPathSim Chemin d'émission par défaut pour la fonction FN16: F-PRINT dans le mode Programmation et Test de programme	102203	2118
serialInterfaceRS232 Séquence de données appartenant au port série		-
CfgSerialPorts Séquence de données appartenant au port série	106600	2119
activeRs232 Autoriser l'interface RS-232 dans le gestionnaire de programmes	106601	2119
baudRateLsv2 Vitesse de transfert des données pour la communication LSV2, en bauds	106606	2119
CfgSerialInterface Définition de séquences de données pour les ports série	106700	2119
RS232 Vitesse de transfert des données pour la communication, en bauds		-
baudRate Vitesse de transfert des données pour la communication, en bauds	106701	2120
protocol Protocole de transmission des données	106702	2120
dataBits Bits de données dans chaque caractère transmis	106703	2120
parity Mode de contrôle de la parité	106704	2121
stopBits Nombre des bits de stop	106705	2121
flowControl Type du contrôle de flux des données	106706	2121
fileSystem Système de fichiers pour une opération sur fichier via l'interface série	106707	2122
bccAvoidCtrlChar Éviter les caractères de contrôle dans le Block Check Character (BCC)	106708	2122
rtsLow État au repos de la ligne RTS	106709	2122

Affichage dans l'éditeur de configuration	Numéro PM	Page
noEotAfterEtx Comportement après réception d'un caractère de commande ETX	106710	2122
Monitoring Paramètres de surveillance pour l'utilisateur		-
CfgMonUser Paramètres de surveillance pour l'utilisateur	129400	2123
enforceReaction Les réactions d'erreurs configurées sont mises en œuvre.	129401	2123
showWarning Afficher les avertissements des surveillances	129402	2123
CfgMonMbSection CfgMonMbSection définit des tâches de surveillance pour une section donnée du programme CN.	02400	2123
tasks Liste des tâches de surveillance à exécuter	133701	2123
CfgMachineInfo Informations générales de l'exploitant de la machine		-
CfgMachineInfo Informations générales de l'exploitant de la machine	131700	2124
machineNickname Nom (surnom) de la machine	131701	2124
inventoryNumber Numéro d'inventaire ou ID	131702	2124
image Photo ou image de la machine	131703	2124
location Emplacement de la machine	131704	2124
department Service ou division	131705	2124
responsibility Responsabilité de la machine	131706	2124
contactEmail Adresse e-mail de contact	131707	2125
contactPhoneNumber Numéro de téléphone de contact	131708	2125

40.2.2 Détails concernant les paramètres utilisateur

Explications à propos de la vue détaillée des paramètres utilisateur :

- Le chemin indiqué correspond à la structure des paramètres machine que vous voyez après avoir saisi le code du constructeur de la machine. Il vous permet également de trouver le paramètre machine de votre choix dans la structure alternative. Le numéro de paramètre machine vous permet de rechercher le paramètre machine indépendamment de la structure.
- L'information qui suit iTNC correspond au numéro du paramètre machine de l'iTNC 530.

DisplaySettings

CfgDisplayData 100800

Réglages des affichages à l'écran

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData
Elément de structure:	

axisDisplay 100810

Ordre et règles pour les axes affichés

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay
Programmation:	Jusqu'à 24 listes avec les paramètres **MP_axisKey**, **MP_name** et **MP_rule**. Définit l'ordre chronologique et les règles pour l'affichage d'un axe.

axisKey 100810.[Index].01501

Nom clé de l'axe

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay ▶ [Index] ▶ axisKey
Programmation:	Sélectionnez le nom clé de l'axe pour lequel ce paramètre d'affichage est valable. Les noms clés des axes proviennent de l'objet de configuration CfgAxis et sont représentés sous forme de menu de sélection.

name 100810.[Index].01502

Désignation de l'axe

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay ▶ [Index] ▶ name
Programmation:	max. 2 caractère Définit la désignation de l'axe qui est utilisée pour l'affichage à la place du nom clé de CfgAxis. Si le paramètre n'est pas défini, la TNC7 affiche le nom clé.

rule 100810.[Index].01503

Règle d'affichage pour l'axe

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay ▶ [Index] ▶ rule
Programmation:	Définit la condition à laquelle l'axe est affiché : **ShowAlways** L'axe est affiché en permanence. L'emplacement d'affichage reste réservé même si aucune valeur ne peut être affichée pour l'axe, p. ex. si l'axe n'est pas contenu dans la cinématique actuelle.

IfKinem

L’axe n'est affiché que s'il est utilisé comme axe ou comme broche dans la cinématique active.

IfKinemAxis

L’axe n'est affiché que s'il est utilisé comme axe dans la cinématique active.

IfNotKinemAxis

L’axe n'est affiché que s'il n’est pas utilisé comme axe dans la cinématique active (p. ex. comme broche).

Never

L’axe n'est pas affiché.

axisDisplayRef 100811

Ordre chronologique et règles pour les axes affichés avant de franchir les marques de référence

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef
Programmation:	Jusqu’à 24 listes avec les paramètres **MP_axisKey**, **MP_name** et **MP_rule**. Définit l'ordre et les règles d'affichage des axes lorsque l'affichage de positions est réglé sur les valeurs REF (également lors du franchissement des points de référence). Si cette liste est vide, ce sont les entrées sous axisDisplay qui sont utilisées. L'entrée tout en haut correspond à la position la plus haute.

axisKey 100811.[Index].01501

Nom clé de l'axe

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef ▶ [Index] ▶ axisKey
Programmation:	Sélectionnez le nom clé de l'axe pour lequel ce paramètre d'affichage est valable. Les noms clés des axes proviennent de l'objet de configuration CfgAxis et sont représentés sous forme de menu de sélection.

name 100811.[Index].01502

Désignation de l'axe

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef ▶ [Index] ▶ name
Programmation:	max. 2 caractère Définit la désignation de l'axe qui est utilisée pour l'affichage à la place du nom clé de CfgAxis. Si le paramètre n'est pas défini, la TNC7 affiche le nom clé.

rule 100811.[Index].01503

Règle d'affichage pour l'axe

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef ▶ [Index] ▶ rule
Programmation:	Définit la condition à laquelle l'axe est affiché : **ShowAlways** L'axe est affiché en permanence. **IfKinem** L'axe n'est affiché que s'il est utilisé comme axe ou comme broche dans la cinématique active. **IfKinemAxis** L'axe n'est affiché que s'il est utilisé comme axe dans la cinématique active. **IfNotKinemAxis** L'axe n'est affiché que s'il n'est pas utilisé comme axe dans la cinématique active (p. ex. comme broche). **Never** L'axe n'est pas affiché.

positionWinDisplay 100803

Type de l'affichage de positions dans fenêtre de positions

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ positionWinDisplay
Programmation:	**NOM** Position nominale **EFF** Position effective **REFEFF** Position effective par rapport au point zéro de la machine **REFNOM** Position nominale par rapport au point zéro de la machine **ER.P** Erreur de poursuite **DSTRES** Chemin restant dans le système de programmation **DSTREF** Chemin restant dans le système de la machine **M118** Déplacements exécutés avec la fonction de superposition de la manivelle (M118)

statusWinDisplay 100804

Type de l'affichage de positions dans l'affichage d'état

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ statusWinDisplay
Programmation:	**NOM** Position nominale

EFF

Position effective

REFEFF

Position effective par rapport au point zéro de la machine

REFNOM

Position nominale par rapport au point zéro de la machine

ER.P

Erreur de poursuite

DSTRES

Chemin restant dans le système de programmation

DSTREF

Chemin restant dans le système de la machine

M118

Déplacements exécutés avec la fonction de superposition de la manivelle (M118)

decimalCharacter 100805

Définition séparateur décimal pour affichage de positions

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ decimalCharacter
Programmation:	**"."** **","**
iTNC 530:	7280

axisFeedDisplay 100806

Affichage de l'avance dans les modes **Manuel** et **Manivelle électronique**

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisFeedDisplay
Programmation:	**at axis key** Affichage de l'avance uniquement si vous appuyez sur une touche d'axe. L'avance spécifique de l'axe issue de CfgFeedLimits/ **MP_manualFeed** est affichée. **always minimum** Affichage de l'avance même avant d'avoir appuyé sur une touche d'axe (valeur minimale issue de CfgFeedLimits/ **MP_manualFeed**), pour tous les axes.
iTNC 530:	7270

spindleDisplay 100807

Affichage de la position la broche dans l'affichage de positions

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ spindleDisplay
Programmation:	**during closed loop** Affichage de la position de la broche uniquement si la broche est soumise à un asservissement de position **during closed loop and M5**

Affichage de la position de la broche si la broche subit un asservissement de position et si M5 est en attente

during closed loop or M5 or tapping

Affichage de la position de la broche si la broche subit un asservissement de position, si M5 est en attente ou en cas de taraudage

hidePresetTable 100808

Verrouiller la softkey **GESTION PT ORIGINE**

Chemin: Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ hidePresetTable

Programmation:

TRUE

Accès au tableau de points d'origine bloqué, softkey grisée

FALSE

Possibilité d'accéder par softkey au tableau de points d'origine

displayFont 100812

Taille de la police pour l'affichage du programme dans les modes Exécution de programme en continu, Exécution de programme pas à pas et Positionnement avec introduction manuelle.

Chemin: Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ displayFont

Programmation:

FONT_APPLICATION_SMALL

Petite taille de police. Taille de police comme dans le mode Programmation et Test de programme

FONT_APPLICATION_MEDIUM

Grande taille de police.

iconPrioList 100813

Ordre des icônes affichées

Chemin: Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ iconPrioList

Programmation:

BASIC_ROT

ROT_3D

TCPM

ACC

TURNING

AFC

S_PULSE

MIRROR

GPS

RADCORR

PARAXCOMP

MON_FS_OVR

compatibilityBits 100815

Paramètres pour le comportement d'affichage

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ compatibilityBits
Programmation:	Bit ■ 0 : Dans la petite fenêtre PLC de demi-largeur sans BarGraph, les caractères sont toujours affichés en petite taille. ■ 1 : Dans la petite fenêtre PLC de demi-largeur avec BarGraph, les caractères sont toujours affichés en grande taille.

axesGridDisplay 100816

Axes sous forme de liste ou de groupe dans l'affichage de positions

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axesGridDisplay
Programmation:	Le paramètre permet de définir si les axes doivent apparaître dans l'affichage de positions sous forme de liste ou de grille à deux colonnes. Réglages possibles : 0 jusqu'à **0** Affichage des axes sous forme de liste (par défaut) **Nombre (n)** Affichage des axes sous forme de grille à deux colonnes, par groupes de n x 2 axes
iTNC 530:	7270

CfgPosDisplayPace 101000

Résolution d'affichage des différents axes

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgPosDisplayPace
Elément de structure:	

displayPace 101001

Résolution de l'affichage de positions en [mm] ou [°]

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgPosDisplayPace ▶ [nom clé de l'axe] ▶ displayPace
Programmation:	**0.1** **0,05** **00:01** **0.005** **0 001** **0.0005**

	0.0001 **0.00005** **0.00001** **0,000005** **0.000001**
iTNC 530:	7290.0-8

displayPaceInch 101002

Résolution d'affichage pour l'affichage de positions en [pouces]

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgPosDisplayPace ▶ [nom clé de l'axe] ▶ displayPaceInch
Programmation:	**0.005** **0 001** **0.0005** **0.0001** **0.00005** **0.00001** **0,000005** **0.000001**
iTNC 530:	7290.0-8

CfgUnitOfMeasure 101100

Définition de l'unité de mesure valable pour l'affichage

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgUnitOfMeasure
Elément de structure:	

unitOfMeasure 101101

Unité de mesure pour l'affichage et l'interface utilisateur

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgUnitOfMeasure ▶ unitOfMeasure
Programmation:	**metric** Système métrique **inch** Système de mesure en pouces

CfgProgramMode 101200

Format des programmes CN et affichage des cycles

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgProgramMode

Elément de structure:

programInputMode 101201

MDI : introduction de programme en Texte clair HEIDENHAIN ou DIN/ISO

Chemin: Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgProgramMode ▶ programInputMode

Programmation:

HEIDENHAIN
Introduction de programme en Texte clair HEIDENHAIN

ISO
Introduction de programme en DIN/ISO

CfgDisplayLanguage 101300

Réglage de la langue de dialogue CN et PLC

Chemin: Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage

Elément de structure:

ncLanguage 101301

Langue de dialogue CN

Chemin: Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ ncLanguage

Programmation:

ANGLAIS

ALLEMAND

TCHEQUE

FRANCAIS

ITALIEN

ESPAGNOL

PORTUGAIS

SUEDOIS

DANOIS

FINNOIS

NEERLANDAIS

POLONAIS

HONGROIS

RUSSE

CHINOIS

CHINESE_TRAD

SLOVENE

COREEN

NORVEGIEN

ROUMAIN

	SLOVAQUE
	TURC
iTNC 530:	7230.0

applyCfgLanguage 101305

Utiliser la langue de la CN

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ applyCfgLanguage
Programmation:	La CN vérifie au démarrage si la langue paramétrée sur le système d'exploitation est la même que celle paramétrée sur la CN. Si les paramétrages sont différents, la CN adopte la langue paramétrée sur le système d'exploitation. Si la langue définie dans les paramètres machine de la CN doit être prise en compte, vous devez régler le paramètre applyCfgLanguage sur TRUE.

plcDialogLanguage 101302

Langue de dialogue PLC

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ plcDialogLanguage
Programmation:	**ANGLAIS**
	ALLEMAND
	TCHEQUE
	FRANCAIS
	ITALIEN
	ESPAGNOL
	PORTUGAIS
	SUEDOIS
	DANOIS
	FINNOIS
	NEERLANDAIS
	POLONAIS
	HONGROIS
	RUSSE
	CHINOIS
	CHINESE_TRAD
	SLOVENE
	COREEN
	NORVEGIEN
	ROUMAIN
	SLOVAQUE
	TURC

iTNC 530: 7230.1

plcErrorLanguage 101303

Langue des messages d'erreur PLC

Chemin: Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ plcErrorLanguage

Programmation:
ANGLAIS
ALLEMAND
TCHEQUE
FRANCAIS
ITALIEN
ESPAGNOL
PORTUGAIS
SUEDOIS
DANOIS
FINNOIS
NEERLANDAIS
POLONAIS
HONGROIS
RUSSE
CHINOIS
CHINESE_TRAD
SLOVENE
COREEN
NORVEGIEN
ROUMAIN
SLOVAQUE
TURC

iTNC 530: 7230.2

helpLanguage 101304

Langue de l'aide

Chemin: Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ helpLanguage

Programmation:
ANGLAIS
ALLEMAND
TCHEQUE
FRANCAIS
ITALIEN
ESPAGNOL

PORTUGAIS
SUEDOIS
DANOIS
FINNOIS
NEERLANDAIS
POLONAIS
HONGROIS
RUSSE
CHINOIS
CHINESE_TRAD
SLOVENE
COREEN
NORVEGIEN
ROUMAIN
SLOVAQUE
TURC

iTNC 530:	7230.3

CfgStartupData 101500

Comportement lors de la mise sous tension de la CN

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData
Elément de structure:	

powerInterruptMsg 101501

Acquiter le message **Coupure d’alimentation**

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData ▶ powerInterruptMsg
Programmation:	**TRUE** Le démarrage ne se poursuit qu'après acquittement du message **FALSE** Le message **Coupure d'alimentation** ne s'affiche pas

opMode 101503

Mode de fonctionnement auquel passe la CN une fois complètement démarrée

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData ▶ opMode

Programmation:	Indiquez ici la désignation GUI du mode de fonctionnement de votre choix. Vous trouverez dans le manuel technique une vue d'ensemble des désignations GUI qui sont autorisées. max. 500 caractère

subOpMode 101504

Sous-mode à activer pour le mode de fonctionnement indiqué dans 'opMode'

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData ▶ subOpMode
Programmation:	Indiquez ici la désignation GUI du sous-mode de fonctionnement de votre choix. Vous trouverez dans le manuel technique une vue d'ensemble des désignations GUI qui sont autorisées. max. 500 caractère

CfgClockView 120600

Mode d'affichage de l'heure

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgClockView
Elément de structure:	

displayMode 120601

Mode d'affichage de l'heure à l'écran

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgClockView ▶ displayMode
Programmation:	**Analogique** Horloge analogique **Numérique** Horloge numérique **Logo** Logo OEM **Analogique et logo** Horloge analogique et logo OEM **Numérique et logo** Horloge numérique et logo OEM **Analogique sur logo** Horloge analogique en surimpression sur le logo OEM **Numérique sur logo** Horloge numérique en surimpression sur le logo OEM

timeFormat 120602

Format horaire de l'horloge numérique

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgClockView ▶ timeFormat
Programmation:	Configurations possibles: **Format12h** Horloge au format 12 heures

Format24h

Horloge au format 24 heures

CfgInfoLine 120700

Barre de connexion Marche/arrêt

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgInfoLine
Elément de structure:	

infoLineEnabled 120701

Activer/désactiver la ligne d'info

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgInfoLine ▶ infoLineEnabled
Programmation:	**OFF** La ligne d'info est désactivée **ON** La ligne d'info au-dessous de l'affichage du mode de fonctionnement est activée

CfgGraphics 124200

Réglages du graphique de simulation 3D

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics
Elément de structure:	

modelType 124201

Type de modèle de la simulation graphique 3D

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ modelType
Programmation:	**No Model** La représentation du modèle est désactivée ; seul le graphique filaire 3D est affiché (charge minimale du processeur, p. ex. pour le contrôle rapide du programme CN et pour déterminer les temps d'exécution du programme) **3D** Représentation du modèle pour les usinages complexes (charge maximale du processeur, p. ex. tournage, contre-dépouilles) **2.5D** Représentation du modèle pour les usinages sur 3 axes (charge moyenne du processeur)

modelQuality 124202

Qualité du modèle de graphique pour la simulation 3D

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ modelQuality

Programmation:

very high

Qualité très élevée du modèle, le résultat de la fabrication peut être évalué avec précision. Ce paramétrage exige la plus grande puissance de calcul.

Seul ce paramétrage permet de représenter les numéros de séquence et les points finaux des séquences dans le graphique linéaire 3D.

high

Qualité élevée du modèle

medium

Qualité moyenne du modèle

low

Qualité faible du modèle

clearPathAtBlk 124203

Réinitialiser les trajectoires d'outil en présence d'une nouvelle pièce brute (BLK FORM)

Chemin: Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ clearPathAtBlk

Programmation:

ON

En présence d'une nouvelle pièce brute (BLK FORM) dans le graphique du test de programme, les trajectoires d'outil sont réinitialisées

OFF

En présence d'une nouvelle pièce brute (BLK FORM) dans le graphique du test de programme, les trajectoires d'outil ne sont pas réinitialisées

extendedDiagnosis 124204

Écrire des fichiers journaux graphiques après le redémarrage

Chemin: Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ modelType

Programmation:

Activer les informations de diagnostic pour HEIDENHAIN (fichiers journaux), pour l'analyse des problèmes graphiques

OFF

Ne pas générer de fichiers journaux (par défaut)

ON

Générer des fichiers journaux

CfgPositionDisplay 124500

Réglages de l'affichage de positions

Chemin: Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgPositionDisplay

Elément de structure:

progToolCallDL 124501

Affichage de positions pour TOOL CALL DL

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgPositionDisplay ▶ progToolCallDL
Programmation:	**As Tool Length** Comportement par défaut de la TNC7. La surépaisseur DL programmée dans la séquence TOOL CALL est prise en compte comme partie de la longueur d'outil dans l'affichage de positions nominales. **As Workpiece Oversize** Paramétrage compatible avec l'iTNC 530. La surépaisseur DL programmée dans la séquence TOOL CALL n'est pas prise en compte dans l'affichage de positions nominales. Elle agit donc comme surépaisseur de la pièce.

CfgTableEditor 125300

Paramètres de l'éditeur de tableaux

Chemin:	Système ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor
Elément de structure:	Définit les caractéristiques et les paramètres de l'éditeur de tableaux

deleteLoadedTool 125301

Comportement en cas de suppression d'outils dans le tableau d'emplacements

Chemin:	Système ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor ▶ deleteLoadedTool
Programmation:	Configurations possibles : **DISABLED** Suppression de l'outil impossible **WITH_WARNING** Suppression de l'outil possible, mais à confirmer **WITHOUT_WARNING** Suppression de l'outil possible sans confirmation
iTNC 530:	7263 Bit4, 7263 Bit5

indexToolDelete 125302

Comportement en cas de suppression d'index entrés pour un outil

Chemin:	Système ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor ▶ indexToolDelete
Programmation:	Configurations possibles : **ALWAYS_ALLOWED** Toujours possible de supprimer des index entrés **TOOL_RULES** Le comportement dépend du réglage du paramètre delete-LoadedTool

iTNC 530: 7263 Bit6

showResetColumnT 125303

Afficher la softkey **RESET T**

Chemin: Système ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor ▶ showResetColumnT

Programmation: Le paramètre permet de définir si la softkey **RESET T** doit être proposée dans l'éditeur de tableau quand le tableau d'emplacements est ouvert.

TRUE

La softkey s'affiche. Tous les outils peuvent être supprimés de la mémoire d'outils par l'utilisateur.

FALSE

La softkey ne s'affiche pas.

iTNC 530: 7263 Bit3

CfgDisplayCoordSys 127500

Réglage des systèmes de coordonnées pour l'affichage

Chemin: Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayCoordSys

Elément de structure:

transDatumCoordSys 127501

Système de coordonnées pour le décalage du point zéro

Chemin: Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayCoordSys ▶ transDatumCoordSys

Programmation: Le paramètre permet de définir le système de coordonnées dans lequel le décalage du point zéro sera affiché.

WorkplaneSystem

Le point zéro s'affiche dans le système du plan incliné, WPL-CS

WorkpieceSystem

Le point zéro s'affiche dans le système de la pièce, W-CS

CfgGlobalSettings 128700

Réglages d'affichage GPS

Chemin: Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings

Elément de structure:

enableOffset 128702

Afficher l'offset dans le dialogue GPS

Chemin: Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableOffset

Programmation:	**OFF** L'offset ne s'affiche pas. **ON** L’offset s'affiche.

enableBasicRot 128703

Afficher une rotation de base additionnelle, dialogue GPS

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableBasicRot
Programmation:	**OFF** La rotation de base additionnelle ne s'affiche pas. **ON** La rotation de base additionnelle s'affiche.

enableShiftWCS 128704

Afficher le décalage W-CS dans le dialogue GPS

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableShiftWCS
Programmation:	**OFF** Le décalage du système de coordonnées pièce (W-CS) ne s’affiche pas. **ON** Le décalage du système de coordonnées pièce (W-CS) s’affiche.

enableMirror 128712

Afficher le miroir dans le dialogue GPS

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableMirror
Programmation:	**OFF** L’image miroir ne s'affiche pas. **ON** L’image miroir s'affiche.

enableShiftMWCS 128711

Afficher le décalage mW-CS dans le dialogue GPS

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableShiftMWCS
Programmation:	**OFF** Le décalage dans le système de coordonnées pièce modifié (mW-CS) ne s’affiche pas. **ON**

Le décalage dans le système de coordonnées pièce modifié (mW-CS) s'affiche.

enableRotation 128707

Afficher la rotation dans le dialogue GPS

Chemin: Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableRotation

Programmation:

OFF

La rotation ne s'affiche pas.

ON

La rotation s'affiche.

enableFeed 128708

Afficher l'avance dans le dialogue GPS

Chemin: Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableFeed

Programmation:

OFF

L'avance ne s'affiche pas.

ON

L'avance s'affiche.

enableHwMCS 128709

Système de coordonnées M-CS sélectionnable

Chemin: Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwMCS

Programmation:

OFF

Système de coordonnées machine M-CS ne peut pas être sélectionné

ON

Système de coordonnées machine M-CS sélectionnable

enableHwWCS 128710

Système de coordonnées W-CS sélectionnable

Chemin: Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwWCS

Programmation:

OFF

Système de coordonnées pièce W-CS ne peut pas être sélectionné

ON

Système de coordonnées pièce W-CS sélectionnable

enableHwMWCS 128711

Système de coordonnées mW-CS sélectionnable

Chemin: Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwMWCS

Programmation:	**OFF** Système de coordonnées pièce modifié mW-CS ne peut pas être sélectionné **ON** Système de coordonnées pièce modifié mW-CS sélectionnable

enableHwWPLCS 128712

Système de coordonnées WPL-CS sélectionnable

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwWPLCS
Programmation:	**OFF** Système de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS ne peut pas être sélectionné **ON** Système de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS sélectionnable

CfgRemoteDesktop 133500

Réglages des connexions Remote Desktop

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop
Elément de structure:	

connections 133501

Liste des connexions Remote Desktop à afficher

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ connections
Programmation:	Indiquer ici le nom d'une connexion RemoteFX, issu du Remote Desktop Manager max. 80 caractère

title 133502

Nom du mode de fonctionnement OEM

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ title
Programmation:	Définit le nom du mode de fonctionnement OEM pour l'affichage dans la barre d'information et la barre TNC.

dialogRes 133502.00501

Nom d'un texte

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ title ▶ dialogRes

Programmation:	Le texte doit exister sous ce nom dans un fichier ressource. Conservez cet attribut vide si le texte n'est pas censé dépendre de la langue. Saisissez alors le texte dans l'attribut 'text'. max. 40 caractère

text 133502.00502

Texte dépendant de la langue

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ title ▶ text
Programmation:	Ce texte est chargé à partir d'un fichier ressource et ne doit pas être modifié ici. Si le texte ne dépend pas de la langue, vous devez l'inscrire directement ici. Dans ce cas, ne rien inscrire dans l'attribut 'dialogRes'. max. 60 caractère

icon 133503

Chemin ou nom du fichier graphique Icon optionnel

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ icon
Programmation:	max. 260 caractère

locations 133504

Liste contenant les positions où cette connexion Remote Desktop est affichée

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ locations
Programmation:	

opMode 133504.[Index].133401

Mode de fonctionnement

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ locations ▶ [Index] ▶ opMode
Programmation:	max. 80 caractère

subOpMode 133504.[Index].133402

Sous-mode optionnel pour le mode de fonctionnement spécifié dans 'opMode'

Chemin:	Système ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ locations ▶ [Index] ▶ subOpMode
Programmation:	max. 80 caractère

ProbeSettings

CfgTT 122700

Configuration de la mesure de l'outil

Chemin:	Système ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT
Elément de structure:	

spindleOrientMode 122704

Fonction M pour l'orientation de la broche

Chemin:	Système ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nom clé du TT] ▶ spindleOrientMode
Programmation:	-1 jusqu'à 999 ■ **-1** orientation de la broche directement via la CN ■ **0** fonction inactive ■ **1 à 999** numéro de la fonction M pour l'orientation de la broche via le PLC
iTNC 530:	MP6560

probingRoutine 122705

Routine de palpage

Chemin:	Système ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nom clé du TT] ▶ probingRoutine
Programmation:	**MultiDirections** L'élément de palpage est palpé dans plusieurs directions. **SingleDirection** L'élément de palpage est palpé dans une direction.
iTNC 530:	6500 Bit 8

probingDirRadial 122706

Sens de palpage pour l'étalonnage du rayon d'outil

Chemin:	Système ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nom clé du TT] ▶ probingDirRadial
Programmation:	**X_Positive** **Y_Positive** **X_Negative** **Y_Negative** **Z_Positive** **Z_Negative**
iTNC 530:	MP6505

offsetToolAxis 122707

Distance entre l'arête inférieure de l'outil et l'arête supérieure de la tige

Chemin:	Système ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nom clé du TT] ▶ offsetToolAxis
Programmation:	0.001 jusqu'à 99.9999 [mm], max. 4 chiffres après la virgule
iTNC 530:	MP6530

rapidFeed 122708

Avance rapide dans le cycle de palpage pour palpeur d'outils TT

Chemin:	Système ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nom clé du TT] ▶ rapidFeed
Programmation:	10 jusqu'à 300000
iTNC 530:	MP6550

probingFeed 122709

Avance de palpage lors de l'étalonnage d'un outil qui n'est pas en rotation

Chemin:	Système ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nom clé du TT] ▶ probingFeed
Programmation:	1 jusqu'à 3000
iTNC 530:	6520

probingFeedCalc 122710

Calcul de l'avance de palpage

Chemin:	Système ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nom clé du TT] ▶ probingFeedCalc
Programmation:	**ConstantTolerance** Calcul de l'avance de palpage avec tolérance constante **VariableTolerance** Calcul de l'avance de palpage avec tolérance variable **ConstantFeed** Avance de palpage constante
iTNC 530:	6507

spindleSpeedCalc 122711

Mode de calcul de la vitesse de rotation

Chemin:	Système ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nom clé du TT] ▶ spindleSpeedCalc
Programmation:	**Automatic** Calcul automatique de la vitesse **MinSpindleSpeed** Utiliser toujours la vitesse minimale de la broche

iTNC 530:	6500 Bit4

maxPeriphSpeedMeas 122712

Vitesse de rotation maximale autorisée sur la dent lors de l'étalonnage du rayon

Chemin:	Système ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nom clé du TT] ▶ maxPeriphSpeedMeas
Programmation:	1 jusqu'à 129 [m/min], max. 4 chiffres après la virgule
iTNC 530:	6570

maxSpeed 122714

Vitesse de rotation maximale admissible lors de l'étalonnage d'un outil

Chemin:	Système ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nom clé du TT] ▶ maxSpeed
Programmation:	0 jusqu'à 1000
iTNC 530:	6572

measureTolerance1 122715

Erreur de mesure maximale admissible pour l'étalonnage d'un outil en rotation (1ère erreur de mesure)

Chemin:	Système ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nom clé du TT] ▶ measureTolerance1
Programmation:	0.001 jusqu'à 0.999 [mm], max. 3 chiffres après la virgule
iTNC 530:	6510.0

measureTolerance2 122716

Erreur de mesure maximale admissible pour l'étalonnage d'un outil en rotation (2e erreur de mesure)

Chemin:	Système ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nom clé du TT] ▶ measureTolerance2
Programmation:	0.001 jusqu'à 0.999 [mm], max. 3 chiffres après la virgule
iTNC 530:	6510.1

stopOnCheck 122717

Arrêt CN pendant le "contrôle de l'outil"

Chemin:	Système ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nom clé du TT] ▶ stopOnCheck
Programmation:	**TRUE** En cas de dépassement de la tolérance de rupture, le programme CN s'arrête et le message d'erreur **Rupture d'outil** est émis **FALSE**

	Le programme CN ne s'arrête pas en cas de dépassement de la tolérance de rupture
iTNC 530:	6500 Bit5

stopOnMeasurement 122718

Arrêt CN pendant la "mesure de l'outil"

Chemin:	Système ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nom clé du TT] ▶ stopOnMeasurement
Programmation:	**TRUE** En cas de dépassement de la tolérance de rupture, le programme CN s'arrête et le message d'erreur **Point de palpage inaccessible** est émis **FALSE** Le programme CN ne s'arrête pas en cas de dépassement de la tolérance de rupture
iTNC 530:	6500 Bit6

adaptToolTable 122719

Modification du tableau d'outils lors du "contrôle de l'outil" et de la "mesure de l'outil"

Chemin:	Système ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Nom clé du TT] ▶ adaptToolTable
Programmation:	**AdaptNever** Après le "contrôle de l'outil" et la "mesure de l'outil", le tableau d'outils n'est pas modifié. **AdaptOnBoth** Après le "contrôle de l'outil" et la "mesure de l'outil", le tableau d'outils est modifié. **AdaptOnMeasure** Après la "mesure de l'outil", le tableau d'outils est modifié.
iTNC 530:	6500 Bit11

CfgTTRoundStylus 114200

Configuration d'un stylet rond

Chemin:	Système ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus
Elément de structure:	

centerPos 114201

Coordonnées du centre du stylet du palpeur de table TT par rapport au point zéro machine

Chemin:	Système ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus ▶ [Nom clé du TT] ▶ centerPos
Programmation:	-99999.9999 jusqu'à 99999.9999 [mm], max. 4 chiffres après la virgule

	[0]: coordonnée X [1]: coordonnée Y [2]: coordonnée Z
iTNC 530:	6580, 6581, 6582

safetyDistToolAx 114203

Distance d'approche au-dessus du stylet du palpeur de table TT pour le prépositionnement dans le sens de l'axe d'outil

Chemin:	Système ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus ▶ [Nom clé du TT] ▶ safetyDistToolAx
Programmation:	0.001 jusqu'à 99999.9999 [mm], max. 4 chiffres après la virgule
iTNC 530:	6540.0

safetyDistStylus 114204

Zone de sécurité de prépositionnement tout autour de la tige

Chemin:	Système ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus ▶ [Nom clé du TT] ▶ safetyDistStylus
Programmation:	0.001 jusqu'à 99999.9999 [mm], max. 4 chiffres après la virgule Distance d'approche dans le plan perpendiculaire à l'axe d'outil
iTNC 530:	6540.1

CfgTTRectStylus 114300

Configuration d'une tige rectangulaire

Chemin:	Système ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus
Elément de structure:	

centerPos 114313

Coordonnées du centre de la tige

Chemin:	Système ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus ▶ [Nom clé du TT] ▶ centerPos
Programmation:	Coordonnées du centre de la tige par rapport au point zéro machine -99999.9999 jusqu'à 99999.9999 [mm], max. 4 chiffres après la virgule
iTNC 530:	6580, 6581, 6582

safetyDistToolAx 114317

Distance d'approche de prépositionnement au dessus de la tige

Chemin:	Système ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus ▶ [Nom clé du TT] ▶ safetyDistToolAx
Programmation:	0.001 jusqu'à 99999.9999 [mm], max. 4 chiffres après la virgule

	Distance d'approche dans le sens de l'axe d'outil
iTNC 530:	6540.0

safetyDistStylus 114318

Zone de sécurité de prépositionnement tout autour de la tige

Chemin:	Système ► ProbeSettings ► CfgTTRectStylus ► [Nom clé du TT] ► safetyDistStylus
Programmation:	0.001 jusqu'à 99999.9999 [mm], max. 4 chiffres après la virgule
iTNC 530:	6540.1

ChannelSettings

CfgActivateKinem 204000

Cinématique active

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgActivateKinem
Elément de structure:	

kinemToActivate 204001

Cinématique à activer / Cinématique active

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nom clé du canal d'usinage] ▶ CfgActivateKinem ▶ kinemToActivate
Programmation:	max. 18 caractère Noms clés de Channels/Kinematics/**CfgKinComposModel**. Sélectionnez le nom clé de la cinématique à activer. De plus, vous pouvez consulter la cinématique actuellement active à partir de ce paramètre.

kinemAtStartup 204002

Cinématique à activer lors de la mise sous tension de la CN

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgActivateKinem ▶ [Nom clé du canal d'usinage] ▶ kinemAtStartup
Programmation:	max. 18 caractère Enregistrer ici le nom clé d'une cinématique par défaut (issu de **CfgKinComposModel**) qui sera activée à la mise sous tension de la CN (indépendamment du nom qui figure dans CfgActivateKinem/kinemToActivate).
iTNC 530:	7506

CfgNcPgmBehaviour 200800

Définir le comportement du programme CN.

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgNcPgmBehaviour
Elément de structure:	

operatingTimeReset 200801

Remise à 0 du temps d'usinage au lancement du programme

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nom clé du canal d'usinage] ▶ CfgNcPgmBehaviour ▶ operatingTimeReset
Programmation:	**TRUE** Le temps d'usinage est remis à zéro à chaque fois qu'un programme est lancé. **FALSE**

Le temps d'usinage est cumulé.

plcSignalCycle 200803

Signal PLC pour le numéro du cycle d'usinage en attente

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nom clé du canal d'usinage] ▶ CfgNcPgmBehaviour ▶ plcSignalCycle
Programmation:	max. 500 caractère Nom ou numéro d'un mot-clé PLC

CfgGeoTolerance 200900

Tolérances géométriques

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgGeoTolerance
Elément de structure:	

circleDeviation 200901

Écart autorisé pour le rayon du cercle

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nom clé du canal d'usinage] ▶ CfgGeoTolerance ▶ circleDeviation
Programmation:	0.0001 jusqu'à 0.016 [mm], max. 4 chiffres après la virgule Indiquez l'écart admissible du rayon au point final du cercle par rapport au point initial du cercle.
iTNC 530:	7431

threadTolerance 200902

Écart admissible en cas de filetages successifs

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nom clé du canal d'usinage] ▶ CfgGeoTolerance ▶ threadTolerance
Programmation:	0.0001 jusqu'à 999.9999 [mm], max. 9 chiffres après la virgule Écart admissible pour la trajectoire arrondie de manière dynamique par rapport au contour programmé pour les filetages.

moveBack 200903

Réserve pour les mouvements de retrait

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nom clé du canal d'usinage] ▶ CfgGeoTolerance ▶ moveBack
Programmation:	0.0001 jusqu'à 10 [mm], max. 9 chiffres après la virgule

Ce paramètre permet d'indiquer la portée du mouvement de retrait avant un fin de course ou, le cas échéant, avant un corps de collision.

CfgGeoCycle 201000

Configuration des cycles d'usinage

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgGeoCycle
Elément de structure:	

pocketOverlap 201001

Facteur de recouvrement lors du fraisage de poche

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nom clé du canal d’usinage] ▶ CfgGeoCycle ▶ pocketOverlap
Programmation:	0.001 jusqu'à 1.414, max. 3 chiffres après la virgule
iTNC 530:	7430

posAfterContPocket 201007

Déplacement qui suit l'usinage d'une poche de contour

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nom clé du canal d’usinage] ▶ CfgGeoCycle ▶ posAfterContPocket
Programmation:	**PosBeforeMachining** Se déplacer à la position qui a été abordée avant l’usinage du cycle SL. **ToolAxClearanceHeight** Positionner l'axe d'outil à une hauteur de sécurité.
iTNC 530:	7420 Bit 4

displaySpindleErr 201002

Afficher le message d'erreur **Broche ne tourne pas** si la fonction M3/M4 n'est pas active

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nom clé du canal d’usinage] ▶ CfgGeoCycle ▶ displaySpindleErr
Programmation:	**on** Le message d'erreur s’affiche. **off** Le message d'erreur ne s'affiche pas.
iTNC 530:	7441

displayDepthErr 201003

Afficher le message d'erreur **Vérifier signe profondeur!**

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nom clé du canal d'usinage] ▶ CfgGeoCycle ▶ displayDepthErr
Programmation:	**on** Le message d'erreur s'affiche. **off** Le message d'erreur ne s'affiche pas.
iTNC 530:	7441

apprDepCylWall 201004

Comportement d'approche de la paroi d'une rainure sur le corps d'un cylindre

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nom clé du canal d'usinage] ▶ CfgGeoCycle ▶ apprDepCylWall
Programmation:	Définit le comportement au moment d'aborder la paroi d'une rainure sur le corps du cylindre lorsque la rainure est usinée avec une fraise dont le diamètre est inférieur au diamètre de la rainure (p. ex. cycle 28). **LineNormal** La paroi de la rainure est abordée et quittée de manière linéaire. **CircleTangential** Approche/sortie tangentielle par rapport à la paroi de la rainure. Un arrondi de diamètre égal à la largeur de la rainure est inséré au début et à la fin de la rainure.
iTNC 530:	7680 Bit 12

mStrobeOrient 201005

Fonction M pour l'orientation de la broche dans les cycles d'usinage

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nom clé du canal d'usinage] ▶ CfgGeoCycle ▶ mStrobeOrient
Programmation:	-1 jusqu'à 999 -1: orientation de la broche directement via la CN 0: fonction inactive 1 bis 999: numéro de la fonction M pour l'orientation de la broche via le PLC
iTNC 530:	7442

suppressPlungeErr 201006

Ne pas afficher le message d'erreur "Type de plongée impossible"

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nom clé du canal d'usinage] ▶ CfgGeoCycle ▶ suppressPlungeErr
Programmation:	**on** Message d'erreur non affiché **off**

Le message d'erreur s'affiche

restoreCoolant 201008

Comportement de M7 et M8 dans les cycles 202 et 204

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nom clé du canal d’usinage] ▶ CfgGeoCycle ▶ restoreCoolant
Programmation:	**TRUE** À la fin des cycles 202 et 204, l'état de M7 et M8 d'avant l'appel de cycle est restauré. **FALSE** À la fin des cycles 202 et 204, l'état de M7 et M8 n’est pas automatiquement restauré.
iTNC 530:	7682

facMinFeedTurnSMAX 201009

Réduction automatique de l'avance après avoir atteint SMAX

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nom clé du canal d’usinage] ▶ CfgGeoCycle ▶ facMinFeedTurnSMAX
Programmation:	1 jusqu'à 100 [%], max. 1 chiffres après la virgule Si la vitesse de rotation maximale SMAX est atteinte, le tournage ne peut plus être assuré à la vitesse de coupe constante (VCONST : ON). Le paramètre permet de définir si l'avance doit être automatiquement réduite à partir de ce point jusqu'au centre de rotation. Réglages possibles : ■ Facteur = 100 % (valeur par défaut) : réduction de l'avance désactivée. L'avance du cycle de tournage est appliquée. ■ 0 < facteur < 100 % : réduction de l'avance activée. L'avance minimale Fmin est de: Fmin = avance du cycle de tournage * facteur

suppressResMatlWar 201010

Ne pas afficher l'avertissement "Présence de matière résiduelle"

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nom clé du canal d’usinage] ▶ CfgGeoCycle ▶ suppressResMatlWar
Programmation:	**Never** L’avertissement "Présence de matière résiduelle en raison de la géométrie de coupe de l'outil" n'est jamais supprimé. **NCOnly** L'avertissement "Présence de matière résiduelle en raison de la géométrie de coupe de l'outil" n'est supprimé que dans les modes de fonctionnement machine. **Always**

L'avertissement "Présence de matière résiduelle en raison de la géométrie de coupe de l'outil" est toujours supprimé.

CfgStretchFilter 201100

Filtre d'éléments géométries pour filtrer des éléments linéaires

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgStretchFilter
Elément de structure:	

filterType 201101

Type du filtre stretch

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nom clé du canal d'usinage] ▶ CfgStretchFilter ▶ filterType
Programmation:	**Off** Le filtre est désactivé. **ShortCut** Omission de points isolés sur un polygone ; si, parmi trois points consécutifs, celui du milieu est plus proche de la ligne reliant les deux autres points que la tolérance, il sera alors omis. **Average** Le filtre d'éléments géométriques lisse les angles. Ce procédé permet de décaler les points du contour de manière à ce que le changement de direction ne soit pas aussi accentué.

tolerance 201102

Écart max. du contour filtré par rapport au contour non filtré

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nom clé du canal d'usinage] ▶ CfgStretchFilter ▶ tolerance
Programmation:	0 jusqu'à 10 [mm], max. 5 chiffres après la virgule Les points qui se trouvent dans les limites de cette tolérance par rapport à la nouvelle trajectoire sont filtrés. **0** : filtre Stretch désactivé

maxLength 201103

Longueur maximale de la trajectoire obtenue après filtrage

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nom clé du canal d'usinage] ▶ CfgStretchFilter ▶ maxLength
Programmation:	0 jusqu'à 1000 [mm], max. 3 chiffres après la virgule **0** : filtre Stretch désactivé

CfgThreadSpindle 113600

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgThreadSpindle
Elément de structure:	

sourceOverride 113603

Potentiomètre actif pour l'avance de filetage

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nom clé du canal d’usinage] ▶ CfgThreadSpindle ▶ sourceOverride
Programmation:	Le réglage du potentiomètre agit sur la vitesse de rotation et l'avance lors de filetage. **FeedPotentiometer** (comportement actuel de la TNC 640) Le potentiomètre d’avance est actif pendant le filetage. Le potentiomètre de vitesse de rotation n'est pas actif. **SpindlePotentiometer** (réglage compatible avec l'iTNC 530) Le potentiomètre de vitesse de rotation est actif pendant le filetage. Le potentiomètre d'avance n'est pas actif.

thrdWaitingTime 113601

Temps d'attente au point d'inversion, au fond du taraudage.

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nom clé du canal d’usinage] ▶ CfgThreadSpindle ▶ thrdWaitingTime
Programmation:	0 jusqu'à 1 000 [s], max. 9 chiffres après la virgule Temps d'attente au fond du taraudage après l'arrêt de la broche, avant que celle-ci ne redémarre dans le sens de rotation inverse.
iTNC 530:	7120.0

thrdPreSwitchTime 113602

Temps de désactivation préalable de la broche

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nom clé du canal d’usinage] ▶ CfgThreadSpindle ▶ thrdPreSwitchTime
Programmation:	0 jusqu'à 1 000 [s], max. 9 chiffres après la virgule La broche est arrêtée pendant cette durée avant d'atteindre le fond du taraudage.
iTNC 530:	7120.1

limitSpindleSpeed 113604

Limitation de la vitesse de rotation de la broche pour les cycles 17, 207 et 18

Chemin:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Nom clé du canal d’usinage] ▶ CfgThreadSpindle ▶ limitSpindleSpeed

Programmation:	**TRUE** La vitesse de rotation est limitée de sorte que la broche tourne à vitesse constante environ 1/3 du temps. **FALSE** Limitation non activée
iTNC 530:	7160, Bit1

CfgEditorSettings

CfgEditorSettings 105400

Paramétrages de l'éditeur CN

Chemin: Système ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings

Elément de structure:

createBackup 105401

Générer un fichier de sauvegarde *.bak

Chemin: Système ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ createBackup

Programmation:

TRUE

Un fichier de sauvegarde *.bak est automatiquement créé après avoir édité le fichier, avant de l'enregistrer et avant de quitter l'éditeur CN.

FALSE

Aucun fichier de sauvegarde *.bak n'est créé. Optez pour ce paramétrage si vous n'avez pas besoin de sauvegarder vos fichiers et si vous souhaitez économiser de l'espace mémoire.

deleteBack 105402

Comportement du curseur après effacement de lignes

Chemin: Système ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ deleteBack

Programmation:

TRUE

Comportement identique à celui de l'iTNC 530, le curseur se trouve à la ligne précédente.

FALSE

Le curseur se trouve à la ligne suivante.

cursorAround 105403

Comportement du curseur à la première ou à la dernière ligne

Chemin: Système ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ cursorAround

Programmation:

TRUE

Le curseur saute à la dernière ou à la première ligne

FALSE

Le curseur s'immobilise à la première ou à la dernière ligne. Impossible de sauter.

lineBreak 105404

Saut de ligne si les séquences CN comptent plusieurs lignes

Chemin: Système ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ lineBreak

Programmation:	**ALL** Toujours sauter à la ligne et afficher les lignes en entier (sur plusieurs lignes). **ACT** N'afficher entièrement que la séquence CN sélectionnée (sur plusieurs lignes). **NO** N'afficher les lignes en entier que si la séquence CN sélectionnée est éditée.
iTNC 530:	7281.0

stdTNChelp 105405

Activer les figures d'aide lors de la programmation des cycles

Chemin:	Système ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ stdTNChelp
Programmation:	**TRUE** Comportement comme celui de l'iTNC 530, les figures d'aide sont automatiquement affichées pendant la programmation des cycles. **FALSE** Les figures d'aide doivent être appelées via la softkey **AIDE CYCLES ON/OFF**.

toggleCyclDef 105406

Comportement de la barre de softkeys dédiée aux cycles après la programmation d'un cycle

Chemin:	Système ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ toggleCyclDef
Programmation:	**TRUE** La barre de softkeys dédiée aux cycles reste active une fois le cycle programmé. **FALSE** La barre de softkeys dédiée aux cycles est occultée une fois le cycle programmé.

warningAtDEL 105407

Demande de confirmation pour supprimer un bloc CN

Chemin:	Système ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ warningAtDEL
Programmation:	**TRUE** La demande de confirmation s'affiche et doit être validée en appuyant à nouveau sur la touche DEL. **FALSE** Comportement de l'iTNC 530 : le bloc CN est supprimé sans demande de confirmation.

iTNC 530:	7246

maxLineGeoSearch 105408

Numéro de ligne jusqu'à laquelle le test du programme CN doit être exécuté

Chemin:	Système ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ maxLineGeoSearch
Programmation:	La plage de valeurs disponible dépend de la puissance de la CN. Pour la TNC7, il est possible d'entrer une valeur située entre 100 et 100 000. Si le paramètre ne fait pas partie de la configuration, c'est la valeur minimale 100 qui agit.
iTNC 530:	7229

blockIncrement 105409

Programmation en DIN/ISO : incrément de numérotation des séquences

Chemin:	Système ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ blockIncrement
Programmation:	0 jusqu'à 250
iTNC 530:	7220

useProgAxes 105410

Définir les axes programmables

Chemin:	Système ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ useProgAxes
Programmation:	**TRUE** Utiliser la configuration des axes définie au paramètre CfgChannelAxes/**progAxis** (200301). Pour les machines avec commutation de plage de déplacement, l'éditeur propose tous les axes qui apparaissent au moins dans une cinématique de la machine. **FALSE** Utiliser la configuration des axes par défaut XYZABCUVW.

enableStraightCut 105411

Autoriser ou bloquer les séquences de positionnement parallèle à l'axe

Chemin:	Système ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ enableStraightCut
Programmation:	**TRUE** Les séquences de positionnement parallèle à l'axe sont autorisées. L'actionnement d'une touche d'axe orange et, en DIN/ISO, la programmation de G07 génèrent une séquence de positionnement parallèle à l'axe. **FALSE**

	Les séquences de positionnement parallèle à l'axe sont bloquées. Si une touche d'axe orange est actionnée, la TNC7 génère une interpolation en ligne droite (séquence L) au lieu d'une séquence de positionnement parallèle à l'axe.
iTNC 530:	7246

maxLineCommandSrch 105412

Nombre de lignes pour la recherche d'éléments de syntaxe identiques

Chemin:	Système ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ maxLineCommandSrch
Programmation:	La plage de valeurs disponible dépend de la puissance de la CN. Pour la TNC7, il est possible d'entrer une valeur située entre 500 et 400 000. Si le paramètre ne fait pas partie de la configuration, c'est la valeur 20 000 qui agit.

noParaxMode 105413

Autoriser/bloquer **FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE** via une softkey

Chemin:	Système ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ noParaxMode
Programmation:	**MP_noParaxMode** permet d'autoriser ou de bloquer l'option de programmation via **SPEC FCT** → softkey **FONCTIONS PROGRAMME** → softkey **FONCTION PARAX**. (paramètre machine ne faisant pas partie de la configuration = comportement identique à FALSE) **FALSE** La softkey **FUNCTION PARAX** s'affiche. **TRUE** La softkey **FUNCTION PARAX** ne s'affiche pas.

CfgPgmMgt

CfgPgmMgt 122100

Paramétrages du gestionnaire de fichiers

Chemin:	Système ▶ ProgramManager ▶ CfgPgmMgt
Elément de structure:	

dependentFiles 122101

Affichage des fichiers associés

Chemin:	Système ▶ ProgramManager ▶ CfgPgmMgt ▶ dependentFiles
Programmation:	**AUTOMATIC** Les fichiers associés ne sont pas affichés. **MANUAL** Les fichiers associés sont affichés.

CfgProgramCheck

CfgProgramCheck 129800

Paramétrages des fichiers d'utilisation des outils

Chemin:	Système ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck
Elément de structure:	

autoCheckTimeOut 129803

Expiration du délai pour la création de fichiers d'utilisation

Chemin:	Système ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck ▶ autoCheckTimeOut
Programmation:	La création automatique du fichier d’utilisation des outils est interrompue au-delà de ce délai. 1 jusqu'à 500

autoCheckPrg 129801

Créer un fichier d'utilisation pour le programme CN

Chemin:	Système ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck ▶ autoCheckPrg
Programmation:	**NoAutoCreate** Aucune liste d'utilisation des outils n'est générée lors de la sélection du programme. **OnProgSelectionIfNotExist** Une liste d'utilisation des outils est générée, s’il n’en existe pas, lors de la sélection du programme. **OnProgSelectionIfNecessary** Une liste d'utilisation des outils est générée, s’il n’en existe pas ou si elle contient des données obsolètes, lors de la sélection du programme. **OnProgSelectionAndModify** Une liste d'utilisation des outils est générée lors de la sélection du programme, s’il n’en existe pas, si elle contient des données obsolètes ou si le programme CN est ensuite modifié avec l'éditeur.

autoCheckPal 129802

Créer des fichiers d'utilisation des palettes

Chemin:	Système ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck ▶ autoCheckPal
Programmation:	**NoAutoCreate** Aucune liste d'utilisation des outils n'est générée lors de la sélection des palettes. **OnProgSelectionIfNotExist** Les listes d'utilisation d'outils qui n'existent pas sont générées lors de la sélection des palettes. **OnProgSelectionIfNecessary**

Les listes d'utilisation d’outils qui n'existent pas ou qui contiennent des données obsolètes sont générées lors de la sélection des palettes.

OnProgSelectionAndModify

Les listes d'utilisation d’outils qui n'existent pas, qui contiennent des données obsolètes ou dont les programmes CN sont modifiés à l'aide de l'éditeur sont générées lors de la sélection des palettes.

CfgUserPath

CfgUserPath 102200

Indication du chemin d'accès pour le client final

Chemin:	Système ▶ Paths ▶ CfgUserPath
Elément de structure:	

ncDir 102201

Liste contenant les lecteurs et/ou les répertoires

Chemin:	Système ▶ Paths ▶ CfgUserPath ▶ ncDir
Programmation:	max. 260 caractère Ce paramètre n'est disponible que sur les postes de programmation Windows de la TNC7. Ce paramètre n'est pas exploité sur un poste de programmation avec virtualisation ou sur le système cible TNC. Les lecteurs et/ou répertoires inscrits ici sont visibles dans le gestionnaire de fichiers, dans la mesure où leur accès a été autorisé. Ces chemins d'accès peuvent contenir des programmes CN ou des tableaux. Les répertoires CFR et HDR, les répertoires de lecteur de disquette ainsi que les lecteurs réseau sont possibles par exemple.

fn16DefaultPath 102202

Chemin d'émission par défaut pour la fonction **FN16: F-PRINT** dans les modes d'exécution de programme

Chemin:	Système ▶ Paths ▶ CfgUserPath ▶ fn16DefaultPath
Programmation:	max. 260 caractère Sélectionner un répertoire via la fenêtre de dialogue et valider avec la softkey **SELECTIONNER** Chemin par défaut indiqué pour les émissions avec **FN 16: F-PRINT**. Si aucun chemin n'est défini dans le programme CN pour la fonction FN 16, l'émission a lieu dans le répertoire défini ici.

fn16DefaultPathSim 102203

Chemin d'émission par défaut pour la fonction **FN16: F-PRINT** dans le mode Programmation et Test de programme

Chemin:	Système ▶ Paths ▶ CfgUserPath ▶ fn16DefaultPathSim
Programmation:	max. 260 caractère Sélectionner un répertoire via la fenêtre de dialogue et valider avec la softkey **SELECTIONNER** Chemin par défaut indiqué pour les émissions avec **FN 16: F-PRINT**. Si aucun chemin n'est défini dans le programme CN pour la fonction FN 16, l'émission a lieu dans le répertoire défini ici.

serialInterfaceRS232

CfgSerialPorts 106600

Séquence de données appartenant au port série

Chemin: Système ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialPorts

Elément de structure:

activeRs232 106601

Autoriser l'interface RS-232 dans le gestionnaire de programmes

Chemin: Système ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialPorts ▶ activeRs232

Programmation:

TRUE

L'interface RS-232 est autorisée dans le gestionnaire de programmes et est affichée sous forme de symbole de lecteur (**RS232:**).

FALSE

Il n'est pas possible d'accéder à l'interface RS-232 via le gestionnaire de programmes.

baudRateLsv2 106606

Vitesse de transfert des données pour la communication LSV2, en bauds

Chemin: Système ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialPorts ▶ baudRateLsv2

Programmation: Définissez la vitesse de transfert pour la communication LSV2 à l'aide d'un menu de sélection. La valeur minimale est de 110 bauds, la valeur maximale de 115200 bauds.

BAUD_110

BAUD_150

BAUD_300

BAUD_600

BAUD_1200

BAUD_2400

BAUD_4800

BAUD_9600

BAUD_19200

BAUD_38400

BAUD_57600

BAUD_115200

CfgSerialInterface 106700

Définition de séquences de données pour les ports série

Chemin: Système ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface

Elément de structure:

baudRate 106701

Vitesse de transfert des données pour la communication, en bauds

Chemin:	Système ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Nom clé des paramètres de l'interface] ▶ baudRate
Programmation:	Définissez la vitesse de transfert des données à l'aide d'un menu de sélection. La valeur minimale est de 110 bauds, la valeur maximale de 115200 bauds. **BAUD_110** **BAUD_150** **BAUD_300** **BAUD_600** **BAUD_1200** **BAUD_2400** **BAUD_4800** **BAUD_9600** **BAUD_19200** **BAUD_38400** **BAUD_57600** **BAUD_115200**
iTNC 530:	5040

protocol 106702

Protocole de transmission des données

Chemin:	Système ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Nom clé des paramètres de l'interface] ▶ protocol
Programmation:	**STANDARD** Transfert de données standard Transfert des données ligne à ligne **BLOCKWISE** Transmission de données par paquets, protocole ACK/NAK. Les caractères de contrôle ACK (Acknowledge) et NAK (not Acknowledge) permettent de contrôler la transmission des données par blocs. **RAW_DATA** Transmission de données sans protocole Transmission pure de caractères, sans caractères de contrôle. Protocole de transmission prévu pour les transmissions de données du PLC.
iTNC 530:	5030

dataBits 106703

Bits de données dans chaque caractère transmis

Chemin:	Système ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Nom clé des paramètres de l'interface] ▶ dataBits
Programmation:	**7 bits** 7 bits de données sont transmis pour chaque caractère transmis. **8 bits** 8 bits de données sont transmis pour chaque caractère transmis.
iTNC 530:	5020 Bit0

parity 106704

Mode de contrôle de la parité

Chemin:	Système ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Nom clé des paramètres de l'interface] ▶ parity
Programmation:	**NONE** Aucune parité **PAIRE** Parité paire **ODD** Parité impaire
iTNC 530:	5020 Bit4/5

stopBits 106705

Nombre des bits de stop

Chemin:	Système ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Nom clé des paramètres de l'interface] ▶ stopBits
Programmation:	**1 bit de stop** 1 bit de stop est ajouté après chaque caractère transmis. **2 bits de stop** 2 bits de stop sont ajoutés après chaque caractère transmis.
iTNC 530:	5020 Bit6/7

flowControl 106706

Type du contrôle de flux des données

Chemin:	Système ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Nom clé des paramètres de l'interface] ▶ flowControl
Programmation:	Vous configurez ici si un contrôle du flux des données (handshake) doit être exécuté. **NONE** Pas de contrôle du flux des données, handshake inactif **RTS_CTS** Handshake matériel, arrêt de transmission par RTS actif **XON_XOFF**

	Handshake logiciel, arrêt de transmission par DC3 (XOFF) actif
iTNC 530:	5020 Bit2/3

fileSystem 106707

Système de fichiers pour une opération sur fichier via l'interface série

Chemin:	Système ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Nom clé des paramètres de l'interface] ▶ fileSystem
Programmation:	**EXT** Système de fichiers minimal pour des appareils tiers. Correspond aux modes de fonctionnement EXT1 et EXT2 sur les anciennes commandes TNC. Appliquez ces paramétrages si vous utilisez une imprimante, un poinçonneur ou un logiciel de transmission étranger à HEIDENHAIN. **FE1** Utilisez ce paramétrage pour la communication avec l'unité de disquette externe HEIDENHAIN FE 401 B ou FE 401 à partir du numéro de programme 230626-03 ou pour la communication avec le logiciel PC HEIDENHAIN TNCserver.

bccAvoidCtrlChar 106708

Éviter les caractères de contrôle dans le Block Check Character (BCC)

Chemin:	Système ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Nom clé des paramètres de l'interface] ▶ bccAvoidCtrlChar
Programmation:	**TRUE** Garantit que la somme de vérification ne correspond à aucun caractère de commande. **FALSE** Fonction non activée
iTNC 530:	5020 Bit1

rtsLow 106709

État au repos de la ligne RTS

Chemin:	Système ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Nom clé des paramètres de l'interface] ▶ rtsLow
Programmation:	**TRUE** L'état au repos de la ligne RST est logiquement LOW. **FALSE** L'état au repos de la ligne RST est logiquement HIGH.
iTNC 530:	5020 Bit8

noEotAfterEtx 106710

Comportement après réception d'un caractère de commande ETX

Chemin:	Système ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Nom clé des paramètres de l'interface] ▶ noEotAfterEtx

Programmation:	**TRUE** Aucun caractère de commande EOT n'est envoyé après la réception d'un caractère de commande ETX. **FALSE** La CN envoie un caractère de commande EOT après la réception d'un caractère de commande ETX.
iTNC 530:	5020 Bit9

Monitoring

CfgMonUser 129400

Paramètres de surveillance pour l'utilisateur

Chemin:	Système ▶ Monitoring ▶ ComponentMonitoring ▶ CfgMonUser
Elément de structure:	

enforceReaction 129401

Les réactions d'erreurs configurées sont mises en œuvre.

Chemin:	Système ▶ Monitoring ▶ ComponentMonitoring ▶ CfgMonUser ▶ enforceReaction
Programmation:	**TRUE** **FALSE**

showWarning 129402

Afficher les avertissements des surveillances

Chemin:	Système ▶ Monitoring ▶ ComponentMonitoring ▶ CfgMonUser ▶ showWarning
Programmation:	**TRUE** **FALSE**

CfgMonMbSection 133700

CfgMonMbSection définit des tâches de surveillance pour une section donnée du programme CN.

Chemin:	Système ▶ Monitoring ▶ ProcessMonitoring ▶ CfgMonMbSection
Elément de structure:	

tasks 133701

Liste des tâches de surveillance à exécuter

Chemin:	Système ▶ Monitoring ▶ ProcessMonitoring ▶ CfgMonMbSection ▶ [keyname] ▶ tasks
Programmation:	

CfgMachineInfo

CfgMachineInfo 131700

Informations générales de l'exploitant de la machine

Chemin:	Système ▶ CfgMachineInfo
Elément de structure:	Définit des informations d'ordre général concernant cette machine : ■ Peut être défini par l'exploitant de la machine ■ Peut être consulté via l’OPC UA NC Server, par exemple

machineNickname 131701

Nom (surnom) de la machine

Chemin:	Système ▶ CfgMachineInfo ▶ machineNickname
Programmation:	max. 64 caractère Désignation de la machine sélectionnable par l’exploitant

inventoryNumber 131702

Numéro d'inventaire ou ID

Chemin:	Système ▶ CfgMachineInfo ▶ inventoryNumber
Programmation:	max. 64 caractère Numéro d’inventaire interne de la machine de l’exploitant.

image 131703

Photo ou image de la machine

Chemin:	Système ▶ CfgMachineInfo ▶ image
Programmation:	max. 260 caractère Chemin d’accès à un fichier d’image (*.jpg ou *.png).

location 131704

Emplacement de la machine

Chemin:	Système ▶ CfgMachineInfo ▶ location
Programmation:	max. 64 caractère

department 131705

Service ou division

Chemin:	Système ▶ CfgMachineInfo ▶ department
Programmation:	max. 64 caractère

responsibility 131706

Responsabilité de la machine

Chemin:	Système ▶ CfgMachineInfo ▶ responsibility
Programmation:	max. 64 caractère Interlocuteur responsable de la machine, p. ex. une personne ou un service.

contactEmail 131707

Adresse e-mail de contact

Chemin:	Système ▶ CfgMachineInfo ▶ contactEmail
Programmation:	max. 64 caractère Adresse e-mail de la personne ou du service responsable.

contactPhoneNumber 131708

Numéro de téléphone de contact

Chemin:	Système ▶ CfgMachineInfo ▶ contactPhoneNumber
Programmation:	max. 32 caractère Numéro de téléphone de la personne ou du service responsable.

40.3 Numéros d’erreur prédéfinis pour FN 14: ERROR

Avec la fonction **FN 14: ERROR**, vous émettez des messages d’erreur dans le programme CN.

Informations complémentaires : "Émettre des messages d’erreur avec FN 14: ERROR", Page 1341

Les messages d’erreur suivants sont prédéfinis par HEIDENHAIN :

Code d'erreur	Texte
1000	Broche?
1001	Axe d'outil manque
1002	Rayon d'outil trop petit
1003	Rayon outil trop grand
1004	Plage dépassée
1005	Position initiale erronée
1006	ROTATION non autorisée
1007	FACTEUR ECHELLE non autorisé
1008	IMAGE MIROIR non autorisée
1009	Décalage non autorisé
1010	Avance manque
1011	Valeur introduite erronée
1012	Signe erroné
1013	Angle non autorisé
1014	Point de palpage inaccessible
1015	Trop de points
1016	Introduction contradictoire
1017	CYCLE incomplet
1018	Plan mal défini
1019	Axe programmé incorrect
1020	Vitesse broche erronée
1021	Correction rayon non définie
1022	Arrondi non défini
1023	Rayon d'arrondi trop grand
1024	Départ progr. non défini
1025	Imbrication trop élevée
1026	Référence angulaire manque
1027	Aucun cycle d'usinage défini
1028	Largeur rainure trop petite
1029	Poche trop petite
1030	Q202 non défini
1031	Q205 non défini
1032	Q218 doit être supérieur à Q219

Code d'erreur	Texte
1033	CYCL 210 non autorisé
1034	CYCL 211 non autorisé
1035	Q220 trop grand
1036	Q222 doit être supérieur à Q223
1037	Q244 doit être supérieur à 0
1038	Q245 doit être différent de Q246
1039	Introduire plage angul. < 360°
1040	Q223 doit être supérieur à Q222
1041	Q214: 0 non autorisé
1042	Sens du déplacement non défini
1043	Pas de tableau de points zéro actif
1044	Erreur position : centre 1er axe
1045	Erreur position : centre 2ème axe
1046	Perçage trop petit
1047	Perçage trop grand
1048	Tenon trop petit
1049	Tenon trop grand
1050	Poche trop petite : reprise d'usinage 1.A.
1051	Poche trop petite : reprise d'usinage 2.A
1052	Poche trop grande : rebut 1.A.
1053	Poche trop grande : rebut 2.A.
1054	Tenon trop petit : rebut 1.A.
1055	Tenon trop petit : rebut 2.A.
1056	Tenon trop grand : reprise d'usinage 1.A.
1057	Tenon trop grand : reprise d'usinage 2.A.
1058	TCHPROBE 425 : erreur cote max.
1059	TCHPROBE 425 : erreur cote min.
1060	TCHPROBE 426 : erreur cote max.
1061	TCHPROBE 426 : erreur cote min.
1062	TCHPROBE 430 : diam. trop grand
1063	TCHPROBE 430 : diam. trop petit
1064	Axe de mesure non défini
1065	Tolérance rupture outil dépassée
1066	Introduire Q247 différent de 0
1067	Introduire Q247 supérieur à 5
1068	Tableau de points zéro ?
1069	Introduire type de fraisage Q351 diff. de 0
1070	Diminuer profondeur filetage
1071	Exécuter l'étalonnage

Code d'erreur	Texte
1072	Tolérance dépassée
1073	Amorce de séquence active
1074	ORIENTATION non autorisée
1075	3DROT non autorisée
1076	Activer 3DROT
1077	Introduire profondeur en négatif
1078	Q303 non défini dans cycle de mesure!
1079	Axe d'outil non autorisé
1080	Valeurs calculées incorrectes
1081	Points de mesure contradictoires
1082	Hauteur de sécurité incorrecte
1083	Mode de plongée contradictoire
1084	Cycle d'usinage non autorisé
1085	Ligne protégée à l'écriture
1086	Surép. supérieure à profondeur
1087	Aucun angle de pointe défini
1088	Données contradictoires
1089	Position de rainure 0 interdite
1090	Introduire passe différente de 0
1091	Commutation Q399 non autorisée
1092	Outil non défini
1093	Numéro d'outil non autorisé
1094	Nom d'outil non autorisé
1095	Option de logiciel inactive
1096	Restauration cinématique impossible
1097	Fonction non autorisée
1098	Dimensions pièce brute contradictoires
1099	Position de mesure non autorisée
1100	Accès à cinématique impossible
1101	Pos. mesure hors domaine course
1102	Compensation Preset impossible
1103	Rayon d'outil trop grand
1104	Mode de plongée impossible
1105	Angle de plongée incorrect
1106	Angle d'ouverture non défini
1107	Largeur rainure trop grande
1108	Facteurs échelle inégaux
1109	Données d'outils inconsistantes
1110	MOVE impossible

Code d'erreur	Texte
1111	Initialis. pt de réf. interdit!
1112	Longueur filet trop courte!
1113	Etat 3D-Rot contradictoire!
1114	Configuration incomplète
1115	Aucun outil de tournage actif
1116	Orientation outil inconsistante
1117	Angle impossible!
1118	Rayon cercle trop petit!
1119	Sortie de filet trop courte!
1120	Points de mesure contradictoires
1121	Nombre de limites trop élevé
1122	Stratégie d'usinage impossible avec des limites
1123	Sens d'usinage impossible
1124	Vérifier le pas de filet !
1125	Calcul de l'angle impossible
1126	Tournage excentrique impossible
1127	Aucun outil de fraisage n'est actif.
1128	Longueur du tranchant insuffisante
1129	Définition de la roue crantée incohérente ou incomplète
1130	Aucune surépaisseur de finition indiquée
1131	Ligne inexistante dans le tableau
1132	Palpage impossible
1133	Fonction de couplage impossible
1134	Ce cycle d'usinage n'est pas supporté par ce logiciel CN.
1135	Ce cycle palpeur n'est pas pris en charge par ce logiciel CN.
1136	Programme CN interrompu
1137	Données du palpeur incomplètes
1138	Fonction LAC indisponible
1139	Valeur trop élevée pour l'arrondi ou le chanfrein !
1140	Angle axe diff. angle d'inclin.
1141	Hauteur de caractère non définie
1142	Hauteur de caractère trop élevée
1143	Erreur de tolérance : reprise d'usinage de la pièce
1144	Erreur de tolérance : pièce rebutée
1145	Erreur de définition de la cote
1146	Entrée non autorisée dans le tableau de compensation
1147	Transformation impossible.
1148	La broche de l'outil est mal configurée.
1149	Offset de la broche de tournage inconnue

Code d'erreur	Texte
1150	Configurations globales de programmes actives
1151	Configuration des macros OEM incorrecte
1152	Combinaison des surépaisseurs programmées impossible
1153	Valeur de mesure non acquise
1154	Vérifier la surveillance de tolérance
1155	Perçage plus petit que la bille de palpage
1156	Impossible de définir le point d'origine
1157	Impossible d’aligner un plateau circulaire
1158	Impossible d'aligner des axes rotatifs
1159	Passe à la longueur du tranchant limitée.
1160	Profondeur d'usinage définie à 0
1161	Type d'outil adapté
1162	Surépaisseur de finition non définie
1163	Impossible d'écrire le point zéro machine
1164	Impossible de déterminer la broche pour la synchronisation
1165	Fonction impossible dans le mode de fonctionnement actif.
1166	Surépaisseur définie trop élevée
1167	Nombre de dents non défini
1168	La profondeur d'usinage ne croît pas de manière monotone
1169	La passe ne diminue pas de manière monotone
1170	Le rayon d'outil n'est pas défini correctement.
1171	Mode de retrait à la hauteur de sécurité impossible
1172	La définition de la roue dentée est incorrecte.
1173	L'objet palpé inclut des types de déf. des cotes différents.
1174	Les cotes définies contiennent des signes non autorisés.
1175	La valeur effective est erronée dans la définition des cotes.
1176	Point de départ du perçage trop profond
1177	Déf. de cote: valeur nom. manquante pr prépositionnement manuel
1178	Aucun outil frère n'est disponible.
1179	La macro OEM n'est pas définie.
1180	Mesure impossible avec l'axe auxiliaire
1181	Position de départ impossible avec l'axe modulo
1182	Fonction possible seulement si la porte est fermée
1183	Dépassement du nombre de séquences de données possibles
1184	Plan d'usinage incohérent à cause de l'angle des axes (rot. base)
1185	Le paramètre de transfert contient une valeur non autorisée.
1186	La largeur de dent RCUTS définie est trop grande.

Code d'erreur	Texte
1187	Longueur utile de l'outil LU trop petite
1188	Le chanfrein défini est trop grand.
1189	Le coin du chanfrein ne peut pas être réalisé avec l'outil actif.
1190	Les surépaisseurs ne définissent pas un enlèvement de matière.
1191	Angle de broche non univoque

40.4 Données du système

40.4.1 Liste des fonctions FN

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Information de programme				
	10	3	-	Numéro du cycle d'usinage actif
		6	-	Numéro du dernier cycle de palpage exécuté –1 = aucun
		7	-	Type du programme CN appelant : –1 = aucun 0 = programme CN visible 1 = cycle / macro, le programme principal est visible 2 = Cycle / macro, aucun programme principal n'est visible
		8	1	Unité de mesure du programme CN appelant directement (peut aussi être un cycle) Valeurs retournées : 0 = mm 1 = inch -1 = il n'y a pas de programme correspondant.
			2	Unité de mesure du programme CN visible dans l'affichage d'état depuis lequel le cycle actuel a été appelé directement ou indirectement. Valeurs retournées : 0 = mm 1 = inch -1 = il n'y a pas de programme correspondant.
		9	-	Au sein d'une macro de fonction M : Numéro de la fonction M. Sinon -1
		103	Numéro du paramètre Q	Pertinent pour les cycles CN ; utile pour demander si le paramètre Q indiqué sous IDX est suffisamment explicite dans le CYCL DEF correspondant.
		110	N° de paramètre QS	Existe-t-il un fichier portant le nom QS(IDX)? 0 = Non, 1 = Oui La fonction élimine les chemins de fichier relatifs.
		111	N° de paramètre QS	Existe-t-il un répertoire portant le nom QS(IDX)? 0 = Non, 1 = Oui Seuls les chemins de répertoires absolus sont possibles.

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Adresses de saut système				
	13	1	-	Numéro ou nom de label (string ou QS) auquel on effectue un saut avec M2/M30 au lieu d'interrompre le programme CN actuel. Valeur = 0: M2/M30 agit normalement.
		2	-	Numéro ou nom de label (string ou QS) auquel on effectue un saut avec FN14: ERROR avec réaction NC-CANCEL, au lieu d'interrompre le programme CN avec une erreur. Le numéro d'erreur programmé dans l'instruction FN14 peut être lu sous ID992 NR14. Valeur = 0: FN14 agit normalement.
		3	-	Numéro ou nom de label (string ou QS) auquel on effectue un saut en cas d'erreur de serveur interne (SQL, PLC, CFG) ou en cas d'actions erronées sur un fichier (FUNCTION FILECOPY, FUNCTION FILEMOVE ou FUNCTION FILEDELETE) au lieu d'interrompre le programme CN avec une erreur. Valeur = 0 : l'erreur agit normalement.
Accès indexé au paramètre Q				
	15	11	N° de paramètre Q	Lit Q(IDX)
		12	N° de paramètre QL	Lit QL(IDX)
		13	N° de paramètre QR	Lit QR(IDX)
Etat de la machine				
	20	1	-	Numéro d'outil actif
		2	-	Numéro d'outil préparé
		3	-	Axe d'outil actif 0 = X 6 = U 1 = Y 7 = V 2 = Z 8 = W
		4	-	Vitesse de broche programmée
		5	-	Etat de broche actif -1 = état de la broche non défini 0 = M3 actif 1 = M4 actif 2 = M5 actif après M3 3 = M5 actif après M4
		7	-	Vitesse de transmission active

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
		8	-	Etat du liquide de coupe activé 0 = désactivé, 1 = activé
		9	-	Avance active
		10	-	Index d'outil suivant
		11	-	Indice de l'outil courant
		14	-	Numéro de la broche active
		20	-	Vitesse de coupe programmée en mode Tournage
		21	-	Mode de la broche en mode Tournage : 0 = vitesse const. 1 = vitesse de coupe const.
		22	-	Etat du liquide de coupe M7 : 0 =désactivé, 1 = activé
		23	-	Etat du liquide de coupe M8 : 0 = désactivé, 1 = activé

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Données de canal				
	25	1	-	Numéro de canal
Paramètres de cycle				
	30	1	-	Saut de bride
		2	-	Profondeur de perçage / de fraisage
		3	-	Profondeur de plongée
		4	-	Avance plongée en prof.
		5	-	Premier côté de la poche
		6	-	Second côté de la poche
		7	-	Premier côté de la rainure
		8	-	Second côté de la rainure
		9	-	Rayon de la poche circulaire
		10	-	Avance de fraisage
		11	-	Sens de rotation de la trajectoire de la fraise
		12	-	Temporisation
		13	-	Pas de vis, cycles 17 et 18
		14	-	Surépaisseur de finition
		15	-	Angle d'évidement
		21	-	Angle de palpage
		22	-	Course de palpage
		23	-	Avance de palpage
		49	-	Mode HSC (cycle 32 Tolérance)
		50	-	Tolérance Axes rotatifs (cycle 32 Tolérance)
		52	Numéro du paramètre Q	Type de paramètre de transfert pour les cycles utilisateur : –1: paramètre de cycle non programmé dans CYCL DEF 0: paramètre de cycle programmé numériquement dans CYCL DEF (paramètre Q) 1: paramètre de cycle programmé comme string dans CYCL DEF (paramètre Q)
		60	-	Hauteur de sécurité (cycles de palpage 30 à 33)
		61	-	Contrôle (cycles de palpage 30 à 33)
		62	-	Etalonnage de la dent (cycles de palpage 30 à 33)
		63	-	Numéro de paramètre Q pour le résultat (cycles de palpage 30 à 33)

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
		64	-	Type de paramètre Q pour le résultat (cycles de palpage 30 à 33) 1 = Q, 2 = QL, 3 = QR
		70	-	Facteur d'avance (cycles 17 et 18)

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Etat modal				
	35	1	-	Cotation : 0 = absolue (G90) 1 = incrémentale (G91)
		2	-	Correction de rayon : 0 = R0 1 = RR/RL 10 = Face Milling 11 = Peripheral Milling
Données des tableaux SQL				
	40	1	-	Code de résultat de la dernière instruction SQL. Si le dernier code de résultat était 1 (= erreur), c'est le code d'erreur qui sera restitué comme valeurs de retour.
Données du tableau d'outils				
	50	1	N° d'outil	Longueur d'outil L
		2	N° d'outil	Rayon d'outil R
		3	N° d'outil	Rayon d'outil R2
		4	N° d'outil	Surépaisseur de la longueur d'outil DL
		5	N° d'outil	Surépaisseur du rayon d'outil DR
		6	N° d'outil	Surépaisseur du rayon d'outil DR2
		7	N° d'outil	Outil bloqué TL 0 = non bloqué, 1 = bloqué
		8	N° d'outil	Numéro de l'outil jumeau RT
		9	N° d'outil	Durée d'utilisation max.TIME1
		10	N° d'outil	Durée d'utilisation max. TIME2
		11	N° d'outil	Durée d'utilisation actuelle CUR.TIME
		12	N° d'outil	Etat PLC
		13	N° d'outil	Longueur max. de la dent LCUTS
		14	N° d'outil	Angle de plongée max. ANGLE
		15	N° d'outil	TT : nombre de dents CUT
		16	N° d'outil	TT : tolérance d'usure de la longueur LTOL
		17	N° d'outil	TT : tolérance d'usure du rayon RTOL
		18	N° d'outil	TT : sens de rotation DIRECT 0 = positif, –1 = négatif
		19	N° d'outil	TT : décalage plan R-OFFS R - 99999,9999
		20	N° d'outil	TT : décalage longueur L-OFFS
		21	N° d'outil	TT : tolérance de rupture de la longueur LBREAK

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
		22	N° d'outil	TT : tolérance de rupture du rayon RBREAK
		28	N° d'outil	Vitesse de rotation maximale NMAX
		32	N° d'outil	Angle de pointe TANGLE
		34	N° d'outil	Autorisation de retrait LIFTOFF (0 = non, 1 = oui)
		35	N° d'outil	Rayon de tolérance d'usure R2TOL
		36	N° d'outil	Type d'outil TYPE (fraise = 0, outil de rectification = 1, ... palpeur = 21)
		37	N° d'outil	Ligne correspondante dans le tableau des palpeurs
		38	N° d'outil	Indication de la date de la dernière utilisation
		39	N° d'outil	ACC
		40	N° d'outil	Pas pour les cycles de filetage
		41	N° d'outil	AFC : charge de référence
		42	N° d'outil	AFC : avertissement du risque de surcharge
		43	N° d'outil	AFC : arrêt CN à cause d'une surcharge

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Données issues du tableau d'outils				
	50	44	No. d'outil	Dépassement de la durée de vie de l'outil
		45	No. d'outil	Largeur frontale de la plaquette de coupe (RCUTS)
		46	No. d'outil	Longueur utile de la fraise (LU)
		47	No. d'outil	Rayon de la gorge de la fraise (RN)
Données du tableau d'emplacements				
	51	1	Numéro d'emplace-ment	Numéro de l'outil
		2	Numéro d'emplace-ment	0 = pas d'outil spécial 1 = outil spécial
		3	Numéro d'emplace-ment	0 = pas d'emplacement fixe 1 = emplacement fixe
		4	Numéro d'emplace-ment	0 = pas d'emplacement bloqué 1 = emplacement bloqué
		5	Numéro d'emplace-ment	Etat PLC
Déterminer l'emplacement d'outil				
	52	1	N° d'outil	Numéro d'emplacement
		2	N° d'outil	Numéro du magasin d'outils
Informations sur le fichier				
	56	1	-	Nombre de lignes du tableau d'outils
		2	-	Nombre de lignes du tableau de points zéro actif
		4	-	Nombre de lignes d'un tableau personna-lisable ouvert avec FN26: TABOPEN
Données d'outils pour les signaux d'acquittement strobe T et S				
	57	1	Code T	Numéro d'outil IDX0 = strobe T0 (ranger l'outil), IDX1 = strobe T1 (installer l'outil), IDX2 = strobe T2 (préparer l'outil)
		2	Code T	Index d'outil IDX0 = strobe T0 (ranger l'outil), IDX1 = strobe T1 (installer l'outil), IDX2 = strobe T2 (préparer l'outil)
		5	-	Vitesse de rotation de la broche IDX0 = strobe T0 (ranger l'outil), IDX1 = strobe T1 (installer l'outil), IDX2 = strobe T2 (préparer l'outil)

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Valeurs programmées dans TOOL CALL				
	60	1	-	Numéro de l'outil T
		2	-	Axe d'outil actif 0 = X 1 = Y 2 = Z 6 = U 7 = V 8 = W
		3	-	Vitesse de rotation broche S
		4	-	Surépaisseur de la longueur d'outil DL
		5	-	Surépaisseur du rayon d'outil DR
		6	-	TOOL CALL automatique 0 = oui, 1 = non
		7	-	Surépaisseur du rayon d'outil DR2
		8	-	Indice d'outil
		9	-	Avance active
		10	-	Vitesse de coupe en [mm/min]

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Valeurs programmées dans TOOL DEF				
	61	0	No. d'outil	Lire le numéro de la séquence de changement d'outil : 0 = l'outil se trouve déjà dans la broche, 1 = changement d'un outil externe à un autre outil externe, 2 = changement d'un outil interne à un outil externe, 3 = changement d'un outil spécial à un outil externe, 4 = installation d'un outil externe, 5 = changement d'un outil externe à un outil interne, 6 = changement d'un outil interne à un autre outil interne, 7 = changement d'un outil spécial à un outil interne, 8 = installation d'un outil interne, 9 = changement d'un outil externe à un outil spécial, 10 = changement d'un outil spécial à un outil interne, 11 = changement d'un outil spécial à un autre outil spécial, 12 = installation d'un outil spécial, 13 = retrait d'un outil externe, 14 = retrait d'un outil interne, 15 = retrait d'un outil spécial
		1	-	Numéro de l'outil T
		2	-	Longueur
		3	-	Rayon
		4	-	Index
		5	-	Données d'outil programmées dans TOOL DEF 1 = oui, 0 = non

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Valeurs programmées dans FUNCTION TURNDATA				
	62	1	-	Surépaisseur de la longueur d'outil DXL
		2	-	Surépaisseur de la longueur d'outil DYL
		3	-	Surépaisseur de la longueur d'outil DZL
		4	-	Surépaisseur du rayon de la dent DRS
Valeurs de LAC et de VSC				
	71	0	0	Index de l'axe CN pour lequel une pesée LAC est nécessaire ou a été effectuée en dernier (X à W = 1 à 9)
			2	Inertie globale déterminée par la pesée LAC en [kgm²] (pour les axes rotatifs A/B/C) ou la masse globale en [kg] (pour les axes linéaires X/Y/Z)
		1	0	Cycle 957 Dégagement du filet
Espace mémoire disponible pour les cycles constructeur				
	72	0-39	0 à 30	Espace mémoire disponible pour les cycles constructeur. Les valeurs ne sont réinitialisées par la TNC qu'en cas de redémarrage de la commande (= 0). En cas d'annulation, les valeurs ne sont pas réinitialisées à la valeur qui était définie au moment de l'exécution. Jusqu'à 597110-11 inclus : uniquement NR 0-9 et IDX 0-9 A partir de 597110-12 : NR 0-39 et IDX 0-30
Espace mémoire disponible pour les cycles utilisateur				
	73	0-39	0 à 30	Espace mémoire disponible pour les cycles utilisateur Les valeurs ne sont réinitialisées par la TNC qu'en cas de redémarrage de la commande (= 0). En cas d'annulation, les valeurs ne sont pas réinitialisées à la valeur qui était définie au moment de l'exécution. Jusqu'à 597110-11 inclus : uniquement NR 0-9 et IDX 0-9 A partir de 597110-12 : NR 0-39 et IDX 0-30
Lire la vitesse minimale et la vitesse maximale de la broche				
	90	1	ID de la broche	Vitesse de rotation de la broche minimale de la plus petite vitesse de transmission. Si aucune gamme de vitesse n'est configurée, le paramètre CfgFeedLimits/minFeed est considéré comme la

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
				première séquence de paramètre de la broche. Index 99 = broche active
		2	ID de la broche	Vitesse de rotation maximale de la broche dans la gamme de vitesse la plus élevée. Si aucune gamme de vitesse n'est configurée, le paramètre CfgFeed-Limits/maxFeed est considéré comme la première séquence de paramètre de la broche. Index 99 = broche active
Corrections d'outils				
	200	1	1 = sans surépais-seur 2 = avec surépais-seur 3 = avec surépaisseur et surépais-seur de TOOL CALL	Rayon actif
		2	1 = sans surépais-seur 2 = avec surépais-seur 3 = avec surépaisseur et surépais-seur de TOOL CALL	Longueur active
		3	1 = sans surépais-seur 2 = avec surépais-seur 3 = avec surépaisseur et surépais-seur de TOOL CALL	Rayon d'arrondi R2
		6	N° d'outil	Longueur d'outil Index 0 = outil actif
Transformations de coordonnées				
	210	1	-	Rotation de base (manuelle)
		2	-	Rotation programmée
		3	-	Axe actif de la broche Bit#0 à 2 et 6 à 8 : Axe X, Y, Z et U, V, W
		4	suivant	Facteur d'échelle actif Index : 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
		5	Axe de rotation	3D-ROT Index : 1 - 3 (A, B, C)
		6	-	Inclinaison du plan d'usinage dans les modes d'exécution de programme 0 = Non activé –1 = Activé
		7	-	Inclinaison du mode d'usinage en mode Manuel 0 = Non activé –1 = Activé
		8	N° de paramètre QL	Angle de torsion entre la broche et le système de coordonnées incliné. Projette l'angle système de coordonnées de programmation configuré au paramètre QL dans le système de coordonnées d'outil. Si vous ignorez IDX, l'angle 0 est utilisé pour la projection.

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX…	Description
Transformation de coordonnées				
	210	10	-	Type de définition de l'inclinaison active : 0 = pas d'inclinaison - retourné si aucune inclinaison n'est active aussi bien en **mode Manuel** que dans des modes automatiques. 1 = axial 2 = angle dans l'espace
		11	-	Système de coordonnées pour les mouvements manuels : 0 = Système de coordonnées machine **M-CS** 1 = Système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** 2 = Système de coordonnées de l'outil **T-CS** 4 = Système de coordonnées de la pièce **W-CS**
		12	Axe	Correction dans le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS** (FUNCTION TURNDATA CORR WPL ou FUNCTION CORRDATA WPL) Index : 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
Système de coordonnées actif				
	211	–	-	1 = système de programmation (par défaut) 2 = système REF 3 = système de changement d'outil
Transformations spéciales en mode Tournage				
	215	1	-	Angle de précession du système de programmation dans le plan XY du mode Tournage. Pour réinitialiser cette transformation, entrer la valeur 0 pour l'angle. Cette transformation est utilisée dans le cadre du cycle 800 (paramètre Q497).
		3	1-3	Lecture de l'angle dans l'espace écrit avec NR2. Index : 1 - 3 (rotA, rotB, rotC)
Décalage de point zéro actif				
	220	2	Axe	Décalage du point zéro actuel, en [mm] Index : 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		3	Axe	Lire la différence entre le point de référence et le point d'origine. Index : 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		4	Axe	Lire/ des valeurs pour l'offset OEM.. Index : 1 - 9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,...)

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Zone de déplacement				
	230	2	Axe	Fin de course logiciel négatif Index : 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		3	Axe	Fin de course logiciel positif Index : 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		5	-	Fin de course logiciel activé ou désactivé : 0 = activé, 1 = désactivé Pour les axes modulo, il faut activer les limites supérieure et inférieure ou n'activer aucune limite.
Lire la position nominale dans le système REF				
	240	1	Axe	Position nominale actuelle dans le système REF
Lire la position nominale dans le système REF, avec les offsets (manivelle, etc.)				
	241	1	Axe	Position nominale actuelle dans le système REF
Lire la position actuelle dans le système de coordonnées				
	270	1	Axe	Position nominale actuelle dans le système de programmation En cas d'appel avec la correction de rayon d'outil active, la fonction fournit les positions non corrigées des axes principaux X, Y et Z. Si la fonction est appelée pour un axe rotatif, sans correction active du rayon de l'outil, un message d'erreur est émis. Index : 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
Lire la position actuelle dans le système de coordonnées actif, avec les offset (manivelle, etc.)				
	271	1	Axe	Position nominale actuelle dans le système de programmation
Lire des informations sur M128				
	280	1	-	Fonction M128 active : –1 = oui, 0 = non
		3	-	Etat de TCPM après le numéro Q : N° Q + 0 : TCPM actif, 0 = non, 1 = oui N° Q + 1 : AXE, 0 = POS, 1 = SPAT N° Q + 2 : PATHCTRL, 0 = AXE, 1 = VECTEUR N° Q + 3 : avance, 0 = F TCP, 1 = F CONT

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Cinématique de la machine				
	290	5	-	0: compensation de température désactivée 1: compensation de température active
		7	-	KinematicsComp: 0: compensation désactivée avec KinematicsComp 1: compensations activée avec KinematicsComp
		10	-	Index de la cinématique qui a été programmée dans FUNCTION MODE MILL ou FUNCTION MODE TURN pour la machine, dans Channels/ChannelSettings/CfgKinList/kinCompositeModels –1 = Non programmé
Lire les données de la cinématique de la machine				
	295	1	N° de paramètre QS	Lire les noms d'axes de la cinématique en trois axes actives. Les noms d'axes sont écrits selon QS(IDX), QS(IDX+1) et QS(IDX +2). 0 = Opération réussie
		2	0	Fonction FACING HEAD POS activée ? 1 = oui, 0 = non
		4	Axe rotatif	Lire si l'axe rotatif indiqué est pris en compte dans le calcul cinématique. 1 = oui, 0 = non (Un axe rotatif peut être exclu du calcul cinématique avec M138.) Index : 4, 5, 6 (A, B, C)
Lecture des données de la cinématique de la machine				
	295	5	Axe auxiliaire	Lecture si l'axe auxiliaire indiqué est utilisé dans la cinématique. -1 = axe non inclus dans la cinématique 0 = axe non inclus dans le calcul de la cinématique :
Lire les données de la cinématique de la machine				
	295	6	Axe	Tête à renvoi d'angle : vecteur de décalage dans le système de coordonnées de base B-CS via la tête à renvoi d'angle Index: 1, 2, 3 (X, Y, Z)
		7	Axe	Tête à renvoi d'angle : vecteur de direction de l'outil dans le système de coordonnées de base B-CS Index : 1, 2, 3 (X, Y, Z)

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
		10	Axe	Déterminer les axes programmables. Déterminer l'ID de l'axe correspondant à l'index d'axe indiqué (index de CfgAxis/axisList). Index : 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		11	ID d'axe	Déterminer les axes programmables. Déterminer l'index de l'axe de l'ID d'axe indiqué (X = 1, Y = 2, ...). Index : ID d'axe (index de CfgAxis/axisList)
Modifier le comportement géométrique				
	310	20	Axe	Programmation du diamètre : –1 = activée, 0 = désactivée
		126	-	M126: –1 = ON, 0 = OFF
Heure système actuelle				
	320	1	0	Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 01.01.1970, 00:00:00 (temps réel).
			1	Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 01.01.1970, 00:00:00 (calcul par anticipation).
		3	-	Lire ou la durée d'usinage du programme CN actuel.
Formatage de l'horloge système				
	321	0	0	Formatage de : heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (temps réel) Format : JJ.MM.AAAA hh:mm:ss
			1	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (calcul par anticipation) Format : JJ.MM.AAAA hh:mm:ss
		1	0	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (temps réel) Format : J.MM.AAAA h:mm:ss
			1	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (calcul par anticipation) Format : J.MM.AAAA h:mm:ss
		2	0	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (temps réel) Format : J.MM.AAAA h:mm

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
			1	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (calcul par anticipation) Format : J.MM.AAAA h:mm
		3	0	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (temps réel) Format : J.MM.AA h:mm
			1	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (calcul par anticipation) Format : J.MM.AA h:mm
		4	0	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (temps réel) Format : AAAA.MM.JJ hh:mm:ss
			1	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (calcul par anticipation) Format : AAAA-MM-JJ hh:mm:ss
		5	0	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (temps réel) Format : AAAA.MM.JJ hh:mm
			1	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (calcul par anticipation) Format : AAAA-MM-JJ hh:mm
		6	0	Formatage de : heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (temps réel) Format : AAAA-MM-JJ hh:mm
			1	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (calcul par anticipation) Format : AAAA-MM-JJ h:mm
		7	0	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (temps réel) Format : AAAA-MM-JJ h:mm
			1	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (calcul par anticipation) Format : JJ-MM-AAAA h:mm
		8	0	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (temps réel) Format : JJ-MM-AAAA

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
			1	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (calcul par anticipation) Format : JJ-MM-AAAA
		9	0	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (temps réel) Format : JJ-MM-AAAA
			1	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (calcul par anticipation) Format : J-MM-AAAA
		10	0	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (temps réel) Format : J-MM-AAAA
			1	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (calcul par anticipation) Format : J-MM-AA
		11	0	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (temps réel) Format : AAAA-MM-JJ
			1	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (calcul par anticipation) Format : AAAA-MM-JJ
		12	0	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (temps réel) Format : AA-MM-JJ
			1	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (calcul par anticipation) Format : AA-MM-JJ
		13	0	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (temps réel) Format : hh:mm:ss
			1	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (calcul par anticipation) Format : hh:mm:ss
		14	0	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (temps réel) Format : h:mm:ss

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
			1	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (calcul par anticipation) Format : h:mm:ss
		15	0	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (temps réel) Format : h:mm
			1	Formatage de : Heure système en secondes qui se sont écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (calcul par anticipation) Format : h:mm
		16	0	Formatage de : Heure système en secondes écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (temps réel) Format : JJ.MM.AAAA hh:mm
			1	Formatage de : Heure système en secondes écoulées depuis le 1.1.1970, 0:00 (calcul par anticipation) Format : JJ.MM.AAAA hh:mm
		20	0	Semaine calendaire actuelle selon la norme ISO 8601 (temps réel)
			1	Semaine calendaire actuelle selon la norme ISO 8601 (calcul par anticipation)

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Paramètres globaux GPS : état d'activation global				
	330	0	-	0 = pas de paramètre GPS activé 1 = paramètre GPS de votre choix activé
Paramètres globaux GPS : état d'activation individuel				
	331	0	-	0 = pas de paramètre GPS activé 1 = paramètre GPS de votre choix activé
		1	-	GPS : rotation de base 0 = activé, 1 = désactivé
		3	Axe	GPS : image miroir 0 = désactivé, 1 = activé Index : 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		4	-	GPS : décalage dans le système modifié de la pièce 0 = désactivé, 1 = activé
		5	-	GPS : rotation dans le système de programmation 0 = désactivé, 1 = activé
		6	-	GPS : facteur d'avance 0 = désactivé, 1 = activé
		8	-	GPS : superposition de la manivelle 0 = désactivé, 1 = activé
		10	-	GPS : axe d'outil virtuel VT 0 = désactivé, 1 = activé
		15	-	GPS : sélection du système de coordonnées de la manivelle 0 = système de coordonnées de la machine M-CS 1 = système de coordonnées de la pièce W-CS 2 = système de coordonnées de la pièce modifiée mW-CS 3 = système de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS
		16	-	GPS : décalage dans le système de la pièce 0 = désactivé, 1 = activé
		17	-	GPS : offset de l'axe 0 = désactivé, 1 = activé

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Configurations globales de programme (GPS)				
	332	1	-	GPS : angle de la rotation de base
		3	Axe	GPS : image miroir 0 = désactivé, 1 = activé Index : 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		4	Axe	GPS : décalage dans le système de coordonnées de la pièce mW-CS activé Index : 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		5	-	GPS : angle de la rotation du système de coordonnées de programmation I-CS
		6	-	GPS : facteur d'avance
		8	Axe	GPS : superposition de la manivelle Valeur maximale Index : 1 - 10 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, VT)
		9	Axe	GPS : valeur pour la superposition de la manivelle Index : 1 - 10 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, VT)
		16	Axe	GPS : décalage dans le système de coordonnées de la pièce W-CS activé Index : 1 - 3 (X, Y, Z)
		17	Axe	GPS : offsets d'axes Index : 4 - 6 (A, B, C)

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Palpeur à commutation TS				
	350	50	1	Type de palpeur : 0: TS120, 1: TS220, 2: TS440, 3: TS630, 4: TS632, 5: TS640, 6: TS444, 7: TS740
			2	Ligne dans le tableau des palpeurs
		51	-	Longueur active
		52	1	Rayon actif de la bille de palpage
			2	Rayon d'arrondi
		53	1	Excentrement (axe principal)
			2	Excentrement (axe secondaire)
		54	-	Angle de l'orientation broche en degrés (excentrement)
		55	1	Avance rapide
			2	Avance de mesure
			3	Avance de prépositionnement : FMAX_PROBE ou FMAX_MACHINE
		56	1	Course de mesure max.
			2	Distance de sécurité
		57	1	Orientation possible de la broche 0 = non, 1 = oui
			2	Angle de l'orientation broche en degrés

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Palpeur de table TT pour l'étalonnage de l'outil				
	350	70	1	TT : type de palpeur
			2	TT : ligne dans le tableau de palpeurs
		71	1/2/3	TT : centre du palpeur (système REF)
		72	-	TT : rayon du palpeur
		75	1	TT : avance rapide
			2	TT : avance de mesure avec broche à l'arrêt
			3	TT : avance de mesure avec broche en rotation
		76	1	TT : course de mesure maximale
			2	TT : distance de sécurité pour la mesure linéaire
			3	TT : distance d'approche pour la mesure de rayon
			4	TT : distance entre l'arête inférieure de la fraise et l'arête supérieure du stylet
		77	-	TT : vitesse de rotation de la broche
		78	-	TT : sens de palpage
		79	-	TT : activer la transmission radio
			-	TT : arrêt en cas de déviation du palpeur

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Point d'origine du cycle palpeur (résultats de palpage)				
	360	1	Coordonnée	Dernier point d'origine d'un cycle de palpage manuel ou dernier point de palpage du cycle 0 (système de coordonnées de programmation). Corrections : longueur, rayon et décalage du centre
		2	Axe	Dernier point d'origine d'un cycle de palpage manuel ou dernier point de palpage du cycle 0 (système de coordonnées de la machine ; seuls les axes de la cinématique 3D active sont autorisés comme index). Correction : uniquement décalage du centre
		3	Coordonnée	Résultat de la mesure dans le système de coordonnées des cycles de palpage 0 et 1. Le résultat de la mesure est exporté sous forme de coordonnées. Correction : uniquement décalage du centre
		4	Coordonnée	Dernier point d'origine d'un cycle de palpage manuel ou dernier point de palpage du cycle 0 (système de coordonnées de la pièce). Le résultat de mesure est exporté sous forme de coordonnées. Correction : uniquement décalage du centre
		5	Axe	Valeurs d'axes, non corrigées
		6	Coordonnée / Axe	Lecture des résultats de mesure sous forme de coordonnées/valeurs d'axes dans le système de programmation des procédures de palpage. Correction : longueur seulement
		10	-	Orientation broche
		11	-	Etat d'erreur de la procédure de palpage : 0: procédure de palpage terminée –1: point de palpage non atteint –2: palpeur déjà dévié au début de la procédure de palpage

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Lire ou écrire des valeurs du tableau de points zéro				
	500	Row number	Colonne	Lire des valeurs
Lire ou écrire des valeurs du tableau de presets (transformation de base)				
	507	Row number	1-6	Lire des valeurs
Lire ou écrire des offsets d'axes du tableau de presets				
	508	Row number	1-9	Lire des valeurs
Données pour l'édition des palettes				
	510	1	-	Ligne active
		2	-	Numéro de palette actuel. Valeur de la colonne NOM de la dernière entrée du type PAL. Si la colonne est vide ou si elle ne contient pas de valeur numérique, la valeur -1 est retournée.
		3	-	Ligne actuelle du tableau de palettes
		4	-	Dernière ligne du programme CN de la palette actuelle.
		5	Axe	Usinage orienté en fonction de l'outil : Hauteur de sécurité programmée : 0 = non, 1 = oui Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		6	Axe	Usinage orienté en fonction de l'outil : Hauteur de sécurité La valeur est invalide si ID510 NR5 délivre la valeur 0 avec l'IDX correspondant. Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		10	-	Numéro de ligne du tableau de palettes jusqu'à laquelle la recherche doit être effectuée dans l'amorce de séquence.
		20	-	Type d'usinage de palette ? 0 = orienté pièce 1 = orienté outil
		21	-	Poursuite automatique après l'erreur CN : 0 = verrouillée 1 = activée 10 = poursuite interrompue 11 = poursuite avec la ligne dans le tableau de palettes qui aurait dû être exécutée ensuite sans l'erreur CN 12 = poursuite avec la ligne du tableau de palettes à laquelle l'erreur CN est survenue 13 = poursuite avec la palette suivante

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Lire des données dans le tableau de points				
	520	Row number	10	Lire une valeur dans le tableau de points actif.
			11	Lire une valeur dans le tableau de points actif.
			1-3 X/Y/Z	Lire une valeur dans le tableau de points actif.
Lire ou écrire un preset activé				
	530	1	-	Numéro du point d'origine actif dans le tableau de points d'origine actif.
Point d'origine actif de la palette				
	540	1	-	Numéro du point d'origine actif pour la palette. Retourne le numéro du point d'origine actif. Si aucun point d'origine n'a été activé pour la palette, la fonction retourne la valeur –1.
		2	-	Numéro du point d'origine actif de la palette. Comme NR1.
Valeurs pour transformation de base du point d'origine de la palette				
	547	Row number	suivant	Lire les valeurs de la transformation de base du tableau de presets des palettes. Index : 1 - 6 (X, Y, Z, SPA, SPB, SPC)
Offsets des axes du tableau de points d'origine des palettes				
	548	Row number	Offset	Lire les valeurs des offsets d'axes du tableau de points d'origine des palettes. Index : 1 - 9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,...)
Offset OEM				
	558	Row number	Offset	Lire/ des valeurs pour l'offset OEM.. Index : 1 - 9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,...)
Lire et écrire l'état de la machine				
	590	2	1-30	Librement disponible. N'est pas supprimé lors de la sélection du programme.
		3	1-30	Librement disponible. N'est pas supprimé en cas de panne d'alimentation (sauvegarde systématique).
Lire ou écrire le paramètre Look-Ahead d'un axe individuel (niveau de la machine)				
	610	1	-	Avance minimale (**MP_minPathFeed**) en mm/min.
		2	-	Avance minimale au niveau des coins (**MP_minPathFeed**) en mm/min

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
		3	-	Limite d'avance pour vitesse élevée (**MP_minPathFeed**) en mm/min
		4	-	A-coup max. en cas de vitesse peu élevée (**MP_maxPathJerk**) en m/s³
		5	-	A-coup max. en cas de vitesse élevée (**MP_maxPathJerkHi**) en m/s³
		6	-	Tolérance en cas de vitesse peu élevée (**MP_pathTolerance**) en mm
		7	-	Tolérance en cas de vitesse élevée (**MP_pathToleranceHi**) en mm
		8	-	Dérivée max. de l'à-coup (**MP_maxPathYank**) en m/s⁴
		9	-	Facteur de tolérance en courbes (**MP_curveTolFactor**)
		10	-	Part de l'à-coup max. admissible en cas de courbure variable (**MP_curveJerkFactor**)
		11	-	A-coup max. avec les mouvements de palpage (**MP_pathMeasJerk**)
		12	-	Tolérance angulaire avec l'avance d'usinage (**MP_angleTolerance**)
		13	-	Tolérance angulaire avec l'avance rapide (**MP_angleToleranceHi**)
		14	-	Angle max. du coin pour le polygone (**MP_maxPolyAngle**)
		18	-	Accélération radiale avec l'avance d'usinage (**MP_maxTransAcc**)
		19	-	Accélération radiale avec l'avance rapide (**MP_maxTransAccHi**)
		20	Index de l'axe physique	Avance max. (**MP_maxFeed**) en mm/min
		21	Index de l'axe physique	Accélération max. (**MP_maxAcceleration**) en m/s²
		22	Index de l'axe physique	A-coup de transition maximal avec l'avance rapide (**MP_axTransJerkHi**) en m/s²
		23	Index de l'axe physique	A-coup de transition maximal de l'axe avec l'avance d'usinage (**MP_axTransJerkHi**) en m/s³
		24	Index de l'axe physique	Pré-commande d'accélération (**MP_compAcc**)

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
		25	Index de l'axe physique	A-coup spécifique à l'axe en cas de vitesse peu élevée (**MP_maxPathJerk**) en m/s^3
		26	Index de l'axe physique	A-coup spécifique à l'axe en cas de vitesse élevée (**MP_maxPathJerkHi**) en m/s^3
		27	Index de l'axe physique	Respect des tolérances plus précis au niveau des coins (**MP_reduceCorner-Feed**) 0 = désactivé, 1 = activé
		28	Index de l'axe physique	DCM : tolérance maximale des axes linéaires en mm (**MP_maxLinearTole-rance**)
		29	Index de l'axe physique	DCM : tolérance angulaire maximale en [°] (**MP_maxAngleTolerance**)
		30	Index de l'axe physique	Surveillance des tolérances pour les filets chaînés (**MP_threadTolerance**)
		31	Index de l'axe physique	Forme (**MP_shape**) du filtre **axisCutter-Loc** 0: Off 1: Average 2: Triangle 3: HSC 4: Advanced HSC
		32	Index de l'axe physique	Fréquence (**MP_frequency**) du filtre **axisCutterLoc** en Hz
		33	Index de l'axe physique	Forme (**MP_shape**) du filtre **axisPosition** 0: Off 1: Average 2: Triangle 3: HSC 4: Advanced HSC
		34	Index de l'axe physique	Fréquence (**MP_frequency**) du filtre **axisPosition** en Hz
		35	Index de l'axe physique	Ordre du filtre pour le mode **Manuel** (**MP_manualFilterOrder**)
		36	Index de l'axe physique	Mode HSC (**MP_hscMode**) du filtre **axisCutterLoc**
		37	Index de l'axe physique	Mode HSC (**MP_hscMode**) du filtre **axisPosition**

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
		38	Index de l'axe physique	A-coup spécifique aux axes pour les mouvements de palpage (**MP_pathMeasJerk**)
		39	Index de l'axe physique	Evaluation de l'erreur du filtre pour calculer l'erreur de filtrage (**MP_axFilterErrWeight**)
		40	Index de l'axe physique	Longueur maximale du filtre de position (**MP_maxHscOrder**)
		41	Index de l'axe physique	Longueur maximale du filtre CLP (**MP_maxHscOrder**)
		42	-	Avance maximale de l'axe avec l'avance d'usinage (**MP_maxWorkFeed**)
		43	-	Accélération maximale de la trajectoire de l'outil avec l'avance d'usinage (**MP_maxPathAcc**)
		44	-	Accélération maximale de la trajectoire de l'outil avec l'avance rapide (**MP_maxPathAccHi**)

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Lecture ou écriture du paramètre Look-Ahead d'un axe individuel (niveau de la machine)				
	610	45	-	Ordre filtre Smoothing (**CfgSmoothingFilter/shape**) 0 = Off 1 = Average 2 = Triangle
		46	-	Ordre filtre Smoothing (uniquement valeurs impairs) (**CfgSmoothingFilter/order**)
		47	-	Type de profil d'accélération (**CfgLaPath/profileType**) 0 = Bellshaped 1 = Trapezoidal 2 = Advanced Trapezoidal
		48	-	Type de profil d'accélération, avance rapide (**CfgLaPath/profileTypeHi**) 0 = Bellshaped 1 = Trapezoidal 2 = Advanced Trapezoidal
Lire ou écrire le paramètre Look-Ahead d'un axe individuel (niveau de la machine)				
	610	51	Index de l'axe physique	Compensation de l'erreur de poursuite dans la phase d'à-coup (**MP_lpcJerkFact**)
		52	Index de l'axe physique	Facteur kv de l'asservissement de position en 1/s (**MP_kvFactor**)
Mesurer la charge maximale d'un axe				
	621	0	Index de l'axe physique	Effectuer la mesure de la charge dynamique et mémoriser le résultat au paramètre Q indiqué.
Lire les contenus SIK				
	630	0	N° d'option	Il est possible de déterminer explicitement si l'option SIK doit être, ou non, activée sous **IDX**. 1 = l'option est activée 0 = l'option n'est pas activée
		1	-	Il est possible de déterminer si Feature Content Level (pour les fonctions de mise à niveau) est activé et quel niveau est activé. –1 = pas de FCL activé <N°> = FCL activé
		2	-	Lire le numéro de série du SIK -1 = pas de SIK valide dans le système

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
		10	-	Déterminer le type de commande : 0 = iTNC 530 1 = commande basée sur NCK (TNC 640, TNC 620, TNC 320, TNC 128, PNC 610, ...)
Données générales pour la meule				
	780	2	-	Largeur
		3	-	Porte-à-faux
		4	-	Angle Alpha (optionnel)
		5	-	Angle Gamma (optionnel)
		6	-	Profondeur (optionnelle)
		7	-	Rayon d'arrondi de l'arête "Further" (optionnel)
		8	-	Rayon d'arrondi de l'arête "Nearer" (optionnel)
		9	-	Rayon d'arrondi de l'arête "Nearest" (optionnel)
		10	-	Arête active :
		11	-	
		12	-	Disque extérieur ou intérieur ?
		13	-	Angle de correction de l'axe B (par rapport à l'angle de base de l'emplacement)
		14	-	Type de disque oblique
		15	-	Longueur totale de la meule de rectification
		16	-	Longueur de l'arête intérieure de la meule de rectification.
		17	-	Diamètre minimal du disque (limite d'utilisation)
		18	-	Largeur minimale du disque (limite d'utilisation)
		19	-	Numéro de l'outil
		20	-	Vitesse de coupe
		21	-	Vitesse de coupe maximale admissible

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Données générales de la meule				
	780	27	-	Meule de type basique avec détalonnage
Données générales pour la meule				
	780	28	-	Angle de détalonnage côté extérieur
		29	-	Angle de détalonnage côté intérieur
		30	-	Etat de l'acquisition
		31	-	Correction du rayon
		32	-	Correction sur la longueur totale
		33	-	Correction d'une meule
		34	-	Correction de la longueur jusqu'à l'arête la plus à l'intérieur
		35	-	Rayon de la tige de la meule de rectification
		36	-	Dressage initial effectué?
		37	-	Emplacement du dresseur pour le dressage initial
		38	-	Outil de dressage pour le dressage initial
		39	-	Meule de rectification mesurée ?
		51	-	Outil utilisé pour le dressage du diamètre
		52	-	Outil utilisé pour le dressage due l'arête extérieure
		53	-	Outil utilisé pour le dressage de l'arête intérieure
		54	-	Dressage du diamètre en fonction du nombre d'appels
		55	-	Dressage de l'arête extérieure en fonction du nombre d'appels
		56	-	Dressage de l'arête intérieure en fonction du nombre d'appels
		57	-	Compteur de dressages du diamètre
		58	-	Compteur de dressage de l'arête extérieure
		59	-	Compteur du dressage de l'arête intérieure
		101	-	Rayon de la meule

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Géométrie détaillée (contour) de la meule				
	783	1	1	Largeur du chanfrein du côté extérieur de la meule
			2	Largeur du chanfrein du côté intérieur de la meule
		2	1	Angle du chanfrein du côté extérieur de la meule
			2	Angle du chanfrein du côté intérieur de la meule
		3	1	Rayon d'angle du côté extérieur de la meule
			2	Rayon d'angle du côté intérieur de la meule
		4	1	Longueur latérale du côté extérieur de la meule
			2	Longueur latérale du côté intérieur de la meule
		5	1	Longueur de la dépouille du côté extérieur de la meule
			2	Longueur de la dépouille du côté intérieur de la meule
		6	1	Angle de la dépouille du côté extérieur de la meule
			2	Angle de la dépouille du côté intérieur de la meule
		7	1	Longueur du dégagement du côté extérieur de la meule
			2	Longueur du dégagement du côté intérieur de la meule
		8	1	Rayon de dégagement du côté extérieur de la meule
			2	Rayon de dégagement du côté intérieur de la meule
		9	1	Profondeur extérieure totale
			2	Profondeur intérieure totale

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Lire les informations relatives à la sécurité fonctionnelle (FS)				
	820	1	-	Limitation par FS : 0 = pas de sécurité fonctionnelle FS, 1 = porte de protection ouverte SOM1, 2 = porte de protection ouverte SOM2, 3 = porte de protection ouverte SOM3, 4 = porte de protection ouverte SOM4, 5 = toutes les portes de protection fermées
Ecrire les données de la surveillance du balourd				
	850	10	-	Activer et désactiver la surveillance du balourd 0 = surveillance du balourd désactivée 1 = surveillance du balourd activée
Compteur				
	920	1	-	Pièces prévues. Le compteur retourne généralement la valeur 0 en mode **Test de programme**.
		2	-	Pièces déjà usinées. Le compteur retourne généralement la valeur 0 en mode **Test de programme**.
		12	-	Pièces restant à usiner. Le compteur retourne généralement la valeur 0 en mode **Test de programme**.
Lire et écrire les données de l'outil actuel				
	950	1	-	Longueur d'outil L
		2	-	Rayon d'outil R
		3	-	Rayon d'outil R2
		4	-	Surépaisseur longueur d'outil DL
		5	-	Surépaisseur rayon d'outil DR
		6	-	Surépaisseur rayon d'outil DR2
		7	-	Outil bloqué TL 0 = non bloqué, 1 = bloqué
		8	-	Numéro de l'outil jumeau RT
		9	-	Durée d'utilisation max.TIME1
		10	-	Durée d'utilisation maximale TIME2 avec TOOL CALL
		11	-	Durée d'utilisation actuelle CUR.TIME
		12	-	Etat PLC
		13	-	Longueur de la dent sur l'axe d'outil LCUTS
		14	-	Angle de plongée max. ANGLE
		15	-	TT : nombre de dents CUT

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
		16	-	TT : tolérance d'usure longueur LTOL
		17	-	TT : tolérance d'usure rayon RTOL
		18	-	TT : sens de rotation DIRECT 0 = positif, –1 = négatif
		19	-	TT : décalage plan R-OFFS R - 99999,9999
		20	-	TT : décalage longueur L-OFFS
		21	-	TT : tolérance de rupture longueur LBREAK
		22	-	TT : tolérance de rupture rayon RBREAK
		28	-	Vitesse de rotation maximale [tours/min.] NMAX
		32	-	Angle de pointe TANGLE
		34	-	Autorisation de retrait LIFTOFF (0 = non, 1 = oui)
		35	-	Rayon de tolérance d'usure R2TOL
		36	-	Type d'outil (fraise = 0, outil de rectification = 1, ... palpeur = 21)
		37	-	Ligne correspondante dans le tableau des palpeurs
		38	-	Indication de la date de la dernière utilisation
		39	-	ACC
		40	-	Pas pour les cycles de filetage
		41	-	AFC : charge de référence
		42	-	AFC : avertissement du risque de surcharge
		43	-	AFC : arrêt CN à cause d'une surcharge
		44	-	Dépassement de la durée de vie de l'outil
		45	-	Largeur frontale de la plaquette de coupe (RCUTS)
		46	-	Longueur utile de la fraise (LU)
		47	-	Rayon de la gorge de la fraise (RN)

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Lire et écrire les données de l'outil de tournage actuel				
	951	1	-	Numéro de l'outil
		2	-	Longueur d'outil XL
		3	-	Longueur d'outil YL
		4	-	Longueur d'outil ZL
		5	-	Surépaisseur de la longueur d'outil DXL
		6	-	Surépaisseur de la longueur d'outil DYL
		7	-	Surépaisseur de la longueur d'outil DZL
		8	-	Rayon de coupe RS
		9	-	Orientation de l'outil TO
		10	-	Angle d'orientation de la broche ORI
		11	-	Angle incliné P_ANGLE
		12	-	Angle de pointe T_ANGLE
		13	-	Largeur de l'outil d'usinage de gorges CUT_WIDTH
		14	-	Type (par ex. outil d'ébauche, de finition, de filetage, d'usinage de gorges ou à plaquettes rondes)
		15	-	Longueur de la dent CUT_LENGTH
		16	-	Correction du diamètre de la pièce WPL-DX-DIAM dans le système de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS
		17	-	Correction de la longueur de la pièce WPL-DZL dans le système de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS
		18	-	Surépaisseur de la largeur de l'outil d'usinage de gorges
		19	-	Surépaisseur du rayon de la dent
		20	-	Rotation autour de l'angle dans l'espace B pour les outils de gorge coudés

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Données de l'outil de dressage actif				
	952	1	-	Numéro de l'outil
		2	-	Longueur d'outil XL
		3	-	Longueur d'outil YL
		4	-	Longueur d'outil ZL
		5	-	Surépaisseur de la longueur d'outil DXL
		6	-	Surépaisseur de la longueur d'outil DYL
		7	-	Surépaisseur de la longueur d'outil DZL
		8	-	Rayon de la dent
		9	-	Position de coupe
		13	-	Largeur de dent pour carrelage ou rouleau
		14	-	Type (par ex. diamant, carrelage, broche, rouleau)
		19	-	Surépaisseur du rayon de la dent ?
		20	-	Vitesse de rotation d'une broche ou d'un rouleau de dressage

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Espace mémoire disponible pour la gestion des outils				
	956	0-9	-	Espace de données disponible pour la gestion des outils. Les données ne sont pas réinitialisées en cas d'interruption du programme.
Utilisation et équipement des outils				
	975	1	-	Contrôle de l'utilisation des outils pour le programme CN actuel : Résultat –2: pas de contrôle possible, car la fonction est désactivée dans la configuration Résultat –1: pas de contrôle possible, car le fichier d'utilisation des outils manque Résultat 0: OK, tous les outils sont disponibles Résultat 1: contrôle incorrect
		2	Ligne	Vérifier la disponibilité des outils de la ligne IDX du tableau de palettes actuel qui sont nécessaires dans la palette. –3 = Aucune palette n'est définie à la ligne IDX ou aucune fonction n'a été appelée en dehors de l'édition des palettes –2 / –1 / 0 / 1 voir NR1
Retrait de l'outil en cas d'arrêt CN				
	980	3	-	(Cette fonction est obsolète. HEIDENHAIN conseille de ne plus l'utiliser. ID980 NR3 = 1 est équivalent à ID980 NR1 = –1, ID980 NR3 = 0 a le même effet que ID980 NR1 = 0. Aucune autre valeur n'est admise.) Activer le retrait à la valeur définie au paramètre CfgLiftOff : 0 = bloquer le retrait 1 = activer le retrait
Cycles de palpage et transformations de coordonnées				
	990	1	-	Comportement d'approche : 0 = comportement par défaut, 1 = approche de la position de palpage sans correction. Rayon actif, distance de sécurité nulle
		2	16	Mode Machine Automatique/Manuel
		4	-	0 = Tige de palpage non déviée 1 = Tige de palpage déviée
		6	-	Palpeur de table TT actif ? 1 = oui 0 = non
		8	-	Angle de broche actuel en [°]

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
		10	N° de paramètre QS	Déterminer le numéro d'outil à partir du nom de l'outil. La valeur retour permet, selon les règles configurées, de rechercher l'outil frère. S'il existe plusieurs outils portant le même nom, c'est le premier outil du tableau d'outils qui sera retourné. Si selon les règles définies, l'outil sélectionné est verrouillé, c'est un outil frère qui sera retourné. –1: aucun outil portant le nom indiqué n'a été trouvé dans le tableau d'outils ou tous les outils interrogés sont verrouillés.
		16	0	0 = transmettre le contrôle via la broche du canal au PLC, 1 = prendre le contrôle via la broche du canal
			1	0 = transmettre le contrôle via la broche de l'outil au PLC, 1 = prendre le contrôle via la broche de l'outil
		19	-	Inhiber le mouvement de palpage dans les cycles : 0 = le mouvement est inhibé (paramètre CfgMachineSimul/simMode différent de FullOperation ou mode **Test de programme** activé) 1 = le mouvement est exécuté (paramètre CfgMachineSimul/simMode = FullOperation, peut être programmé à des fins de test)

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Etat de l'exécution				
	992	10	-	Amorce de séquence active 1 = oui, 0 = non
		11	-	Amorce de séquence - Informations sur la recherche de séquences : 0 = programme CN lancé sans amorce de séquence 1 = le cycle système Iniprog est exécuté avant l'amorce de séquence 2 = la recherche de séquence est exécutée 3 = les fonctions sont actualisées –1 = le cycle Iniprog a été interrompu avant la recherche de séquence –2 = interruption pendant la recherche de séquence –3 = annulation de l'amorce de séquence après la phase de recherche, avant ou pendant l'actualisation des fonctions –99 = annulation implicite
		12	-	Type d'interruption pour effectuer une interrogation dans une macro OEM_CANCEL : 0 = pas d'interruption 1 = interruption à cause d'une erreur ou d'un arrêt d'urgence 2 = interruption explicite avec arrêt interne après un arrêt en milieu de séquence 3 = interruption explicite avec arrêt interne après un arrêt en limite de séquence
		14	-	Numéro de la dernière erreur FN14
		16	-	Réelle exécution active ? 1 = Exécution, 0 = Simulation
		17	-	Graphique de programmation 2D actif ? 1 = oui 0 = non
		18	-	Actualisation parallèle du graphique de programmation (softkey **DESSIN AUTO**) active ? 1 = oui 0 = non
		20	-	Informations sur l'opération de fraisage-tournage : 0 = fraisage (après **FUNCTION MODE MILL**) 1 = tournage (après **FUNCTION MODE TURN**)

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
				10 = exécution des opérations pour le passage du mode Tournage ou mode Fraisage 11 = exécution des opération pour le passage du mode Fraisage au mode Tournage
		30	-	Interpolation de plusieurs axes autorisée ? 0 = non (par ex. pour la commande de trajectoire) 1 = oui
		31	-	R+/R– en mode MDI possible / admis ? 0 = non 1 = oui
		32	0	Appel de cycle possible / admis ? 0 = non 1 = oui
			Numéro de cycle	Cycle individuel activé : 0 = non 1 = oui
		40	-	Copier les tableau en mode **Test de programme** ? La valeur 1 est activée lors de la sélection de programme et l'actionnement de la softkey **RESET+START**. Le cycle système **iniprog.h** copie ensuite les tableaux et réinitialise la date système. 0 = non 1 = oui
		101	-	M101 activé (état visible) ? 0 = non 1 = oui
		136	-	M136 activé? 0 = non 1 = oui

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Activer le sous-fichier de paramètres-machine				
	1020	13	N° de paramètre QS	Fichier partiel de paramètres machine du numéro QS (IDX) chargé ? 1 = oui 0 = non
Paramètres de configuration des cycles				
	1030	1	-	Afficher le message d'erreur **Broche ne tourne pas** ? **(CfgGeoCycle/displaySpindleErr)** 0 = non, 1 = oui
		2	-	Afficher le message d'erreur **Vérifier les signes qui précèdent les profondeurs !** ? **(CfgGeoCycle/displayDepthErr)** 0 = non, 1 = oui
Transfert de données entre les cycles HEIDENHAIN et la macro OEM				
	1031	1	0	Surveillance des composants : compteur de la mesure. Le cycle 238 Mesure des données machine incrémente automatiquement ce compteur.
			1	Surveillance des composants : Type de mesure –1 = pas de mesure 0 = test de circularité 1 = diagramme en cascade 2 = réponse en fréquence 3 = spectre de courbe d'enveloppe
			2	Surveillance des composants : index de l'axe de **CfgAxes\MP_axisList**
			3 – 9	Surveillance des composants : autres arguments dépendants de la mesure
		100	-	Surveillance des composants : nom optionnel des tâches de surveillance telles qu'elles ont été paramétrées sous **System\Monitoring\CfgMonComponent**. Une fois la mesure terminée, les tâches de surveillance indiquées sont exécutées l'une après l'autre. Lors du paramétrage, veillez à ce que les tâches de surveillance listées soient séparées par des virgules.
Paramètres utilisateur de l'interface utilisateur				
	1070	1	-	Limite d'avance de la softkey FMAX, 0 = FMAX inactive
Bit test				
	2300	Number	Numéro de bit	La fonction vérifie si un bit est activé pour un nombre. Le nombre à contrôler est transmis comme NR, le bit recherché comme IDX. IDX0 désigne alors le plus

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
				petit bit. Pour appeler la fonction pour de grands nombres, il faut que le NR soit transmis comme paramètre Q. 0 = bit non activé 1 = bit activé
Lire des informations de programme (string système)				
	10010	1	-	Chemin du programme principal actuel ou du programme de palette.
		2	-	Chemin du programme CN visible dans l'affichage de séquences.
		3	-	Chemin vers le cycle sélectionné avec **SEL CYCLE** ou **CYCLE DEF 12 PGM CALL** ou chemin vers le cycle actuellement sélectionné.
		10	-	Chemin vers le programme CN sélectionné avec **SEL PGM „...“**.
Accès indexé au paramètre QS				
	10015	20	N° de paramètre QS	Lit QS(IDX)
		30	N° de paramètre QS	Fournit le string obtenu lorsque tous les caractères sont remplacés par _' à l'exception des lettres et des chiffres.
Lire des données de canal (string du système)				
	10025	1	-	Nom du canal d'usinage (Key)
Lire des données de tableaux SQL (string système)				
	10040	1	-	Nom symbolique du tableau de presets.
		2	-	Nom symbolique du tableau de points zéro.
		3	-	Nom symbolique du tableau de points d'origine des palettes.
		10	-	Nom symbolique du tableau d'outils.
		11	-	Nom symbolique du tableau d'emplacements.
		12	-	Nom symbolique du tableau d'outils de tournage

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Valeurs programmées dans l'appel d'outil (string système)				
	10060	1	-	Nom de l'outil
Lire la cinématique de la machine (string système)				
	10290	10	-	Nom symbolique de la cinématique qui a été programmée avec **FUNCTION-MODE MILL** ou **FUNCTION MODE TURN** pour la machine Channels/ChannelSettings/CfgKinList/kinCompositeModels.
Commutation de la plage de déplacement (string système)				
	10300	1	-	Nom clé de la dernière plage de déplacement activée.
Lire l'heure actuelle du système (string système)				
	10321	1 - 16	-	1: JJ.MM.AAAA hh:mm:ss 2 et 16: JJ.MM.AAAA hh:mm 3: JJ.MM.AA hh:mm 4: AAAA-MM-JJ hh:mm:ss 5 et 6: AAAA-MM-JJ hh:mm 7: AA-MM-JJ hh:mm 8 et 9: JJ.MM.AAAA 10: JJ.MM.AA 11: AAAA-MM-JJ 12: AA-MM-JJ 13 et 14: hh:mm:ss 15: hh:mm Sinon, il est possible de programmer une heure système en secondes avec **DAT** dans **SYSSTR(...)**, à condition qu'elle soit utilisée à des fins de formatage.
Lire les données des palpeurs (TS, TT) (string système)				
	10350	50	-	Type de palpeur TS de la colonne TYPE du tableau de palpeurs (**tchprobe.tp**).
		70	-	Type de palpeur de table TT issu de CfgTT/type.
		73	-	Nom clé du palpeur de table TT actif issu de **CfgProbes/activeTT**.
Lire et écrire les données des palpeurs (TS, TT) (string système)				
	10350	74	-	Numéro de série du palpeur de table TT actif issu de **CfgProbes/activeTT**.
Lire des données pour l'édition de palettes (string système)				
	10510	1	-	Nom de la palette
		2	-	Chemin du tableau de palettes actuellement sélectionné.
Lire l'identifiant de version du logiciel CN (string système)				
	10630	10	-	Le string correspond au format de l'identifiant de version affiché, par exemple **340590 09** ou **817601 05 SP1**.

Nom du groupe	Numéro ID du groupe…	Numéro des données système …	Index IDX...	Description
Données générales pour la meule				
	10780	1	-	Non de la meule
Lire des informations sur le cycle de balourd (string système)				
	10855	1	-	Chemin du tableau d'étalonnage du balourd qui fait partie de la cinématique active
Données de l'outil actuel (string système)				
	10950	1	-	Nom de l'outil actuel
		2	-	Entrée de la colonne DOC de l'outil actif
		3	-	Réglage de l'asservissement de l'AFC
		4	-	Cinématique porte-outils
		5	-	Entrée de la colonne DR2TABLE - nom du fichier du tableau des valeurs de correction pour 3D-ToolComp
Lecture des données de FUNCTION MODE SET (string système)				
	11031	10	-	Fournit la sélection de la macro FUNCTION MODE SET <mode OEM> comme string

40.5 Cabochons de touches pour claviers et panneaux de commande machine

Les cabochons de touches portant les ID 12869xx-xx et 1344337-xx conviennent pour les claviers et panneaux de commande machine suivants :

- TE 361 (FS)

Les cabochons de touches portant l'ID 679843-xx conviennent pour les claviers et panneaux de commande machine suivants :

- TE 360 (FS)

Zone Clavier alphabétique



ID 1286909	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16



ID 1286909	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25



ID 1286909	-26	-27	-28	-29	-30	-31	-32	-33	-34



ID 1286909	-35	-36	–	-38	-39	–	-41	-42	-43
ID 1344337*)	–	–	-01*)	–	–	-02*)	–	–	–

*) Avec repère tactile



ID 1286909	-44	-45	-46	-47	-48	-49	-50	-51	-52



ID 1286909	-53	-54	-55	-56	-57	-58	-59	-60
ID 679843	–	–	–	-F4	–	–	-F6	–



ID 1286911	-01	-02	-03	-04	-05



ID 1286914	-01	-03



ID 1286915	-01	-02	-03



ID 1286917	-01

Zone d'aide à la commande

						
ID 1286909	-61	-62	-63	-64	-65	-66
ID 679843	–	-36	–	–	–	–

Zone Modes de fonctionnement

								
ID 1286909	-67	-68	-69	-70	-71	-72	-73	-74
ID 679843	–	–	-66	–	–	–	–	–

Zone Dialogue CN

									
ID 1286909	-75	-76	-77	-78	-79	-80	-81	-82	-83

									
ID 1286909	-84	-85	-86	-87	-88	-89	-90	-91	-93

	
ID 1286909	-92
ID 679843	-D6

Zone de programmation des axes et des valeurs

	X	Y	Z	IV	V	P	I	A	C
	orange	orange	orange	orange	orange	orange	orange	orange	orange
ID 1286909	-94	-95	-96	-97	-98	-99	-0A	-4K	-4L
ID 679843	-C8	-D3	-53	-32	-31	–	–	-54	-88

	7	8	9	4	5	1	2	3	0
ID 1286909	-0B	-0C	-0D	-0E	–	-0G	-0H	-2L	-2M
ID 1344337*)	–	–	–	–	-03*)	–	–	–	–

*) Avec repère tactile

	.	−/+	X	Q	CE	DEL	NO ENT	END	
ID 1286909	-0K	-0L	-0M	-2N	-0P	-2P	-0R	-0S	-3N

				ESC	INS			X	DEL
ID 1286909	-3P	-3R	-3S	-4S	-4T	-0N	-3T	-3U	-3V
ID 679843	–	–	–	–	–	-E2	–	–	–

	>>	W	B	U
		orange	orange	orange
ID 1286909	-3W	–	–	–
ID 679843	–	-55	-C9	-D4

		ENT
ID 1286914	-02	-04

Zone Navigation

		HOME	PG UP		GOTO		END	PG DN
ID 1286909	-0T	-0U	-0V	-0W	–	-0Y	-0Z	-1A
ID 1344337*)	–	–	–	–	-04*)	–	–	–

*) Avec repère tactile

ID 1286909	-1B	-1C
ID 679843	-42	-41

Zone Fonctions machine

	IV+	Z+	Y+	V+	VI+	X+			Y–
ID 1286909	-1D	-1E	-1F	-1G	-1H	-1K	-1L	-1M	-1N
ID 679843	-09	-07	-05	-11	-13	-03	-16	-17	-06
	IV–	VI–			FN 1				
ID 1286909	-1P	-1R	-1S	-1T	-1U	-1V	-1W	-1X	-1Y
ID 679843	-10	-14	-23	-22	-24	-29	-02	-21	-20
	FN 2			FN 3			rouge	vert	X–
ID 1286909	-1Z	-2A	-2B	-2C	-2D	-2E	-2H	-2K	-2R
ID 679843	-25	-28	-01	-26	-27	-30	-57	-56	-04
		Z–	V–	+	–				
ID 1286909	–	-2T	-2U	-2Z	-3A	-3E	-3F	-3G	-3H
ID 1344337*)	-05*)	–	–	–	–	–	–	–	–
ID 679843	-15	-08	-12	-59	-60	-40	-73	-76	-74

*) Avec repère tactile

						C+		C–	
ID 1286909	-3L	-3M	-3X	-3Y	-3Z	-4A	-4B	-4C	-4D
ID 679843	-C6	-75	-46	-47	-F2	-67	-51	-68	-99
	W+	W–	rouge	A+	A–	B+	B–	rouge	rouge
ID 1286909	-4E	-4F	-4H	-4M	-4N	-4P	-4R	-4U	-06
ID 679843	-B8	-B7	-45	-69	-70	-B2	-B1	-52	-18
	vert	rouge	rouge						
ID 1286909	-07	-2F	-2G	-2V	-2W	-2X	-2Y	-3B	-3C
ID 679843	-19	–	–	–	–	–	–	–	–
				Y–	Y+	Z+	Z–	Y′+	Y′–
ID 1286909	-3D	-3K	-4G	–	–	–	–	–	–
ID 679843	–	–	–	-43	-44	-91	-92	-93	-94

									
ID 679843	-B3	-B4	-B5	-B6	-B9	-C1	-C2	-C3	-C4
									
ID 679843	-C5	-D9	-E1	-61	-62	-63	-64	-A2	-A3
									
ID 679843	-95	-96	-A1	-C7	-A4	-A5	-A6	-A9	-E3
									 vert
ID 679843	-E4	-E6	-E7	-E8	-48	-49	-50	-65	-71
	 vert	 vert	 rouge	 rouge					
ID 679843	-D8	-90	-89	-D7	-72	-F3	-97	-98	-E5

Autres touches

			orange	vert	rouge				
ID 1286909	-01	-02	-05	-03	-04	–	–	–	–
ID 679843	-33	-34	-35	–	–	-38	-39	-A7	-A8
ID 679843	-D5	F5							

Si vous avez besoin de cabochons de touches dotés d'autres symboles, contactez HEIDENHAIN.

41 Messages d'erreur CN

Valable pour :
81762x-16, 34059x-16, 81760x-16, 68894x-16, 54843x-16

État :
02/2022
Droits d'auteur © 2022 Dr. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH. Tous droits réservés.

Liste de tous les messages d'erreur CN

Numéro d'erreur	Description
120-0006	**Error message** Configuration de softkey illisible **Cause of error** La softkey indiquée n'est pas contenue dans les données de configuration **Error correction** Vérifiez les données de configuration
120-0007	**Error message** Configuration de Layer illisible **Cause of error** Le menu de softkeys configuré ("layer") ne peut pas être lu **Error correction** Vérifiez les données de configuration
120-0008	**Error message** Cycle ou query %1 inconnu **Cause of error** Le cycle ou le dialogue de cycle indiqué n'a pas été trouvé dans les données de configuration **Error correction** Vérifiez les données de configuration
120-000A	**Error message** Ne peut pas générer le menu **Cause of error** Problème de logiciel dans l'interface utilisateur **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
120-000B	**Error message** Paramètre Q %1: Ne peut pas lire ou écrire la valeur **Cause of error** Problème de logiciel dans l'interface utilisateur **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
120-000C	**Error message** Groupe de sofkteys sans premier élément **Cause of error** Un groupe de softkeys est indiqué dans les données de configuration mais aucune softkey n'a été marquée comme étant la "première" **Error correction** Modifiez les données de configuration
120-000D	**Error message** Type de softkey non mis en oeuvre **Cause of error** Dans un dialogue de cycle, vous avez utilisé un type de softkey non autorisé **Error correction** Modifiez les données de configuration
120-000E	**Error message** Référence ressource non valable **Cause of error** Problème de logiciel dans l'interface utilisateur **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
120-000F	**Error message** Données de configuration pour cycle non valables **Cause of error** Dans un dialogue de cycle, vous avez défini trop de softkeys **Error correction** Modifiez les données de configuration
120-0013	**Error message** Erreur dans l'interface utilisateur **Cause of error** Problème de logiciel dans l'interface utilisateur **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
120-0016	**Error message** **Cause of error** Défaut interne de logiciel avec Frontend/dialogues **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
120-001E	**Error message** Impossible d'établir liaison réseau: %1 %2 %3 **Cause of error** Une liaison n'a pas pu être établie vers un lecteur-réseau défini dans le gestionnaire des connexions réseau. **Error correction** - Dans le gestionnaire de programmes, ouvrez le gestionnaires de connexions réseau (softkey RESEAU) - Appuyez sur la touche MOD et introduisez le code réseau NET123. - Inscrivez toutes les données nécessaires à l'établissement de la liaison-réseau. (softkey DEFINIR CONNECTN RESEAU) - Vérifiez l'écriture des données introduites ainsi que leur exactitude pour la liaison-réseau
120-001F	**Error message** Fichier '%1' non trouvé **Cause of error** Un fichier requis n'a pas été trouvé à l'endroit indiqué. **Error correction** Vérifiez, par exemple, l'orthographe du chemin d'accès et du nom du fichier. Copiez éventuellement le fichier vers le répertoire désiré.
120-002E	**Error message** Chemin '%1' non trouvé **Cause of error** Un lecteur ou répertoire dont vous avez besoin n'a pas été trouvé. **Error correction** Vérifiez l'écriture du chemin d'accès.

Numéro d'erreur	Description
120-0041	**Error message** Aucun fichier d'aide en ligne disponible (*.CHM) **Cause of error** Aucune aide contextuelle ne peut pas être affichée, car aucun fichier d'aide en ligne *.CMH n'est disponible. Vous devez télécharger les fichiers *.CMH à partir de la page d'accueil HEIDENHAIN et l'enregistrer dans la commande dans un sous-répertoire de votre langue nationale. Tenez compte des instructions qui figurent dans le manuel d'utilisation. **Error correction** – Télécharger les fichiers d'aide à partir de la page d'accueil HEIDENHAIN (www.heidenhain.de) : > www.heidenhain.fr > Documentation et Information > Manuels d'utilisation – Décompressez le fichier ZIP et transférer les fichiers *.CMH dans la commande
125-0067	**Error message** Erreur enregistrement du contenu de l'écran dans le fichier %1 **Cause of error** Une erreur s'est produite lors de l'enregistrement du contenu de l'écran. **Error correction** Ne tentez pas de libérer davantage de mémoire en effaçant des fichiers dont vous n'avez pas besoin. Ou bien prenez contact avec le service après-vente de la commande numérique.
125-0068	**Error message** Fichier-source %1 non trouvé **Cause of error** A file in the list of example files cannot be addressed as source **Error correction** Inform your service agency
125-0069	**Error message** Exemple de fichier %1 n'a pas pu être copié. Code d'erreur %2 **Cause of error** A file in the list of example files could not be copied **Error correction** Inform your service agency

Numéro d'erreur	Description
125-006A	**Error message** Liste pour copier exemples de fichiers non disponible %1 **Cause of error** The file containing the list of example files is not available **Error correction** Inform your service agency
125-006C	**Error message** Erreur lors de la mise à jour du logiciel: %1 **Cause of error** **Error correction**
125-006D	**Error message** Les règles de mise à jour ne sont pas remplies **Cause of error** Une ou plusieurs règles de mise à jour n'a ou n'ont pas été remplie(s). **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
125-006E	**Error message** Fichier de mise à jour non valide ou inexistant **Cause of error** Le fichier de mise à jour n'a pas été trouvé ou bien le fichier ne contient pas de mise à jour correcte. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
125-006F	**Error message** Erreur somme binaire lors de la mise à jour **Cause of error** Les sommes binaires ne correspondent pas aux fichiers de mise à jour. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
125-0070	**Error message** Entrée signature non valide lors de la mise à jour **Cause of error** Une signature incorrecte a été trouvée dans le fichier de mise à jour. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
125-0071	**Error message** Pas assez de mémoire. Mise à jour impossible. **Cause of error** Mémoire insuffisante sur le support de données pour enregistrer la mise à jour. **Error correction** Libérer de la mémoire
125-0072	**Error message** Fichier de sauvegarde non trouvé **Cause of error** Lors de la mise à jour du logiciel, la commande enregistre automatiquement un fichier de sauvegarde destiné à rétablir l'état antérieur du logiciel. Le logiciel de sauvegarde n'a pas été trouvé sur le support de données. **Error correction** Changez vers le répertoire qui contient le fichier de sauvegarde.
125-0075	**Error message** Le fichier ZIP ne contient pas de configuration de commande. **Cause of error** Un fichier ZIP qui ne contient pas de fichier Setup a été sélectionné pour la mise à niveau du logiciel. **Error correction** - Vérifier le fichier ZIP
125-00D4	**Error message** Aucun temps de service n'est validé pour l'édition dans les données de configuration. **Cause of error** Bien que vous ayez introduit le bon code, la commande n'est pas en mesure d'éditer les durées d'utilisation car tous les champs de durées d'utilisation sont verrouillés contre l'édition dans les données de configuration. **Error correction** Dans les données de configuration, déverrouillez les champs dont vous avez besoin.
125-0117	**Error message** La liste de connexion est pleine **Cause of error** Nombre maximal de liaisons configurables atteint. **Error correction** Veuillez supprimer une liaison avant d'en ajouter une nouvelle.

Numéro d'erreur	Description
125-0149	**Error message** Les limites de déplacement n'ont pas été prises en compte. **Cause of error** La valeur introduite pour une ou plusieurs zones de déplacement n'a pu être prise en compte. Causes possibles : - Plage de valeurs pour axe modulo supérieure à 360° - Un programme CN est exécuté. **Error correction** - Adapter les valeurs d'entrée et prendre en compte les nouvelles. - Prendre en compte les nouvelles limites de courses après exécution du programme.
125-014A	**Error message** Saisie non effective **Cause of error** Le nom/chemin indiqué n'a pas été pris en compte. Causes possibles : - Vous avez entré un caractère non autorisé. Seuls les caractères suivants sont autorisés : 1234567890.- - Vous avez saisi trop de chiffres avant ou après le séparateur décimal. **Error correction** Vérifier les valeurs entrées et corriger les erreurs.
125-014B	**Error message** La cinématique n'a pas été modifiée. **Cause of error** La cinématique choisie n'a pas été sélectionnée. Causes possibles : - Un programme CN est en cours d'exécution. - La cinématique est erronée. **Error correction** - Commuter à nouveau la cinématique après l'exécution du programme. - Informer le service après-vente.
125-0163	**Error message** L'unité de mesure n'a pas été commutée. **Cause of error** La commutation de l'unité de mesure pour l'affichage de position n'a pu être effectuée. Cause possible : - Un programme CN est en cours d'exécution **Error correction** - Commuter à nouveau l'unité de mesure après l'exécution du programme

Numéro d'erreur	Description
126-0072	**Error message** Erreur lors du déroulement du test automatique **Cause of error** Un message non valide a été reçu pendant le test automatique. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
126-0075	**Error message** Erreur lors d'auto-test **Cause of error** Une erreur s'est produite pendant l'autotest. **Error correction** - Vérifier le câblage et le fonctionnement des circuits d'arrêt d'urgence -ES.A et -ES.B - Informer le SAV
126-0076	**Error message** Erreur lors du test automatique **Cause of error** Une erreur s'est produite pendant l'autotest. **Error correction** - Vérifier le câblage et le fonctionnement des circuits d'arrêt d'urgence -ES.A et -ES.B - Informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
126-007F	**Error message** L'auto-test ne peut pas démarrer. **Cause of error** Une erreur est apparue avant l'auto-test (test d'arrêt d'urgence) que le start du test a empêché: - Une erreur d'arrêt d'urgence est apparue. - Le bouton d'arrêt d'urgence a été pressé - Circuit d'arrêt d'urgence défectueux - Température interne d'un composant HSCI trop élevée - Température interne d'un composant HSCI trop faible - Ventilateur d'un composant HSCI défectueux - Alimentation en tension d'un composant absente, trop faible ou trop élevée - Câblage HSCI absent ou défectueux **Error correction** - Tenir compte des autres messages - Déterminer avec le diagnostic de bus HSCI quels composants signalent une erreur - Vérifier le circuit d'arrêt d'urgence - Vérifier l'alimentation en tension des composants HSCI concernés - Vérifier le câblage HSCI - Remplacer le cas échéant les composants HSCI défectueux - Créer un fichier Service et informer le service après-vente.
126-010F	**Error message** CC fonctionne uniquement avec 500 MHz **Cause of error** Au moins une unité d'asservissement CC ayant une fréquence de seulement 500 MHz se trouve dans le système. En combinaison avec des fonctions d'asservissement adaptatives, cela entraîne des problèmes de performance. **Error correction** - Vérifier les CCs et les remplacer le cas échéant - Prévenir le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
126-0110	**Error message** Ce logiciel CN n'a pas été validé pour les applications FS. **Cause of error** - Le système de commande (hardware) a été détecté comme système avec sécurité fonctionnelle (FS) de HEIDENHAIN. Le logiciel CN installé n'est toutefois pas validé pour les applications qui utilisent la sécurité fonctionnelle (FS) de HEIDENHAIN. - Un logiciel de test ou un logiciel CN non valide pour l'application de la fonction de sécurité (FS) intégrée a été installé **Error correction** - Installez sur votre commande une version de logiciel CN valide pour les applications avec sécurité fonctionnelle (FS) de HEIDENHAIN. - Prévenir le S.A.V.
126-0111	**Error message** Trop de ports de commutation définis **Cause of error** Pour la mise hors tension de la machine suite à un arrêt, plusieurs sorties ont été définies dans le fichier IOC. Ceci n'est pas autorisé. Seule une sortie peut être définie. **Error correction** - Vérifier la configuration d'entrées/sorties (configuration IO) et la corriger au besoin.
126-0112	**Error message** Port de commutation sur un système bus incorrect **Cause of error** La sortie permettant de mettre la machine hors tension après un arrêt de la commande a été définie sur un mauvais système de bus. Les systèmes de bus admis sont des modules PL externes avec interface HSCI ou des modules PL internes. **Error correction** - Vérifier la configuration d'entrées/sorties (configuration IO) et la corriger au besoin.

Numéro d'erreur	Description
126-0113	**Error message** Entrée PLC pour la mise hors tension définie plusieurs fois **Cause of error** Une sortie PLC est définie à la fois dans le fichier IOC et dans les données de configuration pour la mise hors tension de la commande (port d'arrêt). Assurez-vous que le contenu des données de configuration a la priorité. **Error correction** - Vérifier la configuration d'E/S (configuration IO) - Contrôler le paramètre de configuration DisplaySettings->CfgShutdown (paramètre machine N°101600) - Informer le service après-vente
126-0114	**Error message** Désactivation automatique impossible **Cause of error** Impossible d'activer la mise hors tension de la machine après la mise hors tension de la commande, car la configuration d'E/S n'est pas compatible avec la structure actuelle du hardware. - La commande fonctionne en mode Simulation. - Le fichier IOC n'est pas compatible avec la structure du hardware. - Les options de configuration n'ont pas été correctement définies. **Error correction** - Contrôler l'installation du hardware - Vérifier la configuration d'entrées/sorties - Vérifier les options - Informer le service après-vente
126-0115	**Error message** Sortie PLC de désactivation définie incorrecte **Cause of error** Erreur de configuration de la sortie qui gère la mise hors tension de la machine, après l'arrêt de la commande : - Une sortie a été adressée au PL interne (p. ex. pour UEC, UMC) alors qu'il n'existe aucun PL interne. - L'adresse de la sortie se trouve en dehors de la plage admissible O0..O30. **Error correction** Vérifier les données de configuration (paramètres machine N°101600).

Numéro d'erreur	Description
126-0116	**Error message** Sortie PLC de désactivation configurée incorrecte **Cause of error** La sortie PLC qui gère la mise hors tension de la machine, après l'arrêt de la commande, a été configurée de manière erronée. - Une sortie a été adressée à un appareil HSCI alors qu'aucun appareil n'est relié par HSCI à la commande. - L'appareil HSCI adressé n'est pas un PL. - La sortie adressée n'existe pas sur le PL. **Error correction** - Vérifier les données de configuration (paramètres machine N°101600) - Informer le service après-vente
126-0117	**Error message** Sortie PLC de désactivation configurée incorrecte **Cause of error** La sortie PLC qui gère la mise hors tension de la machine après l'arrêt de la commande a été configurée de manière erronée. Les données configurées au paramètre de configuration CfgShutdown ne sont applicables ni pour un PL intégré (p. ex. pour UEC, UMC), ni pour un PL raccordé par HSCI (p. ex. PLB 62xx). Paramètres pour une sortie sur le PL interne : - powerOffDevice : vide - powerOffSlot : vide - powerOffPort numéro de sortie sur le PL interne (plage de valeurs : 0..30) Paramètres de sortie pour un PL raccordé par HSCI : - powerOffDevice : adresse du bus du PL - powerOffSlot : numéro d'emplacement du module (0 pour un module système et un UEC11x) - powerOffPort : numéro de la sortie à activer **Error correction** - Vérifier les données de configuration (paramètres machine N°101600) - Informer le service après-vente
126-0118	**Error message** Sortie PLC de désactivation configurée incorrecte **Cause of error** Vous avez opté pour la mise hors tension automatique de la machine après l'arrêt de la commande mais aucune sortie PLC n'a été configurée ni dans les données de configuration ni dans le fichier IOC. **Error correction** - Définir une sortie PLC pour la mise hors tension dans le fichier IOC ou dans les données de configuration - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
126-0119	**Error message** Le nom clé %1 du script OEM est trop long. **Cause of error** - Le nom de code ustilisé pour le démarrage du script Python lors de l'allumage est trop long. 10 caractères maximum sont autorisés. **Error correction** - Changer la date de configuration
126-011A	**Error message** Combinaison hardware non autorisée **Cause of error** Dans la configuration hardware détectée, une combinaison non autorisée de composants CC a été constatée. Exemples : - CC6106 et CC7206 - CC7206 et UEC112 **Error correction** - Modifier la structure hardware - Contacter le fabricant de la machine
126-011B	**Error message** Erreur de l'auto-test non détectée à %2 avec l'adresse HSCI %3 Pas de réaction à %2 lors de l'auto-test avec l'adresse HSCI %3 L'auto-test n'a pas été exécuté à %2 avec l'adresse HSCI %3. **Cause of error** Pendant l'autotest de l'appareil, une information attendue n'a pas été reçue. **Error correction** - Contrôler tous les câbles entrant et sortant de cet appareil - Vérifier le matériel et changer si nécessaire - Contacter le service après-vente
126-011E	**Error message** Autorisation manquante **Cause of error** Vous n'êtes pas autorisé à exécuter le mode de mise en service (réglage de la régulation de courant / acquisition de l'angle de champ). **Error correction** - Obtenir le droit NC.SetupDrive, par exemple en saisissant le mot de passe d'un utilisateur autorisé - Ensuite, lancez de nouveau la fonction

Numéro d'erreur	Description
126-011F	**Error message** Sécurité non garantie **Cause of error** Plusieurs données de configuration pertinentes pour les fonctions de sécurité du système ont été modifiées mais n'ont pas encore été validées. **Error correction** Veuillez tenir compte des informations suivantes pour les séquences de paramètres dans lesquelles des données de configuration ont été modifiées. Procédez à une validation de la sécurité fonctionnelle conformément aux prescriptions de l'OEM, avec les jeux de paramètres activés. Mettre le système hors tension en confirmant que la sécurité fonctionnelle a bien été testée et qu'elle a été validée.
126-0120	**Error message** Données de config. de sécurité %1 modifiées **Cause of error** Plusieurs données de configuration pertinentes pour les fonctions de sécurité du système ont été modifiées dans le jeu de paramètres indiqué, mais n'ont pas encore été validées. **Error correction** Procédez à une validation de la sécurité fonctionnelle conformément aux prescriptions de l'OEM avec le jeu de paramètres indiqué activé. Mettre le système hors tension en confirmant que la sécurité fonctionnelle a bien été testée et qu'elle a été validée.
126-0129	**Error message** Commutation automatique en mode simulation DriveSimul **Cause of error** La commande a été automatisée en mode de simulation "DriveSimul". Causes possibles : - Aucune unité d'asservissement (CC) n'est disponible dans le système. - Des composants de la génération d'entraînement 3 sont utilisés avec une sécurité externe mais sans module PAE. **Error correction** - Vérifier la structure du hardware. - Redémarrer la commande. - Régler le paramètre CfgMachineSimul/MP_simMode sur "DriveSimul". - Informer le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
126-012A	**Error message** Commutation automatique en mode simulation DriveAndEmStopSimul **Cause of error** La CN a été automatiquement basculée en mode de simulation "DriveAndEmStopSimul". Causes possibles : - Aucun système PL n'a été détecté. **Error correction** - Vérifier la structure du hardware - Redémarrer la CN. - Régler le paramètre CfgMachineSimul/MP_simMode sur "DriveAndEmStopSimul". - Informer le SAV.
126-012B	**Error message** Commutation automatique en mode simulation FullSimul **Cause of error** La commande a été automatiquement basculée en mode de simulation "FullSimul". Causes possibles : - Ni un PL, ni un panneau de commande machine n'ont été détectés dans le panneau de commande machine du système. - Aucun appareil n'a été détecté sur le bus HSCI. - Le réglage du paramètre CfgMachineSimul/MP_simMode n'est pas adapté à la structure réelle du hardware. **Error correction** - Vérifier la structure du hardware, notamment le câblage HSCI et les tensions d'alimentation des composants HSCI. - Redémarrer la commande. - Régler le paramètre CfgMachineSimul/MP_simMode sur "FullSimul". - Informer le service après-vente.
126-012E	**Error message** Trop d'UM raccordés à une CC : index CC %1 **Cause of error** - Le nombre de variateurs UM connectés à l'unité d'asservissement CC citée est trop important. - Le nombre maximal de variateurs UM autorisé par unité d'asservissement CC (ou ports moteur) est limité au nombre d'axes possible sur l'unité d'asservissement CC. **Error correction** - Répartir les variateurs UM sur d'autres unités d'asservissement CC ou adapter la configuration - Supprimer les variateurs UM qui ne sont pas utilisés (le cas échéant, utiliser un module à 1 axe au lieu d'un module à 2 axes) - Informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
126-012F	**Error message** Composant : %1 avec numéro de série : %2 non prévu **Cause of error** Dans un système d'entraînement de génération 3, tous les composants raccordés au bus HSCI et tous les modules de puissance doivent figurer dans le projet IOconfig.I **Error correction** Ajoutez les composants manquant à votre projet IOconfig
126-0130	**Error message** Configuration avec IOconfig incomplète **Cause of error** Dans un système d'entraînement de génération 3, tous les composants raccordés au bus HSCI et tous les modules de puissance doivent figurer dans le projet IOconfig.I **Error correction** Ajoutez les composants manquants à votre projet IOconfig et redémarrez la commande.
126-0131	**Error message** Impossible de lancer TNCdiag **Cause of error** Erreur interne **Error correction** Informer le service après-vente
126-0132	**Error message** Nbre d'app. HSCI connectés trop important. Actu.: %1. Admis: %2 **Cause of error** Il y a trop d'appareils raccordés au bus HSCI. **Error correction** - Modifier la conception de la machine pour éviter de dépasser le nombre maximal de participants HSCI - Informer le constructeur de la machine
126-0133	**Error message** Nbre d'app. CC/UxC connectés trop important. Actu.: %1. Admis: %2 **Cause of error** Il y a trop d'appareils de type CC, UEC ou UMC raccordés au bus HSCI. **Error correction** - Modifier la conception de la machine pour éviter de dépasser le nombre maximal de participants HSCI - Informer le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
126-0134	**Error message** Nbre de PLB/MB/TE/UxC connectés trop important. Act.: %1.Admis:%2 **Cause of error** Il y a trop d'appareils de type PLB-, MB, TE, UEC ou UMC raccordés au bus HSCI. **Error correction** - Modifier la conception de la machine pour éviter de dépasser le nombre maximal de participants HSCI - Informer le constructeur de la machine
126-0135	**Error message** Nombre de MB/TE connectés trop important. Actuell.: %1. Admis: %2 **Cause of error** Il y a trop de panneaux de commande MB ou TE raccordés au bus HSCI. **Error correction** - Modifier la conception de la machine pour éviter de dépasser le nombre maximal de participants HSCI - Informer le constructeur de la machine
126-0136	**Error message** Nombre d'app. UVR connectés trop important. Actu.: %1. Admis: %2 **Cause of error** Il y a trop d'appareils UVR raccordés au bus HSCI. **Error correction** - Modifier la conception de la machine pour éviter de dépasser le nombre maximal de participants HSCI - Informer le constructeur de la machine
126-0137	**Error message** Nbre de bornes E/S connectées trop important. Actu.: %1.Admis: %2 **Cause of error** Les appareils de type PLB/MB/TE/UEC ou UMC présentent un trop grand nombre de bornes I/O. Les bornes FS comptent comme une seule borne. Il se peut que le nombre de bornes déterminé soit supérieur au nombre de bornes effectivement présentes au niveau hardware, sur les appareils. Certains appareils ont des bornes internes qui, pour des raisons techniques, sont elles aussi comptabilisées. **Error correction** - Modifier la conception de la machine pour éviter de dépasser le nombre maximal de bornes - Informer le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
130-0001	**Error message** Traitement des données erroné **Cause of error** Défaut système **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
130-0002	**Error message** **Cause of error** Défaut système **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
130-0066	**Error message** **Cause of error** Erreur arithmétique, valeur trop faible **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
130-0067	**Error message** **Cause of error** Erreur arithmétique, valeur trop élevée **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
130-0068	**Error message** **Cause of error** Défaut système **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
130-0069	**Error message** **Cause of error** Défaut système **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
130-006A	**Error message** **Cause of error** Défaut système **Error correction** Prenre contact avec le service après vente

Numéro d'erreur	Description
130-006B	**Error message** **Cause of error** Défaut système **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
130-006C	**Error message** **Cause of error** Défaut système **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
130-006D	**Error message** **Cause of error** Défaut système **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
130-006F	**Error message** **Cause of error** Défaut système **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
130-0070	**Error message** **Cause of error** Défaut système **Error correction** Prenre contact avec le service après-vente
130-0096	**Error message** **Cause of error** Défaut système lors de l'interruption de l'usinage **Error correction** Preneze contact avec le service après-vente
130-0097	**Error message** **Cause of error** Défaut système **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
130-0098	**Error message** **Cause of error** Défaut système **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
130-0099	**Error message** Accès au fichier réussi **Cause of error** Information pour l'utilisateur indiquant que l'accès au fichier s'est déroulé sans problème. **Error correction**
130-009A	**Error message** Défaut système fichier **Cause of error** 1.) Nom du chemin d'accès contient plus de six sous-répertoires. 2.) Nom du chemin d'accès contient un nom de répertoire ou de fichier avec plus de 16 caractères. 3.) Nom du chemin d'accès contient plusieurs extensions de fichier ou une extension avec plus de 3 caractères. 4.) Un défaut système s'est produit lors de l'accès au fichier. **Error correction** 1.) et 2.) Enregistrez le fichier dans un autre répertoire ou sous un autre nom plus court. 3.) Enregistrez le fichier avec une seule extension de 3 caractères max. 4.) Prenez contact avec votre service après-vente
130-009B	**Error message** Fichier non trouvé Fichier non trouvé: %1 **Cause of error** Vous avez indiqué un chemin d'accès qui ne conduit à aucun fichier. **Error correction** Corrigez le nom du chemin d'accès indiqué
130-009C	**Error message** Nom de fichier non autorisé **Cause of error** Vous avez indiqué un nom incorrect pour le chemin d'accès (par exemple, un chemin d'accès qui contient des caractères non autorisés). **Error correction** Corrigez le nom du chemin d'accès indiqué.

Numéro d'erreur	Description
130-009D	**Error message** Trop de fichiers sont ouverts **Cause of error** Le fichier n'a pas pu être ouvert car trop de fichiers sont déjà ouverts. Le nombre de fichiers pouvant être ouverts simultanément est limité. **Error correction** Fermez les fichiers dont vous n'avez plus besoin.
130-009E	**Error message** Accès fichier impossible **Cause of error** 1.) L'accès au fichier a été refusé. 2.) Le fichier est déjà utilisé à l'écriture pour une autre application. **Error correction** 1.) Vérifiez les droits d'accès au fichier et, si nécessaire, annuler la protection à l'écriture. 2.) Fermez le fichier dans l'application qui a verrouillé l'accès au fichier.
130-009F	**Error message** Accès fichier impossible **Cause of error** Le fichier n'a été ouvert que pour être lu et ne peut pas être écrit. **Error correction** Enregistrez les fichiers en utilisant un autre chemin d'accès.
130-00A0	**Error message** Répertoire n'a pas pu être effacé **Cause of error** Le répertoire actuel ne peut pas être effacé. **Error correction** Sélectionnez tout d'abord un autre répertoire.
130-00A1	**Error message** Intr. autres fichiers impossible **Cause of error** La TNC ne peut pas enregistrer davantage de fichiers. **Error correction** Effacez les fichiers dont vous n'avez plus besoin.

Numéro d'erreur	Description
130-00A2	**Error message** Accès fichier impossible **Cause of error** Le lecteur n'autorise pas le positionnement dans le fichier ou bien le positionnement n'a pas été réalisé sur le début d'une ligne. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
130-00A3	**Error message** Lecteur non prêt **Cause of error** Un défaut de logiciel est apparu lors de l'accès au fichier. **Error correction** Vérifiez que l'appareil est bien raccordé (adaptateur secteur, par exemple).
130-00A4	**Error message** Accès fichier impossible **Cause of error** Le fichier est déjà utilisé par une autre application. **Error correction** Fermez le fichier dans l'application qui a verrouillé l'accès au fichier.
130-00A5	**Error message** Accès fichier impossible **Cause of error** L'accès à un secteur donné du fichier a été verrouillé par une autre application. **Error correction** Fermez le fichier dans l'application qui a verrouillé l'accès au fichier.
130-00A6	**Error message** Intr. autres fichiers impossible **Cause of error** Le fichier n'a pas pu être enregistré car le support de données est saturé. **Error correction** Sur le support de données, effacez les fichiers dont vous n'avez plus besoin.

Numéro d'erreur	Description
130-00A7	**Error message** Programme incomplet **Cause of error** Fin inattendue du fichier. **Error correction** Rétblissez l'intégralité du fichier.
130-00A8	**Error message** Accès impossible au répertoire **Cause of error** L'accès au répertoire a été refusé. **Error correction** Vérifiez les droits d'accès au fichier et, si nécessaire, annulez la protection à l'écriture.
130-012C	**Error message** **Cause of error** Le système n'a plus de consistance **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
130-012D	**Error message** **Cause of error** Le système ne peut pas être démarré car tous les objets ne sont pas disponibles **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
130-012E	**Error message** **Cause of error** Le système ne peut pas être démarré car tous les objets ne sont pas disponibles **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
130-012F	**Error message** **Cause of error** Le système ne peut pas être démarré car tous les objets ne sont pas disponibles **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
130-0130	**Error message** **Cause of error** Défaut de communication interne dans le système **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
130-0131	**Error message** **Cause of error** Le système ne peut pas être démarré car tous les objets ne sont pas disponibles **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
130-0132	**Error message** **Cause of error** Le système ne peut pas être démarré car tous les objets ne sont pas disponibles **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
130-0133	**Error message** **Cause of error** Le système ne peut pas être démarré car tous les objets ne sont pas disponibles **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
130-0134	**Error message** **Cause of error** Le système ne peut pas être démarré car tous les objets ne sont pas disponibles **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
130-0135	**Error message** **Cause of error** Le système ne peut pas démarrer car tous les objets ne sont pas disponibles. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
130-0137	**Error message** Erreur: Processus %1 arrêt imprévu **Cause of error** Un processus en cours s'est interrompu de façon irrégulière. Causes possibles: - Script défectueux ou erreur lors de l'implémentation - Mémoire allouée pour le script dépassée - Autres ressources systèmes épuisées **Error correction** - Vérifier les remarques du journal du script, modifier le script, le cas échéant. - D'autres indications sont disponibles dans les journaux de la commande et du système d'exploitation. - Augmenter la taille mémoire allouée au script.
130-0190	**Error message** ClientQueue (%1) n'a pas pu être ouvert **Cause of error** **Error correction**
130-0191	**Error message** Journal de bord (Log file) n'a pas pu être sauvegardé. **Cause of error** Le journal de bord (Log file) n'a pas pu être sauvegardé sous le nom de fichier/chemin d'accès indiqué. **Error correction** Pour la sauvegarde, introduisez un autre nom de fichier/chemin d'accès.
130-0192	**Error message** ASSERTION: Condition consist. non remplie **Cause of error** Défaut système **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
130-0193	**Error message** INFO: %1 **Cause of error** **Error correction**
130-0194	**Error message** **Cause of error** Défaut de communication interne dans le système **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
130-0195	**Error message** **Cause of error** Aucune autre commande de durée n'a pu être lancée. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
130-0196	**Error message** **Cause of error** Mémoire principale disponible insuffisante. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
130-0197	**Error message** Classe d'évènement non valable dans l'erreur suivante! **Cause of error** Défaut système **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
130-0199	**Error message** Erreur OEM sans information supplémentaire **Cause of error** Le texte d'erreur n'a pas été trouvé. **Error correction** Inscrire le texte d'erreur dans le fichier de textes d'erreurs et/ou enregistrer ce fichier de textes d'erreurs dans le répertoire correspondant.
130-019A	**Error message** Erreur cycle sans information supplémentaire **Cause of error** Le texte d'erreur n'a pas été trouvé. **Error correction** Inscrire le texte d'erreur dans le fichier de textes d'erreurs et/ou enregistrer ce fichier de textes d'erreurs dans le répertoire correspondant.
130-019B	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
130-019C	**Error message** Sauvegarde fichiers de maintenance en cours **Cause of error** Les fichiers de maintenance sont enregistrés aux fins de diagnostics. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente.
130-019D	**Error message** Le fichier d'erreurs log n'a pas pu être ouvert. ATTENTION: Les messages d'erreurs ou d'info n'engendreront pas de fichiers log. **Cause of error** Le fichier d'erreurs log est protégé à l'écriture. **Error correction** Annuler la protection à l'écriture ou bien renommer le fichiers d'erreurs log ou bien l'effacer.
130-01A1	**Error message** Erreur lors de la sauvegarde du fichier Service **Cause of error** Une erreur est survenue lors de la sauvegarde des fichiers Service. **Error correction** Générer à nouveau les fichiers Service. Au besoin via la softkey ENREGISTRER FICHIERS SERVICE.
130-01FA	**Error message** Condition incorrecte dans switch statement **Cause of error** **Error correction**
130-01FB	**Error message** Pas d'acquittement de l'application %1 **Cause of error** L'application n'acquitte pas la fermeture des fichiers Trace aux fins de diagnostic. **Error correction** Impossible de corriger l'erreur.

Numéro d'erreur	Description
130-01FC	**Error message** Erreur système Erreur système **Cause of error** Une fonction d'un serveur qui n'a pas encore été mise en oeuvre a été appelée. **Error correction** Prenez contact avec votre service après-vente
130-01FD	**Error message** Erreur système Erreur système **Cause of error** Un serveur ne peut pas déterminer l'émetteur d'un message. **Error correction** Prenez contact avec votre service après-vente
130-01FE	**Error message** Erreur système Erreur système **Cause of error** Un serveur ne peut pas atteindre l'émetteur d'un message. **Error correction** Prenez contact avec votre service après-vente
130-01FF	**Error message** Erreur système Erreur système **Cause of error** Une erreur de logiciel s'est produite. **Error correction** Prenez contact avec votre service après-vente
130-0201	**Error message** Date de configuration %1 - %2 contient des erreurs **Cause of error** La donnée de configuration introduite comporte des erreurs. Les valeurs incorrectes ont été remplacées par des valeurs par défaut. **Error correction** Corriger la donnée de configuration indiquée ou prendre contact avec le constructeur de la machine.

Numéro d'erreur	Description
130-0202	**Error message** Programme CN interrompu **Cause of error** Le programme CN a été interrompu à cause d'une erreur. **Error correction** Lisez les autres messages d'erreur. Si la commande n'affiche pas d'autres messages d'erreur, prendre contact avec le service après-vente.
130-03EE	**Error message** Nom de fichier déjà attribué **Cause of error** Le fichier ne peut pas être créé car il existe déjà un fichier portant le même nom **Error correction** Enregistrez le fichier sous un autre nom.
130-03EF	**Error message** Accès fichier impossible **Cause of error** Le fichier contient des données exprimées dans un format illisible. **Error correction** Sélectionnez un autre fichier ou prenez contact avec le service après-vente
130-03F0	**Error message** Répertoire non trouvé **Cause of error** Le répertoire indiqué n'existe pas ou bien il a été effacé **Error correction** Sélectionnez un autre répertoire
130-03F1	**Error message** Lecteur inexistant **Cause of error** Le lecteur indiqué n'est pas relié **Error correction** Sélectionnez un autre lecteur

Numéro d'erreur	Description
130-0414	**Error message** Fichiers de maintenance n'ont pas pu être enregistrés **Cause of error** Une erreur s'est produite lors de l'enregistrement des fichiers de maintenance. **Error correction** Essayez un nouvel enregistrement. Le cas échéant, redémarrez préalablement la commande. Prenez contact avec le service après-vente de la commande numérique si l'erreur persiste.
130-0415	**Error message** Aucune aide en ligne n'est disponible pour cette erreur! **Cause of error** **Error correction**
130-07D1	**Error message** Erreur à l'ouverture/fermeture d'un fichier zip (%1) **Cause of error** La TNC n'a pas pu enregistrer le fichier Zip ou le fermer. Le fichier est éventuellement corrompu. **Error correction** Essayez de recréer le fichier Zip.
130-07D2	**Error message** Erreur lors de la sauvegarde d'un fichier (Zip) **Cause of error** La TNC n'a pas pu sauvegarder un fichier lors de la création du fichier de maintenance. **Error correction** Aucun remède possible.
130-07D4	**Error message** Touche éventuellement coincée **Cause of error** Une ou plusieurs touches ont été appuyées pendant plus de 5 secondes. **Error correction** Dans le cas ou le problème perdure : contacter le S.A.V. Appuyez sur les touches SHIFT, CTRL et ALT.

Numéro d'erreur	Description
130-07D5	**Error message** Prise en compte des paramètres impossible **Cause of error** Impossible d'écrire les paramètres machine, car les activités en arrière plan bloquent l'accès à la configuration machine. **Error correction** - Terminer les activités en arrière plan. - S'assurer que l'axe est en mode Asservissement et qu'il est possible d'atteindre la fenêtre d'asservissement pendant le réglage de l'offset.
130-07D6	**Error message** Le lecteur '%1' ne réagit pas ! **Cause of error** The network drive is no longer ready or no longer reacts. **Error correction** - Check the network - Check whether the connected computer is active - Check the network cables and connectors - Check the activity of the Ethernet data interface. LEDs should light up or blink. - Have a network specialist check the network settings.
130-07D7	**Error message** Echec du lancement du programme ou de la sélection du programme **Cause of error** L'action a été inhibée du fait d'une reconfiguration simultanée ou d'une erreur de configuration. **Error correction** - Mettre fin à la simulation en cours en mode Test de programme - Résoudre l'erreur de configuration
130-07D8	**Error message** The application cannot be started **Cause of error** The authorization necessary in order to run the application is missing. **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
140-0001	**Error message** Copie de sauvegarde des données de config. ne peut être créée. **Cause of error** Une copie de sauvegarde du fichier de paramètres est créée lors de l'écriture des données de configuration. Ce fichier n'a pas pu être créé. - Fichier protégé à l'écriture - Lecteur saturé - Problème de disque dur **Error correction** - Annuler la protection à l'écriture - Effacer du disque dur les données inutiles pour dégager de la mémoire
140-0002	**Error message** Fichier de configuration '%1' ne peut pas être écrit **Cause of error** Le fichier ne peut pas être ouvert pour l'écriture. - Fichier protégé à l'écriture - Lecteur saturé - Problème de disque dur **Error correction** - Annuler la protection à l'écriture - Effacer du disque dur les données inutiles pour dégager de la mémoire
140-0004	**Error message** Fichier de configuration '%1' non trouvé. **Cause of error** Un fichier de paramètres indiqué n'a pas été trouvé. - Fichier de paramètres indiqué est incorrect - Répertoire indiqué pour le fichier de paramètres est incorrect - Fichier de paramètres effacé **Error correction** - Corrigez le fichier 'jhconfigfiles.cfg' ou 'configfiles.cfg' - Corrigez l'indication du fichier dans la règle de mise à jour. - Créez le fichier de paramètres ou le copier dans le répertoire désiré.

Numéro d'erreur	Description
140-0005	**Error message** Objet de données '%1' '%2' incomplet. **Cause of error** Un objet de configuration est incomplet dans un fichier de configuration. Un ou plusieurs paramètre(s) de configuration manque(nt). L'objet de configuration incomplet est désigné avec le nom d'objet et code d'objet (object key). Causes possibles: - Les données de configuration présentes appartiennent à une ancienne version de logiciel - Le fichier de données a été édité manuellement **Error correction** - Définir les règles de mise à jour (Update regles) ou prendre contact avec le service après-vente - Remplir intégralement l'objet de paramètre à l'aide de l'éditeur de configuration
140-0006	**Error message** Clé de l'objet de données '%1' non initialisée. **Cause of error** La clé d'un objet de paramètre manque. **Error correction** Indiquer la clé pour tous les objets de paramètres.
140-000A	**Error message** Fichier cycle ini '%1' non trouvé. **Cause of error** Le fichier cycle indiqué dans l'objet de paramètre 'CfgJhPath' ou 'CfgOemPath' n'a pas été trouvé. Indiquer le nom du fichier qui n'a pas été trouvé. - Fichier introduit est incorrect - Objet introduit est incorrect - Fichier effacé Si le fichier existe, des données incorrectes peuvent être à l'origine de l'erreur. - Données introduites incorrectes ou incomplètes - Mauvaises définitions de cycle, paramètre ou texte **Error correction** - Corriger les indications de fichier - Créer le fichier ou le copier vers le répertoire correspondant - Corriger les définitions de cycles à l'aide de CycleDesign

Numéro d'erreur	Description
140-000B	**Error message** Code '%1' inconnu dans fichier cycle ini. **Cause of error** Un code inconnu a été trouvé dans un fichier cycle. - Fichier cycle incorrect - Mauvaise version de Cycle-Design a été utilisée - Définition de cycle incomplète ou incorrecte **Error correction** - Utiliser le fichier cycle correct - Utiliser la bonne version de CycleDesign - Corriger les définitions de cycles à l'aide de CycleDesign
140-000D	**Error message** Aucun texte trouvé pour nom de texte '%1' **Cause of error** Dans un fichier de paramètres, le nom de texte introduit pour un texte dépendant de la langue n'a pas été trouvé. - Texte non encore défini - Fichier-texte non compilé - Fichier-texte non copié sur le système-cible - Nom introduit est incorrect **Error correction** Si le texte n'a pas encore été introduit: - Définir le texte dans un fichier-ressource - Compiler le fichier-texte - Copier le fichier-texte vers le système-cible Otherwise: - Introduire un nom de texte existant ou corriger le nom de texte concerné.
140-000F	**Error message** Module '%1' non ouvert. **Cause of error** Un module n'est pas enregistré dans le serveur de configuration. - Il est nécessaire de s'enregistrer pour exécuter cette action. - Vous avez essayé de vous désenregistrer. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente.
140-0010	**Error message** Module '%1' n'a pas d'accès général à l'écriture. **Cause of error** Vous avez essayé de mettre la protection générale à l'écriture pour le serveur de configuration. Mais celle-ci est déjà activée et ne peut pas être mise en place. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
140-0011	**Error message** '%1' n'a pas d'accès général à l'écriture. **Cause of error** Un module tente d'annuler la protection générale à l'écriture qui n'a pas été réservée par ce module. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente.
140-0012	**Error message** Message inconnu '%1' pour serveur de configuration. **Cause of error** Défaut interne de logiciel **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.
140-0013	**Error message** Accès à l'écriture pour '%1' '%2' non réservé. **Cause of error** Défaut interne de logiciel **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.
140-0014	**Error message** Type de fichier incorrect '%1' avec '%2'. **Cause of error** Défaut interne de logiciel **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.
140-0015	**Error message** Chaîne de caractères '%1' non trouvée dans '%2'. **Cause of error** Dans un fichier cycle, vous avez trouvé une chaine de caractères erronée. - Le fichier est défectueux. - Mauvaise version de CycleDesign a été utilisée. **Error correction** - Recréer le fichier cycle avec CycleDesign - Utiliser la bonne version de CycleDesign

Numéro d'erreur	Description
140-0016	**Error message** Message ZERO '%1' **Cause of error** - Mémoire principale trop restreinte. - Défaut interne de la commande. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente.
140-0017	**Error message** Paramètres machine ont été modifiés. Fermer la commande et la relancer. **Cause of error** Vous avez modifié des données de la configuration qui impliquent une réinitialisation de la commande pour que les données modifiées soient prises en compte. **Error correction** - Arrêter les programmes CN et tous les déplacements - Appuyer sur la touche d'arrêt d'urgence - Arrêter la commande et la relancer.
140-0018	**Error message** Objet de données '%1' '%2' existe déjà dans le fichier **Cause of error** Un objet de configuration existe déjà avec la clé que vous avez indiquée. **Error correction** - Vérifiez que vous utilisez bien les bons fichiers de configuration, par exemple si l'un des fichies n'a pas été utilisé en double. - Vérifiez si un objet de données existe déjà dans un autre fichier. - Modifiez la clé de l'un des objets de configuration existant plusieurs fois. - Effacez l'un des objets qui existent plusieurs fois.
140-0019	**Error message** Défaut interne de logiciel **Cause of error** Défaut interne de logiciel. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
140-001A	**Error message** Objet de configuration '%1' / '%2' non trouvé **Cause of error** Un objet de données de configuration est inexistant pour permettre de lancer la commande. **Error correction** - Vérifiez les fichiers de configuration utilisés - Vérifiez les données de configuration
140-001B	**Error message** Pas d'acquittement de modification obtenu de '%1' **Cause of error** Défaut interne de la commande Les données de configuration ont été modifiées. Tous les modules n'ont pas retourné l'information de modification dans le temps imparti. Le module qui ne s'est pas signalé est émis dans le texte auxiliaire. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
140-001D	**Error message** Modification de paramètres pendant l'exécution d'un programme ou d'une Macro **Cause of error** Vous avez essayé de modifier les données de configuration pendant le déroulement d'un programme alors qu'une telle modification n'est pas autorisée pendant le déroulement d'un programme (valable pour erreur Reset, erreur Run ou erreur Ref). Le nom de l'objet de données dont la modification est interdite pendant le déroulement du programme est indiqué dans les informations complémentaires. **Error correction** Arrêter les programmes en cours en mode Exécution de programme en continu, Test de programme et Graphisme de programmation et en interne. Pour terminer, enregistrer à nouveau les données.

Numéro d'erreur	Description
140-001E	**Error message** Edition des paramètres verrouillée **Cause of error** Il existe deux causes possibles: 1. Vous avez essayé de modifier les données de configuration alors qu'une notification de modification est en cours. La dernière modification et la notification n'est pas encore achevée. 2. Vous avez essayé de lancer un programme alors qu'une notification relative à une modification de configuration n'est pas encore achevée. **Error correction** 1. Essayer à nouveau d'enregistrer. 2. Relancer le programme.
140-001F	**Error message** Lancement PGM: Objets données interdits avec protection écriture **Cause of error** Vous avez essayé de lancer un programme alors que des objets de données sont protégés à l'écriture. L'accès à l'écriture pour tous les objets doit être autorisé lorsque vous lancez un programme. **Error correction** Relancez le programme.
140-0020	**Error message** Nom du module manque ou inconnu '%1' **Cause of error** Défaut interne de logiciel. A la suite d'une instruction, un module n'a pas inscrit sa propre identification ou bien l'a inscrite de manière incorrecte. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
140-0021	**Error message** Objet de données '%1' renommé en '%2' key '%3' **Cause of error** Les données de configuration lues appartiennent à une ancienne édition de la commande. L'objet de données indiqué a été renommé en raison d'une règle par la commande. **Error correction** Contrôlez les valeurs de l'objet de données indiqué. Si l'objet de données est incorrect, corrigez l'objet. Puis enregistrez les données.

Numéro d'erreur	Description
140-0022	**Error message** Objet de données '%1' '%2' éliminé **Cause of error** Les données de configuration lues appartiennent à une ancienne édition de la commande. L'objet de données n'est plus géré et a été éliminé en raison d'une règle par la commande. **Error correction** Enregistrez les données modifiées.
140-0023	**Error message** Type de données de l'objet de données '%1' '%2' modifié Attribut '%3' **Cause of error** Les données de configuration lues appartiennent à une ancienne édition de la commande. Le type de données d'un attribut d'un objet de données a été modifié en raison d'une règle par la commande. **Error correction** Vérifiez la valeur de l'attribut indiqué dans l'objet de données. Si la valeur est incorrecte, corrigez-la. Puis enregistrez les données.
140-0024	**Error message** Attribut de l'objet de données '%1' '%2' renommé Attribut '%3' **Cause of error** Les données de configuration lues appartiennent à une ancienne édition de la commande. Pour l'objet de données indiqué, un attribut a été renommé en raison d'une règle par la commande. **Error correction** Vérifiez la valeur de l'attribut indiqué dans l'objet de données. Si la valeur est incorrecte, corrigez-la. Puis enregistrez les données.
140-0025	**Error message** Attribut de l'objet de ddonnées '%1' '%2' éliminé Attribut '%3' **Cause of error** Les données de configuration lues appartiennent à une ancienne édition de la commande. Pour l'objet de données indiqué, un attribut a été éliminé en raison d'une règle par la commande. **Error correction** Vérifiez les valeurs de l'objet de données indiqué. Si l'objet de données est incorrect, corrigez l'objet. Puis enregistrez les données.

Numéro d'erreur	Description
140-0026	**Error message** Attribut de l'objet de données '%1' '%2' inséré Attribut '%3' **Cause of error** Les données de configuration lues appartiennent à une ancienne édition de la commande. L'objet de données indiqué est incomplet. En raison d'une règle, la commande a inséré le ou les attribut(s) manquant(s). **Error correction** Vérifiez les valeurs de l'objet de données indiqué. Si l'objet de données est incorrect, corrigez l'objet. Puis enregistrez les données.
140-0027	**Error message** Objet de données '%1' '%2' éliminé **Cause of error** Les données de configuration lues appartiennent à une ancienne édition de la commande. Bien qu'encore géré par la commande, l'objet de données a été éliminé en raison d'une règle. **Error correction** Enregistrez les données modifiées.
140-0028	**Error message** Objet de données '%1' '%2' inséré **Cause of error** Les données de configuration lues appartiennent à une ancienne édition de la commande. L'objet de données manque dans les données de configuration présentes et a été inséré en raison d'une règle. **Error correction** Vérifiez les valeurs de l'objet de données indiqué. Si l'objet de données est incorrect, corrigez l'objet. Puis enregistrez les données.
140-0029	**Error message** Valeur d'insertion incorrecte pour objet de données '%1' '%2' Attribut '%3' **Cause of error** Les données de configuration lues appartiennent à une ancienne édition de la commande. L'objet de données indiqué est incomplet. En raison d'une règle, l'attribut manquant a été inséré par la commande. La valeur indiquée à insérer est néanmoins incorrecte. **Error correction** - L'attribut ne sera pas initialisé avec une valeur par défaut. Celle-ci doit être vérifiée et, au besoin, corrigée.

Numéro d'erreur	Description
140-002B	**Error message** Fichier de données non enregistré **Cause of error** Des erreurs fatales ont été détectées dans les données de configuration ou bien les données de configuration importées doivent être modifiées en raison d'une mise à jour de logiciel. Tant que ces erreurs n'auront pas été éliminées ou tant que la mise à jour du logiciel n'est pas achevée, aucune donnée de configuration ne peut être écrite dans les fichiers de données. Cet avertissement n'est délivré qu'à titre d'information et il s'affiche à chaque occurence des causes citées ci-dessus. **Error correction** - Corriger manuellement les erreurs fatales dans l'éditeur de configuration à l'aide de la softkey 'Corriger Erreur syntaxe'. - Dans l'éditeur de configuration, utiliser la softkey 'Données config.' pour éliminer les erreurs à corriger par une règle de mise à jour et enregistrer ensuite. Lors les erreurs ci-dessus ont été éliminées, ce message d'erreur ne doit plus réapparaître. Si le message d'erreur persiste, cela signifie que toutes les erreurs contenues dans les données de configuration n'ont pas été éliminées ou que la mise à jour du logiciel n'a pas été effectuée correctement.
140-002C	**Error message** Nom d'objet '%1' inconnu **Cause of error** Un nom d'objet est inconnu. Il est possible que le nom soit écrit de manière incorrecte ou bien qu'il ne soit pas valide pour cette version. **Error correction** - Si le nom provient d'un fichier de configuration, corrigez-le à cet endroit. - Sinon, prenez contact avec le service après-vente.
140-002D	**Error message** Taille max. de liste dépassée **Cause of error** La taille max. d'une liste est atteinte. Vous avez ajouté trop d'objets de données de configuration. **Error correction** - Effacer les objets de données de configuration. - Si ceci est impossible, prenez contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
140-002E	**Error message** Identification SIK incorrecte pour la commande: %1 **Cause of error** Le SIK (System Identification Key) ne correspond pas à ce logiciel. Avec ce logiciel, la commande ne peut être utilisée que comme poste de programmation. Causes possibles: - La commande n'est pas une version Export - SIK incorrect - Type de commande incorrect ou non configuré - Erreur lors de l'accès au SIK **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
140-002F	**Error message** Code général expiré **Cause of error** Lors de la mise en service de la commande, le constructeur peut utiliser un code principal(General Key) qui active toutes les options pour 90 jours en une seule fois. Le code principal a expiré et n'est donc plus valide. Les options ne sont alors activables qu'en introduisant les codes correspondants. **Error correction** Demander l'option(ou les options)de logiciel au service après-vente.
140-0030	**Error message** Code général actif **Cause of error** Lors de la mise en service de la commande, le constructeur peut utiliser un code principal(General Key) qui active toutes les options pour 90 jours en une seule fois. Ce message est affiché à chaque mise en service lorsque le code principal est actif. Après le dépassement de la période, les options ne peuvent être utilisées qu'avec les codes correspondants. Si le code principal expire pendant l'exécution d'un programme, un Stop CN est déclenché! **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de la machine. Celui-ci peut vérifier dans le menu SIK la durée de validité restante du code principal et éventuellement le désactiver.
140-0031	**Error message** '%1' introduit comme mot de passe **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
140-0032	**Error message** Version de logiciel incorrecte **Cause of error** Le code Export ne correspond pas à cette version du logiciel. **Error correction** Vous devez passer de la version standard à la version Export ou inversement.
140-0033	**Error message** Ordre non réalisable **Cause of error** Le serveur de configuration ne peut pas exécuter un OF. Les informations complémentaires contiennent de plus amples informations concernant l'OF. **Error correction** - Vérifier d'autres entrées du journal : il se peut que d'autres entrées du journal contiennent davantage d'informations sur la cause de l'erreur. - Vérifier le paramètre machine Système > PLC > CfgPlcOptions > noConfigDataLock : si le paramètre n'est pas activé ou s'il est réglé sur FALSE, alors il ne pourra pas être modifié pendant l'exécution. Réglez noConfigDataLock sur TRUE pour autoriser une modification du paramètre pendant l'exécution du programme. Tenir compte des informations complémentaires que contient le Manuel technique sur noConfigDataLock. - Informer le SAV
140-0034	**Error message** Objet de données '%1' '%2' déplacé vers fichier '%3' **Cause of error** Les données de configuration chargées font partie d'une version de logiciel CN plus ancienne. L'objet de données est enregistré dans un mauvais fichier et a été déplacé vers un autre fichier sur la base d'une règle. **Error correction** Enregistrer les données modifiées.
140-0035	**Error message** Objet de données '%1' '%2' divisé en '%3' **Cause of error** Les données de configuration chargées font partie d'une version de logiciel CN plus ancienne. L'objet de données a été divisé en un ou plusieurs objets de données. **Error correction** Enregistrer les données modifiées.

Numéro d'erreur	Description
140-0036	**Error message** Valeur de l'objet de données '%1' '%2' a changé. Attribut '%3'. **Cause of error** Les données de configuration chargées font partie d'une version de logiciel CN plus ancienne. La commande a modifié sur la base d'une règle une ou plusieurs valeurs d'un objet de données. **Error correction** Vérifiez les valeurs des attributs indiqués dans l'objet de données. Si la valeur est incorrecte, corrigez-la. Puis enregistrez les données.
140-0037	**Error message** Attribut de l'objet de données '%1' '%2' a été déplacé. Attribut '%3'. **Cause of error** Les données de configuration chargées font partie d'une version de logiciel CN plus ancienne. La commande a déplacé sur la base d'une règle un attribut de l'objet de données indiqué. **Error correction** Vérifiez les valeurs de l'objet de données indiqué. Si l'objet de données est incorrect, corrigez-le. Puis enregistrez les données.
140-0038	**Error message** Objet de données '%1': code changé de '%2' en '%3' **Cause of error** Les données de configuration chargées appartiennent à une ancienne version de la commande. La code d'objet d'un objet de données a été modifié sur la base d'une règle. **Error correction** Vérifiez les valeurs de l'objet de données indiqué. Si l'objet de données est incorrect, corrigez-le. Puis enregistrez les données.
140-0042	**Error message** Données cycle incorrectes **Cause of error** - Trop de softkeys sur un même niveau - Erreur d'arborescence des menus - Autres erreurs **Error correction** - Répartissez les softkeys sur plusieurs niveaux - Configurez correctement l'arborescence des menus - Prenez connaissance des informations complémentaires

Numéro d'erreur	Description
140-0043	**Error message** Quantité de données trop élevée **Cause of error** Vous avez modifié trop d'objets de données ou bien vous avez chargé un fichier partiel de paramètres-machine trop important. Tous les objets de données modifiés n'agissent pas immédiatement. **Error correction** - Fermez la commande et la redémarrer. - Partagez le fichier partiel de paramètres-machine.
140-0044	**Error message** Arrêter la commande et la redémarrer **Cause of error** La licence d'essai a été désactivée. Mais les options validées temporairement restent toutefois actives jusqu'à ce que la commande soit mise hors-tension. **Error correction** La commande doit être arrêtée puis redémarrée.
140-0045	**Error message** Erreur à l'ouverture du fichier de sauvegarde '%1' **Cause of error** - Le fichier n'existe pas - L'accès au fichier a avorté - Le fichier n'est pas un fichier de sauvegarde valide **Error correction** - Sélectionner un fichier existant - Le fichier ne doit pas être ouvert par d'autres applications - Le fichier sélectionné doit tout d'abord être créé par la commande en tant que fichier de sauvegarde

Numéro d'erreur	Description
140-0046	**Error message** Modification de données sans effet **Cause of error** Plusieurs fichiers partiels de paramètres-machine sont chargés ou bien les paramètres ont été modifiés par un module automate. Vous avez essayé de modifier des données mais les modifications n'ont aucun effet sur le fonctionnement de la commande car elles sont recouvertes par les fichiers partiels de paramètres-machine ou les modifications automate. **Error correction** Vérifier les données actives dans la séquence de données 'données effectives'. Si ces données n'ont pas les valeurs désirées: - Recharger le fichier partiel de paramètres-machine dans lequel la modification a été effectuée - Décharger les autres fichiers partiels de paramètres-machine - Modifier les données dans la séquence de données 'données temporaires'
140-0047	**Error message** Erreur lors du chargement du backup **Cause of error** - Déroulement de programme activé - Les données appartiennent à une ancienne version de logiciel - Erreur de syntaxe dans un fichier - Les fichiers du backup ont été restaurés mais n'ont pas pu être activés car les paramètres de reset comportent d'autres valeurs. **Error correction** - Arrêter le programme - Les données doivent être actualisées avec Update. Consultez le mode d'emploi au niveau de la mise à jour des données de configuration. - Effectuer la correction manuelle à l'aide de la softkey 'CORRIGER L'ERREUR DE SYNTAXE' - La commande doit être arrêtée et redémarrée. Si les anciennes données doivent être restaurées, activez le fichier %OEM%:\config_LastKnownGoodConfig_.zip
140-0048	**Error message** Erreur lors de la création du backup **Cause of error** - Non autorisé avec cette séquence de données - Le fichier ne peut pas être créé **Error correction** - Sélectionner la séquence de données de base - Sélectionner un autre fichier

Numéro d'erreur	Description
140-0049	**Error message** L'option logiciel pour cycles constructeurs n'est pas activée **Cause of error** Une arborescence de cycles OEM a été configurée sans que l'option de logiciel n'ait été activée. **Error correction** Demander l'option de logiciel au service après-vente.
140-004A	**Error message** Cette option de logiciel pour '%1' n'est pas activée **Cause of error** L'option de logiciel nécessaire pour la langue sélectionnée n'est pas activée. **Error correction** Demander l'option de logiciel au service après-vente.
140-004B	**Error message** Erreur pendant calcul des paramètres d'asservissement de courant **Cause of error** Une erreur s'est produite lors du calcul automatique des paramètres de l'asservissement de courant. **Error correction** Les paramètres de l'asservissement de courant doivent être déterminés manuellement.
140-004C	**Error message** Réglages système effacés **Cause of error** Les configurations du système mémorisées en permanence, p. ex. les programmes choisis en dernier ont été effacés. Lors d'un redémarrage, la commande recrée cette configuration. **Error correction** Arrêter la commande et la redémarrer
140-004D	**Error message** Mot de passe %1 défini deux fois **Cause of error** Le code introduit ou le mot de passe existe déjà. Un double définition est impossible. **Error correction** - Remplacer le mot de passe introduit dans la configuration (CfgOemPassword ou CfgChangePassword). Utilisez un mot de passe qui n'est pas encore utilisé.

Numéro d'erreur	Description
140-004E	**Error message** Mot de passe %1 remplacé par le constructeur de la machine **Cause of error** Le mot de passe introduit a été remplacé par un autre par le constructeur de la machine. **Error correction** Utilisez le mot de passe défini par le constructeur de la machine. Consulter le manuel de la machine ou contacter le constructeur de votre machine, pour obtenir un mot de passe.
140-004F	**Error message** Faire la mise à jour des données de configuration **Cause of error** The active machine configuration is not compatible with the current version of the NC software. The configuration files belong to an older software version. **Error correction** - After a configuration backup is loaded you have to close the control down and restart it. - The code number prompt is shown during start-up. Enter the code number for the Machine Parameter Editing operating mode. - The control implements the configuration data according to the update rules. Check the changes in the machine configuration and save the edited configuration data. - Also also read the instructions for updating configuration data in the Technical Manual.
140-0050	**Error message** Objet de données non permis pour le fichier **Cause of error** Das Datenobjekt wurde an einem unzulässigen Ort abgelegt. Das Datenobjekt darf entweder gar nicht in einer Parameterdatei abgelegt werden oder es muss sich in einer Datei des Laufwerks PLC: oder SYS: befinden. **Error correction** Entfernen Sie das Datenobjekt ganz aus der Datei oder verschieben Sie es in eine Datei auf einem anderen Laufwerk. Beachten Sie dazu auch welcher Zugriff für das Datenobjekt definiert ist.

Numéro d'erreur	Description
140-0051	**Error message** Objet de données '%1' erroné **Cause of error** Un objet de configuration est erroné ou incomplet dans un fichier de configuration. Causes possibles : - Les données de configuration présentes correspondent à une ancienne version de logiciel. - Le fichier de données a été édité manuellement **Error correction** – Réinitialiser la version de Config et exécuter à nouveau la mise à jour. - Remplir intégralement l'objet de paramètre, ou le corriger avec l'éditeur de configuration
140-0052	**Error message** Echec de l'installation du setup dans le lecteur PLCE **Cause of error** L'installation des fichiers Setup dans l'unité PLCE cryptée a échoué. **Error correction** Causes possibles : – Un mot de passe erroné pour le codage des fichiers Setup a été introduit dans PLCdesign. Créer à nouveau le fichier setup.zip dans PLCdesign avec le mot de passe correct. – Dans PLCdesign a été introduit un nom de fichier cible ou un nom de répertoire contenant des caractères non autorisés. N'utilisez essentiellement que des caractères ASCII pour les chemins-cible dans le PLCE : Recréer le fichier setup.zip avec PLCdesign. – Fichier image pour PLCE : trop petit pour la mise à jour. Sauvegarder le contenu de PLCE : créer un fichier image plus grand, restaurez la sauvegarde et réexécutez la mise à jour. – Il n'existe pas de partition PLCE cryptée dans la commande. Recréez une partition cryptée et réexécutez la mise à jour. – Un mot de passe pour la partition cryptée n'a pas pu être trouvé, ou le mot de passe introduit est erroné. Introduisez le mot de passe correct dans la configuration pour la partition PLCE (mode programmation PLC).
140-0053	**Error message** Objet de donnée de configuration introuvable **Cause of error** Un objet de données de configuration nécessaire pour la mise à jour logicielle n'existe pas. Il est possible que la mise à jour des données de configuration n'ait pas pu être exécutée complètement. **Error correction** Vérifier la configuration machine et la corriger au besoin

Numéro d'erreur	Description
140-0054	**Error message** Erreur lors du chargement des données Default **Cause of error** An error occurred while loading the default data: - One or more files are still being accessed by the control - The default data incomplete or incorrect. **Error correction** - Check whether there are any more messages in the log file that indicate the possible cause of the error. - Restart the control and stop the start-up by immediately pressing the MOD key. Then load the default data - If this does not help, inform your service agency
140-0055	**Error message** Règle de mise à jour erronée **Cause of error** La règle d'actualisation indiquée dans les informations complémentaires est erronée. Cette règle ne permet pas d'actualiser la configuration machine. **Error correction** - Contrôler toutes les données contenues dans la règle d'actualisation. - Si un fichier est indiqué dans la règle, vérifier si le fichier fait partie de la configuration actuelle. - Corriger la règle d'actualisation pour que la configuration machine puisse procéder aux actualisations.
140-0056	**Error message** Erreur lors de l'enregistrement des données de configuration **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'enregistrement des données de configuration. **Error correction** - Tenir compte des informations complémentaires que contiennent les informations internes. - Informer le service après-vente.
140-0057	**Error message** Valeur non autorisée **Cause of error** - Après contrôle, la valeur programmée s'avère erronée ou invalide. - La validité de la valeur peut également dépendre d'autres paramètres machine (plausibilité). **Error correction** - Vérifier la valeur programmée et la corriger au besoin. Si le paramètre dépend d'autres paramètres, il vous faudra également tenir compte des autres paramètres. - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
140-0058	**Error message** Objet de données '%1' inexistant **Cause of error** - Erreur à l'écriture des données. - Le nom indiqué (key name) n'existe pas. **Error correction** - Vérifier le nom (key name) indiqué et le corriger au besoin ou indiquer un nom qui existe. - Commencer par créer un objet de données avec ce nom (key name). - Informer le service après-vente.
140-0059	**Error message** Trop de fichiers MP partiels chargés **Cause of error** En chargeant les fichiers partiels des paramètres machine, vous avez atteint le nombre maximal de fichiers partiels chargés. **Error correction** - Dans la mesure du possible, supprimer tous les fichiers partiels de paramètres machines chargés, via l'éditeur de configuration - Redémarrer la commande - Informer le service après-vente
140-005A	**Error message** Données erronées dans la règle de mise à jour **Cause of error** L'objet des données indiqué dans la règle de mise à jour est erroné. **Error correction** Vérifier l'écriture de l'objet des données indiqué sous 'object' et le corriger au besoin : - Vérifier l'écriture de tous les noms. - Vérifier la syntaxe complète des parenthèses. Toute parenthèse ouverte doit systématiquement être refermée. - Vérifier la syntaxe de tous les paramètres machine ou de tous les attributs. Les attributs doivent être séparés par des virgules. Important : pas de virgule si c'est une parenthèse qui suit ! - vérifier la syntaxe des chaînes de caractères. Les chaînes de caractères doivent être encadrées par des guillemets hauts. - Les guillemets hauts doivent toujours être précédés de '\'. Par exemple : \"Un nom\" - Un '\' doit toujours succéder à un '\'. Par exemple : \\ - Informer le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
140-005B	**Error message** Mise à jour des données système non autorisée **Cause of error** - Vous avez tenté de modifier ou d'écraser des données/ fichiers protégé(e)s en écriture ou des données de configuration système via des règles de mise à jour. - Les règles de mise à jour ne doivent pas entraîner la modification de données/données système protégées en écriture. **Error correction** - Supprimer les règles de mise à jour erronées. Les règles de mise à jour erronées sont répertoriées dans les informations complémentaires du message d'erreur auxquelles vous pouvez accéder en appuyant sur la softkey INFO INTERNE. - Informer le service après-vente.
140-005C	**Error message** Valeur erronée au paramètre machine **Cause of error** - Erreur de syntaxe dans la valeur d'un paramètre machine de la règle de mise à jour. - La valeur indiquée contient des erreurs d'écriture ou n'est pas autorisée pour le paramètre, censé être modifié par la règle de mise à jour. **Error correction** - Vérifier l'écriture de la valeur. - Vérifier le type de valeur. Une valeur numérique ne peut contenir qu'un seul chiffre. Une énumération doit être assortie d'un nom d'énumération. - Informer le service après-vente.
140-005D	**Error message** Nom inconnu dans la règle de mise à jour **Cause of error** - Le nom d'attribut ou de paramètre machine indiqué dans la règle de mise à jour est inconnu. **Error correction** - S'assurer de l'absence d'erreur dans le nom. - Vérifier l'objet des données pour s'assurer qu'il contient bien un attribut ou un paramètre machine. - Informer le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
140-005E	**Error message** Index de liste erroné **Cause of error** - La liste de la règle de mise à jour ne contient pas d'index ou la valeur de l'index est trop élevée. **Error correction** - Si aucun index n'a été indiqué, entrer un index. - Vérifier si l'index indiqué est supérieur à l'index maximal de la liste associée. Modifier l'index au besoin. - Informer le service après-vente.
140-005F	**Error message** Fichier '%1' inconnu dans la règle de mise à jour '%2' **Cause of error** - La règle de mise à jour contient un fichier qui soit n'existe pas, soit ne figure pas dans la liste des fichiers de configuration. - Pour plus d'informations sur le message d'erreur, appuyer sur la softkey INFO INTERNE. **Error correction** - Le fichier n'existe pas ou ne figure pas dans la liste des fichiers de configuration : - Le fichier est automatiquement crée par la commande numérique et les nouvelles données sont mémorisées dans le fichier. - Si vous ne souhaitez pas utiliser le nouveau fichier, déplacez les données dans un autre fichier existant et supprimer le fichier de la liste des fichiers de configuration. - Le chemin ou le nom de fichier indiqué dans la règle de mise à jour est erroné : - Appuyer sur la softkey REGLES UPDATE, vérifier les règles de mise à jour et les corriger au besoin. - Le fichier de configuration existe mais il ne figure pas dans la liste des fichiers de configuration : - Appuyer sur la softkey LISTES FICHIERS CONFIG. et ajouter le fichier dans la liste. - Informer le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
140-0060	**Error message** Unité de mesure '%1' non définie **Cause of error** - L'unité de mesure indiquée dans les données d'attribut est inconnue. **Error correction** - Vérifier l'unité de masse et l'adapter au besoin. Il est recommandé de n'utiliser que les unités de mesure prédéfinies. Seul le nom de l'unité de mesure peut être renseigné, et non l'unité de mesure elle-même. - Il est à noter que, selon l'unité de mesure, la valeur affichée est convertie dans l'unité de mesure utilisée en interne par la commande. - Les paramètres machine CfgOemInt et CfgOemPosition ne peuvent contenir aucune unité de mesure impliquant une conversion.
140-0062	**Error message** Err. de config. lors de la connexion/déconnexion d'un utilisateur **Cause of error** Une erreur de configuration est survenue lors de la connexion/déconnexion d'un utilisateur sur le système d'exploitation. **Error correction** - Assurez-vous que l'utilisateur dispose des données de configuration nécessaires, notamment des données sur HOME : - Arrêtez tous les programmes CN - Déconnectez l'utilisateur et connectez-le à nouveau. Si des erreurs continuent à être signalées, veuillez contacter le service après-vente.
140-0063	**Error message** Fonction avec données verrouillées non autorisée **Cause of error** Si des fichiers de configuration vérouillés sont utilisés, aucun Konfig-Backup ou -Restore ne peut être exécuté. **Error correction** Démarrez le Backup ou le Restore avec PC-Tools comme TNCremo par exemple.

Numéro d'erreur	Description
140-0064	**Error message** L'option logiciel '%1' est bloquée par configuration **Cause of error** - L'option logicielle est verrouillée via la configuration. L'option logicielle n'est pas disponible bien qu'elle ait été activée dans le SIK. - Tenez compte de tout comportement modifié de la machine (par ex. en cas de contrôle anti-collision DCM) ! **Error correction** - Activez de nouveau l'option logicielle dans le dialogue SIK pour obtenir le comportement d'origine. - Prévenir le S.A.V.
140-0065	**Error message** Fichier partiel chargé au moyen du programme CN **Cause of error** Le sous-fichier de paramètres machine sélectionné a été chargé à partir de l'un des modes de simulation (par ex. test de programme). Un tel sous-fichier de paramètres machine est identifiable par un signe '#' (dièse) qui précède son nom. Ce sous-fichier de paramètres machine ne peut être déchargé qu'à partir du même mode de simulation. **Error correction** - Passez au mode de simulation à partir duquel le sous-fichier de paramètres machine a été chargé. - A partir de là, lancez un programme CN qui décharge le sous-fichier de paramètres machine. - Informer le service après-vente.
140-0066	**Error message** Configuration files adapted as the result of an update **Cause of error** For informational purposes: At least one of the files indicated under CfgConfigUpdate/baseFiles or CfgConfigUpdate/portionFiles was automatically adapted due to a software update. **Error correction** HEIDENHAIN recommends checking the changes that were performed automatically.

Numéro d'erreur	Description
140-0067	**Error message** Error while re-reading the configuration data **Cause of error** Errors occurred while reloading the configuration data. Refer to the additional information in the error window opened by the INTERNAL INFO soft key: HAS_FATAL: The data that was read includes syntax errors HAS_UPD: The data must be updated Please note: the previous configuration data of the control is still active. It is no longer possible to change the configuration data. **Error correction** Restart the control
140-0068	**Error message** Fichier '%1' exécuté plusieurs fois **Cause of error** Le même fichier est exécuté plusieurs fois dans CfgConfigDataFiles. Remarque : Le fichier peut également être exécuté sous SYS: dans CfgJhConfigDataFiles. **Error correction** - Modifier le nom du fichier et l'entrée sous CfgConfigDataFiles
141-0003	**Error message** Code existe déjà **Cause of error** Un objet de données avec cette clé existe déjà. Il est donc impossible de créer un nouvel objet de données avec cette clé. **Error correction** - Supprimer l'ancien objet de données - Ou saisir une autre clé
141-0005	**Error message** Données non entièrement sauvegardées **Cause of error** Impossible de sauvegarder toutes les données modifiées, car l'accès en écriture est verrouillé ou un programme CN est toujours en cours d'exécution. **Error correction** - Interrompre l'exécution du programme CN - Renouveler la tentative de sauvegarde, car il se peut que l'accès en écriture ait été déverrouillé.

Numéro d'erreur	Description
141-0006	**Error message** Valeur en dehors de %1 à %2 **Cause of error** La valeur introduite est erronée ou en dehors des valeurs limites autorisées. **Error correction** Introduire une autre valeur.
141-0025	**Error message** Droit d'accès insuffisant pour modifier les données '%1' '%2' **Cause of error** Le droit d'accès à la modification de données est insuffisant. L'objet de données nécessitant un droit d'accès supérieur est indiqué. **Error correction** - Les données ne peuvent pas être enregistrées. - Il faut introduire un autre code. - Le code système est indispensable pour pouvoir effectuer une mise à jour du logiciel.
141-0030	**Error message** Impossible d'introduire d'autres mots de passe **Cause of error** Pour activer une option, un mot de passe incorrect a été introduit à plusieurs reprises. Après 10 essais incorrects, la commande n'accepte plus aucun essai. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente.
141-0048	**Error message** Sélection : pas de fichier PM partiel **Cause of error** Vous avez sélectionné un répertoire. Seule la sélection d'un fichier est prise en charge par cette fonction. **Error correction** - Sélectionner un fichier partiel PM (pas un répertoire) - ou actualiser tous les fichiers du répertoire avec la softkey ACTUALISER FICHIER / REPERTOIRE
141-004B	**Error message** Valeur requise manquante **Cause of error** Une valeur requise n'a pas été saisie. **Error correction** - Entrer la valeur à l'endroit indiqué

Numéro d'erreur	Description
141-004C	**Error message** Plage de saisie invalide ou format incorrect **Cause of error** La valeur indiquée n'est pas adaptée au format du paramètre. **Error correction** - Entrer une valeur qui se trouve dans la plage de valeurs valides du paramètre concerné
141-004D	**Error message** La valeur ne doit pas être changée. **Cause of error** Vous avez renseigné des données d'attributs qui ne peuvent pas être modifiées par le constructeur de la machine. Il se peut que cette programmation ait eu lieu directement dans un fichier de paramètres. **Error correction** Indiquez uniquement les données proposées dans le dialogue d'édition des données d'attributs.
141-004E	**Error message** Aucune ligne sélectionnée **Cause of error** Vous n'avez sélectionné aucun champ du tableau sous "Sélection". **Error correction** - Utilisez le curseur pour sélectionner une ligne du tableau sous "Sélectionner". Remarque : c'est le type de paramètre qui détermine si une sélection est possible, ou non.
141-004F	**Error message** Fonction possible uniquement avec des données de base **Cause of error** TEST DE **Error correction** TEST DE

Numéro d'erreur	Description
141-0050	**Error message** L'option logiciel [%1] ne peut être bloquée **Cause of error** Vous avez tenté de verrouiller une option logicielle du dialogue SIK avec la softkey LOCK OPTION. L'option sélectionnée fait partie de l'état de livraison de la commande. Les options disponibles par défaut ne peuvent pas être verrouillées. **Error correction** Sélectionner une option logicielle disponible pour cette commande pour la fonction LOCK OPTION. La liste des options logicielles disponibles se trouve dans le manuel technique.
141-0141	**Error message** Copier la configuration par défaut vers \\CONFIG ? **Cause of error** **Error correction**
141-0142	**Error message** Données précédentes sauvegardées dans \\CONFIG.BAK **Cause of error** **Error correction**
145-0001	**Error message** Arc de cercle incomplètement défini **Cause of error** L'angle initial de l'arc de cercle n'est pas défini **Error correction**
145-0002	**Error message** Arc de cercle incomplètement défini **Cause of error** L'angle final de l'arc de cercle n'est pas défini **Error correction**
145-0003	**Error message** Arc de cercle incomplètement défini **Cause of error** L'angle initial et l'angle final de l'arc de cercle n'est pas défini **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
145-0004	**Error message** Erreur système dans la géométrie **Cause of error** La position d'un arc de cercle dans l'espace n'est pas définie clairement. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
145-0005	**Error message** Erreur système dans la géométrie **Cause of error** Le message ne doit pas contenir de matrice de transformation **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
145-0006	**Error message** Facteur échelle non valide **Cause of error** Pour un même cercle, vous avez défini des facteurs échelle spécifiques de l'axe qui diffèrent. Tous les facteurs échelle spécifiques de l'axe doivent être identiques pour les cercles. **Error correction**
145-0008	**Error message** Tangente incorrecte **Cause of error** Le point final de tangentement est trop proche de l'arc de cercle **Error correction** Corrigez le point final de la tangente
145-0009	**Error message** Tangente incorrecte **Cause of error** Le point final de tangentement est situé sur l'arc de cercle **Error correction** Corrigez le point final de la tangente
145-000A	**Error message** Tangente incorrecte **Cause of error** Le point de tangentement est situé à l'intérieur de l'arc de cercle **Error correction** Corrigez le point final de la tangente

Numéro d'erreur	Description
145-000C	**Error message** Point incorrect **Cause of error** Le point indiqué n'est pas sur l'arc de cercle **Error correction** Corrigez les coordonnées du point
145-000D	**Error message** Fonction non encore mise en oeuvre **Cause of error** Fonction non encore mise en oeuvre **Error correction**
145-000E	**Error message** Arc de cercle incorrect **Cause of error** Le point initial et le point final de l'arc de cercle sont à distances différentes par rapport au centre. **Error correction** Corrigez les coordonnées du point final de l'arc de cercle et les coordonnées du centre
145-000F	**Error message** Arc de cercle incorrect **Cause of error** La distance entre le point initial et le point final de l'arc de cercle est trop faible **Error correction** Corrigez le point
145-0010	**Error message** Arc de cercle incorrect **Cause of error** Le rayon indiqué est trop faible pour relier le point initial et le point final de l'arc de cercle **Error correction** Corrigez les coordonnées
145-0011	**Error message** Arc de cercle incorrect **Cause of error** Les tangentes au point initial et au point final de l'arc de cercle sont parallèles **Error correction** Corrigez les coordonnées

Numéro d'erreur	Description
145-0012	**Error message** Pas d'intersection **Cause of error** Les courbes indiquées n'ont pas de point d'intersection **Error correction** Corrigez les coordonnées
145-0013	**Error message** Chanfrein incorrect **Cause of error** La longueur du chanfrein n'a pas été définie **Error correction** Introduire la longueur du chanfrein
145-0014	**Error message** Chanfrein incorrect **Cause of error** Chanfrein trop long **Error correction** Corriger la longueur du chanfrein
145-0015	**Error message** Chanfrein incorrect **Cause of error** Un chanfrein n'est autorisé qu'entre deux droites **Error correction** Effacer la séquence du chanfrein
145-0016	**Error message** Arrondi (RND) incorrect **Cause of error** Le rayon de l'arrondi n'a pas été défini **Error correction** Corriger la valeur de l'arrondi
145-0017	**Error message** Arrondi (RND) incorrect **Cause of error** Le rayon de l'arrondi est trop grand **Error correction** Corriger le rayon de l'arrondi

Numéro d'erreur	Description
145-0018	**Error message** Déplacement d'approche (APPR) incorrect **Cause of error** La longueur du déplacement d'approche n'a pas été définie **Error correction**
145-0019	**Error message** Déplacement d'approche (APPR) incorrect **Cause of error** Côté d'approche non défini **Error correction**
145-001A	**Error message** Déplacement d'approche (APPR) incorrect **Cause of error** Rayon du déplacement d'approche non défini **Error correction**
145-001B	**Error message** Déplacement d'approche (APPR) incorrect **Cause of error** Angle de déplacement non défini pour le déplacement d'approche **Error correction**
145-001C	**Error message** Déplacement d'approche (APPR) incorrect **Cause of error** Le rayon du cercle de transition dans le déplacement d'approche est trop grand **Error correction**
145-001D	**Error message** Déplacement de sortie(DEPT) incorrect **Cause of error** Longueur du déplacement de sortie non définie **Error correction**
145-001E	**Error message** Déplacement de sortie(DEPT) incorrect **Cause of error** Côté de sortie non défini **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
145-001F	**Error message** Déplacement de sortie(DEPT) incorrect **Cause of error** Rayon du déplacement de sortie non défini **Error correction**
145-0020	**Error message** Déplacement de sortie(DEPT) incorrect **Cause of error** Angle du déplacement de sortie non défini **Error correction**
145-0021	**Error message** Déplacement de sortie(DEPT) incorrect **Cause of error** Le rayon du cercle de transition dans le déplacement de sortie est trop grand **Error correction**
145-0022	**Error message** Déplacement de sortie(DEPT) incorrect **Cause of error** Point final du déplacement de sortie non défini **Error correction**
145-0023	**Error message** Erreur système dans la géométrie **Cause of error** Accès à un composant vectoriel avec indice incorrect **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
145-0024	**Error message** Erreur système dans la géométrie **Cause of error** Vous avez essayé de normer un vecteur nul **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
145-0025	**Error message** Erreur système dans la géométrie **Cause of error** Accès à un élément de matrice avec indice incorrect **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
145-0026	**Error message** Erreur système dans la géométrie **Cause of error** Accès à la colonne d'une matrice avec indice incorrect **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
145-0027	**Error message** Erreur système dans la géométrie **Cause of error** Vous avez essayé d'inverser une matrice singulière **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
145-0028	**Error message** Erreur système dans la géométrie **Cause of error** Aucune conversion possible **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
145-002F	**Error message** Translation défectueuse **Cause of error** La définition de l'orientation est incorrecte dans la transformation de coordonnées **Error correction** Corrigez la définition
145-0030	**Error message** Translation défectueuse **Cause of error** Dans une transformation de coordonnées, le sens Y ne peut pas être calculé **Error correction** Corrigez la définition
145-0031	**Error message** Erreur de géométrie **Cause of error** L'écart entre deux points est trop faible pour qu'il puisse être calculé **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
145-0032	**Error message** Erreur système dans la géométrie **Cause of error** Un calcul interne a généré une division par zéro **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
145-0033	**Error message** Erreur système dans la géométrie **Cause of error** Un calcul interne a donné un cercle avec rayon négatif. **Error correction** Prenez contact avec votre service après-vente.
145-0034	**Error message** Erreur système dans la géométrie **Cause of error** Pour une ellipse ou un arc elliptique, une fonction a été appelée alors qu'elle n'est autorisée que pour les cercles ou arcs de cercle. **Error correction** Prenez contact avec votre service après-vente
145-0035	**Error message** Erreur système dans la géométrie **Cause of error** Erreur logiciel interne. **Error correction** Prenez contact avec votre service après-vente
145-0036	**Error message** Erreur système dans la géométrie **Cause of error** Dans une figure géométrique, deux points sont si proches l'un de l'autre que le vecteur de sens est trop inexact. **Error correction** Prenez contact avec votre service après-vente
145-0037	**Error message** Cercle mal programmé **Cause of error** Les points indiqués ne permettent pas de définir un cercle. **Error correction** Corriger les coordonnées des points.

Numéro d'erreur	Description
145-0038	**Error message** Erreur système dans la géométrie **Cause of error** Dans un calcul interne, une ellipse a été dégradée en segment de droite. Quelques opérations ne peuvent pas être exécutées pour de telles ellipses ainsi dégradées. **Error correction** Prenez contact avec votre service après-vente
145-0039	**Error message** Arrondi (RND) incorrect **Cause of error** Vous avez essayé de placer un arrondi entre deux lignes parallèles de direction opposée. **Error correction** Corriger les coordonnées des lignes.
145-003A	**Error message** Sens de rotation du contour non défini **Cause of error** Vous avez essayé de définir le sens de rotation d'un contour qui n'a pas de sens de rotation défini. **Error correction** Assurez-vous que le contour est bien fermé, qu'il n'y a pas de ruptures.
160-0001	**Error message** Erreur système dans interprète **Cause of error** Défaut interne du logiciel **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
160-0003	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Code ou fonction G non programmé(e) **Error correction** Modifiez le programme CN

Numéro d'erreur	Description
160-0004	**Error message** Erreur système dans interprète **Cause of error** Défaut interne du logiciel **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
160-0007	**Error message** Erreur système dans interprète **Cause of error** Erreur dans cycle interne **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
160-000B	**Error message** CYCL DEF non défini **Cause of error** Vous avez programmé un appel de cycle sans avoir défini préalablement le cycle ou bien vous avez essayé d'appeler un cycle actif avec Def. **Error correction** Définir le cycle avant de l'appeler
160-000D	**Error message** Impossible d'ouvrir le fichier '%1'. **Cause of error** Une erreur s'est produite lors de l'ouverture du fichier. **Error correction** Assurez-vous que le fichier existe réellement, que le chemin d'accès est correct et que le fichier dispose bien d'un format lisible.
160-0018	**Error message** Saut au label 0 non autorisé **Cause of error** Dans une séquence LBL CALL (DIN/ISO: L 0,0) ou dans une instruction de saut (calcul paramétré), vous avez tenté de programmer un saut au label 0. **Error correction** Modifiez le programme CN.

Numéro d'erreur	Description
160-001A	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** La répétition de partie de programme a été mal programmée **Error correction** Modifiez le programme CN
160-001B	**Error message** Numéro label inexistant **Cause of error** Vous avez essayé d'appeler un label avec LBL CALL (DIN/ ISO: L x,x) alors qu'il n'existe pas. **Error correction** Modifiez le numéro dans la séquence LBL CALL ou insérez le label manquant (LBL SET)
160-001C	**Error message** Numéro de label attribué **Cause of error** Vous avez tenté de programmer le même numéro de label dans plusieur séquences CN LBL SET (DIN/ISO: G98 Lxx). **Error correction** Modifiez le programme CN.
160-001D	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Vous avez programmé un positionnement sans indiquer le type d'interpolation **Error correction** Modifiez le programme CN
160-001F	**Error message** Programmation mauvais axe **Cause of error** Un axe programmé dans la séquence CN n'a pas été confi-guré **Error correction** Modifiez le programme CN

Numéro d'erreur	Description
160-0020	**Error message** Programmation mauvais axe **Cause of error** Aucune position nominale/effective n'a pu être calculée pour l'axe indiqué dans la séquence FN18 (DIN/ISO: D18). **Error correction** Vérifiez l'indice de la donnée système.
160-0021	**Error message** Pôle mal défini **Cause of error** Dans un programme CN, les deux coordonnées d'un pôle doivent être programmées dans le plan. Vous avez oublié une coordonnée, indiqué plus de deux coordonnées ou programmé une coordonnée en double. **Error correction** Vérifiez la programmation du pôle dans la séquence CN
160-0022	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Dans une séquence linéaire en coordonnées polaires, vous avez programmé en double le rayon polaire **Error correction** Modifier le programme CN
160-0023	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Pour une interpolation circulaire CP en coordonnées polaires (DIN/ISO: G12/G13/G15), vous avez programmé un rayon. Mais le rayon est défini par la distance entre le point initial et le pôle. **Error correction** Modifiez le programme CN
160-0024	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Le rayon est manquant pour un cercle avec rayon (CR, DIN/ISO: G02, G03). **Error correction** Modifiez le programme CN.

Numéro d'erreur	Description
160-0025	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Vous avez mal programmé le sens de rotation d'un cercle **Error correction** Modifiez le programme CN
160-0026	**Error message** Sens de rotation manque **Cause of error** Vous avez programmé un cercle sans son sens de rotation. **Error correction** Vous devez toujours programmer le sens de rotation DR.
160-0028	**Error message** Paramètre Q incorrect **Cause of error** L'indice indiqué pour un paramètre Q est en dehors de la plage autorisée. **Error correction** Modifiez le programme CN
160-0029	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** La syntaxe CN programmée n'est pas gérée par la CN **Error correction** Modifiez le programme CN
160-002A	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** La syntaxe CN programmée n'est pas gérée par la CN **Error correction** Modifiez le programme CN
160-002B	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** La syntaxe CN programmée n'est pas gérée par la CN **Error correction** Modifiez le programme CN

Numéro d'erreur	Description
160-002C	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Vous avez programmé une séquence CN incorrecte sur le plan de la syntaxe **Error correction** Modifiez le programme CN
160-0032	**Error message** Erreur arithmétique **Cause of error** Calcul de paramètres Q incorrects: divsion par 0, extraction d'une racine carrée à partir d'une valeur négative ou similaire **Error correction** Vérifiez les données introduites.
160-0036	**Error message** Séquence CN non trouvée **Cause of error** La séquence indiquée dans l'amorce de séquence n'a pas été trouvée. **Error correction** Réintroduisez la cible pour l'amorce de séquence
160-003C	**Error message** CYCL DEF incomplet **Cause of error** Vous avez programmé incomplètement une définition de cycle ou bien inséré d'autres séquences CN entre des séquences de cycle. **Error correction** Modifier le programme CN.
160-003D	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** L'élément de séquence programmé n'est pas autorisé dans cette séquence **Error correction** Modifiez le programme CN

Numéro d'erreur	Description
160-003E	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** L'élément de syntaxe programmé n'est pas autorisé dans cette séquence **Error correction** Modifiez le programme CN
160-0048	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** La syntaxe CN programmée n'est pas gérée par cette commande **Error correction** Modifiez le programme CN
160-0049	**Error message** Point de palpage inaccessible **Cause of error** Aucun signal du système de mesure n'a été généré à l'intérieur de la course de mesure **Error correction** Effectuez un prépositionnement approprié et répétez l'opération de palpage
160-0054	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Dans la fonction FN18 ID2000, vous avez indiqué un numéro de données système incorrect **Error correction** Modifiez le programme CN
160-0055	**Error message** Changement d'outil incorrect **Cause of error** Un outil non utilisé a été validé **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
160-0056	**Error message** Axe d'outil manque **Cause of error** Vous avez programmé une séquence de positionnement avec correction du rayon d'outil sans avoir préalablement appelé un outil **Error correction** Modifiez le programme CN
160-0058	**Error message** Cycle pour TOOL CALL non défini **Cause of error** Le cycle destiné à un changement d'outil n'a pas été défini. **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de la machine
160-0059	**Error message** Cycle pour TOOL DEF non défini **Cause of error** Le cycle destiné à une définition d'outil n'a pas été défini. **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de la machine
160-005A	**Error message** Type d'outil '%1' inconnu **Cause of error** Dans la fonction FN17 ID950, un type d'outil non défini a été déterminé. **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de la machine
160-005D	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Les types de données contenues dans la colonne indiquée dans une commande SQL BIND ne correspondent pas à ceux du paramètre indiqué. **Error correction** Vérifiez la définition du tableau et modifiez le programme CN

Numéro d'erreur	Description
160-0060	**Error message** Paramètre non relié à une colonne **Cause of error** Vous avez essayé avec SQL BIND d'établir une liaison qui n'existe pas **Error correction** Modifiez le programme CN
160-0061	**Error message** Erreur système dans interprète **Cause of error** Défaut interne de logiciel **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
160-0063	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** L'élément de syntaxe programmé n'est pas autorisé dans cette séquence CN. **Error correction** Modifiez le programme CN
160-0064	**Error message** La tentative d'accès au tableau a échoué **Cause of error** - La commande SQL programmée est incorrecte sur le plan de la syntaxe - Le tableau indiqué n'a pas pu être ouvert - Le tableau indiqué a été défini de manière incorrecte - Le nom symbolique du tableau n'a pas été défini - Le tableau ne contient pas les colonnes indiquées - Une séquence de données n'a pas pu être lue car elle est verrouillée **Error correction** Vérifier la définition du tableau et modifier le programme CN
160-0065	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Dans la fonction FN20, vous avez indiqué une condition qui ne peut pas être remplie. **Error correction** Modifiez le programme CN

Numéro d'erreur	Description
160-0067	**Error message** Accès au tableau incorrect **Cause of error** Défaut interne de la CN **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
160-0068	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Vous avez programmé une commande SQL incorrecte sur le plan de la syntaxe **Error correction** Modifiez le programme CN
160-0069	**Error message** Avance manque **Cause of error** Vous n'avez pas programmé d'avance ou bien vous avez programmé l'avance 0 **Error correction** Modifiez le programme CN
160-006B	**Error message** Avance pour outil manque **Cause of error** Vous avez programmé F AUTO dans une séquence CN mais aucune avance n'a été programmée dans la séquence TOOL CALL. **Error correction** - Indiquer directement l'avance dans la séquence CN adéquate - Programmer la séquence TOOL CALL avec l'avance
160-0073	**Error message** Handles SQL non encore validés en fin de programme **Cause of error** Un programme a été achevé alors que les accès aux tableaux n'étaient pas encore activés **Error correction** Avant la fin du programme, fermez toutes les commandes d'accès aux tableaux SQL par SQL COMMIT ou SQL ROLLBACK

Numéro d'erreur	Description
160-0082	**Error message** Axe programmé en double **Cause of error** Vous avez programmé un axe en double dans une même séquence de positionnement. **Error correction** Modifiez le programme CN.
160-0083	**Error message** Axe programmé en double **Cause of error** Vous avez programmé un axe en double dans le cycle "Image miroir". **Error correction** Modifiez le programme CN.
160-0084	**Error message** Axe programmé en double **Cause of error** Dans la définition du cycle 26 (facteur échelle spécifique de l'axe), vous avez programmé un axe en double lors de l'indication du facteur échelle ou du centre d'étirement. **Error correction** Modifiez le programme CN.
160-0085	**Error message** Axe programmé en double **Cause of error** Un axe a été programmé en double dans une séquence d'approche ou de sortie du contour. **Error correction** Modifiez le programme CN
160-0086	**Error message** Axe programmé en double **Cause of error** Dans un cycle de conversion de coordonnées, un axe a été programmé en double. **Error correction** Modifier le programme CN.

Numéro d'erreur	Description
160-0087	**Error message** Axe programmé en double **Cause of error** Dans un cycle de palpage "TCH PROBE", un axe a été programmé en double. **Error correction** Modifiez le programme CN
160-0089	**Error message** Numéro erroné pour FN17/FN18 **Cause of error** La combinaison de numéros pour la donnée système (FN17/FN18) est interdite. **Error correction** Vérifiez le numéro et l'indice de la donnée système.
160-008A	**Error message** Indice d'axe incorrect pour FN17/FN18 **Cause of error** Lors de l'écriture/la lecture des données système (FN17/FN18), vous avez indiqué un indice d'axe incorrect. **Error correction** Vérifiez l'indice de la donnée système.
160-008B	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Vous avez programmé un rayon à un endroit non autorisé. **Error correction** Modifiez le programme CN
160-008C	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Vous avez programmé un sens de rotation à un endroit non autorisé. **Error correction** Modifiez le programme CN
160-008F	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Dans la séquence CN, vous avez programmé trop de positions **Error correction** Modifiez le programme CN

Numéro d'erreur	Description
160-0091	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Dans la séquence APPR/DEP, vous avez programmé plus de 3 positions d'axe. **Error correction** Modifiez le programme CN
160-0092	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Dans la séquence FN29, vous avez programmé plus de 8 valeurs. **Error correction** Modifiez le programme CN
160-0093	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Dans le cycle de décalage du point zéro, vous avez programmé trop de positions. **Error correction** Modifier le programme CN
160-0094	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Dans le cycle de facteur échelle spécifique de l'axe, vous avez programmé trop de positions. **Error correction** Modifiez le programme CN
160-0095	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Dans le cycle de facteur échelle spécifique de l'axe, vous avez programmé trop de coordonnées du centre. **Error correction** Modifier le programme CN

Numéro d'erreur	Description
160-0096	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Dans le cycle Image miroir, vous avez programmé trop d'axes. **Error correction** Modifiez le programme CN
160-0099	**Error message** Colonne déjà attribuée à un paramètre **Cause of error** Dans le programme CN vous avez affecté plusieurs fois le même nom de colonne à un paramètre en utilisant la commande "SQL BIND". **Error correction** Modifiez le programme CN
160-009A	**Error message** Colonne du tableau non reliée à un paramètre **Cause of error** Avant qu'une colonne de tableau accepte les commandes SQL (SQL "SELECT...", SQL UPDATE, SQL FETCH), elle doit être reliée à une valeur avec SQL BIND, SQL SYSBIND ou une donnée de configuration correspondante. **Error correction** Modifiez le programme CN
160-009B	**Error message** Colonne non définie **Cause of error** Aucune définition de colonne n'a été réalisée pour une colonne de tableau **Error correction** Vérifiez la définition du tableau.
160-009C	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** La fonction FN programmée dans le programme CN n'est pas gérée par la CN **Error correction** Modifiez le programme CN

Numéro d'erreur	Description
160-009E	**Error message** Programmation mauvais axe **Cause of error** Valeur incorrecte pour FN17:SYSWRITE ID 212 **Error correction** Modifiez le programme CN
160-009F	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Vous avez programmé un nombre d'axes trop important pour l'initialisation d'une valeur Preset **Error correction** Modifiez le programme CN
160-00A0	**Error message** Broche ne tourne pas **Cause of error** Vous avez appelé un cycle d'usinage alors que la broche est à l'arrêt **Error correction** Modifiez le programme CN
160-00A1	**Error message** Indice d'outil incorrect a été programmé **Cause of error** Vous avez programmé un indice d'outil incorrect **Error correction** Modifiez le programme CN
160-00A2	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Définition incorrecte de la pièce brute **Error correction** Modifiez le programme CN
160-00A3	**Error message** Axe programmé en double **Cause of error** Dans la définition de la pièce brute, vous avez programmé deux fois le même axe. **Error correction** Modifiez le programme CN

Numéro d'erreur	Description
160-00A4	**Error message** Programmation mauvais axe **Cause of error** Axe incorrect dans la définition de la pièce brute **Error correction** Modifiez le programme CN
160-00A5	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** L'élément de syntaxe indiqué n'est pas autorisé dans la séquence CN. **Error correction** Modifiez le programme CN
160-00A6	**Error message** Cycle n'est pas installé **Cause of error** Le cycle programmé n'a pas été installé **Error correction** Vérifiez les cycles installés et modifiez le programme CN.
160-00A7	**Error message** Erreur système dans interprète **Cause of error** Défaut interne de logiciel **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
160-00A8	**Error message** Appel de label récurrent **Cause of error** Dans un sous-programme, vous avez essayé d'appeler le label par lequel ce sous-programme débute. **Error correction** Corrigez le programme CN. Un sous-programme ne peut pas s'appeler lui-même.
160-00A9	**Error message** Palpeur non approprié **Cause of error** Le cycle de mesure désiré ne peut pas être exécuté avec le palpeur actuellement sélectionné. **Error correction** Modifiez le programme CN

Numéro d'erreur	Description
160-00AA	**Error message** Imbrication de programme trop élevée **Cause of error** L'imbrication de programmes par CALL LBL ou CALL PGM est trop élevée, probablement en raison d'un appel récurrent. **Error correction** Modifiez le programme CN
160-00AB	**Error message** Appel de programme récurrent **Cause of error** Dans un programme CN, vous avez essayé d'appeler ce programme CN lui-même en tant que sous-programme. Vous avez peut être aussi essayé d'appeler à nouveau l'un des programmes CN qui ont appelé le programme CN en cours. **Error correction** Corrigez le programme CN. Un programme CN ne peut pas s'appeler lui-même.
160-00AC	**Error message** Impossible sur cette machine **Cause of error** La commande désirée ne peut pas être exécutée sur cette machine; ou bien la configuration est incorrecte. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine (si l'erreur s'est produite dans un programme CN). Modifiez le programme CN.
160-00AD	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** A l'intérieur d'une définition de contour, vous avez programmé un élément de syntaxe non autorisé. Seuls sont autorisées les instructions de déplacement, exceptée APPR/DEPT et le calcul de paramètre Q. **Error correction** Modifiez le programme CN
160-00AE	**Error message** Valeur incorrecte **Cause of error** Vous avez essayé d'attribuer une valeur non autorisée à une variable. **Error correction** Modifiez le programme CN

Numéro d'erreur	Description
160-00AF	**Error message** Variable de string non déclarée **Cause of error** Vous avez utilisé une variable String sans l'avoir auparavant déclarée. **Error correction** Modifiez le programme CN Chaque variable String doit être déclarée avec DECLARE STRING avant d'être utilisée pour la première fois.
160-00B0	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Vous avez terminé incorrectement une définition de contour. **Error correction** Modifiez le programme CN Les contours définis avec labels doivent se terminer par Label 0.
160-00B1	**Error message** Ecriture impossible **Cause of error** Avec FN17:SYSREAD ou SQL SYSBIND et SQL FETCH, vous avez essayé d'écrire dans un paramètre système qui n'est accessible qu'à la lecture. **Error correction** Modifiez le programme CN
160-00B2	**Error message** String trop long **Cause of error** Vous avez essayé d'écrire un String dans un tableau mais il est trop long pour la colonne correspondante du tableau. **Error correction** Modifiez le programme CN
160-00B3	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Un élément syntaxique obligatoire manque dans la séquence CN. **Error correction** Modifier le programme CN.

Numéro d'erreur	Description
160-00B4	**Error message** Fichier de format défectueux **Cause of error** Fichier de format pour FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) n'a pas le bon format. **Error correction** Corrigez le fichier de format
160-00B5	**Error message** Fichier de format défectueux **Cause of error** Fichier de format pour FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) n'a pas le bon format: Les paramètres Q et autres codes sur la ligne indiquée ne correspondent pas aux caractères de remplacement en format String. Attention: - Si un caractère %% en format String ne peut pas être interprété comme une indication de format, vous devez écrire \% %. - Sur chaque ligne, on doit trouver tout d'abord tous les codes qui génèrent une sortie (ex. HOUR, Q14, ...), ensuite seulement ceux qui ne génèrent aucune sortie (ex. M_CLOSE). **Error correction** Corrigez le fichier de format
160-00B6	**Error message** Fichier de format défectueux **Cause of error** Fichier de format pour FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) n'a pas le bon format: La ligne indiquée contient les codes de plusieurs langues différentes. **Error correction** Corrigez le fichier de format. Chaque ligne ne doit contenir qu'un seul code pour chaque langue.
160-00B7	**Error message** Fichier de format défectueux **Cause of error** fichier de format pour FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) n'a pas le bon format: La ligne indiquée contient un code inconnu. **Error correction** Corrigez le fichier de format.

Numéro d'erreur	Description
160-00B8	**Error message** Fichier de format défectueux **Cause of error** Le texte généré par FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) est trop long. Longueur max. autorisée: 1024 caractères. **Error correction** Modifier le fichier de format. Si nécessaire, éclater l'opération en plusieurs instructions FN16.
160-00B9	**Error message** (%1) **Cause of error** **Error correction**
160-00BA	**Error message** Accès fichier impossible **Cause of error** Vous avez essayé d'accéder à un fichier réservé au constructeur de la commande numérique ou à celui de la machine. **Error correction** Modifier le programme CN.
160-00BB	**Error message** CFGREAD incorrect **Cause of error** Essai avorté pour lire une donnée de configuration via GFREAD. Il est possible que la donnée de configuration désirée n'existe pas ou soit d'un autre type. **Error correction** Vérifiez que le nom (TAG), la key (KEY) et l'attribut désiré (ATTR) soit bien écrit correctement et que la donnée désirée soit du type correct: Dans les formules numériques, n'introduisez que les données susceptibles d'être converties en valeurs numériques (nombres et variables boléennes). Dans les formules string, n'introduisez que les données susceptibles d'être converties en un string (string, bool et énumération).
160-00BD	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Vous devez indiquer une coordonnée dans la séquence CN désignée mais vous n'en avez programmé aucune. **Error correction** Modifiez le programme CN.

Numéro d'erreur	Description
160-00BE	**Error message** Type palpeur illégal **Cause of error** Un numéro incorrect a été introduit pour le type de palpeur. Il est probable que les données du palpeur ou qu'un cycle soit incorrects. **Error correction** Corrigez le type du palpeur (si nécessaire par l'intermédiaire du service après-vente).
160-00BF	**Error message** CYCL DEF incorrect **Cause of error** Les paramètres Q introduits dans un cycle en tant que paramètres d'appel sont contradictoires. Le cycle est probablement mal configuré à moins que vous ne l'ayez programmé de manière incorrecte. **Error correction** Corrigez le programme CN à l'aide de l'éditeur CN. Si ceci ne permet pas de remédier à l'erreur, prenez contact avec le constructeur de la machine.
160-00C0	**Error message** %1 **Cause of error** Une erreur a été générée par la fonction FN14 (DIN/ISO: D14) dans un programme CN ou un cycle. **Error correction** Recherchez la description de l'erreur dans le manuel de la machine, puis relancez le programme après avoir corrigé l'erreur.
160-00C1	**Error message** Erreur FN14 sans texte **Cause of error** Dans un programme CN ou un cycle, vous avez provoqué une erreur avec la fonction FN14 (DIN/ISO: D14). La variable string à afficher comme texte d'erreur n'existe pas. **Error correction** Corriger la fonction FN14 dans le programme CN. Prendre contact avec le constructeur de la machine dans le cas ou le message d'erreur est généré par un cycle.

Numéro d'erreur	Description
160-00C2	**Error message** Erreur FN14 sans texte **Cause of error** Dans un programme CN ou un cycle, vous avez provoqué une erreur avec la fonction FN14 (DIN/ISO: D14). L'information supplémentaire portant sur le numéro d'erreur indiqué manque. **Error correction** Corriger la fonction FN14 dans le programme CN. Prendre contact avec le constructeur de la machine dans le cas ou le message d'erreur est généré par un cycle.
160-00C3	**Error message** Fonction M non autorisée **Cause of error** Une fonction M a été programmée avec un numéro qui n'est pas autorisé sur cette commande. **Error correction** Corrigez le numéro de la fonction M.
160-00C4	**Error message** Aucun programme sélectionné **Cause of error** Avec CALL SELECTED, vous avez essayé d'appeler un programme alors qu'aucun programme n'était sélectionné. **Error correction** Corrigez le programme CN.
160-00C6	**Error message** Données d'outil erronées **Cause of error** Données d'outil incorrectes **Error correction** Corrigez le tableau d'outils.
160-00C7	**Error message** Valeur incorrecte **Cause of error** Dans une fonction, une valeur incorrecte a été donnée pour un paramètre. **Error correction** Corrigez le programme CN.

Numéro d'erreur	Description
160-00C8	**Error message** Cycle défectueux **Cause of error** Une adresse de saut de système a été introduite dans un cycle. **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de votre machine.
160-00C9	**Error message** Valeur non valide pour tableau **Cause of error** Vous avez essayé d'écrire une valeur non valide dans un tableau SQL. **Error correction** Corrigez le programme CN.
160-00CA	**Error message** Handle SQL invalide **Cause of error** Un handle SQL non valide a été introduit pour la transaction. Il est possible que la transaction n'ait jamais été ouverte correctement ou bien qu'elle se termine déjà par COMMIT ou ROLLBACK. **Error correction** Corrigez le programme CN.
160-00CB	**Error message** Le programme sélectionné ne peut pas être ouvert **Cause of error** Erreur lors de l'ouverture d'un fichier. **Error correction** Assurez-vous que le fichier existe bien, que le chemin d'accès indiqué est correct et que le format du fichier est lisible.
160-00CC	**Error message** Le fichier-système ne peut pas être ouvert **Cause of error** Erreur lors de l'ouverture d'un fichier-système. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
160-00CD	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Dans un programme CN normal, vous avez utilisé un élément de syntaxe autorisé uniquement à l'intérieur d'un programme de définition du contour. **Error correction** Créez un programme de définition du contour et sélectionnez-le avec SEL CONTOUR.
160-00CE	**Error message** ID pour FN17/FN18 non disponible **Cause of error** La réf. ID indiquée dans les données système (FN17/FN18) n'est pas disponible pour ce canal car les données de configuration correspondantes manquent. **Error correction** Vérifiez la réf. ID des données système ou exécutez le programme CN sur un autre canal. Si vous avez réellement besoin d'une donnée système avec cet ID sur ce canal, prenez contact avec le service après-vente.
160-00CF	**Error message** Instruction CN non disponible **Cause of error** L'instruction donnée n'est pas disponible car les fichiers de configuration correspondants manquent. Ceci n'est probablement pas géré par votre machine. **Error correction** Modifiez le programme CN ou prenez contact avec le constructeur de votre machine.
160-00D0	**Error message** M128 / M129 non autorisées ici **Cause of error** Pendant que la correction de rayon (RR/R/ ou G41/G42) est active, le mode TCPM ne peut pas être désactivé. **Error correction** Activez ou désactivez le mode TCPM avant d'activer ou après avoir désactivé la correction de rayon.

Numéro d'erreur	Description
160-00D1	**Error message** Correction d'outil 3D incorrecte **Cause of error** Les séquences LN (Face milling) ne sont pas possibles ensemble avec la correction de rayon simple. **Error correction** Si vous désirez utiliser le Face milling: Désactivez la correction de rayon. Si vous désirez utiliser le Peripheral milling: Activez le mode TCPM (M128).
160-00D2	**Error message** Autorisé seulement dans un sous-programme **Cause of error** La syntaxe utilisée n'est autorisée que dans les sous-programmes appelés avec CALL PGM et dans les cycles. Elle n'est pas autorisée dans le programme principal. **Error correction** Corrigez le programme CN.
160-00D3	**Error message** Variable non définie dans pgm qui appelle **Cause of error** Dans un sous-programme, vous avez essayé de modifier une variable qui n'était pas déclarée dans le programme qui appelle. **Error correction** Corrigez le programme CN.
160-00D4	**Error message** Axe d'outil du palpeur n'est pas défini **Cause of error** Vous avez appelé un cycle de palpage sans avoir préalablement défini l'axe d'outil du palpeur. **Error correction** Exécutez l'appel d'outil TOOL CALL avec le bon axe d'outil.
160-00D5	**Error message** Cycle système OEM '%3' non défini **Cause of error** Vous avez essayé d'appeler un cycle-système OEM non configuré. **Error correction** Complétez la configuration manquante du cycle-système OEM ou corrigez le programme CN qui contient l'appel.

Numéro d'erreur	Description
160-00D7	**Error message** Etat inconsistant du serveur SQL **Cause of error** Des transactions ouvertes vers le serveur SQL existent dans l'interpréteur alors qu'elles ont déjà été fermées. **Error correction** Vérifier si les données des tableaux SQL correspondent à ce que vous en attendez.
160-00D8	**Error message** Option non validée **Cause of error** La fonction programmée n'est pas autorisée sur cette commande et elle n'est disponible qu'en tant qu'option. **Error correction** - Valider l'option - Corriger le programme CN.
160-00D9	**Error message** Autorisé seulement dans le cycle **Cause of error** La syntaxe utilisée n'est autorisée que dans les cycles et non pas dans les programmes principaux ou dans les sous-programmes. **Error correction** Corriger le programme CN.
160-00DA	**Error message** Accès à variable automate avorté **Cause of error** La tentative d'accéder à une variable automate a avortée. Il est possible que la variable en question n'existe pas. **Error correction** Vérifiez que l'écriture du nom symbolique de la variable et que celle-ci est bien définie dans l'automate.
160-00DB	**Error message** Accès à variable automate avorté **Cause of error** La tentative d'accéder à une variable automate a avortée car elle ne correspond pas au type de variable attendu. **Error correction** Modifier le programme CN.

Numéro d'erreur	Description
160-00DE	**Error message** Programme a été modifié **Cause of error** Le programme CN en cours ou bien l'un des programmes CN ayant appelé le programme CN en cours a été modifié. De ce fait, le retour dans le programme est donc impossible. **Error correction** Sélectionner l'endroit désiré pour reprendre le programme avec la fonctio GOTO ou bien la fonction Amorce de séquence.
160-00DF	**Error message** R+ (G43) ou R- (G44) non autorisés ici **Cause of error** La correction de rayon R+ ou R- ne peut pas être utilisée si RR ou RL est actif. **Error correction** Modifier le programme CN.
160-00E0	**Error message** FZ a été programmée en liaison avec le nombre de dents 0 **Cause of error** Avec FZ, vous avez défini une avance par dent sans avoir défini le nombre de dents dans le tableau d'outils. **Error correction** Dans le tableau d'outils, compléter la colonne CUT pour l'outil actif.
160-00E1	**Error message** Combination FU/FZ interdite avec M136 dans PGMs en pouces **Cause of error** Vous avez essayé d'utilisier FU ou FZ (avance en pouces/tour ou pouces/dent) en liaison avec M136 (avance en 0,1 pouce/tour). **Error correction** Modifier le programme CN.
160-00E2	**Error message** PGM CALL non autorisé **Cause of error** L'appel de sous-programmes avec CALL PGM n'est pas autorisé en mode de fonctionnement Positionnement avec introduction manuelle. **Error correction** Modifier le programme CN.

Numéro d'erreur	Description
160-00E3	**Error message** Vitesse de rotation S supérieure à NMAX du tableau d'outils **Cause of error** Vous avez introduit une vitesse de rotation S supérieure à la vitesse de rotation max. définie pour cet outil dans le tableau d'outils. **Error correction** - Introduire une vitesse de rotation S plus faible. - Modifier la vitesse de rotation max. dans la colonne NMAX du tableau d'outils.
160-00E4	**Error message** Lancement d'un cycle de palpage avec tige est déjà déviée **Cause of error** Vous avez essayé de lancer un cycle de palpage alors que la tige de palpage est encore déviée. **Error correction** Augmenter la course de retrait
160-00E5	**Error message** Les positions sur les axes n'ont pas pu être déterminées **Cause of error** La position du point de palpage n'a pas pu être lue. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
160-00E6	**Error message** Données d'outils manquantes! **Cause of error** Les données de l'outil actuel ne sont pas disponibles car l'outil n'est pas inscrit dans le tableau. Dans cette situation, n'usinez à partir d'aucun programme! **Error correction** - Assurez-vous que l'outil désiré est bien inscrit dans le tableau d'outils. Si nécessaire, corrigez le tableau d'outils. - Acquittez le message d'erreur - Exécutez un TOOL CALL avec un outil qui existe

Numéro d'erreur	Description
160-00E7	**Error message** Introduction en incrémental interdite **Cause of error** Dans la séquence PATTERN DEF, vous avez programmé en incrémental la première position ou bien une position suivant un motif. **Error correction** Dans PATTERN DEF, vous devez toujours programmer en valeur absolue: - la première position - la position qui suit un motif
160-00E8	**Error message** Tableau de points modifié **Cause of error** Un tableau de points indiqué avec SEL PATTERN a été modifié pendant l'exécution du programme. Ceci est interdit car, dans certains cas, les modifications peuvent ne pas être prises en compte en raison du calcul de géométrie anticipé. **Error correction** Relancer le programme
160-00E9	**Error message** Fonction M non autorisée dans séquence CYCL CALL PAT **Cause of error** Une fonction M a été programmée dans la séquence CYCL CALL PAT alors qu'elle n'y est pas autorisée. **Error correction** Modifier le programme CN
160-00EA	**Error message** CYCL CALL PAT impossible avec le cycle sélectionné **Cause of error** Le cycle sélectionné n'est pas autorisé pour une opération d'usinage avec CYCL CALL PAT. **Error correction** Modifier le programme CN
160-00EB	**Error message** Appel récursif de CYCL CALL PAT **Cause of error** Une autre séquence CYCL CALL PAT a été trouvée dans une opération d'usinage d'un motif de points. **Error correction** Corriger le programme CN

Numéro d'erreur	Description
160-00EC	**Error message** Correction de rayon non autorisée avant CYCL CALL PAT **Cause of error** La commande ne peut pas aborder les points d'un motif sans correction de rayon. Avant une séquence CYCL CALL PAT ou à la fin du cycle appelé avec cette séquence, il ne faut pas qu'une correction de rayon doit active. **Error correction** Modifier le programme CN
160-00ED	**Error message** Appel ou définition de motifs de points incorrect(e) **Cause of error** Une séquence CYCL CALL PAT ou PATTERN DEF n'a pas pu être exécutée car: - le plan d'usinage programmé avec TOOL CALL n'est pas géré ou bien car - Le tableau de points ou bien une définition de motif avec PATTERN DEF est incorrecte. **Error correction** Vérifier le programme CN ou le tableau de points et le corriger si nécessaire
160-00EE	**Error message** Aucun motif de points n'est défini **Cause of error** CYCL CALL PAT ne peut être exécuté que si un motif de points a été précédemment sélectionné avec SEL PATTERN ou PATTERN DEF. **Error correction** Modifier le programme CN
160-00EF	**Error message** M136 non autorisée **Cause of error** M136 est interdite en liaison avec le cycle sélectionné. **Error correction** Corriger le programme CN

Numéro d'erreur	Description
160-00F0	**Error message** Appel incorrect de READ KINEMATICS ou WRITE KINEMATICS **Cause of error** Vous n'avez pas programmé correctement l'instruction READ KINEMATICS ou WRITE KINEMATICS. Causes possibles: - La chaîne de caractères introduite sous "KEY" contient un élément inconnu ou un nombre incorrect d'éléments - L'écriture dans la cinématique de la machine de ces données programmées n'est pas autorisée ou non encore acceptée **Error correction** Modifier le programme CN
160-00F1	**Error message** FUNCTION PARAXCOMP ou PARAXMODE incorrecte **Cause of error** Vous avez programmé FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY ou FUNCTION PARAXCOMP MOVE sans avoir indiqué un axe ou bien vous avez programmé FUNCTION PARAXMODE en indiquant moins de trois axes. **Error correction** - Programmez au moins un axe avec FUNCTION PARAX-COMP DISPLAY ou FUNCTION PARAXCOMP MOVE - Programmez FUNCTION PARAXMODE avec exactement trois axes - Corriger le programme CN
160-00F2	**Error message** M118/M128 non autorisées simultanément **Cause of error** Vous avez essayé d'activer avec M118 une superposition de la manivelle. **Error correction** M118 et M128 ne peuvent pas être activées simultanément; modifier le programme CN.
160-00F3	**Error message** M118/M128 non autorisées simultanément **Cause of error** Vous avez essayé d'activer avec M118 une superposition de la manivelle. La TNC a désactivé la superposition de la manivelle. **Error correction** M118 et M128 ne peuvent pas être activées simultanément; modifier le programme CN.

Numéro d'erreur	Description
160-00F4	**Error message** Programme actif a été modifié **Cause of error** Vous avez modifié le programme CN actif et ne l'avez pas encore enregistré. **Error correction** Enregistrer le programme CN qui n'a pas encore été mémorisé et relancer.
160-00F5	**Error message** Programme appelé a été modifié **Cause of error** Vous avez modifié un programme CN sans l'avoir encore enregistré et il a été appelé par un autre programme CN en mode Exécution du programme. **Error correction** Enregistrer le programme CN appelé et relancer le programme principal.
160-00F6	**Error message** Séquence CN non autorisée en mode fraisage **Cause of error** Vous avez programmé une séquence CN non autorisée en mode fraisage. **Error correction** Corriger le programme CN.
160-00F7	**Error message** Séquence CN non autorisée en mode tournage **Cause of error** Vous avez programmé une séquence CN non autorisée en mode tournage. **Error correction** Corriger le programme CN.
160-00F8	**Error message** Commutation vers mode fraisage ou tournage non autorisée **Cause of error** Alors que la correction du rayon d'outil était active, vous avez essayé de commuter entre le mode tournage et le mode fraisage. **Error correction** Avant de commuter vers le mode fraisage ou le mode tournage, annuler la correction de rayon.

Numéro d'erreur	Description
160-00F9	**Error message** FUNCTION TURNDATA sur outil actif non autorisé **Cause of error** Avec la fonction FUNCTION TUNRDATA, vous avez essayé d'activer une correction d'outil de tournage pour un outil de fraisage. **Error correction** Avant de programmer FUNCTION TURNDATA, appeler un outil de tournage.
160-00FA	**Error message** M136 non autorisée **Cause of error** Avec M136 active, vous avez essayé d'exécuter un déplacement d'orientation automatique en liaison avec le cycle 19 ou la fonction PLANE. **Error correction** Désactiver M136 avant d'exécuter l'orientation.
160-00FB	**Error message** Vitesse rotation broche programmée sans broche configurée **Cause of error** Vous avez essayé de programmer une vitesse de broche alors qu'aucune broche n'est configurée pour la cinématique active. **Error correction** Sélectionner une cinématique avec broche ou modifier le programme CN.
160-00FC	**Error message** Vitesse rotation 0 non autorisée **Cause of error** Vous avez appelé le cycle Taraudage rigide ou Filetage avec une vitesse de rotation broche de 0. **Error correction** Programmez une vitesse de rotation broche supérieure à 0.
160-00FD	**Error message** Avance FT ou FMAXT non autorisée **Cause of error** Vous avez défini une avance avec FT ou FTMAX alors que c'est interdit en liaison avec APPR LN, LT, CT, PLN, PLT, PCT. **Error correction** Au lieu de FT ou FTMAX, utiliser d'autres définitions de l'avance.

Numéro d'erreur	Description
160-00FE	**Error message** Paramètre Q global non défini **Cause of error** L'exécution du programme (test de programme) a permis de constater qu'un paramètre Q à effet global n'a pas été défini. **Error correction** Vérifier si tous les programmes à effet global requis sont bien présents en en-tête du programme et, si nécessaire, compléter les données.
160-00FF	**Error message** Fonction M non autorisée dans séquence CYCL CALL POS **Cause of error** Vous avez programmé une fonction M a été programmée dans la séquence CYCL CALL POS alors qu'elle n'y est pas autorisée. **Error correction** Modifier le programme CN
160-0100	**Error message** CYCL CALL POS non autorisé avec le cycle actif **Cause of error** Le cycle d'usinage actif n'est pas autorisé en liaison avec CYCL CALL POS. **Error correction** Appeler le cycle avec M79 ou CYCL CALL
160-0101	**Error message** CYCL CALL POS non autorisé avec correction de rayon **Cause of error** Vous avez défini une séquence CYCL CALL POS alors qu'une correction du rayon d'outil est active. **Error correction** Annuler la correction du rayon d'outil avant la séquence CYCL CALL POS
160-0102	**Error message** CYCL CALL PAT ou CYCL CALL POS: Aucun sens d'usinage défini **Cause of error** Dans la définition d'un cycle, vous n'avez défini aucun sens d'usinage univoque. **Error correction** Vérifier les dernières définitions de cycles (paramètres Q201, Q249, Q356 ou Q358).

Numéro d'erreur	Description
160-0103	**Error message** Angle axe diff. angle d'inclin. **Cause of error** - L'initialisation du point d'origine est inactive lors de l'inclinaison du plan d'usinage: la position des axes pivotables est différent de 0 - L'initialisation du point d'origine est active lors de l'inclinaison du plan d'usinage : la position des axes pivotables ne correspond pas avec les valeurs des angles actifs. **Error correction** - Déplacer les axes pivotants dans la position de base - Déplacer les axes pivotants à la bonne position ou adapter la valeur d'angle à la position des axes pivotants.
160-0104	**Error message** Chargement/déchargement des données de configuration impossible **Cause of error** Cette fonction n'est pas gérée dans le mode test de programme et dans l'éditeur graphique. **Error correction**
160-0105	**Error message** Preset incompatible avec l'état actuel de la machine **Cause of error** Le Preset actif contient au moins une valeur différente de zéro, interdite à cause de l'état actuel de la machine. La commande n'a pas activé la valeur de ce Preset. **Error correction** Vérifier le Preset actuel, modifier si nécessaire.
160-0106	**Error message** Fonction CN interdite **Cause of error** L'amorce de séquence a traité une fonction CN qui ne peut pas être utilisé par le programme de réapproche du contour (ex. M142, M143). **Error correction** - Si possible, supprimez du programme la fonction CN et relancez l'amorce de séquence. - S'il s'agit d'un programme de commande pour appeler divers programmes partiels, lancez individuellement le programme partiel désiré dans l'amorce de séquence.

Numéro d'erreur	Description
160-0107	**Error message** Correction interdite pour les outils de tour **Cause of error** Vous avez programmé M128 (TCPM) avec une correction de rayon RL (G41)/RR (G42) ou une séquence LN. Cette fonctionnalité n'est pas gérée en liaison avec les outils de tours. **Error correction** Modifier le programme CN
160-0108	**Error message** Vitesse rotation 0 non autorisée **Cause of error** Vous avez programmé une vitesse de rotation 0. **Error correction** Toujours définir une vitesse de rotation S supérieure à 0.
160-0109	**Error message** Vitesse rotation 0 non autorisée **Cause of error** Le mode tournage est actif : - Vous avez programmé une vitesse de rotation 0 avec FUNCTION TURNDATA SPIN. - Vous avez programmé une vitesse de coupe constante VC avec FUNCTION TURNDATA SPIN, mais vous n'avez pas indiqué de vitesse de coupe VC. - Vous avez défini une vitesse de rotation constante (VCONST:OFF) avec FUNCTION TURNDATA , mais vous n'avez pas indiqué de vitesse de rotation S. **Error correction** - Toujours programmer la vitesse de rotation S supérieure à 0. - Toujours indiquer une vitesse de coupe VC en cas de vitesse de coupe constante (VCONST:ON). - Toujours indiquer une vitesse de rotation S en cas de vitesse de rotation constante (VCONST:OFF).
160-010A	**Error message** vous avez défini un nombre de répétitions égal à 0 **Cause of error** Dans une instruction CALL LBL (DIN/ISO: L x,y), vous avez défini un nombre de répétitions égal à 0 **Error correction** - Définir le nombre de répétitions entre 1 et 9999. - Définir un appel de sous-programme sans indication de répétitions.

Numéro d'erreur	Description
160-010B	**Error message** Aucun outil de tournage actif **Cause of error** La TNC ne peut pas exécuter la fonction avec les données de l'outil courant. **Error correction** - Mettre en place outil de tournage. - Vérifier la colonne TYPE du tableau des outils de tournage
160-010C	**Error message** Données d'outils contradictoires **Cause of error** Vous avez essayé d'appeler un outil de tournage avec des données qui ne sont autorisées qu'avec des outils de fraisage: p. ex. - Vitesse de rotation broche S - Surépaisseur DL, DR, DR2 **Error correction** Corriger le programme CN.
160-010D	**Error message** Données d'outils contradictoires en mode tournage actif **Cause of error** Dans le mode courant de tournage (FONCTION MODE TOURNAGE), les fonctions suivantes ne sont pas autorisées : – Définition de la vitesse de rotation de la broche d'outils (TOOL CALL S, DIN/ISO : S) – Définition de l'axe de l'outil(p. ex. TOOL CALL Z, DIN/ISO: G17/G18/G19) **Error correction** Corriger le programme CN.
160-010E	**Error message** Type de fichier incorrect **Cause of error** The type of entered data is not permissible in this application. **Error correction** Please check whether the file has the correct extension.

Numéro d'erreur	Description
160-010F	**Error message** Interpolation Spline non supportée **Cause of error** Vous avez essayé d'exécuter une séquence CN décrite comme splines. Ce format de séquence n'est pas supporté par la CN. **Error correction** Sélectionner un programme sans interpolation Spline ou modifier le programme CN.
160-0110	**Error message** FN27/FN28: aucun tableau choisi **Cause of error** Vous avez essayé d'utiliser FN27 pour écrire dans un tableau ou FN28 pour lire dans un tableau alors qu'aucun tableau n'était ouvert. **Error correction** Utilisez FN26 pour ouvrir le tableau souhaité.
160-0111	**Error message** FN27/FNF28: le champ n'est pas numérique **Cause of error** Vous avez essayé d'utiliser la fonction FN27 ou FN28 pour lire dans un champ non-numérique ou pour y écrire. **Error correction** Les opérations d'écriture et de lecture ne sont possibles qu'avec les champs numériques.
160-0112	**Error message** IMD: correction de rayon impossible **Cause of error** Im MDI-Betrieb ist keine Werkzeug-Radiuskorrektur erlaubt. **Error correction** NC-Satz korrigieren
160-0113	**Error message** Label inexistant Label inexistant **Cause of error** Avec le cycle 14, vous avez essayé d'appeler un label qui n'existe pas. **Error correction** Modifier le numéro ou le nom dans le cycle 14, ou ajouter le label manquant

Numéro d'erreur	Description
160-0114	**Error message** Label inexistant Label inexistant **Cause of error** Avec FUNCTION TURNDATA BLANK LBL, vous avez essayé d'appeler un label qui n'existe pas. **Error correction** Modifier le numéro ou le nom dans le FUNCTION TURNDA-TA-Block, ou ajouter le label manquant
160-0115	**Error message** Trop de profils verticaux programmés **Cause of error** Le profil de surface sélectionné comprend trop de profils verticaux. **Error correction** Modifier le programme CN
160-0116	**Error message** Type d'interpolation invalide **Cause of error** Aucun type d'interpolation, ou aucun type supporté n'a été programmé. **Error correction** Modifier le programme CN
160-0117	**Error message** Trop d'axes ont été programmés **Cause of error** Vous avez programmé trop d'axes lors d'une interpolation paraxiale. **Error correction** Modifier le programme CN
160-0118	**Error message** Définition incorrecte du profil du plan **Cause of error** Le contour sélectionné ne peut pas être pris en compte comme profil plan d'une surface. Le profil plan ne doit être constitué que d'un contour partiel. **Error correction** Modifier le programme CN

Numéro d'erreur	Description
160-0119	**Error message** Echec du calcul du cercle **Cause of error** La détermination d'un cercle n'a pas été possible avec les coordonnées introduites. **Error correction** Modifier le programme CN
160-011A	**Error message** Aucun palpeur de table n'est actif **Cause of error** Vous avez essayé de commuter sur un palpeur de table sans avoir activé au préalable un palpeur de table. **Error correction** Activer le palpeur de table.
160-011B	**Error message** Paramètre non initialisé dans le contour **Cause of error** Le contour défini à l'intérieur du programme courant ne peut pas avoir accès aux paramètres QL de ce programme. **Error correction** Définir les paramètres QL à l'intérieur de la définition du contour ou utiliser des paramètres Q globaux actifs.
160-011F	**Error message** Sens du déplacement non défini **Cause of error** Vous avez tenté de commuter vers une plage de course qui n'est pas définie par CfgWorkingRange dans la configuration. **Error correction** Prévenir le constructeur de la machine
160-0120	**Error message** Echec DATA ACCESS **Cause of error** Le chemin utilisé pour DATA ACCESS est erroné ou l'accès n'est pas autorisé. **Error correction** - Corriger le chemin programmé pour DATA ACCESS – Déplacer le programme CN vers la partition PLC

Numéro d'erreur	Description
160-0121	**Error message** Label inexistant **Cause of error** La définition d'une pièce brute (séquence CN: BLK FORM ROTATION) fait référence à un label qui n'existe pas. **Error correction** - Corriger le programme CN: modifier la référence au label ou insérer le label manquant.
160-0122	**Error message** Fonctions M contradictoires **Cause of error** Vous avez tenté d'émettre plusieurs fonctions M effectives en même temps dans la même séquence CN qui s'annulent mutuellement. Il est par exemple impossible de programmer M3 et M4 dans la même séquence CN, car ces deux fonctions interviennent en début de séquence. En revanche, M3 et M5 sont autorisées, car M3 intervient en début de séquence et M5 en fin de séquence. Le constructeur de machines définit quelles fonctions M s'annulent mutuellement. **Error correction** Corriger le programme CN.
160-0123	**Error message** Pseudo strobe de type %1 non configuré **Cause of error** The entered command is not available because the corresponding configuration data are missing. Presumably it is not supported on this machine. The config object CfgPlcStrobeAlias is missing or has not been entered in the CfgPlcStrobes/aliasStrobes list. **Error correction** Edit the NC program or contact your machine tool builder.
160-0124	**Error message** CFGWRITE erroné **Cause of error** The attempt to use CFGWRITE to write a configuration datum has failed. It might have another type, or the the write axis is not allowed. **Error correction** Check the spelling of TAG, KEY, attribute (ATR) and the type of value to be written (DAT). If required, move the program from the TNC to the PLC partition.

Numéro d'erreur	Description
160-0125	**Error message** Version démo **Cause of error** Ce logiciel est une version démo. La version démo vous permet d'éditer et d'exécuter des programmes CN dont la longueur ne dépasse pas 100 lignes. La version Démo ne vous donne pas accès aux prestations de service de HEIDENHAIN. **Error correction** - Si vous désirez acquérir la version complète, merci de bien vouloir prendre contact avec le service après-vente de la commande numérique. - Assurez-vous que le clavier du poste de programmation (ou le dongle) est bien raccordé.
160-0126	**Error message** La fonction M90 n'est pas prise en charge par ce logiciel CN. **Cause of error** La fonction M90 n'est pas disponible avec ce logiciel CN. **Error correction** Utilisez le cycle 32 TOLERANCE pour influencer la précision, l'état de surface de la pièce et la vitesse d'usinage.
160-0127	**Error message** Les fonctions M105 et M106 ne sont pas supportées par ce log. CN. **Cause of error** Les fonctions M105 et M106 ne sont pas disponibles avec ce logiciel CN. **Error correction**
160-0128	**Error message** La fonction M104 n'est pas prise en charge par ce logiciel CN. **Cause of error** La fonction M104 n'est pas prise en charge avec ce logiciel CN. Le dernier point d'origine qui a été activé manuellement est enregistré à la ligne 0 du tableau Preset. **Error correction** - Utilisez le cycle 247 DEFINIR ORIGINE pour activer un point d'origine issu du tableau Preset.

Numéro d'erreur	Description
160-0129	**Error message** Les fonctions M112 et M113 ne sont pas supportées par ce log. CN. **Cause of error** Les fonctions M112 et M113 ne sont pas disponibles avec ce logiciel CN. **Error correction** Utilisez le cycle 32 TOLERANCE pour influencer la précision, l'état de surface de la pièce et la vitesse d'usinage.
160-012A	**Error message** Les fonctions M114 et M115 ne sont pas supportées par ce log. CN. **Cause of error** Les fonctions M114 et M115 ne sont pas prises en charge avec ce logiciel CN. **Error correction** - Utilisez les fonctions M144/145 ou M128/129 pour tenir compte de la position des axes rotatifs et inclinables.
160-012B	**Error message** La fonction M124 n'est pas prise en charge par ce logiciel CN. **Cause of error** La fonction M124 n'est pas prise en charge avec ce logiciel CN. Impossible de programmer le filtre de contour dans le programme CN. **Error correction** - Configurez le filtre de contour au paramètre CfgStretchFilter dans la configuration machine.
160-012C	**Error message** La fonction M132 n'est pas prise en charge par ce logiciel CN. **Cause of error** La fonction M132 n'est pas prise en charge avec ce logiciel CN. **Error correction** - Utilisez le cycle 32 TOLERANCE pour influencer la précision, l'état de surface de la pièce et la vitesse d'usinage.

Numéro d'erreur	Description
160-012D	**Error message** Les fonctions M134 et M135 ne sont pas supportées par ce log. CN. **Cause of error** Les fonctions M134 et M135 pour l'arrêt précis aux transitions tangentielles en cas de positionnement avec des axes rotatifs ne sont pas prises en charge avec ce logiciel CN. **Error correction** - Utilisez les fonctions spécifiques de la machine pour activer ou désactiver un système de serrage automatique. - Contactez au besoin le constructeur de votre machine.
160-012E	**Error message** La fonction M142 n'est pas prise en charge par ce logiciel CN. **Cause of error** La suppression des informations modales de programme avec la fonction M142 n'est pas prise en charge avec ce logiciel CN. **Error correction**
160-012F	**Error message** La fonction M150 n'est pas prise en charge par ce logiciel CN. **Cause of error** L'inhibition des messages de fin de course avec la fonction M150 n'est pas prise en charge par ce logiciel CN. **Error correction**
160-0130	**Error message** Les fonctions M200-M204 ne sont pas supportées par ce logiciel CN **Cause of error** Les fonctions M200-M204 pour la découpe au laser ne sont pas prises en charge par ce logiciel CN. **Error correction**
160-0136	**Error message** Les cycles SL1 ne sont pas pris en charge par ce logiciel CN. **Cause of error** Les cycles SL1 6, 15 et 16 ne sont pas pris en charge par ce logiciel CN. **Error correction** - Adapter le programme CN : remplacer les cycles SL1 par les nouveaux cycles SL2 20, 21, 22, 23 et 24 améliorés.

Numéro d'erreur	Description
160-0137	**Error message** Ce cycle palpeur n'est pas pris en charge par ce logiciel CN. **Cause of error** Le cycle palpeur programmé n'est pas pris en charge par ce logiciel CN. **Error correction** - Adapter le programme CN : remplacer le cycle palpeur 2 ou 9 par les cycles 461, 462 et 463 plus récents.
160-0138	**Error message** Le cycle 30 n'est pas pris en charge par ce logiciel CN. **Cause of error** Le cycle 30 n'est pas pris en charge par ce logiciel CN. **Error correction**
160-0139	**Error message** L'outil ne doit pas être changé. L'outil ne doit pas être changé. **Cause of error** Toute modification d'un numéro ou d'un index d'outil n'est pas autorisée pour le moment. Cette vérification a été activée par le constructeur de la machine dans la macro TOOL CALL. **Error correction** Prévenir le constructeur de la machine
160-013A	**Error message** Amorce de séq. impossible à cet endroit avec la fct RTC activée **Cause of error** Vous avez tenté d'exécuter une amorce de programme à un endroit du programme CN où la fonction RTC (fonction de couplage en temps réel) est active. Ceci n'est pas possible. **Error correction** - Adapter la position cible pour la recherche de séquence - Choisir la position cible de manière à ce que l'amorce de programme se termine avant l'activation de la fonction RTC.
160-013B	**Error message** Fonction verrouillée **Cause of error** Vous avez programmé une fonction qui n'a pas été activée par le constructeur de la machine. **Error correction** - Modifier le programme CN ou informer le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
160-013C	**Error message** Fonction non exécutable avec l'outil actuel **Cause of error** Une fonction ne peut pas être supportée avec les propriétés de l'outil actuel. **Error correction** - Modifier le programme CN - Vérifier les données d'outil
160-013D	**Error message** Impossible d'ouvrir le fichier %1 pour la cinématique du porte-outil **Cause of error** Le fichier indiqué pour la cinématique du porte-outil est introuvable sous TNC:\system\Toolkinematics et sous OEM:\config\Toolkinematics. **Error correction** - Si l'outil n'est pas censé emprunter une cinématique de porte-outil particulière, ajouter le fichier dans l'un des répertoires prévus à cet effet ou supprimer l'entrée correspondante sous "KINEMATIC", dans le tableau d'outils. - Informer le service après-vente.
160-013E	**Error message** Données de la cinématique du porte-outil erronées **Cause of error** Les données de cinématique du porte-outil de l'outil actuel sont erronées. Remarque : Ne pas exécuter de programmes CN dans un tel état et ne déplacer les axes manuellement qu'avec précaution ! **Error correction** - S'assurer que le fichier de la cinématique du porte-outil indiqué dans le tableau d'outils, sous "KINEMATIC", est bien valide pour l'outil de votre choix. - Acquitter le message d'erreur. - Exécuter un TOOL CALL pour un outil qui n'a pas de cinématique de porte-outil définie ou qui dispose d'une cinématique de porte-outil valide. - Informer le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
160-0142	**Error message** Positionnement des axes impossible **Cause of error** - Le positionnement d'un axe auxiliaire a été demandé avant que son positionnement précédent ne soit terminé. **Error correction** - Vérifier le programme PLC - Attendre que le positionnement précédent ait été complètement effectué ou interrompre ce dernier - Informer le service après-vente
160-0143	**Error message** Déplacement de l'axe interrompu **Cause of error** Le positionnement d'un axe auxiliaire a été interrompu. **Error correction** - Vérifier les éventuels autres messages d'erreur qui seraient en instance - Vérifier le programme PLC et l'état de l'axe - Informer le service après-vente
160-0144	**Error message** La donnée de configuration %2 manque pour le palpeur de table %1. **Cause of error** Il manque la donnée de configuration correspondante au palpeur de table TT qui a été activé avec le paramètre CfgProbes/activeTT. **Error correction** Compléter la donnée de configuration manquante ou activer un autre palpeur de table TT.
160-0145	**Error message** Aucun palpeur actif **Cause of error** Un cycle palpeur a été lancé sans activer le palpeur au préalable. **Error correction** - Installer le palpeur TS ou - Commuter sur un palpeur de table TT.

Numéro d'erreur	Description
160-0146	**Error message** Configuration de l'Alias Strobe de type %1 erronée **Cause of error** The entered command is not available because the corresponding configuration data are faulty. Presumably it is not supported on this machine. The M function referenced in CfgPlcStrobeAlias is not configured. **Error correction** - Inform your machine tool builder
160-0155	**Error message** Ambiguïté : DR2 et DR2TABLE définis dans le tableau d'outils **Cause of error** Ambiguous DR2 data are entered in the tool table. Only DR2 or DR2TABLE can set for a tool at any given time. **Error correction** In order to use 3-D radius compensation, enter the desired DR2 value and leave the DR2TABLE entry empty In order to use the 3D-ToolComp option, enter in DR2TABLE the file name (without extension) of the compensation value table and set DR2 to zero (0)
160-0156	**Error message** Correction de rayon impossible avec la fraise (TCPM TIP-CENTER) **Cause of error** Vous avez tenté de programmer une correction de rayon avec un outil de fraisage alors que TCPM REFPNT TIP-CENTER était activé. Une telle correction de rayon avec ce point d'origine n'est possible que pour les outils de tournage. **Error correction** Installer un outil de tournage
160-0157	**Error message** Activation de TCPM REFPNT TIP-CENTER non autorisée **Cause of error** An attempt was made to activate TCPM REFPNT TIP-CENTER. This is not allowed in the current program context. TCPM REFPNT TIP-CENTER cannot be used in the following program states: - Active tool radius compensation - Active 3-D tool compensation **Error correction** If necessary, deactivate the active tool radius compensation or 3-D tool compensation

Numéro d'erreur	Description
160-0158	**Error message** TCPM TIP-CENTER activé **Cause of error** TCPM REFPNT TIP-CENTER est activé. Avec ce point d'origine TCPM, il n'est pas possible d'utiliser les fonctions suivantes : - correction d'outil 3D - correction de rayon R+ et R- **Error correction** Désactiver TCPM TIP-CENTER (avec FUNCTION TCPM RESET ou M129) ou sélectionner le point d'origine TCPM TIP-TIP ou CENTER-CENTER avant d'activer la correction d'outil.
160-015A	**Error message** TCPM TIP-CENTER activé avec correction du rayon d'outil **Cause of error** TCPM REFPNT TIP-CENTER with tool radius compensation is active. The following functions are not possible in this state: - M128 - M129 / FUNCTION TCPM RESET - FUNCTION TCPM REFPNT: Change of TCPM preset **Error correction** Deactivate tool radius compensation first with R0
160-0160	**Error message** M2/M30 dans le sous-programme **Cause of error** Le programme CN a été arrêté par l'appel de M2 ou de M30 dans un sous-programme appelé avec CALL PGM. **Error correction** - Si cette réaction était voulue, aucune mesure supplémentaire n'est nécessaire. - Si vous souhaitez sortir du sous-programme : éditer le programme CN et sauter à la dernière ligne du sous-programme.

Numéro d'erreur	Description
160-0162	**Error message** Aucun fichier avec valeurs de correction 3D-ToolComp disponible **Cause of error** Le fichier qui porte ce nom à la colonne DR2TABLE du tableau d'outils n'a pas pu être ouvert. **Error correction** - Vérifier l'orthographe du nom du fichier dans le tableau d'outils. - Vérifier que le fichier se trouve dans le répertoire de la commande prévu à cet effet. - Informer le service après-vente.
160-0163	**Error message** L'instruction CN n'est pas autorisée pendant un usinage avec outil orienté. **Cause of error** - Une commande CN qui n'est pas supportée dans le cadre d'un usinage orienté pièce a été exécutée. Par exemple, dans ce mode, une modification du tableau de presets par commutation de la course de déplacement n'est pas autorisée. **Error correction** - Corriger le programme CN ou - Utiliser l'usinage orienté pièce
160-0164	**Error message** Paramètre non permis dans Macro **Cause of error** Dans une macro OEM, TOOL CALL a été programmé avec des paramètres non autorisés. - Avec TOOL CALL, aucun paramètre n'est autorisé dans une macro dédiée à l'édition de palettes orientées outil. - Avec TOOL CALL, seuls les numéros, les index d'étape et les vitesses de rotation broche sont autorisés dans les macros de changement d'outil. **Error correction**
160-0165	**Error message** Coulisseau porte-outils : M148 non autorisé **Cause of error** Le relevage automatique d'outil n'est pas autorisé si le coulisseau porte-outil est activé. **Error correction** Vérifier le programme CN et l'adapter au besoin

Numéro d'erreur	Description
160-0166	**Error message** Fonction verrouillée **Cause of error** La fonction a été verrouillée via un paramètre de configuration du constructeur de machines. **Error correction** Modifier le programme CN ou prévenir le constructeur de la machine.
160-0167	**Error message** Poursuite du programme impossible **Cause of error** Dans des rares cas, la poursuite du programme n'est pas possible avec GOTO. **Error correction** - Redémarrer le programme CN - Si nécessaire, tenter une réintroduction avec la recherche de bloc
160-0168	**Error message** Preset non disponible **Cause of error** Le Preset actif contient au moins une valeur différente de zéro. Ceci n'est pas autorisé suite à une limitation du constructeur de la machine. La limitation peut être activée pour les raisons suivantes : - Globalement par configuration - En fonction d'un état machine, par un NC-Syntax. La CN n'a pas activé la valeur non autorisée du Preset. **Error correction** - Vérifier le Preset actuel et le modifier si besoin - En mode test de programme, une prise en charge du traitement des Preset peut être générée à l'aide de la fonction Pièce Brute dans l'espace de travail - Contacter le service qprès-vente
160-0169	**Error message** Offset OEM pour les axes X, Z ou Z non permis **Cause of error** Vous avez tenté de définir un offset OEM pour l'un des axes principaux X, Y, Z. Cela n'est pas autorisé. **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
160-016A	**Error message** Changement automatique d'outil impossible **Cause of error** Les changements automatiques d'outils ne sont actuellement supportés que lors des opérations de fraisage. **Error correction** - Dans les paramètres AFC, prédéfinissez une stratégie qui n'a pas le comportement = M (macro) en cas de surcharge. - Adressez-vous au service après-vente si ce message n'est pas apparu en réaction à un cas de surcharge AFC.
160-016B	**Error message** Commutation du mode d'usinage non autorisée **Cause of error** You tried to switch the operating mode while tool radius compensation was active. **Error correction** Cancel the tool radius compensation before switching the operating mode.
160-016C	**Error message** Séquence CN non autorisée pour le meulage **Cause of error** You tried to execute a function that is not allowed in grinding mode. - Machining cycles for cylindrical surface - Machining cycles that are disabled for grinding mode - Functions of manual operation that are not permitted for grinding **Error correction** - Correct the NC program
160-016D	**Error message** Séquence CN non autorisée pour le dressage **Cause of error** You tried to execute a function that is not permitted in dressing mode. - Machining cycles for cylindrical surface - Machining cycles that are disabled for dressing mode - Functions of manual operation that are not permitted for dressing **Error correction** - Correct the NC program

Numéro d'erreur	Description
160-016E	**Error message** Fonction M non autorisée **Cause of error** Vous avez renseigné dans le dialogue des fonctions M une fonction M qui n'est pas autorisée dans le programme CN. **Error correction** - Corriger le numéro de la fonction M - Emettre la fonction via une séquence MDI.
160-016F	**Error message** Droit d'exécution manquant pour la syntaxe CN **Cause of error** Vous ne disposez pas des droits nécessaires pour exécuter cette fonction spéciale (par ex. FN22). **Error correction** Modifier le programme CN.
160-0170	**Error message** Fonction M89 non supportée avec FK **Cause of error** Vous avez tenté d'exécuter une séquence FK avec une fonction M89 activée. Cette action n'est pas supportée. **Error correction** - Modifier le programme CN. - Programmez la fonction M99 plutôt que la fonction M89 dans les séquences FK concernées pour pouvoir exécuter le cycle sélectionné.
160-0171	**Error message** Type FN27/FN28 du champ non supporté **Cause of error** Vous avez tenté d'accéder à un champ avec une fonction FN27 ou FN28 qui ne convient pas au type de paramètre. **Error correction** - Pour les champs numériques, un paramètre Q, QL ou QR doit être utilisé comme source ou cible. - Pour les champs de texte, un paramètre QS doit être utilisé.
160-0177	**Error message** Définition de l'outil de rectification incomplète **Cause of error** - You have called a griding tool that is not defined in the griding tool table, or at least not completely. - The griding tool table does not exist or is faulty. **Error correction** - Add the missing tool to the griding tool table. - Create or correct the griding tool table.

Numéro d'erreur	Description
160-0179	**Error message** Plage de déplacement non définie **Cause of error** Vous avez tenté de désactiver une plage de déplacement qui n'est pas définie au paramètre de configuration CfgWorkingRange. **Error correction** Prévenir le constructeur de la machine
160-017A	**Error message** Nombre maximal de modifications de configuration dépassées **Cause of error** Un trop grand nombre de modifications de la configuration ont été mises en tampon avec WRITE CFG PREPARE. **Error correction** Ecrivez les modifications qui ont déjà été préparées avec WRITE CFG COMMIT avant de procéder à d'autres instructions PREPARE.
160-017B	**Error message** Programme CN erroné : WRITE CFG COMMIT sans PREPARE **Cause of error** Vous avez programmé WRITE CFG COMMIT sans WRITE CFG PREPARE au préalable, ou le dernier WRITE CFG PREPARE programmé n'est plus valide. **Error correction** Modifier le programme CN
160-017C	**Error message** Parameter type is incorrect **Cause of error** The result type in a Q parameter formula does not match the parameter on the left side: - On the left is a Q, QR, or QL parameter but the result of the formula is a string - On the left is a QS parameter but the result of the formula is a number **Error correction** Correct the formula

Numéro d'erreur	Description
160-017D	**Error message** Probing movement was prevented by DCM **Cause of error** The collision monitoring function shortened the length of the probing movement to 0. **Error correction** - Check the configuration of the touch probe being used - Check whether a collision object must be deactivated for the probing operation
160-017E	**Error message** Block scan not permitted **Cause of error** You began a mid-program startup while dressing mode was active or the target of a mid-program startup is at a position in the dressing mode. This is not allowed. **Error correction** Adapt the target position for the block search
160-017F	**Error message** Handwheel superimpositioning not allowed in dressing mode **Cause of error** You attempted to switch to dressing mode even though handwheel superimpositioning is still active. **Error correction** Switch off handwheel superimpositioning before switching to dressing mode.
160-030A	**Error message** No technology data record available for contour machining **Cause of error** A Cycle 271 must be programmed before every fixed cycle 272, 273, or 274. **Error correction** - Adapt the NC program - Program Cycle 271
160-030B	**Error message** Amorce de séquence non autorisée **Cause of error** The target position of the mid-program startup is within an active reciprocating movement. This is not allowed. **Error correction** Adapt the target position for the block search

Numéro d'erreur	Description
160-030E	**Error message** Preset not defined **Cause of error** An attempt was made to select a preset that is not defined. **Error correction** Correct the name or the preset or expand the preset table.
160-030F	**Error message** File type not permissible for the tool-model file **Cause of error** Für das einzuwechselnde Werkzeug wurde eine Datei angegeben, die keinen zulässigen Dateityp hat. Zulässig sind *.stl-Dateien. **Error correction** Ersetzten Sie die Datei durch eine zulässige Datei.
160-0310	**Error message** File with tool model is missing **Cause of error** Die in der Werkzeugtabelle angegebene Datei zur Beschreibung des Werkzeugmodells ist nicht vorhanden **Error correction** - Schreibweise des Dateinamens in der Werkzeugtabelle kontrollieren - Datei in den dafür vorgesehenen Ordner auf der Steuerung kopieren (Angaben im Benutzerhandbuch beachten)
1A0-0001	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique Message non valable %1 **Cause of error** Défaut système **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
1A0-0002	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: (%1) **Cause of error** Défaut système **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
1A0-0003	**Error message** Fonction non encore mise en oeuvre: (%1) **Cause of error** Vous avez essayé d'utiliser une fonction qui ne peut pas être mise en oeuvre **Error correction** Modifiez le programme CN
1A0-0004	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: (%1) **Cause of error** Défaut système dans la chaîne géométrique **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
1A0-0005	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: (%1) **Cause of error** Erreur système lors du calcul de trajectoire **Error correction** Informer le S.A.V.
1A0-0006	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: (%1) **Cause of error** Erreur système lors du calcul de trajectoire **Error correction** Informer le service après-vente
1A0-0007	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: (%1) **Cause of error** Défaut système dans la chaîne géométrique **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
1A0-0008	**Error message** Axe programmé en double **Cause of error** Dans une séquence avec centre de cercle ou bien une séquence avec pôle (CC, DIN/ISO: I,J,K), vous avez programmé deux fois le même axe. **Error correction** Modifier le programme CN
1A0-0009	**Error message** Axe dans séquence CC (DIN/ISO: I,J,K) programmé en double **Cause of error** Dans une séquence avec centre de cercle ou bien une séquence avec pôle (CC, DIN/ISO: I,J,K), vous avez programmé deux fois le même axe. **Error correction** Modifier le programme CN
1A0-000A	**Error message** Aucun axe d'outil n'a été défini **Cause of error** Vous n'avez pas programmé la sélection de plan ou le sens de l'axe d'outil ou défini aucun plan par défaut. **Error correction** Modifiez le programme CN ou définissez le plan d'usinage par défaut dans la configuration
1A0-000B	**Error message** Point final de l'arc de cercle n'a pas été programmé **Cause of error** Les données du point final du cercle manquent **Error correction** Programmez au moins l'une des coordonnées du point final du cercle
1A0-000C	**Error message** Séquence arc de cercle: Aucun sens de rotation n'a été programmé **Cause of error** Vous avez programmé un cercle sans indiquer son sens de rotation. **Error correction** Toujours programmer le sens de rotation DR.

Numéro d'erreur	Description
1A0-000D	**Error message** Aucun rayon de cercle programmé dans la séquence CR **Cause of error** Le rayon du cercle manque dans la séquence CR **Error correction** Programmez le rayon dans la séquence CR
1A0-000E	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: (%1) **Cause of error** Défaut système dans la chaîne géométrique **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
1A0-000F	**Error message** Pôle manque **Cause of error** Vous avez essayé d'effectuer un déplacement avec coordonnées polaires (LP/CP/CTP, DIN/ISO: G10/G11/G12/G13/G15/G16) sans avoir préalablement programmé un pôle CC (DIN/ISO: I/J/K). **Error correction** Avant la première séquence avec coordonnées polaires, programmer un pôle CC (DIN/ISO: I, J; K).
1A0-0010	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: (%1) **Cause of error** Défaut système dans la chaîne géométrique **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
1A0-0011	**Error message** Axe programmé non affecté à un axe physique **Cause of error** Programmation de la valeur de l'axe avec axe programmé sans axe physique attribué **Error correction** - Corrigez le programme CN - Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
1A0-0012	**Error message** Err. syst. dans calcul de trajectoire interne: lacune dans traject. programmée **Cause of error** Défaut système dans la chaîne géométrique **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
1A0-0013	**Error message** Rayon outil trop grand **Cause of error** - Rayon contour interne inférieur au rayon de l'outil - La correction d'outil provoque l'endommagement du contour (crochet sur la trajectoire du centre de l'outil) - Décalage de contour trop grand **Error correction** - Modifiez le programme CN - Utilisez un outil plus petit - Programmez un décalage de contour plus petit
1A0-0016	**Error message** Erreur dans la configuration du module: (%1) **Cause of error** Erreur dans la configuration de module (liste non initialisée dans l'objet de configuration) **Error correction** - Modifiez les données de configuration - Prenez contact avec le service après-vente
1A0-0017	**Error message** Erreur dans la configuration du module: (%1) **Cause of error** Erreur dans la configuration de module (taille de liste d'un attribut trop petite dans l'objet de configuration) **Error correction** - Modifiez les données de configuration - Prenez contact avec le service après-vente
1A0-0019	**Error message** Désactiver programmation diamètre avant rectification excentrique **Cause of error** La programmation du diamètre n'a pas été désactivée avant la boucle excentrique **Error correction** Modifiez le cycle

Numéro d'erreur	Description
1A0-001B	**Error message** Prise en compte automatique du pôle non autorisée **Cause of error** Vous avez programmé une séquence CC (DIN/ISO: I,J,K) sans coordonnées (prise en compte automatique du pôle). Dans le contexte actuel, cette opération n'est pas possible car la TNC n'est pas en mesure de déterminer clairement le plan du pôle. **Error correction** - Programmer deux axes linéaires du plan d'usinage dans la séquence située directement avant la séquence de prise en compte du pôle. - Définir le plan d'usinage via TOOL CALL
1A0-001D	**Error message** Axe de pôle incorrect pour le plan d'usinage sélectionné **Cause of error** - Eléments Z avec plan XY - Eléments X avec plan YZ - Eléments Y avec plan ZX **Error correction** Modifiez le programme CN
1A0-001E	**Error message** Chanfrein/arrondi: Droite suivante située dans le mauvais plan **Cause of error** Après la programmation d'un élément de transition (RND/CHF), vous avez programmé un élément linéaire qui n'est pas situé dans le plan de l'élément de transition **Error correction** Modifiez le programme CN
1A0-0021	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: (%1) Erreur système dans la chaîne géométrique: (%1) **Cause of error** Défaut système dans la chaîne géométrique **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
1A0-0024	**Error message** Verrouillage d'axe interdit après élément de transit. du contour **Cause of error** Arrondi ou chanfrein programmé immédiatement avant la définition de l'axe **Error correction** - Corrigez le programme CN - Eliminez du programme l'élément de transition du contour ou - programmez la position cible après l'élément de transition du contour
1A0-0025	**Error message** Initialis. pt de réf. interdite après élément transit. du contour **Cause of error** Initialisation de la transformation de base immédiatement après l'élément de transition du contour **Error correction** - Corrigez le programme CN - Eliminez du programme l'élément de transition du contour ou - programmez la position cible après l'élément de transition du contour
1A0-0026	**Error message** Initialisation des valeurs d'axes non autorisée immédiatement après un élément de transition du contour **Cause of error** Initialisation des valeurs de l'axe immédiatement après l'élément de transition du contour **Error correction** - Modifiez le programme CN - Eliminez du programme l'élément de transition du contour ou - programmee la position cible après l'élément de transition du contour

Numéro d'erreur	Description
1A0-0027	**Error message** Chang. outil interdit directement après élément transit. contour **Cause of error** Changement d'outil immédiatement après l'élément de transition du contour **Error correction** - Corrigez le programme CN - Eliminez du programme l'élément de transition du contour - ou programmez la position cible après l'élément de transition du contour
1A0-0028	**Error message** Séqu. palpage interdite directement après élément trans. contour **Cause of error** Séquence de palpage immédiatement après l'élément de transition du contour **Error correction** - Corrigez le programme CN - Eliminez du programme l'élément de transition du contour - ou programmez la position cible après l'élément de transition du contour
1A0-002B	**Error message** Point de palpage inaccessible **Cause of error** Avec le cycle TCH-PROBE 0 (DIN/ISO: G55) ou lors de l'utilisation des cycles de palpage manuels, aucun point de palpage n'a été atteint à l'intérieur de la course définie dans le tableau palpeur. **Error correction** - Prépositionner le palpeur davantage à proximité de la pièce. - Augmenter la valeur dans le tableau palpeur.
1A0-002C	**Error message** Deux déplacements APPR/DEP programmés à la suite **Cause of error** - Deux déplacements d'approche/de sortie du contour ont été programmés directement à la suite l'un de l'autre - Des éléments de longueur zéro ont été programmés entre deux déplacements d'approche/de sortie. **Error correction** Modifiez le programme CN

Numéro d'erreur	Description
1A0-002D	**Error message** Changement de correction non autorisé **Cause of error** Changement de correction sans fin de correction **Error correction** - Modifiez le programme CN - Terminez le contour précédent
1A0-002F	**Error message** Manque TOOL DEF **Cause of error** La chaîne géométrique n'a pas reçu de données d'outil avant l'activation de la correction d'outil **Error correction** - Modifiez le programme CN - Prenez contact avec le service après-vente
1A0-0030	**Error message** Corr. contour mal entamée **Cause of error** Vous avez essayé avec RL ou RR (DIN/ISO: G41 ou G42) d'activer la correction du rayon d'outil dans une séquence circulaire. **Error correction** La correction du rayon d'outil ne peut être activée qu'avec une séquence linéaire (L, DIN/ISO: G0, G1, G10, G11).
1A0-0031	**Error message** Corr. contour mal finie **Cause of error** Vous avez essayé (avec R0, DIN/ISO: G40) d'annuler la correction du rayon d'outil dans une séquence circulaire. **Error correction** La correction du rayon d'outil ne peut être annulée qu'avec une séquence linéaire (L, DIN/ISO: G0, G1, G10, G11).
1A0-0032	**Error message** Changement de plan d'usinage non autorisé **Cause of error** - Changement du plan d'usinage après RND, CHF, APPR **Error correction** - Modifiez le programme CN

Numéro d'erreur	Description
1A0-0033	**Error message** Arrondi ne peut pas être calculé **Cause of error** - L'arrondi a été programmé dans la première séquence de déplacement du programme CN. - Avant l'arrondi, vous avez programmé un élément de contour non situé exclusivement dans le plan d'usinage. - Avant l'arrondi, vous avez programmé un élément de contour qui n'a pas de longueur géométrique. - Vous avez sélectionné une séquence RND (DIN/ISO: G25) avec GOTO après une interruption de programme. **Error correction** - Au moins deux éléments de contour doivent être programmés avant l'arrondi. - L'élément de contour situé immédiatement avant l'arrondi doit être programmé exclusivement dans le plan d'usinage. - Après une interruption de programme, relancez au moins deux séquences de positionnement avant la séquence RND.
1A0-0034	**Error message** Chanfrein ne peut pas être calculé **Cause of error** - Le chanfrein a été programmé dans la première séquence de positionnement du programme CN. - Avant le chanfrein, vous avez programmé un élément de contour non situé exclusivement dans le plan d'usinage. - Avant le chanfrein, vous avez programmé un élément de contour qui n'a pas de longueur géométrique. - Vous avez sélectionné une séquence CHF (DIN/ISO: G24) avec GOTO après une interruption de programme. **Error correction** - Au moins deux éléments de contour doivent être programmés avant le chanfrein. - L'élément de contour situé immédiatement avant le chanfrein doit être programmé exclusivement dans le plan d'usinage. - Après une interruption de programme, relancez au moins deux séquences de positionnement avant la séquence CHF.

Numéro d'erreur	Description
1A0-0035	**Error message** Deux éléments de transition programmés à la suite sont interdits **Cause of error** - Vous avez programmé successivement deux éléments de transition du contour - CHF après l'élément de transition - RND après l'élément de transition - APPRLT après l'élément de transition - APPRLN après l'élément de transition - APPRCT après l'élément de transition - APPRLCT après l'élément de transition - DEPLT après l'élément de transition - DEPLN après l'élément de transition - DEPCT après l'élément de transition - DEPLCT après l'élément de transition **Error correction** - Modifiez le programme CN
1A0-0036	**Error message** Transition de contour non terminée **Cause of error** - Elément de courbe manque après CHF/RND - par exemple, fin de programme après CHF/RND **Error correction** - Modifiez le programme CN
1A0-0037	**Error message** Erreur système générale dans le calcul de la trajectoire interne Internal error in OCM contour milling cycle **Cause of error** - Données contradictoires **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente
1A0-0038	**Error message** Application incorrecte du cycle 19 **Cause of error** - Avant l'appel du cycle 19, la fonction d'inclinaison du plan d'usinage (FN17 ID210 NR6) a été désactivée **Error correction** - Modifiez le programme CN

Numéro d'erreur	Description
1A0-0039	**Error message** Application incorrecte du cycle 19 **Cause of error** - Avant l'appel du cycle 19, le cycle 8 ou le cycle 10 a été appelé **Error correction** - Modifiez le programme CN
1A0-003A	**Error message** Indice d'axe incorrect pour FN18 **Cause of error** - Dans la fonction de lecture des données système (FN18, DIN/ISO: D18), vous avez indiqué un indice d'axe incorrect. **Error correction** - Vérifier l'indice de la donnée-système.
1A0-003B	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: Message avec état erroné %1 %2 %3 **Cause of error** - Défaut système dans la chaîne géométrique **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente
1A0-003C	**Error message** Calcul de trajectoires TCP ou opérations d'enchaînement de contours pour listes de contours existantes impossibles! **Cause of error** - Défaut interne de logiciel **Error correction** - Modifier les définitions des contours - Prendre contact avec le service après vente
1A0-003D	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: (%1) **Cause of error** - Erreur système dans la chaîne géométrique **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
1A0-003E	**Error message** La correction d'outil ne doit pas être activée après G27 **Cause of error** Vous avez essayé d'activer la correction de rayon après G27 **Error correction** Retirer la correction de rayon
1A0-003F	**Error message** Déplacement linéaire non autorisé **Cause of error** Vous avez essayé de programmer un déplacement linéaire après G27 et avant d'avoir désactivé la correction de rayon. **Error correction** - Désactiver tout d'abord la correction de rayon
1A0-0040	**Error message** Déplacement d'approche au moyen de RND n'est pas autorisé après un élément de transition de contour **Cause of error** Programmation d'un déplacement d'approche avec RND après RND ou CHF **Error correction** - Modifiez le programme CN
1A0-0041	**Error message** G26 programmée dans un contexte erroné **Cause of error** - La correction de rayon n'a pas été activée immédiatement avant G26 **Error correction** - Activez la correction de rayon immédiatement avant G26
1A0-0042	**Error message** G26 non autorisée après un arrondi d'angle ou un chanfrein **Cause of error** Vous avez programmé une G26 après RND (DIN/ISO: G25) ou CHF (DIN/ISO: G24). **Error correction** - Modifier le programme CN

Numéro d'erreur	Description
1A0-0043	**Error message** G27 non autorisée si la correction d'outil est désactivée **Cause of error** Vous avez programmé G27 alors que la correction d'outil était désactivée **Error correction** - Modifiez le programme CN
1A0-0044	**Error message** Activation de la correction de rayon non autorisée dans une séquence précédent la séquence d'approche du contour **Cause of error** Vous avez essayé d'activer la correction d'outil avant une séquence d'approche. **Error correction** - N'activer la correction du rayon d'outil que dans la séquence d'approche
1A0-0045	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: %1 %2 **Cause of error** Erreur système: Les données contenues dans un message sont contradictoires **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente
1A0-0046	**Error message** Programmation d'un pôle avec une seule coordonnée non autorisée **Cause of error** Vous avez programmé un pôle seulement sur un axe. **Error correction** - Programmer 2 axes ou bien aucun (prise en compte automatique du pôle)
1A0-0047	**Error message** Cercle non autorisé après G27 **Cause of error** Vous avez programmé un cercle après G27 **Error correction** - Modifiez le programme CN

Numéro d'erreur	Description
1A0-0048	**Error message** Trajectoire hélicoïdale non autorisée après arrondi ou chanfrein **Cause of error** Vous avez programmé une trajectoire hélicoïdale après un élément de transition du contour. **Error correction** - Modifiez le programme CN
1A0-0049	**Error message** Hauteur traj. hélic. ne doit pas être dans le plan du cercle **Cause of error** Vous avez programmé un axe incorrect dans le sens perpendiculaire au plan du cercle. **Error correction** - Modifier le programme CN
1A0-004A	**Error message** Angle à programmer en incrémental pour trajectoire hélicoïdale **Cause of error** Vous avez programmé une trajectoire hélicoïdale sans avoir indiqué la valeur incrémentale de l'angle. **Error correction** - Modifier le programme CN
1A0-004B	**Error message** Sens de rotation et signe de l'angle d'un cercle sont contradictoires **Cause of error** Pour une trajectoire hélicoïdale, vous avez programmé un incrément angulaire négatif pour un sens de rotation positif (sens anti-horaire) ou un incrément angulaire positf pour un sens de rotation négatif (sens horaire). **Error correction** - Modifiez le sens de rotation du cercle ou le signe de l'angle
1A0-004C	**Error message** Tangente au point initial de l'élément n'est pas définie **Cause of error** Vous avez programmé un élément géométrique avec raccordement tangentiel (par ex. CT); mais la tangente sur le point initial n'est pas définie car, par exemple, un déplacement vertical de sortie a eu lieu immédiatement avant ou alors il s'agit de la première séquence du programme CN. **Error correction** - Modifiez le programme CN

Numéro d'erreur	Description
1A0-004D	**Error message** Premier élém. géom. après fonction échelle n'est pas une droite **Cause of error** Vous avez programmé un facteur échelle immédiatement avant un élément géométrique qui n'est pas un élément linéaire. **Error correction** - Modifiez le programme CN
1A0-004E	**Error message** Déplacement lin. après sortie tangent. pas dans plan du cercle **Cause of error** Immédiatement après un arrondi, vous avez programmé un élément linéaire qui contient un élément perpendiculaire au plan du cercle **Error correction** - Modifiez le programme CN
1A0-004F	**Error message** Correction d'outil non désactivée avec déplacement 5 axes **Cause of error** Vous avez programmé un déplacement linéaire 5 axes alors que la correction du rayon d'outil était active. **Error correction** - Désactiver tout d'abord la correction du rayon d'outil
1A0-0050	**Error message** Déplacement lin. 5 axes non autorisé après élément de transition **Cause of error** Vous avez programmé un déplacement linéaire 5 axes après un élément de transition du contour **Error correction** - Modifiez le programme CN

Numéro d'erreur	Description
1A0-0051	**Error message** Axe programmé n'est pas autorisé **Cause of error** Vous avez programmé un axe non autorisé. **Error correction** Modifier le programme CN : - Programmer un autre axe - Changer le mode d'usinage via FUNCTION MODE MILL/ TURN - Installer un autre outil (type et orientation d'outil adaptés) - En mode Programmation, régler la softkey DESSIN AUTO sur ON et éditer/contrôler le contour (partiel) dans un programme CN distinct - Editer/contrôler le contour (partiel) dans un programme CN distinct si l'erreur se produit avec la softkey DESSIN AUTO sur ON
1A0-0052	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: (%1) **Cause of error** Erreur système: Toutes les valeurs d'axes ne ont pas contenues dans le message GmAxesValueSet **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente
1A0-0053	**Error message** Programmation d'une séquence CN non autorisée directement après un élément de transition du contour **Cause of error** - Directement après un élément de transition, vous avez essayé de programmer une séquence CN qui n'est pas autorisée à cet endroit. **Error correction** - Modifiez le programme CN - Prenez contact avec le service après-vente
1A0-0054	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: (%1) **Cause of error** Erreur système: L'axe programmé dans le cycle 19 n'est pas un axe physique **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
1A0-0055	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: (%1) **Cause of error** Erreur système: L'axe programmé dans le cycle 19 n'est pas un axe rotatif **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente
1A0-0056	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: (%1) **Cause of error** Erreur système: La valeur du message GmGeoRotWorkPlane n'est pas une valeur absolue **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente
1A0-0057	**Error message** Activation non autorisée de la surveillance du palpeur directement après un élément de transition du contour **Cause of error** La surveillance du palpeur a été activée directement après la programmation d'un élément de transition du contour. **Error correction** - Terminez le contour avant d'activer la surveillance du palpeur
1A0-0058	**Error message** Activation ou désactivation de TCPM non autorisée directement après un élément de transition du contour **Cause of error** Vous avez essayé d'activer ou de désactiver le mode TCPM directement après un élément de transition du contour **Error correction** - Modifiez le programme CN
1A0-0059	**Error message** %1 non autorisé **Cause of error** Vous avez programmé une fonction qui n'est pas autorisée dans le contexte actuel. **Error correction** - Modifiez le programme CN

Numéro d'erreur	Description
1A0-005A	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: (%1) **Cause of error** Erreur système dans la chaîne géométrique **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente
1A0-005B	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: (%1) **Cause of error** Erreur système dans la chaîne géométrique **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente
1A0-005C	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: %1 %2 **Cause of error** Erreur système dans la chaîne géométrique **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente
1A0-005D	**Error message** Cycle taraudage interdit directement après élément de transition **Cause of error** Vous avez programmé un cycle de filetage directement après un élément de transition du contour. **Error correction** - Modifiez le programme CN
1A0-005E	**Error message** Outil non perpendiculaire au plan d'usinage **Cause of error** Vous avez essayé d'utiliser une fonction impliquant que l'outil doit être perpendiculaire au plan d'usinage (taraudage, par exemple) sans que l'outil soit réellement perpendiculaire au plan d'usinage. **Error correction** - Modifiez le programme CN - Faites pivoter l'outil pour qu'il soit perpendiculaire au plan d'usinage - Au besoin, annulez l'inclinaison du plan d'usinage

Numéro d'erreur	Description
1A0-005F	**Error message** Filetage non autorisé si la correction d'outil est active **Cause of error** Vous avez programmé un cycle de taraudage alors que la correction d'outil est active. **Error correction** - Désactivez tout d'abord la correction d'outil
1A0-0060	**Error message** Profondeur de plongée trop faible dans le cycle de taraudage **Cause of error** Dans un cycle de taraudage, vous avez programmé une profondeur de passe trop faible **Error correction** - Sélectionnez une profondeur de passe supérieure
1A0-0061	**Error message** Profondeur de plongée avec signe incorrect dans cycle taraudage **Cause of error** Dans un cycle de taraudage, vous avez programmé la profondeur de passe avec son signe négatif **Error correction** - Modifiez le programme CN
1A0-0062	**Error message** Signe incorrect pour la valeur du déplacement de retrait **Cause of error** Vous avez programmé la valeur du déplacement de retrait avec un signe qui est incorrect. **Error correction** - Modifier le signe
1A0-0063	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: (%1) **Cause of error** - Erreur système dans la chaîne géométrique **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
1A0-0064	**Error message** Changement d'outil non autorisé avec correction d'outil active **Cause of error** Vous avez programmé un changement d'outil alors que la correction du rayon d'outil est active. **Error correction** - Désactiver la correction du rayon d'outil avant de changer l'outil
1A0-0065	**Error message** Activation non autorisée de la correction d'outil avant la séquence d'approche du contour **Cause of error** Vous avez activé la correction du rayon d'outil avant la séquence d'approche. **Error correction** Activer la correction du rayon d'outil dans la séquence d'approche
1A0-0066	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: (%1) **Cause of error** - Erreur système dans la chaîne géométrique **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente
1A0-0067	**Error message** Déplacement de sortie non autorisé directement après activation de la correction du rayon d'outil **Cause of error** Vous avez programmé un déplacement de sortie du contour immédiatement après l'activation de la correction d'outil. **Error correction** Programmez un élément géométrique avant le déplacement de sortie du contour
1A0-0068	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: (%1) **Cause of error** - Erreur système dans la chaîne géométrique **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
1A0-006A	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: (%1) **Cause of error** - Erreur système dans la chaîne géométrique **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente
1A0-006B	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: %1 %2 **Cause of error** - Erreur système dans la chaîne géométrique **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente
1A0-006C	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: (%1) **Cause of error** - Erreur système dans la chaîne géométrique **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente
1A0-006D	**Error message** Déplacement d'approche non autorisé avant un cycle de palpage **Cause of error** Vous avez programmé déplacement d'approche avant un cycle de palpage **Error correction** - Modifiez le programme CN
1A0-006E	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: (%1) **Cause of error** Erreur système dans la chaîne géométrique **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
1A0-006F	**Error message** Déplacement DEP non autorisé après un déplacement non plan **Cause of error** Déplacement non autorisé avant un déplacement de sortie du contour avec départ (DEP). **Error correction** Modifier le programme CN
1A0-0070	**Error message** Amorce de séquence impossible **Cause of error** Erreur système dans la chaîne géométrique **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente - Essayez l'amorce de séquence sur une autre séquence
1A0-0071	**Error message** APPR/DEP CT ou APPR/DEP LN non autorisé si la correction du rayon d'outil est désactivée **Cause of error** Vous avez programmé APPR/DEP CT ou APPR/DEP LN alors que la correction du rayon d'outil était désactivée. **Error correction** Modifier le programme CN
1A0-0072	**Error message** Déplacement d'approche ne peut pas être calculé **Cause of error** Les données géométriques qui définissent le déplacement d'approche ne conduisent à aucun déplacement d'approche défini. **Error correction** Programmer un autre déplacement d'approche.
1A0-0073	**Error message** Déplacement de sortie ne peut pas être calculé **Cause of error** Les données géométriques qui définissent le déplacement de sortie ne conduisent à aucun déplacement de sortie défini **Error correction** Programmer un autre déplacement de sortie

Numéro d'erreur	Description
1A0-0074	**Error message** Tangente au cercle ne peut pas être calculée **Cause of error** Cercle de rayon 0 programmé. **Error correction** Modifier le programme CN
1A0-0075	**Error message** Après sortie tangentielle, seule une séquence L est autorisée **Cause of error** Vous avez programmé un déplacement non autorisé après un arrondi. **Error correction** - Programmez une séquence L après l'arrondi
1A0-0076	**Error message** Arrondi ou chanfrein ne peut pas être calculé **Cause of error** Eléments géométriques de raccordement trop petits ou avec la même tangente **Error correction** Modifiez le programme CN
1A0-0077	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: (%1) **Cause of error** Indiqué directement dans le texte d'erreur **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
1A0-0078	**Error message** Fonction de palpage non autorisée **Cause of error** Vous désiriez exécuter une fonction de palpage avec image miroir active ou facteur échelle actif. **Error correction** Modifier le programme CN

Numéro d'erreur	Description
1A0-0079	**Error message** Pas de poches présentes pour le cycle d'usinage **Cause of error** - Aucune géométrie définie pour les contours de poches ou seulement des îlots ont été définis. **Error correction** - Programmez le cycle 14 manquant - Vérifiez éventuellement le sens de rotation et le sens de correction des différents contours
1A0-007A	**Error message** Expression de contour incorrecte **Cause of error** Erreur de syntaxe dans l'expression du contour: parenthèses oubliées, opérandes ou opérateurs incorrects, etc. **Error correction** - Vérifiez l'expression du contour
1A0-007B	**Error message** Pas de données technologiques disponibles pour usinage de poche Pas de données technologiques disponibles pour usinage de poche **Cause of error** Un cycle 20 doit être programmé avant chaque cycle d'usinage 21, 22, 23, 24. **Error correction** Programmer le cycle 20
1A0-007C	**Error message** Ecart de correction des trajectoires d'outil trop petit **Cause of error** La correction des trajectoires TCP pendant l'exécution du cycle de contour est inférieure à 0,1 mm. **Error correction** - Utiliser un rayon d'outil plus grand ou - Agrandir le recouvrement de trajectoire (Q2) (si pertinent pour le cycle appelé).
1A0-007E	**Error message** Programmation polaire impossible si M91/M92 est activée **Cause of error** Vous avez essayé de programmer des coordonnées polaires alors que M91/M92 était activée. **Error correction** Programmer les positions en coordonnées cartésiennes

Numéro d'erreur	Description
1A0-007F	**Error message** Pôle incorrect **Cause of error** Le pôle n'a pas été programmé dans le système de coordonnées valable actuellement. L'erreur se produit en relation avec l'utilisation de M91/M92 lors de la définition ou de l'utilisation du pôle. **Error correction** Reprogrammez le pôle.
1A0-0080	**Error message** Définition du cercle sur axes de coordonnées parallèles **Cause of error** Vous avez programmé le point final du cercle sur des axes de coordonnées parallèles (ex. coordonnée x et u). **Error correction** Programmer le point final du cercle sur deux axes de coordonnées qui définissent un plan (par exemple, coordonnées X et V).
1A0-0081	**Error message** Définition de trajectoire hélicoïdale incorrecte **Cause of error** Vous avez programmé un déplacement hélicoïdal avec plus d'une coordonnée à l'extérieur du plan du cercle. **Error correction** Programmer la trajectoire hélicoïdale avec une seule coordonnée perpendiculaire au plan du cercle.
1A0-0082	**Error message** Cercle mal programmé **Cause of error** Le point initial et le point final coïncident dans la programmation d'un arc de cercle. **Error correction** Programmez le point initial et le point final avec des coordonnées différentes.
1A0-0083	**Error message** Cercle mal programmé **Cause of error** - Rayon dans la programmation de l'arc de cercle est trop petit (0 ou distance insuffisante entre le point initial et le point final). **Error correction** - Augmentez le rayon - Programmez le point initial et le point final avec des coordonnées différentes.

Numéro d'erreur	Description
1A0-0084	**Error message** Cercle mal programmé **Cause of error** Centre ou point final incorrect avec programmation CC. Les distances entre le point initial et le centre et entre le point final et le centre sont hors tolérance. **Error correction** Le point initial, le point final et le centre ne font pas partie d'un segment de cercle. - Recalculez le centre et/ou le point final. - Si nécessaire, utilisez un autre mode de programmation des arcs de cercle.
1A0-0085	**Error message** Cercle mal programmé **Cause of error** Le point final d'une séquence CT est situé dans le prolongement de la tangente du précédent élément de contour programmé. **Error correction** Modifier les coordonnées du point final.
1A0-0086	**Error message** Facteur échelle incorrect **Cause of error** - Le facteur échelle programmé se situe en dehors de la plage autorisée. **Error correction** - Introduisez un facteur échelle situé dans la plage de 0.000 001 à 99.999 999.
1A0-0087	**Error message** Amorce de séquence interdite **Cause of error** Amorce de séquence située dans une séquence suivant une séquence de déplacement d'approche programmée immédiatement avant la fin du programme. Cette amorce de séquence n'est pas autorisée. **Error correction** Exécutez l'amorce de séquence au niveau de la séquence dans laquelle le déplacement d'approche est programmé!

Numéro d'erreur	Description
1A0-0088	**Error message** Changement de plan d'usinage interdit **Cause of error** Vous avez appelé le cycle 10 (DIN/ISO: G73) avant d'avoir sélectionné le plan. **Error correction** Modifier le programme CN
1A0-0089	**Error message** Transformation de base interdite **Cause of error** La transformation de base agit sur un axe qui n'existe pas. **Error correction** Modifiez le point de référence.
1A0-008A	**Error message** Transformation de coordonnées interdite **Cause of error** La conversion de coordonnées agit sur un axe qui n'existe pas. **Error correction** Modifiez le programme CN.
1A0-008B	**Error message** Indice d'axe incorrect pour FN18 **Cause of error** Les conversions de coordonnées ne peuvent être utilisées que pour les axes principaux X,Y,Z. **Error correction** Modifiez le programme CN.
1A0-008C	**Error message** Conversion de coordonnées interdite **Cause of error** Les conversions de coordonnées ne peuvent être utilisées que pour les axes principaux X,Y,Z. **Error correction** Modifiez le programme CN.

Numéro d'erreur	Description
1A0-008D	**Error message** Mémoire séquence insuffisante **Cause of error** En raison d'une mémoire de séquence insuffisante, le système ne peut pas résoudre le programme CN. Entre deux déplacements de contournage programmés, on ne peut traiter qu'un nombre limité de séquences qui ne génèrent pas de déplacement (commentaires ou affectations de variables, par exemple). **Error correction** Modifiez le programme CN
1A0-008E	**Error message** Distance d'approche manque pour la synchronisation de broche **Cause of error** Aucune distance d'approche n'a été introduite pour la synchronisation de la broche. **Error correction** Modifiez le programme CN
1A0-008F	**Error message** Rayon outil trop grand **Cause of error** Le rayon de l'outil de fraisage est trop grand pour pouvoir réaliser les contours de poche ou tracés de contour programmés. **Error correction** Utilisez un rayon d'outil plus petit ou changez la géométrie du contour de poche ou des tracés de contour.
1A0-0090	**Error message** Rayon de foret trop grand **Cause of error** - L'outil de pré-perçage utilisé provoque une collision avec un contour périphérique. **Error correction** - Utiliser un foret plus petit ou bien une fraise plus grosse. Si le rayon du foret est inférieur ou égal au rayon de la fraise, les collisions sont généralement exclues.
1A0-0091	**Error message** R0 non autorisé dans un sous-programme de contour. **Cause of error** A l'intérieur d'un sous-programme de contour, RL/RR définit le type de contour (poche/îlot). R0 n'est ni défini, ni autorisé. **Error correction** Supprimer R0 du sous-programme de contour.

Numéro d'erreur	Description
1A0-0092	**Error message** Rayon d'arrondi trop grand pour angles internes **Cause of error** Les arcs de cercle avec rayon d'arrondi programmé dans le cycle 20 pour les angles internes sont trop grands pour pouvoir être insérés entre deux éléments de contour voisins. **Error correction** Sélectionnez un rayon d'arrondi plus faible dans le cycle 20.
1A0-0093	**Error message** Pas d'espace pour déplacement d'approche **Cause of error** Aucune position adéquate n'a pu être trouvée pour réaliser une approche sans risque de collision dans un cycle d'usinage de contour de poche (élévation pendulaire pendant l'ébauche, arc d'approche pendant la finition). **Error correction** Utilisez un diamètre d'outil plus faible, changez la géométrie de la poche, essayez le pré-perçage au lieu de la plongée pendulaire.
1A0-0094	**Error message** Correction du rayon d'outil ne peut pas être calculée **Cause of error** Aucune correction du rayon d'outil n'a pu être calculée pour le contour programmé dans le plan d'usinage. **Error correction** Les cercles ne peuvent être corrigés que dans le plan d'usinage.
1A0-0095	**Error message** Correction du rayon d'outil ne peut pas être calculée **Cause of error** Aucune correction du rayon d'outil n'a pu être exécutée pour le contour programmé. **Error correction** Modifiez le contour ou utilisez un autre outil.

Numéro d'erreur	Description
1A0-0096	**Error message** Sous-programme de contour: Axe programmé n'est pas autorisé **Cause of error** A l'intérieur d'un sous-programme de contour, vous avez programmé un axe non autorisé (un axe rotatif, par exemple). **Error correction** Dans le sous-programme de contour, ne définir que des coordonnées situées dans le plan d'usinage actif. Modifier le programme CN.
1A0-0097	**Error message** La hauteur de sécurité est située du coté de la face d'usinage **Cause of error** La hauteur de sécurité (Q7) programmée pour le cycle appelé se trouve sur le côté d'usinage de la surface de la pièce (Q5) qui a été défini par le signe (-/+) de la profondeur de fraisage (Q1). Ceci n'est pas autorisé. La hauteur de sécurité (absolue) (Q7) doit être différente de la coordonnée (absolue) de la surface de la pièce (Q5). **Error correction** - Modifier les paramètres de cycle Hauteur de sécurité (Q7), Profondeur de fraisage (Q1) et/ou la coordonnée de la surface de la pièce (Q5).
1A0-0098	**Error message** Plan limite: Usinage jump/jump non autorisé **Cause of error** La méthode d'usinage "jump" ne doit pas être configurée pour les deux faces d'un plan limite. **Error correction** Sélectionnez une autre méthode d'usinage pour le plan limite.
1A0-0099	**Error message** Plan limite: Déplacement auxiliaire Jump dans mauvaise direction **Cause of error** Un déplacement auxiliaire jump doit être dirigé vers la face jump du plan limite. **Error correction** Modifier le sens du déplacement auxiliaire jump ou, si nécessaire, adapter la hauteur de sécurité

Numéro d'erreur	Description
1A0-009A	**Error message** Plan limite: Définition incomplète du plan limite **Cause of error** Le plan n'a pas pu être activé car il n'a pas été défini entièrement. Il manque un point ou vecteur de normale du plan ou bien encore le sens de projection ou des déplacements auxiliaires Jump. **Error correction** Programmez l'information manquante avant que le plan ne soit activé.
1A0-009B	**Error message** Un plan limite actif ne peut pas être redéfini ou effacé **Cause of error** La définition du plan limite ne peut pas être modifiée ou effacée tant que le plan limite reste activé. **Error correction** Désactiver tout d'abord le plan limite.
1A0-009C	**Error message** Plan limite ne peut pas être activé/désactivé maintenant **Cause of error** Le plan limite ne peut être activé/désactivé que si la position programmée se trouve sur un côté Curve ou un côté Jump, au-delà du saut de bride. **Error correction** Approcher une position de sécurité avant d'activer/désactiver le plan limite.
1A0-009D	**Error message** Plan limite: Espace entre 2 plans lim. doit être mis sur "curve" **Cause of error** Entre deux plans limite (dans le cas de plans non parallèles: dans la zone d'usinage), il convient d'opter pour la méthode d'usinage Curve. **Error correction** Réglez la méthode d'usinage pour un ou pour deux plans limite.
1A0-009E	**Error message** Appel de cycle SL avec correction du rayon d'outil active **Cause of error** Avant l'appel d'un cycle SL, il faut que la correction du rayon d'outil soit désactivée. **Error correction** Programmez un R0 avant le cycle SL ou déplacez à un autre endroit l'appel du cycle.

Numéro d'erreur	Description
1A0-009F	**Error message** Un filtre zoning actif ne peut pas être redéfini ou effacé **Cause of error** La définition du filtre zoning ne peut pas être effacée ou modifiée tant que le filtre zoning est encore actif. **Error correction** Désactivez tout d'abord le filtre zoning.
1A0-00A0	**Error message** Définition incomplète du filtre zoning **Cause of error** Le filtre zoning n'a pas pu être activé car il n'est pas défini complètement. Il manque encore: au moins un polygône (tracé polygônal), un sens de projection (de longueur >0, s'il est programmé explicitement) ainsi qu'une distance d'approche et une hauteur de sécurité. **Error correction** Programmez les données manquantes avant l'activation du filtre zoning.
1A0-00A1	**Error message** Définition inconsistente des polygônes (tracés polyg.) zoning **Cause of error** Un polygône zoning fermé doit être défini au moins par trois points et un tracé polygônal ouvert, au moins par deux points. Chaque face d'un polygône (tracé polygônal) doit avoir une composante perpendiculaire au sens de projection zoning. Chaque tracé polygônal ne doit pas avoir d'intersection avec lui-même ni avec les autres tracés polygônaux. Une zone "interdite" ne doit pas englober de zones "autorisées". **Error correction** Vérifiez les définitions des tracés polygônaux zoning et corrigez-les.
1A0-00A2	**Error message** Ordre incorrect des angles d'un polygône zoning (tracé polygônal) **Cause of error** Les coins d'un polygône (tracé polygônal) doivent être générés dans l'ordre suivant: FirstPoint ->IntermediatePoint -> ... -> IntermediatePoint -> LastPoint(ForClose). La syntaxe des attributs correspondants doit être correcte. **Error correction** Respectez le bon ordre lors de la définition des polygônes zoning.

Numéro d'erreur	Description
1A0-00A3	**Error message** Données technologiques d'outil incorrectes **Cause of error** Les données technologiques de l'outil utilisé tels que ANGLE ou LCUTS ne sont pas enregistrées dans la banque de données d'outils ou bien les valeurs sont incorrectes. **Error correction** Introduisez les données correspondantes ou bien modifiez-les: ANGLE : angle de plongée max. en degrés, 1.0 <= ANGLE <= 90.0 LCUTS : longueur de la dent en mm, 0.1 <= LCUTS <= longueur d'outil
1A0-00A4	**Error message** Longueur de la dent de l'outil utilisé est trop courte **Cause of error** La longueur de la dent de l'outil utilisé est inférieure à la profondeur de plongée programmée dans le cycle. **Error correction** Programmez une profondeur de plongée plus petite ou bien utilisez un outil avec une dent plus longue.
1A0-00A5	**Error message** Pas de contours disponibles sous ce label **Cause of error** Causes possibles : - Les labels de contours qui sont utilisés comme opérandes dans des instructions doivent avoir été affectés à des contours via DECLARE CONTOUR ou des expressions précédentes. - Le contour peut être vide, p. ex. parce que des éléments de contour anti-parallèles s'annulent mutuellement. **Error correction** Vérifier les déclarations de contours et les expressions.
1A0-00A6	**Error message** Corr. forme outil non autorisée avec corr. rayon d'outil active **Cause of error** La correction de forme d'outil (séquences LN avec normale pièce programmée) n'est pas autorisée lorsque la correction du rayon d'outil est active (RR/RL). **Error correction** Modifiez le programme CN (par ex. R0 avant la première séquence LN).

Numéro d'erreur	Description
1A0-00A7	**Error message** Aucune face d'usinage définie pour Peripheral Milling **Cause of error** Avant l'activation de la correction d'outil 3D (Peripheral Milling), aucune face d'usinage n'a été programmée avec RR/RL. **Error correction** Modifiez le programme CN (par ex. RL ou RR avant la première séquence LN ou L).
1A0-00A8	**Error message** Facteur échelle pour un axe donné n'est pas non autorisé **Cause of error** Des facteurs échelles spécifiques des axes et agissant sur des déplacements circulaires et hélicoïdaux ne sont pas autorisés lorsque la correction du rayon d'outil est active. **Error correction** Modifier le programme CN.
1A0-00A9	**Error message** Opération non autorisée avec correction du rayon d'outil active **Cause of error** Vous avez programmé une fonction (cycle, changement d'outil par exemple) qui n'est pas autorisée lorsque la correction du rayon d'outil est active. **Error correction** Désactivez tout d'abord la correction du rayon d'outil.
1A0-00AA	**Error message** Outil incorrect au lancement de l'amorce de séquence. (en cours T%1, programmé T%2) **Cause of error** Amorce de séquence lancée avec outil incorrect. **Error correction** Mettre en place le bon outil et relancer.
1A0-00AB	**Error message** Amorce de séquence non réalisable avec fonctions de palpage **Cause of error** Pendant l'amorce de séquence, une fonction de palpage a encore été trouvée avant la séquence recherchée. **Error correction** Essayer l'amorce de séquence au niveau d'une autre séquence

Numéro d'erreur	Description
1A0-00AC	**Error message** Espace dans contour non circulaire **Cause of error** Le point initial et le point final d'un contour non cylindrique ne coïncident pas. **Error correction** Modifier le programme CN
1A0-00AD	**Error message** Contour se recoupe lui-même **Cause of error** Les contours limitrophes des poches doivent être programmés de manière à ce qu'ils ne se recoupent pas entre eux. **Error correction** Modifiez la définition du contour dans le programme CN.
1A0-00AE	**Error message** Outil actif plus grand que l'outil de référence **Cause of error** Pour éviter tout risque de collision avec la pièce, l'outil sélectionné pour un usinage avec correction d'outil 3D doit avoir dans chaque direction une incurvation de surface qui ne soit pas plus petite que celle de l'outil de référence. **Error correction** - Utiliser un outil plus petit. - S'assurer qu'il n'y a pas de risques de collision avec l'outil utilisé et utiliser M107 pour inhiber cette erreur.
1A0-00AF	**Error message** Facteur échelle pour un axe donné n'est pas autorisé **Cause of error** Un facteur échelle spécifique de l'axe n'est pas autorisé pendant la définition d'un filtre de plan limite ou d'un filtre zoning ou bien pendant une correction de rayon d'outil 3D ou une correction de forme d'outil active. **Error correction** Modifier le programme CN.
1A0-00B0	**Error message** Programmation valeur axe interdite **Cause of error** La programmation de la valeur d'axe n'est autorisée dans une séquence linéaire avec correction du rayon d'outil 3D ou correction de la forme d'outil que pour les axes rotatifs et non pas pour les axes de translation. **Error correction** Utiliser la programmation de coordonnées (supprimer M91)

Numéro d'erreur	Description
1A0-00B1	**Error message** Axes rotatifs mélancés à des vecteurs polaires d'outil **Cause of error** Les valeurs d'axes rotatifs et vecteurs de sens d'outil ne doivent jamais se trouver dans la même séquence et pendant une correction du rayon d'outil 3D active, ne doivent pas davantage apparaître en alternance dans des séquences successives. **Error correction** - Ne programmer que des axes rotatifs ou bien seulement un vecteur de sens (TX, TY, TZ) pour définir le sens de l'outil dans chaque séquence CN. - Pendant une correction du rayon d'outil 3D active, programmer uniquement des vecteurs de sens ou des valeurs d'axes rotatifs. Si nécessaire, désactiver entretemps dans le programme la correction du rayon d'outil 3D et la réactiver ensuite.
1A0-00B2	**Error message** Vecteur de sens programmé est le vecteur zéro **Cause of error** Un vecteur de sens programmé dans une séquence LN doit avoir au moins une composante différente de zéro. **Error correction** - Programner NX, NY, NZ, TX, TY ou TZ différent de zéro. - Supprimer NX, NY et NZ de la séquence LN (dans ce cas, aucune correction de forme d'outil ne sera exécutée!) ou supprimer TX, TY et TZ (dans ce cas, le sens de l'axe d'outil ne sera pas modifié).
1A0-00B3	**Error message** Aucune broche disponible pour le taraudage **Cause of error** Aucune broche disponible pour le taraudage **Error correction** Utiliser une configuration avec broche
1A0-00B4	**Error message** Angle initial manque pour programmation incrémentale **Cause of error** Si le point final de la dernière séquence se trouve sur le pôle, une programmation angulaire incrémentale est interdite. **Error correction** Programmer l'angle en valeur absolue.

Numéro d'erreur	Description
1A0-00B5	**Error message** Position logique interdite dans déplacements d'approche/de sortie **Cause of error** Il est interdit d'activer "Positioning logic" lors des déplacements APPR/DEP **Error correction** Désactiver "Positioning logic" avant le déplacement APPR/DEP
1A0-00B6	**Error message** Logique de positionnement interdite pour arrondi/chanfrein **Cause of error** Il est interdit d'activer la logique de positionnement lors de l'arrondi/du chanfrein. **Error correction** Désactiver la logique de positionnement avant l'arrondi/le chanfrein.
1A0-00B7	**Error message** Axe indiqué n'est pas situé sur "ToolSide"! **Cause of error** L'axe défini n'est pas sur la "tool side" des éléments de cinématique. **Error correction** Mettez l'axe défini sur la "tool side" des éléments de cinématique.
1A0-00B8	**Error message** Axe indiqué n'est pas situé sur "WpSide"! **Cause of error** L'axe défini n'est pas sur la "workpiece side" des éléments de cinématique. **Error correction** Mettez l'axe défini sur la "workpiece side" des éléments de cinématique.
1A0-00B9	**Error message** Axes indiqués sont inconsistants ! **Cause of error** Les axes définis sont incorrects **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
1A0-00BA	**Error message** Programm d'axes interdite dans le système REF après RND/CHF ou APPR/DEP **Cause of error** La programmation d'axes dans le système REF n'est pas autorisée après des déplacements RND/CHF ou APPR/DEP **Error correction** Utiliser les déplacements RND/CHF ou APPR/DEP sans M91
1A0-00BB	**Error message** Programmation interdite avec M130! **Cause of error** Programmation en même temps que M130 interdite! **Error correction** Cette commande ne peut pas être utilisée en même temps que M130
1A0-00BC	**Error message** Programmation polaire interdite dans le système REF! **Cause of error** Programmation polaire dans le système REF interdite! **Error correction** Cette commande ne peut pas être utilisée en même temps que M91
1A0-00BD	**Error message** Cinématique polaire impossible! **Cause of error** Une cinématique polaire n'est pas possible avec l'axe ou les axes défini(s)! **Error correction** L'axe indiqué ne peut pas être utilisé pour une cinématique polaire
1A0-00BE	**Error message** Erreur générale lors du calcul d'un cercle **Cause of error** Aucun cercle ne peut être calculé à partir des données introduites **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
1A0-00BF	**Error message** On ne peut pas programmer un cercle de transition tangentielle avec la programmation d'une valeur d'axe. **Cause of error** Il est impossible de programmer un cercle de raccordement tangentiel pendant la programmation de valeurs d'axes **Error correction** Programmer l'arc de cercle avec le centre et le point final
1A0-00C0	**Error message** Pôle et cercle dans des plans différents **Cause of error** Le pôle et le point final de l'arc de cercle ne sont pas dans le même plan **Error correction** Vérifier la définition du pôle et de l'arc de cercle
1A0-00C1	**Error message** Définir le point final du cercle au moyen de deux coordonnées **Cause of error** Définir le point final du cercle avec deux coordonnées. **Error correction** Définir le point final du cercle avec les deux coordonnées du plan d'usinage.
1A0-00C2	**Error message** Déplacement de palpage de longueur 0 **Cause of error** Un déplacement de palpage doit avoir une longueur différente de zéro. **Error correction**
1A0-00C3	**Error message** Programmation d'axe rotatifs interdite avec déplacements circul.! **Cause of error** Programmation d'axes rotatifs interdite lors de déplacements circulaires! **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
1A0-00C4	**Error message** Déplacement de sortie interdit! **Cause of error** Le déplacement précédent est trop complexe **Error correction** Omettre le déplacement de sortie ou programmer autrement le déplacement précédent
1A0-00C5	**Error message** Erreur système dans chaîne de géométrie: %1 **Cause of error** Erreur système **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
1A0-00C6	**Error message** Erreur configuration de géométrie. %1 **Cause of error** Indiqué en anglais dans le texte additionnel **Error correction** Correspondant à la cause indiquée
1A0-00C7	**Error message** Interdit après déplacement d'approche: %1 **Cause of error** Indiqué en anglais dans le texte additionnel **Error correction** Correspondant à la cause indiquée
1A0-00C8	**Error message** Longueur palpage doit être différente de zéro! **Cause of error** La longueur de palpage est égale à 0 **Error correction** Corriger la longueur de palpage (elle doit être supérieure à 0)
1A0-00C9	**Error message** Imbrication de définitions de poches interdite! **Cause of error** Poches imbriquées ont été programmées **Error correction** Modifier le programme

Numéro d'erreur	Description
1A0-00CA	**Error message** Effacement de l'objet de configuration est interdit! %1 **Cause of error** Le type de l'objet effacé est indiqué en anglais dans le texte additionnel **Error correction** Utiliser l'éditeur de configuration pour réinsérer l'objet effacé
1A0-00CB	**Error message** Tracé de contour ne peut pas être usiné. **Cause of error** La définition du contour est ambigüe: Le contour sélectionné contient trop de contours partiels. **Error correction** Modifier le programme CN.
1A0-00CC	**Error message** Erreur dans correction du rayon d'outil **Cause of error** La correction du rayon d'outil manque ou bien la correction du rayon d'outil introduite ne peut pas être exploitée. **Error correction** Modifier le programme CN.
1A0-00CD	**Error message** Contour vide **Cause of error** Une opérande ou un résultat intermédiaire du calcul de contour correspond à un contour vide. **Error correction** Modifier le programme CN.
1A0-00CE	**Error message** Un élément contour de la rainure sur corps du cylindre trp petit **Cause of error** Causes possibles: Une course est trop courte, un angle d'ouverture d'un cercle est trop petit, ou autre cause similaire. **Error correction** Modifier le programme CN.

Numéro d'erreur	Description
1A0-00CF	**Error message** Données de la rainure sur le corps du cylindre sont incorrectes **Cause of error** Causes possibles: Un élément de contour de la rainure est trop petit; le rayon du cylindre est trop petit; la rainure est trop profonde; ou bien autre cause similaire. **Error correction** Modifier le programme CN.
1A0-00D0	**Error message** La position du cylindre introduite dans le plan d'usinage est incorrecte **Cause of error** Causes possibles: Les vecteurs n'ont pas la longueur 1, ils ne sont pas perpendiculaires entre eux ou bien il y a un problème similaire. **Error correction** Modifier le programme CN.
1A0-00D1	**Error message** L'outil n'est pas perpendiculaire à la surface du cylindre **Cause of error** Le cylindre doit être aligné parallèlement aux axes de la machine et être bridé au centre du plateau circulaire. L'outil doit être perpendiculaire au corps du cylindre. **Error correction** Si nécessaire, incliner le plan d'usinage de manière à positionner l'outil perpendiculairement au corps du cylindre dans le cas où ceci n'est pas déjà configuré dans la cinématique. - Programmer correctement la position du système de coordonnées du cylindre. - Si nécessaire, configurer le système de la table de la machine au centre, au dessus de l'axe rotatif. L'axe Z du système de la table de la machine doit pointer dans le sens de rotation de l'axe rotatif.
1A0-00D2	**Error message** Aucun axe de translation parallèle à l'axe principal du cylindre **Cause of error** Causes possibles: Le cylindre ou le plan d'usinage ne sont pas en position correcte. **Error correction** Modifier le programme CN.

Numéro d'erreur	Description
1A0-00D3	**Error message** Déplacement d'approche non autorisé **Cause of error** Causes possibles: - Commande APPR en mode MDI - Commande APPR à la fin d'un programme CN - Commande APPR avant une conversion de coordonnées - Suite chonologique similaire de commandes CN **Error correction** Modifier le programme CN.
1A0-00D4	**Error message** Lecture de valeurs d'axes interdite pendant l'amorce de séquence **Cause of error** Lors de la recherche de séquence, vous avez essayé de lire les valeurs d'axes actuelles avant de trouver la séquence recherchée. **Error correction** - Essayer l'amorce de séquence au niveau d'une autre séquence - Modifier le programme
1A0-00D5	**Error message** Sous-PGM de contour erroné pour usinage sur le corps du cylindre **Cause of error** Causes possibles: - Le contour programmé n'est pas défini dans les coordonnées du pourtour X/Y. - Le contour programmé comporte des coordonnées incrémentales. - Le contour programmé comporte des coordonnées de diamètre. **Error correction** Modifier le programme CN.
1A0-00D6	**Error message** Sous-PGM de contour erroné pour usinage sur le corps du cylindre **Cause of error** Le contour programmé n'est pas défini dans les coordonnées du pourtour X/Y. **Error correction** Les contours situés sur le corps du cylindre doivent être systématiquement programmés (indépendamment de la géométrie de la machine) dans les coordonnées du pourtour X/Y.

Numéro d'erreur	Description
1A0-00D7	**Error message** Aucun axe rotatif n'a été trouvé. **Cause of error** Causes possibles: Le premier axe sous la table de la machine doit être un axe rotatif rollover. **Error correction** - Modifier la configuration de cinématique - Prendre contact avec le service après-vente.
1A0-00D8	**Error message** Axe cylindre non parallèle à l'axe rotatif. **Cause of error** Causes possibles: - L'axe du cylindre n'est pas parallèle au premier axe situé sous la table de la machine. Le premier axe sous la table de la machine doit être un axe rotatif. - Le cylindre n'est pas bridé au centre. - L'un des sens de coordonnées X, Y ou Z du système de la table de la machine doit pointer dans le sens de l'axe rotatif. **Error correction** Modifier la configuration cinématique.
1A0-00D9	**Error message** Rotation de base interdite **Cause of error** L'axe rotatif de la rotation de base (usinage sur le corps d'un cylindre) n'est pas parallèle à l'axe du cylindre. L'un des sens de coordonnées X, Y ou Z du système de la table de la machine doit pointer dans le sens de l'axe rotatif. **Error correction** - Modifier la rotation de base. - Modifier la configuration cinématique.
1A0-00DA	**Error message** Le rayon du cylindre est trop petit. **Cause of error** Le rayon du cylindre est trop petit. **Error correction** Modifier le programme CN.
1A0-00DB	**Error message** Rainure cylindre trop profonde ou profondeur passe trp grande. **Cause of error** La rainure du cylindre est trop profonde ou bien la profondeur de passe est trop grande. **Error correction** Modifier le programme CN.

Numéro d'erreur	Description
1A0-00DC	**Error message** Rainure cylindre trop plate ou profondeur passe trop petite. **Cause of error** La rainure du cylindre est trop plate ou bien la profondeur de passe est trop petite. **Error correction** Modifier le programme CN.
1A0-00DD	**Error message** La rainure du cylindre est trop étroite. **Cause of error** La rainure du cylindre est trop étroite. **Error correction** Modifier le programme CN.
1A0-00DE	**Error message** La hauteur de sécurité programmée est trop petite. **Cause of error** La distance d'approche doit être au moins égale au rayon de la fraise. **Error correction** Modifier le programme CN.
1A0-00DF	**Error message** Précision pour parois rainure est trop petite ou trop grande. **Cause of error** La précision pour les parois de la rainure est trop petite ou bien trop grande. **Error correction** Modifier le programme CN.
1A0-00E0	**Error message** La fraise sélectionnée a un diamètre trop petit. **Cause of error** La fraise sélectionnée a un diamètre trop petit. **Error correction** Installer un autre outil.

Numéro d'erreur	Description
1A0-00E1	**Error message** Transformation interdite **Cause of error** Causes possibles: - Ne définir les décalages de point zéro que dans les coordonnées du pourtour X, Y. - Définition du contour avec indication d'angle: Ne programmer le décalage de point zéro que dans la définition du contour. - Les rotations et facteurs échelle ne sont autorisés que pour une cotation linéaire et dans les coordonnées du pourtour. - Ne définir les images miroir que dans les coordonnées du pourtour. - Lors de l'usinage sur le corps d'un cylindre, vous ne devez pas modifier les Presets, rotations de base ou la situation de l'inclinaison. **Error correction** Modifier le programme CN.
1A0-00E2	**Error message** Cette action est interdite **Cause of error** Causes possibles: Cette action n'est pas encore mise en oeuvre pour l'usinage sur le corps d'un cylindre. Il peut s'agir d'une séquence de déplacement non programmée sur le pourtour. Possibles également: Programmation polaire ou de valeurs d'axes, séquences APPR ou DEP, séquences de palpage, filetage, changement d'outil, certains cycles, correction d'outil 3D ou autre raison similaire. **Error correction** Modifier le programme CN.
1A0-00E3	**Error message** L'outil se trouve à une position incorrecte **Cause of error** L'outil se trouve à une position incorrecte ou inattendue, par exemple trop profondément dans la pièce. Cette erreur se produit aussi lors de l'usinage sur le corps d'un cylindre lorsque la pointe de l'outil est trop proche de l'axe du cylindre. **Error correction** Modifier le programme CN, positionner l'outil différemment, prendre contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
1A0-00E4	**Error message** Contour trop complexe **Cause of error** Un contour de poche compte plus de 10 000 séquences. **Error correction** Adapter le programme CN : programmer un contour plus simple.
1A0-00E5	**Error message** M103 non autorisée **Cause of error** Une réduction de l'avance de passe dans le sens négatif de l'axe d'outil n'est pas possible. Causes possibles, par exemple: Des axes rotatifs, une correction de rayon 3D ou des déplacements de compensation cinématiques ont été programmés. **Error correction** Modifier le programme CN.
1A0-00E6	**Error message** Orientation ne peut pas être exécutée **Cause of error** Vous avez essayé d'orienter la broche via la CN. Mais aucune broche n'a été configurée. **Error correction** Utiliser la configuration avec broche.
1A0-00E7	**Error message** Tracé de contour fermé non autorisé **Cause of error** Le tracé de contour est fermé ou presque. **Error correction** Pour les tracés de contour fermés, utiliser les cycles d'usinage de poches.
1A0-00E8	**Error message** La fraise sélectionnée a un diamètre trop grand **Cause of error** La fraise sélectionnée ne va pas dans la rainure du cylindre. **Error correction** Installer un autre outil.

Numéro d'erreur	Description
1A0-00EA	**Error message** Arrondi et chanfrein impossible avec "filtre stretch" actif **Cause of error** Eléments de transition (arrondi et chanfrein) impossibles avec "filtre stretch" actif. **Error correction** Désactiver le "filtre stretch" dans la configuration (CfgStretchFilter).
1A0-00EB	**Error message** Axe parallèle programmé n'existe pas **Cause of error** Dans les fonctions FUNCTION PARAXCOMP ou FUNCTION PARAXMODE; vous avez programmé des axes parallèles qui n'existent pas dans ce modèle cinématique. **Error correction** - Utiliser une autre cinématique de machine - Modifier le programme CN
1A0-00EC	**Error message** Position d'un axe linéaire est redondante **Cause of error** Dans une séquence CN, vous avez programmé deux valeurs finales pour le même axe machine. Causes possibles: - Vous avez programmé l'axe comme coordonnée et aussi comme valeur d'axe dans l'élément syntaxique POS - Vous n'avez pas commuté avec FUNCTION PARAXMODE vers l'usinage sur les axes auxiliaires ou bien vous n'avez pas inscrit dans cette fonction l'axe défini en double - Avec une configuration cinématique polaire active, vous avez en plus attribué une valeur cible à un axe dans la configuration cinématique trois axes **Error correction** Modifier le programme CN.
1A0-00ED	**Error message** Elément de syntaxe POS interdit dans cette séquence **Cause of error** Vous avez programmé l'élément syntaxique POS à un endroit non autorisé. **Error correction** Modifier le programme CN.

Numéro d'erreur	Description
1A0-00EE	**Error message** Axes parallèles interdits dans cette séquence **Cause of error** Vous avez essayé de programmer des axes parallèles - dans des déplacements d'approche ou de sortie - dans des définitions de centre de cercle ou de pôle - dans des déplacement circulaires ou hélicoïdaux - dans des séquences LN. **Error correction** Modifier le programme CN.
1A0-00EF	**Error message** Cinématique polaire interdite pour usinage avec axes parallèles **Cause of error** Vous avez essayé d'utiliser FUNCTION PARAXMODE alors qu'une cinématique polaire est active. **Error correction** Désactivez la méthode d'usinage avant d'en activer une autre.
1A0-00F0	**Error message** Commutation cinématique interdite **Cause of error** Vous avez essayé d'utiliser FUNCTION PARAXCOMP pour programmer la compensation d'axe pour des axes parallèles alors que la configuration par défaut n'est pas active. **Error correction** - Modifier le programme CN - Ne commuter la cinématique qu'en configuration par défaut. La configuration par défaut est configurée dans l'objet de configuration CfgAxesPropKin (dans le paramètre parAxComp)
1A0-00F1	**Error message** Commutation cinématique interdite **Cause of error** Vous avez essayé d'exécuter une commutation de cinématique alors que FUNCTION PARAXMODE est active. **Error correction** Avant la commutation de cinématique, désactiver FUNCTION PARAXMODE.

Numéro d'erreur	Description
1A0-00F2	**Error message** Commutation cinématique interdite **Cause of error** Vous avez essayé de commuter la cinématique alors que la fonction Inclinaison du plan ou des déplacements de compensation cinématiques (par exemple M128, M144) sont actifs. **Error correction** Avant de commuter la cinématique, désactiver toutes les fonctions qui en dépendent.
1A0-00F3	**Error message** Commutation cinématique interdite **Cause of error** Vous avez essayé de commuter la cinématique alors qu'une compensation cinématique dans un programme qui appelle (par exemple M128, M144, FUNCTION PARAXCOMP, FUNCTION PARAXMODE) est active. **Error correction** Avant de commuter la cinématique, retourner à la configuration par défaut dans tous les programmes.
1A0-00F4	**Error message** Autres axes interdits dans le plan du pôle **Cause of error** Dans une séquence linéaire avec coordonnées polaires, vous avez programmé d'autres axes qui sont situés dans le plan d'usinage défini par le pôle. Il en résulte une position finale redondante. **Error correction** Effacer les autres axes définis de la séquence linéaire avec coordonnées polaires.
1A0-00F5	**Error message** Inclinaison du plan d'usinage interdite **Cause of error** Vous avez essayé d'incliner le plan d'usinage alors que cette fonction est interdite avec la cinématique active. **Error correction** - Utiliser une autre cinématique de machine - Si nécessaire, modifier le programme CN - Si nécessaire, prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
1A0-00F8	**Error message** Calcul angulaire impossible **Cause of error** Avec la fonction Inclinaison du plan d'usinage, le mode d'introduction de l'angle dans l'espace est activé alors que ce mode n'est pas accepté pour la configuration de votre machine. **Error correction** Sélectionner l'introduction d'angle d'axe dans le tableau de cinématique actif. Si nécessaire, adressez-vous au constructeur de votre machine.
1A0-00F9	**Error message** Conversion coordonnées interdite dans sous-programme de contour **Cause of error** Vous avez essayé de programmer dans un sous-programme de contour une conversion de coordonnées interdite (par exemple, une inclinaison du plan d'usinage, une modification de valeur présélectionnée, une rotation de base ou un décalage d'axe). **Error correction** Dans le sous-programme de contour, n'utiliser que les conversions de coordonnées pour la rotation, le décalage de point zéro, l'image miroir et le facteur échelle. Modifier le programme CN.
1A0-00FA	**Error message** Angle d'inclinaison incrémental non autorisé **Cause of error** Vous avez essayé de poursuivre l'inclinaison incrémentale du plan d'usinage avec angles d'axes alors que vous n'avez pas défini le plan d'usinage actif avec angles d'axes. **Error correction** Définissez toujours les inclinaisons incrémentales du plan d'usinage en utilisant la même méthode que celle que vous aviez utilisée pour l'inclinaison précédente. Modifiez le mode d'inclinaison incrémentale ou bien celui de l'inclinaison absolue précédente.

Numéro d'erreur	Description
1A0-00FB	**Error message** Angle d'inclinaison incrémental non autorisé **Cause of error** Vous avez essayé de poursuivre l'inclinaison incrémentale du plan d'usinage avec angles dans l'espace alors que vous n'avez pas défini le plan d'usinage actif avec des angles dans l'espace. **Error correction** Définissez toujours les inclinaisons incrémentales du plan d'usinage en utilisant la même méthode que celle que vous aviez utilisée pour l'inclinaison précédente. Modifiez le mode d'inclinaison incrémentale ou bien celui de l'inclinaison absolue précédente.
1A0-00FC	**Error message** Aucune solution dans la zone restreinte **Cause of error** Vous avez essayé de limiter avec SEQ+ ou SEQ- la zone pour l'axe maître. Dans cette zone, la commande ne peut pas réaliser l'inclinaison du plan d'usinage. **Error correction** Annuler la limitation par SEQ+ / SEQ-.
1A0-00FD	**Error message** Les vecteurs ne sont pas superposés verticalement **Cause of error** Vous avez tenté de définir un plan d'usinage avec PLANE VECTOR mais les vecteurs programmés ne sont pas perpendiculaires/ne se coupent pas. **Error correction** S'assurer que les vecteurs sont perpendiculaires entre eux. Autoriser les vecteurs qui se coupent mais qui ne sont pas perpendiculaires entre eux en réglant la valeur du paramètre CfgRotWorkPlane-->autoCorrectVector sur TRUE.
1A0-00FE	**Error message** Les points du plan sont trop serrés entre eux **Cause of error** Vous avez essayé de définir un plan d'usinage avec PLANE POINTS mais les points du plan sont trop serrés entre eux. **Error correction** Définir les points du plan de manière à ce qu'ils soient plus éloignés les uns des autres.

Numéro d'erreur	Description
1A0-00FF	**Error message** Les points du plan sont situés sur une droite **Cause of error** Vous avez essayé de définir un plan d'usinage avec PLANE POINTS mais les points du plan sont situés sur une droite. La commande ne peut donc pas calculer un plan de manière explicite. **Error correction** Définir les points du plan de manière à ce qu'ils forment un triangle.
1A0-0100	**Error message** Pas d'axes rotatifs **Cause of error** Vous avez essayé d'incliner le plan d'usinage avec une cinématique sans axes rotatifs. **Error correction** - Corriger le programme CN: Effacer les fonctions d'inclinaison du plan d'usinage. - Activer la cinématique avec axes rotatifs.
1A0-0101	**Error message** Vecteurs trop courts **Cause of error** Vous avez essayé de définir un plan d'usinage avec PLANE VECTOR mais il y a au moins un des vecteurs qui est trop court. **Error correction** - Indiquer des vecteurs plus longs - Adapter la configuration de la machine (possible uniquement via le constructeur de la machine) : Définir le paramètre machine CfgRotWorkPlane/autoCorrectVector sur la valeur TRUE pour autoriser les vecteurs de base ayant une longueur nulle.
1A0-0102	**Error message** Profondeur de plongée trop faible **Cause of error** Dans l'un des cycles 21, 22, 24 ou 25 (DIN/ISO: G121, G122, G124, G125), vous avez défini une profondeur de passe Q10 inférieure à 0.1 mm. **Error correction** Définir une profondeur de passe Q10 supérieure à 0.1 mm.

Numéro d'erreur	Description
1A0-0103	**Error message** Trop d'axes rotatifs disponibles **Cause of error** Vous avez essayé d'incliner le plan d'usinage avec une cinématique comportant plus de deux axes rotatifs. Ceci n'est possible que pour la programmation avec valeurs des axes. **Error correction** - Corriger le programme CN: Utiliser PLANE AXIAL - Activer la cinématique avec deux axes rotatifs. - choisir deux axes rotatifs avec M138
1A0-0104	**Error message** Combinaison de fonctions non autorisée **Cause of error** Alors qu'un décalage de point zéro était actif sur les axes rotatifs, vous avez essayé d'incliner le plan d'usinage. Ceci n'est possible que pour la programmation avec valeurs des axes. **Error correction** - Corriger le programme CN: Utiliser PLANE AXIAL - Pour le décalage, initialiser un point de référence.
1A0-0105	**Error message** Après G43/G44, position non perpendiculaire au contour G41/G42! **Cause of error** L'approche G43/G44 n'est pas perpendiculaire au déplacement suivant G41/G42 - il en résulte une erreur de contour qui peut endommager la pièce. L'erreur de contour dépend de la distance entre la position finale et la distance perpendiculaire R à la position de départ G41/G42. La distance est supérieure à 0.1 rayon d'outil R. **Error correction** - Modifier le programme CN: l'approche de G43/G44 doit être perpendiculaire au contour.
1A0-0106	**Error message** &-Operator non utilisable dans la cinématique active 3 axes **Cause of error** Vous avez essayé d'utiliser les axes X, Y, ou Z avec l'opérateur &, bien que ces axes soient contenus dans la cinématique 3 axes. L'opérateur & est seulement autorisé si l'axe correspondant a été retiré de la cinématique 3 axes avec FUNCTION PARAXMODE. **Error correction** Utiliser l'axe correspondant sans l'opérateur &.

Numéro d'erreur	Description
1A0-0107	**Error message** M128 et M144 non permis avec CYCL CALL POS **Cause of error** Avec M128 ou M144 actives, vous avez essayé d'appeler un cycle avec CYCL CALL POS. **Error correction** Désactivez M128 et M144 avant l'appel de cycle avec CYCL CALL POS.
1A0-0108	**Error message** CYCL CALL POS: Valeurs incrémentales sans référence **Cause of error** Vous avez essayé d'appeler CYCL CALL POS avec des coordonnées incrémentales, qui ne se réfèrent pas toutes aux coordonnées programmées préalablement avec CYCL CALL POS. **Error correction** Lors d'un appel de cycle avec CYCL CALL POS, s'assurer que toutes les coordonnées programmées en incrémentales se réfèrent aux coordonnées programmées au préalable dans les instructions CYCL CALL POS.
1A0-0109	**Error message** Rentrée cont. avec M120 erronée **Cause of error** Réapproche du contour avec GOTO non autorisée lorsque M120 est active. **Error correction** Réapproche du contour possible uniquement grâce à l'amorce de séquence.
1A0-010A	**Error message** TCPM: PATHCTRL VECTOR impossible **Cause of error** Vous avez essayé, avec PATHCTRL VECTOR, de déplacer les axes rotatifs de telle façon que la direction de l'axe d'outil soit toujours dans le même plan. PATHCTRL VECTOR n'est toutefois pas possible avec le vecteur de direction programmé. **Error correction** - Utiliser la fonction TCPM avec PATHCTRL AXIS. - Corriger le cas échéant le vecteur de direction.

Numéro d'erreur	Description
1A0-010B	**Error message** Cercle dans l'espace non autorisé **Cause of error** Vous avez tenté d'effectuer un déplacement sur un cercle dans l'espace, alors que cette fonction n'est pas possible. Un cercle dans l'espace résulte, par exemple, de la programmation d'un cercle dans le plan X/Z suivie d'une rotation avec le cycle 10 dans **Error correction** Modifier le programme CN.
1A0-010C	**Error message** Mouvement non linéaire **Cause of error** Vous avez programmé une séquence CN, qui provoque un déplacement non linéaire sur un axe de comptage. **Error correction** - Modifier le programme CN
1A0-010D	**Error message** Contour impossible dans les cycles de tournage **Cause of error** Dans un contour pour un cycle de tournage, vous avez programmé une séquence CN interdite. **Error correction** Modifier la définition du contour dans le programme CN.
1A0-010E	**Error message** Programmation erronée de longueur d'approche **Cause of error** Vous avez programmé zéro ou une valeur négative pour la longueur d'approche du filetage. **Error correction** Ne programmer que des valeurs positives pour la longueur d'approche. Longueur d'approche conseillée: au moins la moitié du pas du filet.

Numéro d'erreur	Description
1A0-010F	**Error message** Programmation erronée de longueur de sortie **Cause of error** Vous avez programmé zéro ou une valeur négative pour la longueur d'approche du filetage. **Error correction** Ne programmer que des valeurs positives pour la longueur d'approche. Longueur d'approche conseillée: au moins la moitié du pas du filet.
1A0-0110	**Error message** Erreur dans cycle de tournage **Cause of error** Causes possibles : - Vous avez voulu exécuter un cycle de tournage, bien que l'outil courant ne soit pas un outil de tournage. - Vous avez voulu exécuter un cycle de tournage, avec le mode fraisage actif. **Error correction** - Mettre en place outil de tournage. - Passer en mode tournage avec FUNCTION MODE TURN
1A0-0111	**Error message** Erreur d'arrondi **Cause of error** Vous avez essayé de programmer un arrondi dans un contour comportant moins de deux éléments. **Error correction** Modifier le programme CN.
1A0-0112	**Error message** Erreur d'arrondi **Cause of error** Vous avez essayé de terminer un contour par un arrondi. Le contour n'est pas pourtant pas fermé. **Error correction** Modifier le programme CN.
1A0-0113	**Error message** Erreur dans élément de contour de cycle de tournage **Cause of error** Vous avez programmé une gorge ou un dégagement au début d'un contour de tournage. **Error correction** Modifier le programme CN.

Numéro d'erreur	Description
1A0-0114	**Error message** Erreur dans gorge **Cause of error** Causes possibles : - Vous n'avez programmé ni le centre de la gorge (CENTER) ni la position de la gorge (PLACE). - Vous avez programmé à la fois le centre de la gorge (CENTER) et la position de la gorge (PLACE). **Error correction** Modifier le programme CN.
1A0-0115	**Error message** Mode tournage: position d'outil erronée **Cause of error** La plaquette de l'outil de tournage n'est pas dans le plan d'usinage autorisé. **Error correction** L'axe de tournage et la plaquette doivent être dans un plan d'usinage. - Corriger la position de l'outil. - Eventuellement valider les coordonnées des axes rotatifs avec M128 ou M144.
1A0-0116	**Error message** Cycle de gorge: position d'outil erronée **Cause of error** Vous avez tenté d'utiliser un outil pour l'usinage de gorges, alors que la machine n'est pas en configuration standard. **Error correction** Annuler l'inclinaison de l'outil : - Amener les axes rotatifs en position initiale. - Au besoin, appliquer les valeurs d'axes avec M128 ou M144.
1A0-0117	**Error message** Cycle de tournage avec outil à plaqu. ronde mes. au centre **Cause of error** Vous avez tenté d'exécuter un cycle de tournage avec un outil à plaquettes rondes mesuré au centre. **Error correction** Les outils à plaquettes rondes utilisés pour les cycles de tournage, doivent être mesurés dans un angle, donc avec une orientation 1-8

Numéro d'erreur	Description
1A0-0118	**Error message** Poursuite du programme impossible **Cause of error** La poursuite du programme au point d'interruption est impossible. **Error correction** - Sélectionnez à nouveau le début de programme avec la touche GOTO ou le programme avec PGM MGT. - Pour pouvoir poursuivre le programme au point d'interruption, vous devez désactiver le filtre StretchFilter.
1A0-0119	**Error message** Taraudage impossible avec outil incliné **Cause of error** Vous avez essayé de réaliser un filetage avec un outil incliné et un type d'avance 0. **Error correction** - Annuler l'inclinaison de l'outil (pour cela, positionner les axes rotatifs à leurs positions de base et valider éventuellement des valeurs d'axes rotatifs ou M144) - Modifier le type d'avance
1A0-011A	**Error message** Transformation de coordonnées non autorisée en mode tournage **Cause of error** Vous avez tenté de passer en mode Tournage alors que des transformations de coordonnées (rotation, mise en miroir et/ou mise à l'échelle) étaient actives. **Error correction** Désactiver les transformations de coordonnées (rotation, mise en miroir et/ou mise à l'échelle) avant de passer en mode Tournage.

Numéro d'erreur	Description
1A0-011B	**Error message** Contour faux rond ne doit pas commencer dans angle intérieur **Cause of error** Vous avez tenté de faire débuter un contour non arrondi avec correction de rayon au niveau d'un coin intérieur (zone concave). Les causes à l'origine de cette erreur peuvent notamment être les suivantes : - Le point de départ se trouve vraiment au niveau d'un coin intérieur. - Le point de départ se trouve sur la transition entre deux cercles qui sont certes tangentiels, mais qui ont été programmés ou générés avec une mauvaise précision. - Un contour intérieur "non arrondi" a été divisé en plusieurs segments de droites. Le point de départ se trouve alors au niveau d'une transition entre deux portions de cercles. La partition en plusieurs segments de droites résulte toutefois à nouveau en un coin intérieur. **Error correction** - Corriger le point de départ en sélectionnant un point de départ correct qui ne se trouve pas au niveau d'un coin intérieur. - Créer/générer un programme non arrondi (mouvements circulaires spéciaux), avec une meilleure précision. - Ne pas diviser le contour non arrondi en plusieurs segments ou positionner le point de départ manuellement au centre d'un segment de droite. - Calculer/générer la trajectoire du contour non arrondi en externe, avec une correction d'outil.

Numéro d'erreur	Description
1A0-011C	**Error message** Finition latérale : rayon d'outil trop grand **Cause of error** Pour la finition des flancs ou la reprise d'évidement, la valeur du rayon d'outil est trop grande pour les données de contour définies. **Error correction** Pour la finition des flancs, il faut que la somme de la surépaisseur de finition du flanc (cycle de finition du flanc) et du rayon de l'outil de finition soit inférieure à la somme de la surépaisseur de finition (cycle Données contour) et du rayon d'outil d'évidement. Ce calcul vaut également si vous exécutez le cycle de finition des flancs sans avoir exécuté un cycle d'évidement au préalable ; la valeur du rayon de l'outil d'évidement est alors "0". Lors de la reprise d'évidement, il faut que le rayon de l'outil de reprise d'évidement soit inférieur à celui de l'outil de pré-évidement.
1A0-011D	**Error message** Vecteur normal trop court **Cause of error** Vous avez essayé de définir un plan d'usinage avec PLANE VECTOR, mais le vecteur normal est trop court. **Error correction** La TNC ne peut pas corriger automatiquement le vecteur normal, introduire un vecteur plus long.
1A0-011E	**Error message** Définition du brut: contour non fermé **Cause of error** Les points de départ et d'arrivée ne correspondent pas dans la définition du contour de la pièce brute. **Error correction** Modifier le programme CN. La position de départ doit être complète : elle doit contenir les valeurs des deux coordonnées.
1A0-011F	**Error message** Longueur tranchant non valable dans le cycle de gorge **Cause of error** Vous avez essayé d'exécuter un cycle de gorge avec un outil dont la longueur du tranchant est égale à 0 ou qui n'est pas définie. **Error correction** Vérifier la longueur du tranchant de l'outil d'usinage de gorge dans le tableau d'outils.

Numéro d'erreur	Description
1A0-0120	**Error message** Aucun outil de gorge n'est actif **Cause of error** Vous avez essayé d'exécuter un cycle de gorge alors que l'outil courant n'est pas un outil pour usiner des gorges. **Error correction** Installer une outil de tournage de gorge.
1A0-0121	**Error message** Elément de syntaxe interdit dans SP contour pour cycles de tourn. **Cause of error** Sie haben in einem Kontur-Unterprogramm, das von einen Drehzyklus aufgerufen wird, eines der folgenden nicht zulässigen Syntaxelemente verwendet: - Radiuskorrektur nicht in der ersten Zeile der Konturbeschreibung definiert. - Innerhalb der Konturbeschreibung ist einen DEP-Satz programmiert. **Error correction** Kontur-Unterprogramm korrigieren.
1A0-0123	**Error message** Correction rayon non définie **Cause of error** Vous avez programmé une séquence simple de positionnement avec une correction de rayon dont le résultat est un déplacement nul sans prise en compte de la correction (p. ex. IX+0 R+, DIN/ISO : G7). **Error correction** Modifier le programme CN.
1A0-0124	**Error message** Calcul d'intersection impossible **Cause of error** La commande ne peut pas calculer de point d'intersection : deux droites sont parallèles. **Error correction** Vérifier la définition du contour.
1A0-0125	**Error message** Calcul d'intersection impossible **Cause of error** La commande ne peut pas calculer de point d'intersection : deux cercles extérieurs ne sont pas sécants. **Error correction** Vérifier la définition du contour.

Numéro d'erreur	Description
1A0-0126	**Error message** Calcul d'intersection impossible **Cause of error** La commande ne peut pas calculer de point d'intersection : deux cercles intérieurs ne sont pas sécants. **Error correction** Vérifier la définition du contour.
1A0-0127	**Error message** Calcul d'intersection impossible **Cause of error** La commande ne peut pas calculer un point d'intersection : deux cercles concentriques ne sont pas sécants. **Error correction** Vérifier la définition du contour.
1A0-0128	**Error message** Calcul d'intersection impossible **Cause of error** La commande ne peut pas calculer de point d'intersection : une droite et un cercle ne sont pas sécants. **Error correction** Vérifier la définition du contour.
1A0-0129	**Error message** Cercles contigus avec des sens de rotation opposés **Cause of error** Deux cercles sécants possèdent un sens de rotation opposé non autorisé. **Error correction** Vérifier la définition du contour.
1A0-012A	**Error message** Elément de contour programmé avec longueur=0 **Cause of error** Le point de départ et le point final d'un contour de profil sont identiques. **Error correction** Vérifier la définition du contour.

Numéro d'erreur	Description
1A0-012B	**Error message** Calcul d'intersection impossible **Cause of error** La commande ne peut pas calculer de point d'intersection : le rayon du cercle est égale à 0. **Error correction** Vérifier la définition du contour.
1A0-012E	**Error message** Calcul d'intersection impossible **Cause of error** La commande ne peut pas calculer de point d'intersection : deux droites sont parallèles et ne sont pas confondues **Error correction** Vérifier la définition du contour.
1A0-012F	**Error message** Subdivision impossible des profils verticaux **Cause of error** La commande ne peut pas usiner le profil défini. **Error correction** Vérifier la définition du profil (SEL CONTOUR PROFILE), les paramètres d'usinage et les données de l'outil utilisé.
1A0-0130	**Error message** Le profil de plan n'est pas fermé ou commence à un angle **Cause of error** Soit le point de départ et le point d'arrivée ne concordent pas, soit ils se trouvent au niveau d'un coin. **Error correction** Vérifier le profil du plan programmé.
1A0-0131	**Error message** La commande ne peut pas terminer l'usinage **Cause of error** Erreur de calculs internes. **Error correction** Vérifier la définition du profil (SEL CONTOUR SURFACE et SEL CONTOUR PROFILE), les paramètres d'usinage et les données de l'outil utilisé.

Numéro d'erreur	Description
1A0-0132	**Error message** L'usinage nécessite trop de déplacements **Cause of error** Le nombre maximal d'opérations d'usinage autorisées a été dépassé. **Error correction** Vérifier les paramètres d'usinage et les données de l'outil utilisé.
1A0-0133	**Error message** Tableau de gestion des erreurs inconsistant **Cause of error** SEL CONTOUR SURFACE utilise un index de tableau qui est en dehors de la plage de valeurs autorisée. **Error correction** Informer le service après-vente.
1A0-0134	**Error message** Cycle inadapté pour définition de contour avec la séq. APPR/DEP **Cause of error** Le cycle que vous avez appelé ne peut pas utiliser une définition du contour qui contient des séquences APPR ou DEP. **Error correction** Effacer les séquences APPR et DEP dans la définition du contour. Pour le cycle 1025, utilisez le cycle 270 pour la programmation de APPR/DEP.
1A0-0135	**Error message** Séq. APPR n'est pas dans la 1ère ligne de définition du contour **Cause of error** Vous avez programmé une séquence APPR dans la définition du contour qui ne se trouve pas à la première ligne. **Error correction** Corriger la description du contour.
1A0-0136	**Error message** Trop de séq. APPR/DEP dans la définition du contour **Cause of error** Sie haben in einer Konturbeschreibung mehere APPR oder DEP-Sätze programmiert. **Error correction** Konturbeschreibungen dürfen nur je einen APPR-/DEP-Satz enthalten. Konturbeschreibung korrigieren.

Numéro d'erreur	Description
1A0-0137	**Error message** Correct. de rayon définie en contradiction dans le SP du contour **Cause of error** Sie haben in einem Kontur-Unterprogramm mehrere Radius-Korrekturen definiert, die sich gegenseitig widersprechen. **Error correction** Kontur-Unterprogramm ändern.
1A0-0138	**Error message** Séq. DEP n'est pas dans la dernière ligne de définit. du contour **Cause of error** Vous avez programmé une séquence DEP dans le sous-programme de contour qui n'est pas la dernière ligne de la définition du contour. **Error correction** Corriger la description du contour.
1A0-013A	**Error message** Programmation erronée du profil de plan **Cause of error** Le profil du plan a été mal programmé. **Error correction** – Assurez-vous qu'un profil vertical correspondant est défini pour chaque élément géométrique qui décrit la géométrie du profil du plan (hormis les mouvements d'entrée et de sortie) . – Assurez-vous qu'au moins un mouvement d'entrée et de sortie soit programmé au début de chaque définition du profil du plan. – Assurez-vous qu'au moins un élément géométrique soit programmé après chaque référence à un profil vertical.
1A0-013B	**Error message** Transformation non autorisée lors de l'exécution d'une surface de profil **Cause of error** La programmation d'une surface de profil (cycles 281-283) n'est pas permise lorsqu'en même temps, une image miroir est active dans le sens de l'axe d'outil (cycle 8). **Error correction** Modifiez votre programme de telle façon que l'image miroir ne soit pas active lors de l'appel des cycles de surfaces de profil (281-283)

Numéro d'erreur	Description
1A0-013C	**Error message** Cycles 281 et 283 utilisables uniquement sur les poches **Cause of error** Le cycle d'évidement 281 et le cycle 283 pour la finition du fond ne peuvent être utilisés que pour les surfaces de profil qui constituent une poche. **Error correction** Assurez-vous que le profil de plan programmé soit fermé. Lorsque vous définissez un profil de plan avec le cycle 14, assurez-vous que la combinaison du sens de déplacement, la correction de rayon d'outil et la monotonocité des profils verticaux déterminent réellement une poche.
1A0-013D	**Error message** Correction de rayon manque lors de la définit. du profil de plan **Cause of error** Si le profil de plan d'une surface de profil (cycles 280-283) est programmé avec le Cycle 14, une correction de rayon (RL ou RR) doit être indiquée dans la définition du profil de plan. **Error correction** Indiquer la correction de rayon dans la définition du profil de plan.
1A0-013E	**Error message** Définition incorrecte du profil vertical **Cause of error** Le profil vertical programmé d'une surface de profil (cycles 280-283) est incorrect. **Error correction** Assurez-vous que la définition du profil vertical contient au moins deux séquences géométriques. Assurez-vous qu'aucune correction de rayon ne soit programmée dans la définition du profil vertical. Assurez-vous que le profil vertical concernant l'abscisse (en général la coordonnée X) soit croissant (croissance monotone) Assurez-vous que le profil vertical concernant l'ordonnée (en général la coordonnée Y) soit croissant ou décroissant (croissance ou décroissance monotone).

Numéro d'erreur	Description
1A0-013F	**Error message** Correction de rayon définie à l'intérieur du profil de plan **Cause of error** Lorsque le profil de plan d'une surface de profil (cycles 280-283) est spécifié avec l'élément de syntaxe CONTOUR DEF, aucune correction de rayon d'outil ne doit être indiquée dans la définition du profil de plan. **Error correction** Supprimez la correction de rayon de la définition du profil de plan.
1A0-0140	**Error message** Cycle de surface de profil avec une corr. de rayon d'outil active **Cause of error** Vous avez essayé d'appeler un cycle de surfaces de profil (cycles 281-283) avec une correction de rayon d'outil active. **Error correction** Annulez la correction de rayon d'outil avec R0 avant le cycle de surfaces de profil, ou programmez l'appel du cycle à un autre endroit.
1A0-0141	**Error message** Le profil du plan programmé n'est pas fermé **Cause of error** Vous avez essayé de programmer un profil plan comme une poche avec CONTOUR DEF. Aucun contour fermé ne résulte du profil plan. **Error correction** Programmez un profil plan fermé. Utilisez le cycle 14 pour définir un profil plan ouvert.
1A0-0142	**Error message** Axe programmable %1 manquant dans 'CfgChannelAxes/progAxis' **Cause of error** La configuration machine est erronée. L'axe concerné n'est pas configuré comme axe programmable. **Error correction** - Informer le constructeur de la machine - Corriger la configuration machine: entrer l'axe comme axe programmable dans 'CfgChannelAxes/progAxis'

Numéro d'erreur	Description
1A0-0143	**Error message** Cycle d'ébauche : position de départ trop proche de l'axe rotatif **Cause of error** La position de départ d'un cycle d'ébauche est trop proche de l'axe rotatif. **Error correction** Modifier le programme CN.
1A0-0144	**Error message** Définition de la pièce brute: le contour se recoupe **Cause of error** Un contour décrivant la ligne de surface d'une pièce brute (séquence CN BLK FORM ROTATION) se recoupe. **Error correction** Corriger le programme CN: adapter le contour de la pièce brute de manière à ce qu'elle ne se recoupe pas.
1A0-0145	**Error message** Définition pièce brute: axe non autorisé dans le sous-programme **Cause of error** Vous avez programmé un axe non autorisé dans un sous-programme définissant la ligne de surface d'une pièce brute (séquence CN: BLK FORM ROTATION). **Error correction** - Corriger le programme CN: programmer dans le sous-programme les coordonnées résultant du choix de l'axe de rotation pour la pièce brute.
1A0-0146	**Error message** L'outil de tournage contient des données contradictoires **Cause of error** Un outil de tournage dont les données sont contradictoires pour la raison suivante a été installé : L'orientation de l'outil ne convient pas à l'angle d'attaque et l'angle de pointe. **Error correction** Corriger les données dans le tableau d'outils de tournage

Numéro d'erreur	Description
1A0-0147	**Error message** Définition de la pièce brute pour la conversion des coord. active **Cause of error** Vous avez tenté de définir une pièce brute avec une ligne de surface (séquence CN : BLK FORM ROTATION) pendant la conversion de coordonnées (décalage du point zéro, inclinaison). **Error correction** Réinitialiser toutes les conversions de coordonnées actives avant de définir la pièce brute.
1A0-0148	**Error message** Fonction non autorisée **Cause of error** Vous avez tenté de calculer une rotation de broche entre le système de coordonnées de la programmation et le système de coordonnées d'outil (p. ex. avec ID210 NR8), alors qu'une transformation pour mise à l'échelle ou mise en miroir était en cours. **Error correction** Modifier le programme CN
1A0-014B	**Error message** Mouvement non admis si FUNCTION TCPM et image miroir activées. **Cause of error** Vous avez tenté de programmer un mouvement d'axe rotatif défini par un angle dans l'espace pendant un mouvement circulaire (CP..., CPT...), alors que la fonction FUNCTION TCPM (avec AXIS SPAT) et l'image miroir étaient actives. **Error correction** Commencer par désactiver l'image miroir avant d'exécuter le mouvement avec la fonction FUNCTION TCPM activée.
1A0-014C	**Error message** Cinématique de porte-outil erronée dans le fichier %1 **Cause of error** - La cinématique de porte-outil indiquée dans le fichier est incorrecte. **Error correction** - Pour plus d'informations sur ce message d'erreur, appuyer sur la softkey INFO INTERNE - Vérifier la cinématique de porte-outil indiquée dans le fichier et la corriger au besoin. - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
1A0-014D	**Error message** Données de la cinématique du porte-outil erronées **Cause of error** Les données de cinématique du porte-outil de l'outil actuel sont erronées. Remarque : Ne pas exécuter de programmes CN dans un tel état et ne déplacer les axes manuellement qu'avec précaution ! **Error correction** - S'assurer que le fichier de la cinématique du porte-outil indiqué dans le tableau d'outils, sous "KINEMATIC", est bien valide pour l'outil de votre choix. - Acquitter le message d'erreur - Exécuter un TOOL CALL pour un outil qui n'a pas de cinématique de porte-outil définie ou qui dispose d'une cinématique de porte-outil valide. - Informer le service après-vente.
1A0-0151	**Error message** Nbre non autorisé de lignes (%1) dans le tableau de val. de corr. **Cause of error** Too few (or too many) measured values were entered in the compensation value table for 3D-ToolComp. At least two values must be entered. **Error correction** - Check the compensation value table and correct it if necessary - Perform the calibration cycle again
1A0-0152	**Error message** Val. angulaires (multiples) incohérentes dans le tableau de corr. **Cause of error** The compensation value table contains ambiguous (multiple) angular values (ANGLE). **Error correction** Check the table and perform the calibration cycle again if necessary.
1A0-0153	**Error message** L'angle (%1) se trouve en dehors de la plage de valeurs autorisée. **Cause of error** An evaluation was attempted outside the boundaries of the angular range that was measured. **Error correction** Expand the compensation table in order to include the necessary angles.

Numéro d'erreur	Description
1A0-0154	**Error message** La cinématique du porte-outil est ignorée en "%1" **Cause of error** Les cinématiques indiquées ne comportent pas de point d'accroche pour les cinématiques du porte-outil. **Error correction** - Adapter la configuration de la machine aux cinématiques du porte-outil. Pour cela, contacter le constructeur de la machine. Attention : si vous utilisez les cinématiques indiquées, l'usinage aura lieu sans le porte-outil souhaité.
1A0-0161	**Error message** Axe rot. programmé sur le cercle non autorisé (TCPM TIP-CENTER) **Cause of error** Vous avez tenté de programmer un cercle avec une inclinaison de l'axe rotatif sans correction de rayon d'outil, alors que TCPM REFPNT TIP-CENTER était activé. Une inclinaison d'axe rotatif simultanée sur des cercles n'est possible qu'avec une correction d **Error correction** Activer la correction du rayon d'outil
1A0-0162	**Error message** Correction du rayon d'outil mal quittée (TCPM TIP-CENTER) **Cause of error** Vous avez tenté de mettre fin à la correction du rayon d'outil en mode TCPM-STATIC, d'une manière non autorisée. En mode TCPM-STATIC, la correction du rayon d'outil ne peut être désactivée que par une séquence linéaire avec R0, dans laquelle les deux coordonnées du plan d'usinage sont programmées. **Error correction** Mettre fin à la correction du rayon d'outil avec une séquence linéaire qui contient les deux coordonnées du plan d'usinage.

Numéro d'erreur	Description
1A0-0164	**Error message** Impossible de déterminer le sens de rotation du contour défini **Cause of error** Le contour programmé pour la pièce brute n'est pas fermé ou ne présente pas de lignes courbes. Il n'est donc pas possible de déterminer le sens de rotation, ni d'afficher une représentation 3D. **Error correction** - Modifier le programme CN - Programmer un contour pour la pièce brute à partir de plusieurs points. Le contour doit être fermé et ne doit pas se trouver sur une seule ligne droite.
1A0-0165	**Error message** Les gorges ne sont pas supportées sur la BLK FORM. **Cause of error** Une gorge a été programmée dans le contour de la BLK FORM. **Error correction** - Adapter le programme CN. Supprimer la gorge du contour de la BLK FORM.
1A0-0166	**Error message** Les dégagements de la BLK FORM ne sont pas pris en charge. **Cause of error** Un dégagement sur le contour a été programmé pour la BLK FORM. **Error correction** Retirer le dégagement du contour.
1A0-0167	**Error message** Cycles SL non autorisés (TCPM REFPNT CENTER) **Cause of error** Vous avez tenté de programmer un cycle SL alors que TCPM REFPNT TIP-CENTER ou REFPNT CENTER-CENTER était activé. Avec ces configurations TCPM, il n'est pas possible de recourir à des cycles SL. **Error correction** Modifier le programme CN

Numéro d'erreur	Description
1A0-0169	**Error message** M130 non autorisée **Cause of error** M130 n'est pas permis lors d'une compensation active d'outil tournant dans un système de plan incliné (FUNCTION TURNDATA CORR-WPL, respectivement les colonnes WPL-DZL et WPL-DX-DIAM du tableau d'outils tournants. **Error correction** - Vérifier le programme CN et l'adapter éventuellement.
1A0-016C	**Error message** Coulisseau porte-outils : seul le contour ZX est autorisé **Cause of error** Un contour qui ne se trouve pas dans le plan ZX a été programmé. **Error correction** Vérifier le programme CN et l'adapter au besoin
1A0-016D	**Error message** Coulisseau porte-outils : transformation non autorisée **Cause of error** Certaines transformations ne sont pas autorisées si le coulisseau porte-outil est actif : - Incliner le plan d'usinage - Mise à l'échelle - Décalage du point-zéro **Error correction** Vérifier le programme CN et l'adapter au besoin
1A0-016E	**Error message** Inclinaison du plan d'usinage non autorisée **Cause of error** Avec FUNCTION MODE TURN, l'inclinaison du plan d'usinage n'est autorisée qu'avec la cinématique du coulisseau porte-outil. **Error correction** Vérifier le programme CN et l'adapter au besoin
1A0-016F	**Error message** Trajectoire hélicoïdale non autorisée si le coulisseau est activé **Cause of error** Les trajectoires hélicoïdales ne sont pas autorisées si le coulisseau porte-outil est actif. **Error correction** Vérifier le programme CN et l'adapter au besoin

Numéro d'erreur	Description
1A0-0170	**Error message** Coulisseau porte-outils : combinaison avec M91 non autorisée **Cause of error** Il n'est pas possible de combiner un coulisseau porte-outil actif et M91. **Error correction** Vérifier le programme CN et l'adapter au besoin
1A0-0171	**Error message** Coulisseau porte-outils : TCPM non autorisé **Cause of error** La fonction TCPM (M128) n'est pas autorisée si le coulisseau porte-outil est actif. **Error correction** Vérifier le programme CN et l'adapter au besoin
1A0-0172	**Error message** Coulisseau porte-outils : correction de rayon 3D non autorisée **Cause of error** La correction de rayon 3D n'est pas autorisée si le coulisseau porte-outil est actif. **Error correction** Vérifier le programme CN et l'adapter au besoin
1A0-0173	**Error message** Cinématique spéciale non autorisée pour l'usinage paraxial **Cause of error** Vous avez tenté de combiner FUNCTION PARAXMODE avec une cinématique spéciale : - cinématique polaire - cinématique de coulisseau porte-outil **Error correction** Désactiver la méthode d'usinage avant d'en activer une autre
1A0-0174	**Error message** Coulisseau porte-outils : uniquement en mode Tournage **Cause of error** Le coulisseau porte-outil ne peut être activé qu'en mode Tournage. **Error correction** Passer en mode Tournage avec FUNCTION MODE TURN

Numéro d'erreur	Description
1A0-0175	**Error message** Surfaçage : cercle programmé non permis **Cause of error** Le cercle programmé a un rayon ou un arc trop petit pour la glissière **Error correction** Vérifier le programme CN et adapter si nécessaire
1A0-0176	**Error message** Surfaçage : séquence de palpage non autorisée **Cause of error** Séquence de palpage non autorisée avec une glissière active **Error correction** Procéder à la séquence de plapage avant d'activer la glissière
1A0-0177	**Error message** Surfaçage : broche non alignée **Cause of error** L'axe Z du système défini et le sens de la broche ne sont pas pararllèles **Error correction** Aligner la broche avant d'activer la glissière
1A0-0178	**Error message** Surfaçage impossible quand le filtre "Stretch" est actif **Cause of error** La glissière ne peut être activée avec "stretch-filter" actif **Error correction** - Vérifier la valeur introduite dans CfgStrechFilter et modifier si nécessaire - Contacter le Service après-vente
1A0-0179	**Error message** Coulisseau porte-outils : M140 non autorisé **Cause of error** Le retrait d'outil (M140) n'est pas autorisé si le coulisseau porte-outil est activé. **Error correction** Modifier le programme CN

Numéro d'erreur	Description
1A0-017A	**Error message** Coulisseau porte-outils : PARAXCOMP non autorisé **Cause of error** FUNCTION PARAXCOMP n'est autorisé si le coulisseau porte-outil est actif. **Error correction** Vérifier le programme CN et l'adapter au besoin
1A0-017B	**Error message** Cycle de tournage possible uniquement si coulisseau activé **Cause of error** Vous avez tenté d'exécuter un cycle de tournage avec une cinématique de coulisseau porte-outil sans activer le coulisseau porte-outil. **Error correction** Programmer FACING HEAD POS
1A0-017C	**Error message** Contour de l'outil manquant pour le cycle de tournage simultané **Cause of error** Le contour de l'outil n'a pas pu être lu pour le cycle de tournage simultané. **Error correction** La correction d'outil 2D du cycle est calculée à partir de la cinématique 3D du porte-outil correspondante : - Assurez-vous qu'une cinématique de porte-outil valide est indiquée dans la colonne "KINEMATIC" du tableau d'outils. - Pour le cycle de tournage simultané, assurez-vous notamment que la géométrie définie est adaptée aux données de l'outil du tableau d'outils.

Numéro d'erreur	Description
1A0-017D	**Error message** Données d'outil erronées pour le cycle de tournage simultané **Cause of error** Les données d'outils du tableau d'outils ne sont pas compatibles avec le cycle de tournage simultané. Les données d'outils (ZL, XL, RS, TO, P-ANGLE, T-ANGLE, CUTWIDTH, CUTLENGTH et KINEMATIC) sont censées décrire un outil réaliste. Les conditions suivantes doivent notamment être respectées : - La valeur du rayon (RS) et la longueur de la dent (CUTLENGTH et CUTWIDTH) ne doivent pas être égales à zéro. - Seuls les outils à plaquettes rondes, les outils d'ébauche et les outils de finition sont autorisés. - TO, ZL et XL doivent correspondre à la géométrie du porte-outil qui figure dans KINEMATIC. **Error correction** Vérifier et corriger les données que contient le tableau d'outils.
1A0-017E	**Error message** Rotation GS avec plan d'usinage pas en XY **Cause of error** An attempt has been made to combine a rotation from the global program settings with a working plane in ZX or YZ. This is not allowed. Such a working plane is available in the turning mode as well as when using TOOL CALL X or TOOL CALL Y. **Error correction** Edit the NC program or, in the corresponding program section, activate no rotation via global program settings.
1A0-017F	**Error message** Rayon de tranchant négatif impossible dans le cycle de tournage **Cause of error** Le démarrage d'un cycle de tournage a été tenté au moyen d'un outil tournant avec un rayon de coupe négatif. Ce n'est pas permis. Le rayon de coupe efficace s'obtient par la somme des trois éléments suivants : - Valeur de la colonne RS de la table d'outils tournants - Valeur de la colonne DRS de la table d'outils tournants - Surépaisseur programmée par FUNCTION TURNDATA CORR-TCS: Z/X DRS **Error correction** La somme des trois valeurs doit être positive : modifier le programme CN ou la table d'outil

Numéro d'erreur	Description
1A0-0180	**Error message** Tournage simultané: aucun axe inclinable approprié trouvé. **Cause of error** Aucun axe pivotable n'a été trouvé pour le cycle de tournage simultané. **Error correction** - Si la machine dispose physiquement d'un axe adapté : - Régler l'angle de précession avec le cycle 800 - Vérifier la configuration cinématique et la modifier au besoin - Informer le service après-vente
1A0-0182	**Error message** Plan incliné incompatible avec transformations de rotations **Cause of error** - Vous avez tenté d'activer l'inclinaison du plan d'usinage alors que l'une des transformations rotatives citées ci-dessous était active. - Vous avez tenté d'activer l'une des transformations rotatives citées ci-dessous alors que l'inclinaison du plan d'usinage était active. **Error correction** - Désactiver l'inclinaison du plan d'usinage ou le cycle 800. Si la transformation mentionnée au point 2 est active en dehors du mode Tournage, veuillez contacter le constructeur de la machine. Les transformations concernées sont : 1. Les transformations activées par le cycle 800 2. Transformation spéciale du mode Tournage qui adapte généralement le système de programmation des cinématiques avec une table A ou B. L'onglet POS de l'affichage d'état indique si le transfo est actif.
1A0-0183	**Error message** Données de l'outil de tournage invalides **Cause of error** Les données de l'outil de tournage actif sont invalides. Combinaison invalide de valeurs : TYPE et TO ne vont pas ensemble. TO ne peut être défini avec la valeur 9 que pour les outils d'ébauche et de finition. **Error correction** Modifier les données de l'outil

Numéro d'erreur	Description
1A0-0184	**Error message** Tournage simult.: corrections d'out. programmées non autorisées **Cause of error** Des corrections d'outil programmées FUNCTION TURNDATA CORR-TCS ...) ne sont pas autorisées pour le cycle de tournage simultané. Ce type de corrections modifie la position de la plaquette par rapport au porte-outil, risquant alors d'entraîner des collisions. **Error correction** Supprimez toutes les corrections d'outils programmées avant le cycle.
1A0-0185	**Error message** Mode TCPM choisi non combinable avec une tournage simultané **Cause of error** Le cycle de tournage simultané ne supporte pas le mode TCPM programmé. **Error correction** Les paramètres TCPM suivants doivent être définis : - AXIS POS (coordonnées correspondant aux positions des axes), - PATHCTRL AXIS (type d'interpolation) - REFPNT CENTER-CENTER ou REFPNT TIP-CENTER (point d'origine de l'outil)
1A0-0188	**Error message** Fonction non autorisée **Cause of error** - FUNCTION FACINGHEAD est programmée avec une correction d'outil selon le système de coordonnées de la pièce - FUNCTION FACINGHEAD n'est pas permise en combinaison avec FUNCTION TURNDATA CORR-WCS. **Error correction** Désactiver la correction d'outil en fonction du système de coordonnées de la pièce.

Numéro d'erreur	Description
1A0-0189	**Error message** Interpolation d'axes rotatifs non acceptée **Cause of error** - Axe rotatif programmé non sélectionné par M138 ou dans le paramètre machine CfgAxisPropKin/MP_rotAxisForKinCalc = FALSE mais à configurer principalement avec le paramètre machine CfgAxisPropKin/MP_paraxComp = Display - Ce mouvement ne peut être interpolé avec les mouvements TCPM. **Error correction** - Vérifier le programmge CN et le modifier si nécessaire - Contacter le service après-vente
1A0-018A	**Error message** Aucun axe physique disponible pour la superpos. de la manivelle **Cause of error** Superposition de la manivelle sur un axe qui n'existe pas dans la cinématique actuelle. **Error correction** - Désactiver la superposition de la manivelle - Vérifier la configuration de la machine - Informer le service après-vente
1A0-018B	**Error message** Préparation de contour impossible **Cause of error** Une erreur est survenue lors de la préparation de contour du programme non circulaire chargé. Le programme non-circulaire ne peut donc pas être exécuté. **Error correction** Informer le service après-vente
1A0-018C	**Error message** La prép. de contour ne peut pas traiter de prog. non circulaire. **Cause of error** Le programme non-circulaire ne peut pas être traité par la préparation de contour. Causes possibles : - Le programme contient des éléments de contour dont la longueur est trop petite (longueur < 1pm) - Le paramètre "F agissant comme avance C" est activé dans le programme et l'axe C est inversé en cours de programme ou voit sa vitesse passer (temporairement) à zéro **Error correction** - Modifier le programme CN - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
1A0-018E	**Error message** Tournage simultané: pré-positionnement **Cause of error** L'inclinaison actuelle de l'outil ne respecte pas la plage angulaire programmée. **Error correction** Adaptez l'angle d'inclinaison de l'outil avant d'appeler le cycle.
1A0-018F	**Error message** Impossible d'atteindre les angles d'inclinaison **Cause of error** Les angles d'inclinaison de votre choix se trouvent en dehors de la plage de réglage valide. **Error correction** Adaptez la plage d'angles d'inclinaison ou l'angle d'inclinaison de votre choix au début et à la fin du contour.
1A0-0190	**Error message** Axe d'une branche cinématique utilisé **Cause of error** Un axe qui se trouve actuellement dans une branche de la cinématique a été utilisé. Un tel axe ne peut pas être utilisé dans les cas suivants : - Positionnement au moyen de la fonction PLANE - Sélection de l'axe avec M138 - Positionnement dans une séquence LN - Positionnement dans une séquence CP **Error correction** Modifier le programme CN
1A0-0191	**Error message** Axe programmé non autorisé **Cause of error** Vous avez programmé un axe qui est configuré comme broche dans la cinématique sélectionnée. **Error correction** Modifier le programme CN
1A0-0192	**Error message** Données de l'outil de tournage erronées **Cause of error** L'outil de tournage est mal défini. Le type défini n'est pas autorisé. **Error correction** Corriger le type d'outil de tournage

Numéro d'erreur	Description
1A0-0194	**Error message** The limit switches of a modulo axis are invalid **Cause of error** Please note that the following conditions apply for the limit switches/protection zones of modulo axes: - The lower limit must be greater than -360° and less than +360° - The upper limit must not be negative and must be less than +360° - The lower limit must not be greater than the upper limit - The lower limit and upper limit must be less than 360° apart Please also ensure that the set limit switches and protection zone result in a clearly defined traverse range. A missing or doubled overlap of the two ranges is not permitted. **Error correction** Correct an incorrectly set protection zone or incorrectly configured limit switches.
1A0-0195	**Error message** Données d'outil erronées pour le cycle de tournage simultané **Cause of error** The tool contour consisting of cutter and holder could not be determined. **Error correction** - TO, ZL, XL and ORI must agree with the tool holder geometry in KINEMATIC. - The faulty contours were stored in TNC:\system\Toolkinematics\
1A0-0196	**Error message** TCPM: PATHCTRL VECTOR impossible **Cause of error** You programmed TCPM with PATHCTRL VECTOR so that the tool orientation lies in the same plane during the complete movement from the start point to the end point. The current rotary axes in conjunction with the programmed start orientation and end orientation do not permit smooth motion. **Error correction** - Prefer PATHCHTRL AXIS. PATHCHTRL VECTOR is only useful during peripheral milling or if large changes of angle are programmed. - Program an additional NC data point in the symmetry position (pole) - Edit the NC program

Numéro d'erreur	Description
1A0-0198	**Error message** TCPM: PATHCTRL VECTOR impossible **Cause of error** You programmed TCPM with PATHCTRL VECTOR so that the tool orientation lies in the same plane during the complete movement from the start point to the end point. This is not possible because positions that cannot be approached are located along the path between the start orientation and the end orientation (e.g., limit switches or kinematic limitations). **Error correction** - If the fault is not due to a limit switch, prefer PATHCHTRL AXIS. PATHCHTRL VECTOR is only useful during peripheral milling or if large changes of angle are programmed. - Edit the NC program
1A0-0199	**Error message** TCPM: PATHCTRL VECTOR impossible **Cause of error** You programmed TCPM with PATHCTRL VECTOR so that the tool orientation lies in the same plane during the complete movement from the start point to the end point. This is not possible because a rotary axis that was not selected with M138 or a linear secondary axis was programmed. **Error correction** Edit the NC program.
1A0-019A	**Error message** Coordinate transformation not allowed in dressing mode **Cause of error** You attempted to switch to dressing mode even though a coordinate transformation (datum shift, rotation, mirroring, and/or scaling) is active. **Error correction** Deactivate the coordinate transformation (datum shift, rotation, mirroring, and/or scaling) before switching to dressing mode.
1A0-019B	**Error message** Tool-carrier kinematics not allowed **Cause of error** Grinding wheels with tool-carrier kinematics cannot be dressed. **Error correction** - For the grinding wheel to be dressed, delete the entry under "KINEMATIC" in the tool table - Inform your service agency

Numéro d'erreur	Description
1A0-019C	**Error message** Plunging not possible at position (%1, %2) **Cause of error** A pocket cannot be machined since plunging is not possible with this tool radius. **Error correction** - Use a smaller tool - Rework with a smaller tool
1A0-019D	**Error message** Limitation cannot be defined with Cycle 14 **Cause of error** The first defined contour cannot be interpreted as a border if Cycle 14 was used to define it. **Error correction** - Define contours with CONTOUR DEF or - Use the first contour as a pocket and set parameter Q569 to 0 in Cycle 271
1A0-019F	**Error message** Poche non supportée après une "limitation ouverte" **Cause of error** Dans la définition de contours, une poche (P2) est définie après un "cadre de délimitation". Un "cadre de délimitation" doit être suivi d'un îlot (I2). **Error correction** - Ne pas définir de "cadre de délimitation" dans le cycle 271 si c'est une poche fermée qui doit être usinée. - Utiliser CONTOUR DEF pour définir un îlot après le "cadre de délimitation" si c'est une poche ouverte qui doit être usinée. - Tenir compte de la documentation continue dans le manuel utilisateur.
1A0-01A0	**Error message** Plunging depth too small **Cause of error** You programmed too low a depth in Cycle 271. **Error correction** NC-Programm anpassen

Numéro d'erreur	Description
1A0-01A1	**Error message** No technology data record available for contour machining **Cause of error** A Cycle 271 must be programmed before every fixed cycle 272, 273, or 274. **Error correction** - Adapt the NC program - Program Cycle 271
1A0-01A3	**Error message** Plunging depth too small **Cause of error** You defined the plunging depth Q238 to be less than 0.1 mm in Cycle 274. **Error correction** - Adapt the NC program - Define the plunging depth Q238 to be greater than 0.1 mm
1A0-01A4	**Error message** Tool radius too small **Cause of error** The tool radius of the current tool is too small. **Error correction** Select a larger tool
1A0-01A5	**Error message** Roughing tool not defined **Cause of error** A roughing tool must be defined for each fixed cycle 273 and 274. **Error correction** - Adapt the NC program - Call Cycle 272 - Reference a roughing tool in parameter Q438
1A0-01A6	**Error message** Parameter 'Feed per revolution Q436' incorrectly defined **Cause of error** You entered the value 0 for the infeed per revolution parameter Q436. **Error correction** Check and correct the value in Q436

Numéro d'erreur	Description
1A0-01A7	**Error message** Impermissible NC block in contour **Cause of error** This NC block is not permitted in a contour (e.g. APPR or DEP blocks, LN blocks,...) **Error correction** Edit the contour
1A0-01A8	**Error message** Description du moyen de serrage erronée dans le fichier %1 **Cause of error** La description du moyen de serrage dans le fichier indiqué est erronée ou le fichier n'existe pas. **Error correction** - Vérifier la description du moyen de serrage dans le fichier indiqué, et la corriger au besoin - Réinitialiser le moyen de serrage avec FIXTURE RESET ALL - Charger le moyen de serrage valide avec FIXTURE SELECT - Informer le service après-vente
1A0-01A9	**Error message** Erreur fin de course logiciel des axes modulo **Cause of error** Les mouvements d'axes modulo avec des fins de course logiciels ne sont pas autorisés dans cette version de CN. **Error correction** - Modifier le programme CN - Ne pas configurer de fin de course pour l'axe modulo - Ne pas configurer l'axe comme axe modulo - Installer une version de logiciel CN plus récente
1A0-01AA	**Error message** Limites de déplacement des axes modulo erronées **Cause of error** Les mouvements d'axes modulo avec des limites de déplacement ne sont pas autorisés dans cette version CN. **Error correction** - Modifier le programme CN - Ne pas définir de limite de déplacement pour l'axe modulo - Ne pas configurer l'axe comme axe modulo - Installer une version de logiciel CN plus récente

Numéro d'erreur	Description
1A0-01AB	**Error message** Moyen de serrage non autorisé **Cause of error** Fixtures are not permitted in dressing mode. **Error correction** - Remove the entry CfgKinFixSocket from the active kinematics configuration - Inform your service agency
1A0-01AC	**Error message** Configuration inadaptée à l'usinage du pourtour cylindrique **Cause of error** Le premier axe de la machine qui se trouve sous la table doit être un axe rotatif modulo. **Error correction** - Vérifier la configuration de l'axe - Informer le constructeur de la machine
1A0-01AD	**Error message** Le moyen de serrage est ignoré en "%1" **Cause of error** The indicated kinematic model has no insertion point for fixtures. **Error correction** - Adjust the machine configuration to include fixtures. To do so, please contact your machine tool builder. Please note: If you use the indicated kinematic model, the machining operation will be executed without the desired fixture.
1A0-01AE	**Error message** Ilot non autorisé juste après un bloc de délimitation **Cause of error** In the definition of the contours, an island (I2) is defined after a "bounding block". A "bounding block" must be followed by a pocket (P2). **Error correction** - Do not define a "bounding block" in Cycle 271 if a closed pocket or stud is to be machined - Use CONTOUR DEF to define a pocket after the "bounding block" if an open pocket is to be machined. - Refer to the User's Manual for more documentation

Numéro d'erreur	Description
1A0-01AF	**Error message** Données technologiques d'outil incorrectes **Cause of error** Le rayon de l'outil est égal à la somme des valeurs R et DR du tableau d'outils avec possibilité d'ajouter une surép. programmée. Si la largeur de la plaquette de coupe (RCUTS) est égale au rayon de l'outil, l'angle de plongée (ANGLE) devra être de 90. **Error correction** Vérifier les données de l'outil et les corriger au besoin
1A0-01B1	**Error message** Largeur de la plaquette de coupe trop élevée **Cause of error** Le rayon de l'outil est égal à la somme des valeurs R et DR du tableau d'outils, auxquelles s'ajoute éventuellement une surépaisseur programmée. La largeur de la plaquette de coupe (RCUTS) ne doit pas dépasser 95 % du rayon de l'outil. **Error correction** Vérifier les données de l'outil et les corriger au besoin
1A0-01B2	**Error message** Longueur utile de l'outil utilisé trop courte **Cause of error** Die Nutzlänge des verwendeten Werkzeugs (Spalte LU in Werkzeugtabelle) ist kleiner als die im Zyklus programmierte Bearbeitungstiefe. **Error correction** - Werkzeug mit größerer Nutzlänge verwenden
1A0-01B3	**Error message** Activation de la cinématique polaire impossible **Cause of error** Les axes programmés et les choix effectués ne permettent pas d'activer la cinématique polaire. **Error correction** Vérifiez les axes sélectionnés et les choix que vous avez faits : - Les axes doivent couvrir l'espace - L'axe rotatif doit être monté côté table et doit être configuré comme axe modulo (CfgAxis/isModulo = TRUE) - Un seul axe rotatif doit être sélectionné - La solution sélectionnée doit être accessible depuis la position actuelle (MODE_POS: la machine se trouve à une valeur positive de l'axe radial, MODE_NEG: la machine se trouve à une valeur négative de l'axe radial)

Numéro d'erreur	Description
1A0-01B4	**Error message** Cinématique polaire : TCPM non autorisé **Cause of error** La fonction TCPM (M128) n'est pas autorisée si la cinématique polaire est activée. **Error correction** Vérifier le programme CN et l'adapter au besoin
1A0-01B5	**Error message** Cinématique polaire : transformation non autorisée **Cause of error** Certaines transformations ne sont pas possibles avec une cinématique polaire activée : - Incliner le plan d'usinage **Error correction** Vérifier le programme CN et l'adapter au besoin
1A0-01B6	**Error message** Cinématique polaire impossible avec "Stretch-Filter" **Cause of error** Polar kinematics cannot be activated if a "Stretch Filter" is active. **Error correction** - Check the entry under CfgStrechFilter and change it if required - Inform your service agency
1A0-01B7	**Error message** Usinage à 5 axes non autorisé si cinématique polaire active **Cause of error** Il n'est pas possible de programmer des mouvements linéaires et rotatifs dans une séquence CN si la cinématique polaire est active. **Error correction** Modifier le programme CN
1A0-01B8	**Error message** Superpos. manivelle non autorisée si cinématique polaire active **Cause of error** Il n'est pas possible de superposer une manivelle si une cinématique polaire est active. **Error correction** - Désactiver la superposition de la manivelle - Désactiver la cinématique polaire

Numéro d'erreur	Description
1A0-01B9	**Error message** Cinématique polaire : combinaison avec M91 non autorisée **Cause of error** Il n'est pas possible de combiner une cinématique polaire active avec M91. **Error correction** Vérifier le programme CN et l'adapter au besoin
1A0-01BA	**Error message** Usinage alternatif non autorisé avec un contour fermé **Cause of error** Une valeur de 0 au paramètre Q15 (sens d'usinage alternatif) n'est pas supportée pour un contour fermé. **Error correction** Modifier la valeur de Q15 à +1 (en avalant) ou -1 (en opposition).
1A0-F302	**Error message** APPRLT non autorisé avec le contour fermé **Cause of error** Les approches avec APPRLT ne sont pas supportées pour les contours fermés. **Error correction** Dans le cycle 270, définir le paramètre Q390 avec 1 (APPRCT) ou 3 (APPRLN).
1A0-F303	**Error message** Pas de contours à usiner **Cause of error** After internal resolution of the contours, no (sub)contours that can be machined with OCM remain. Please note: - Pockets that are narrower than 2*R*(1+Q578) cannot be machined, due to the rounding arcs of inside corners. - Depending on R and RCUTS, no plunging is possible in narrow pockets. **Error correction** Ensure that the programmed contours are sufficiently wide, particularly concerning the dimensions stated above.
1A0-F304	**Error message** The depth will not be finished without an allowance **Cause of error** The depth will not be finished as long as no allowance is programmed for the depth (Q369). **Error correction** When defining the contour data, program an allowance for the depth in Q369.

Numéro d'erreur	Description
1A1-000C	**Error message** Cinématique sélectionnée n'est pas définie **Cause of error** - Tentative de sélection d'une cinématique inexistante **Error correction** - Elargissez la configuration de cinématique. - Changez le cycle. - Prenez contact avec le service après-vente.
1A1-000D	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** - Erreur système **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente
1A1-000E	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** - Erreur système **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente.
1A1-000F	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** - Erreur système **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
1A1-0010	**Error message** Fin de course %1%2 CC commutateur fin de course %2 + **Cause of error** La trajectoire d'outil calculée sort des limites de la zone de déplacement positive de la machine. On peut présumer que la configuration actuelle de la machine n'a pas été utilisée et que, par conséquent, la pièce n'est pas dans la bonne position à l'intérieur de la zone d'usinage Le commutateur de fin de course positif est défini avec la donnée de configuration CfgPositionLimits->swLimitSwitch-Pos. **Error correction** - Vérifier les coordonnées programmées; si nécessaire, modifier le programme. - Vérifier le point de référence; si nécéssaire, le réinitialiser.
1A1-0011	**Error message** Fin de course %1%2 CC commutateur fin de course %2 - **Cause of error** La trajectoire d'outil calculée sort des limites de la zone de déplacement négative de la machine. On peut présumer que la configuration actuelle de la machine n'a pas été utilisée et que, par conséquent, la pièce n'est pas dans la bonne position à l'intérieur de la zone d'usinage Le commutateur de fin de course négatif est défini avec la donnée de configuration CfgPositionLimits->swLimitSwitch-Neg. **Error correction** - Vérifier les coordonnées programmées; si nécessaire, modifier le programme. - Vérifier le point de référence; si nécéssaire, le réinitialiser.
1A1-0012	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** - Erreur système **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
1A1-0013	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** Dans la cinématique de la machine, moins de 3 axes de translation ont été configurés. **Error correction** - Modifier la configuration de la cinématique de la machine - Vérifiez le nombre d'axes du modèle cinématique définis avec le type MainLinCoord dans l'objet de configuration CfgProgAxis - Si vous utilisez la FUNCTION PARAXMODE, vérifiez le nombre d'axes que vous avez programmés dans cette fonction ainsi que leur type - Prendre contact avec le service après-vente
1A1-0014	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** Dans la cinématique de la machine, plus de 3 axes de translation ont été configurés. **Error correction** - Modifier la configuration de la cinématique de la machine - Vérifiez le nombre d'axes du modèle cinématique définis avec le type MainLinCoord dans l'objet de configuration CfgProgAxis - Si vous utilisez la FUNCTION PARAXMODE, vérifiez le nombre d'axes que vous avez programmés dans cette fonction ainsi que leur type - Prendre contact avec le service après-vente
1A1-0015	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** - Erreur système **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
1A1-0016	**Error message** Position programmée inaccessible **Cause of error** La machine ne peut pas atteindre tous les points dans l'espace. Les trois axes linéaires utilisés par la commande pour aborder les positions programmées sont situés dans un même plan. Causes possibles: - Avec FUNCTION PARAXMODE, vous avez sélectionné trois axes situés dans un même plan - Un axe linéaire est monté sur un axe rotatif; l'axe rotatif a incliné l'axe linéaire dans le plan des deux autres axes linéaires **Error correction** Modifier le programme CN
1A1-0017	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** - Erreur système **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Modifiez les cycles.
1A1-0018	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** - Erreur système **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente.
1A1-0019	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** - Erreur système **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente.
1A1-001A	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** - Erreur système **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
1A1-001B	**Error message** Indication de précision manque pour calculer le déplacement de compensation cinématique **Cause of error** - Il manque l'indication de précision pour le calcul du déplacement d'équilibrage cinématique **Error correction** - Modifiez le cycle.
1A1-001C	**Error message** Axe rotatif non défini **Cause of error** - La cinématique de la machine a été configurée de manière incorrecte - Vous avez sélectionné une mauvaise cinématique **Error correction** - Modifiez la configuration de la cinématique de la machine. - Modifiez le cycle. - Prenez contact avec le service après-vente.
1A1-001D	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** - Cinématique de la machine mal configurée **Error correction** - Modifiez la configuration de la cinématique de la machine. - Prenez contact avec le service après-vente.
1A1-001E	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** - Erreur système **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente.
1A1-0022	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** - Erreur système **Error correction** - Sélectionner une cinématique avec axes orthogonaux entre eux - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
1A1-0023	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** - Erreur système **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente.
1A1-0024	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** - Erreur système **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente.
1A1-0025	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** - Erreur système **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente.
1A1-0026	**Error message** Fonction non encore mise en oeuvre: %1 **Cause of error** - Vous avez essayé d'utiliser une fonction non encore mise en oeuvre. **Error correction** - Modifier le programme CN
1A1-0027	**Error message** Type de correction de meule non défini **Cause of error** Vous n'avez pas défini avec quelle arête de la meule doit être exécutée la correction d'outil. **Error correction** - Modifier le cycle

Numéro d'erreur	Description
1A1-0028	**Error message** L'axe ne peut pas être déplacé! %1 **Cause of error** Vous avez essayé de déplacer un axe qui ne peut pas être déplacé par la CN, comme p. ex. un axe en affichage qui ne peut que s'afficher. **Error correction** - vérifier programme CN - choisir la cinématique adaptée de la machine (polaire)
1A1-0029	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** - Erreur système **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente.
1A1-002A	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** - Erreur système **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente.
1A1-002B	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** - Erreur système - Cinématique incorrecte **Error correction** - Modifiez la configuration de cinématique de la machine. - Prenez contact avec le service après-vente.
1A1-003B	**Error message** Géométrique de la meule incorrecte Valeur négative %1 dans les paramètres de la meule **Cause of error** - Paramétrage incorrect de la géométrie de la meule **Error correction** - Corrigez les paramètres de la géométrie de la meule.

Numéro d'erreur	Description
1A1-003C	**Error message** Géométrie de la meule incorrecte Valeur négative pour %1 dans les paramètres de la meule **Cause of error** - Paramétrage incorrect de la géométrie de la meule **Error correction** - Corrigez les paramètres de la géométrie de la meule.
1A1-003D	**Error message** Géométrie de la meule incorrecte Angle %1 dans les paramètres de la meule est trop faible **Cause of error** - Paramétrage incorrect de la géométrie de la meule **Error correction** - Corrigez les paramètres de la géométrie de la meule.
1A1-003E	**Error message** Géométrie de la meule incorrecte Longueur négative du côté dans la géométrie de la meule **Cause of error** - Paramétrage incorrect de la géométrie de la meule **Error correction** - Corrigez les paramètres de la géométrie de la meule.
1A1-003F	**Error message** Géométrie de la meule incorrecte Paramètre %1 manquant dans les paramètres de la meule **Cause of error** - Paramétrage incorrect de la géométrie de la meule **Error correction** - Corrigez les paramètres de la géométrie de la meule.
1A1-0040	**Error message** Erreur système dans la chaîne géométrique: (%1) **Cause of error** - Erreur système **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
1A1-0042	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** Attribut non valable ou élément de liste dans un message View dû à des introductions par key incorrectes dans les messages de configuration. De ce fait, le serveur de configuration ne trouve pas des entités qui font que des éléments des listes Output sont mis sur non valable dans le message View. **Error correction** - Corrigez la configuration de cinématique. - Prenez contact avec le service après-vente.
1A1-0043	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** Indiqué directement dans le texte d'erreur **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente
1A1-0044	**Error message** Réglage des fins de course interdit pour axe Roll-Over **Cause of error** Vous avez essayé d'initialiser des valeurs pour les commutateurs de fin de course pour un axe roll-over **Error correction** - Modifier la configuration - Modifier le cycle
1A1-0045	**Error message** Direction verticale de l'axe d'outil est impossible **Cause of error** Vous avez programmé un plan d'usinage pour lequel il est impossible d'orienter l'axe d'outil perpendiculairement à ce plan **Error correction** - Modifier le programme CN - Si possible, brider la pièce différemment - Au besoin, modifier le réglage des fins de course des axes rotatifs

Numéro d'erreur	Description
1A1-0046	**Error message** La commande ne peut pas calculer la tangente au cercle **Cause of error** Vous avez défini un cercle de rayon 0. **Error correction** Modifier le programme CN
1A1-0047	**Error message** La commande ne peut pas modifier la direction de l'outil car les axes rotatifs n'ont pas été définis **Cause of error** Les axes rotatifs manquent pour pouvoir modifier l'orientation d'outil. **Error correction** - Modifier le programme CN - Modifier la machine - Configurer la cinématique avec axes rotatifs
1A1-0048	**Error message** Erreur de configuration de cinématique: %1 **Cause of error** Indiqué en anglais dans le texte additionnel **Error correction** - Modifier la configuration de cinématique - Prendre contact avec le service après-vente
1A1-0049	**Error message** Aucun axe trouvé pour correction linéaire d'outil. **Cause of error** Causes possibles: Il n'existe aucun axe ou aucun axe pouvant être clairement défini et qui puisse compenser la longueur d'outil. **Error correction** - Modifier la configuration de cinématique - Prendre contact avec le service après vente.
1A1-004A	**Error message** Trop d'axes doivent être interpolés **Cause of error** Le nombre max. d'axes autorisés pour des axes qui doivent se déplacer simultanément a été dépassé (la version Export n'autorise que 4 axes max.) **Error correction** Vérifier le programme CN

Numéro d'erreur	Description
1A1-004B	**Error message** Configuration de cinématique erronée **Cause of error** Dans la cinématique de la machine, plus de 3 axes de translation ont été configurés. **Error correction** - Modifier la configuration de la cinématique de la machine - Vérifiez le nombre d'axes du modèle cinématique définis comme axes linéaires auxiliaires dans l'objet de configuration CfgAxis (dans le paramètre specCoordSys). Avec les axes du modèle cinématique définis avec le type MainLinCoord dans l'objet de configuration CfgProgAxis, on doit diposer précisément de 3 axes pour la cinématique de la machine. - Si vous utilisez la FUNCTION PARAXMODE, vérifiez le nombre d'axes que vous avez programmés dans cette fonction ainsi que leur type - Prendre contact avec le service après-vente
1A1-004C	**Error message** Filetage: Inversion du sens non autorisée! **Cause of error** Une inversion du sens de l'axe de référence du filet n'est pas autorisée. **Error correction** - Vous ne devez pas modifier le sens de déplacement de l'axe de référence du filet. - Modifier le programme CN.
1A1-004D	**Error message** Axe sans interpolation dépasse le domaine de course! **Cause of error** Un axe sans interpolation dépasse les limites du domaine de course. **Error correction** Diminuez la trajectoire programmée de l'axe sans interpolation.
1A1-004E	**Error message** Course trop petite pour accélérer l'axe sans interpolation! **Cause of error** Un axe sans interpolation dépasse dépasse l'accélération max.! **Error correction** Rallongez la trajectoire programmée de l'axe sans interpolation.

Numéro d'erreur	Description
1A1-004F	**Error message** Cette zone ne peut pas être usinée! **Cause of error** Déplacement impossible dans la plage programmée avec la cinématique polaire. **Error correction** Vérifiez le décalage de la hauteur des pics ou la position de l'axe fixé Y.
1A1-0050	**Error message** Fin de course avec superperposition manivelle %1%2 **Cause of error** La trajectoire d'outil calculée dépasse les limites de la zone de déplacement positive de la machine. Il se peut que la configuration actuelle de la machine n'ait pas été mémorisée et que la pièce se trouve au mauvais endroit dans la zone d'usinage. Fin de course M118 **Error correction** Réduire la plage de déplacement de la manivelle (M118)
1A1-0051	**Error message** Cinématique de FACING HEAD POS erronée **Cause of error** La cinématique active n'a pas d'axe à glissière. FACING HEAD POS n'est seulement autorisé qu'avec une cinématique à glissière. **Error correction** Accrocher la glissière et commuter la cinématique.
1A1-0052	**Error message** Impossible de calculer l'inclinaison de l'outil **Cause of error** There are too many or too few rotary axes present in order to calculate the tool angle of inclination **Error correction** - Use M138 to select or deselect the rotary axes - Check the configuration of the tool spindle, particularly CfgAxisPropKin/rotAxisForKinCalc - Contact your machine tool builder

Numéro d'erreur	Description
1A1-0053	**Error message** Impossible de calculer l'inclinaison de l'outil **Cause of error** The orientation of the indexable insert of the turning tool is not permissible. **Error correction** The plane of the indexable insert must be parallel or perpendicular to the tool spindle: - Check the tool data - Check the kinematics configuration, particularly the transformations (CfgKinSimpleTrans) between the tool spindle and tool - Contact your machine tool builder
1A1-0054	**Error message** Impossible de calculer l'inclinaison de l'outil **Cause of error** Incorrect orientation of the selected rotary axes. Possible causes: - The turning spindle is parallel to the selected tilting axis - The tool direction is parallel to the selected tilting axis - The programmed inclination is not possible with the present device **Error correction** - Check the programmed inclination - Use M138 to select a different tilting axis - Check the kinematics configuration - Check the configuration of the tool spindle, particularly CfgAxisPropKin/rotAxisForKinCalc - Contact your machine tool builder
1A2-000A	**Error message** Erreur système dans le calcul de transformation: (%1) **Cause of error** Indiqué directement dans le texte d'erreur **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente
1A2-000B	**Error message** Axe programmé plus d'une fois dans l'instruction PRESET **Cause of error** Dans l'instruction PRESET, vous avez programmé plusieurs fois le même axe. **Error correction** - Modifier le programme CN ou le cycle

Numéro d'erreur	Description
1C7-01F6	**Error message** Enreg. de données de la config. FS pour le programme SPLC **Cause of error** Enregistrement de données pour la configuration de la Sécurité fonctionnelle (FS) du programme SPLC **Error correction**
1C7-0205	**Error message** Temps max jusqu'au test des freins d'arrêt moteur **Cause of error** Temps max jusqu'au test des freins d'arrêt moteur au moyen du couple à l'arrêt – Valeur d'introduction 0 : aucune surveillance de temps par SKERN **Error correction**
1C7-0206	**Error message** Course max avec réaction SS2 **Cause of error** Course max. ou rotations broche autorisées avec réaction SS2 en mode SOM2 **Error correction**
1C7-0207	**Error message** Course max avec réaction SS2 **Cause of error** Course max. ou rotations broche autorisées avec réaction SS2 en mode SOM3 **Error correction**
1C7-0208	**Error message** Course max avec réaction SS2 **Cause of error** Course max. ou rotations broche autorisées avec réaction SS2 en mode SOM4. **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
1C7-021B	**Error message** Activation MC des entraînements impossible : NN_GenSafe = 0 **Cause of error** - Signal d'interface SPLC NN_GenSafe = 0. Il n'est donc pas possible d'activer les entraînements. - Le programme SPLC n'initialise pas le signal d'interface. - Définir la paramètre machine skipEmStopTest. **Error correction** - Vérifier le programme SPLC. - Vérifier la valeur de MP_skipEmStopTest. - Prévenir le S.A.V.
1C7-0255	**Error message** Following error monitoring for RTC coupled axes **Cause of error** Position monitoring for coupled axes. If the axis cannot follow the RTC specification and the position difference exceeds this value, an EMERGENCY STOP reaction is triggered. You can find information on braking the drives during an EMERGENCY STOP in the Technical Manual for your control. The settings in posTolerance apply only during active RTC and are independent of the settings in CfgPosControl. **Error correction**
1C7-025F	**Error message** Débit de données HSCI prédéfini **Cause of error** Entrer le débit de données HSCI de votre choix. Avec l'option "automatic", la commande sélectionne automatiquement le débit de données le plus élevé. Si des appareils ou des câbles de liaison du système HSCI ne sont pas adaptés aux débits de données limités, une présélection manuelle est possible. **Error correction**
1C7-0268	**Error message** Superposition de manivelle d'axes rot. permise qu'avec TCPM **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
1C7-0350	**Error message** Mode de surveillance des valeurs nom./eff. (en option) **Cause of error** Ce paramètre définit le type de surveillance valeur effective/nominale : - speedAndPosCompDefault: Les valeurs nom./eff. sont systématiquement comparées pour la vitesse de rot. des broches FS. Pour les axes avec asserv. de pos., elles le sont pour les positions si la porte de protection est ouverte, et pour les vitesses si la porte de prot. est fermée. - speedAndPosCompReduced: Les valeurs nom./eff. sont systématiquement comparées pour la vitesse de rot. des broches FS. Pour les axes avec asserv. de pos., elles le sont pour les positions si la porte de protection est ouverte, sinon elles le sont pour les vitesses. - noComp: Que ce soit pour les vitesses ou les positions, la comparaison des valeurs nominales/effectives est inactive. - speedComp: Les valeurs nominales/effectives sont comparées pour la vitesse de rotation des broches FS et pour la vitesse des axes d'avance. **Error correction**
1C9-006B	**Error message** Description d'un porte-outil **Cause of error** Décrire ici un porte-outil. **Error correction**
200-0001	**Error message** Calculatrice **Cause of error** **Error correction**
200-0017	**Error message** Configuration de '%1' ne convient pas **Cause of error** Les données de configuration sont incomplètes ou renferment des valeurs incorrectes. **Error correction** Vérifiez les données de configuration.

Numéro d'erreur	Description
200-0018	**Error message** Configuration incorrecte pour l'axe %1 **Cause of error** Les données de configuration de l'axe indiqué sont incomplètes ou contiennent des valeurs incorrectes. **Error correction** Vérifiez les données de configuration "Programmable Names" pour cet axe.
200-0019	**Error message** Nom configuré pour l'axe %1 est incorrect **Cause of error** Le nom d'axe qui a été configuré pour un axe donné en utilisant les propriétés de configuration est incorrect ou bien a déjà été attribué à un autre axe. **Error correction** Modifiez la donnée de configuration "Programmable Names / axName"
200-001A	**Error message** Indice configuré pour l'axe %1 est incorrect **Cause of error** L'indice configuré pour un axe donné en utilisant les propriétés de configuration est incorrect ou bien a déjà été attribué à un autre axe. **Error correction** Modifiez la donnée de configuration "Programmable Names / index"
200-001B	**Error message** Direction configurée pour l'axe %1 est incorrecte **Cause of error** Pour l'axe, il convient de configurer l'une des directions XAxis, YAxis ou ZAxis. **Error correction** Modifiez la donnée de configuration "Programmable Names / dir"
200-001C	**Error message** Cycle %1 déjà défini **Cause of error** Dans Cycle-Design, vous avez attribué plusieurs fois à un cycle ou à un cycle le même numéro ou numéro G. **Error correction** Dans Cycle-Design, modifiez le numéro de l'un des cycles ou leur numéro G.

Numéro d'erreur	Description
200-001D	**Error message** Impossible d'ouvrir file d'attente du serveur de configuration **Cause of error** Erreur de communication interne du système **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
200-001E	**Error message** Données de configuration n'ont pas pu être lues '%1' **Cause of error** Erreur de communication interne du système **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
200-001F	**Error message** Aucun axe programmable n'a été défini pour l'éditeur **Cause of error** La configuration est erronée : Le paramètre CfgEditorSettings/useProgAxes est configuré de sorte que les axes programmables définis via CfgChannelAxes/progAxis doivent être utilisés pour l'éditeur. Toutefois, CfgChannelAxes/progAxis est vide. **Error correction** Corriger la configuration : CfgEditorSettings/useProgAxes
200-0020	**Error message** Programme CN incomplet **Cause of error** Pas de fin de programme valide trouvée : - Fichier transféré de manière incomplète à la commande - Fichier endommagé par l'édition dans l'éditeur de texte - Erreur dans le système de fichiers **Error correction** - Transférer de nouveau le fichier ou restaurer le fichier à partir de l'archive - Corriger le fichier manuellement dans l'éditeur CN Remarque : L'éditeur CN ajoute automatiquement une fin de programme pour l'affichage. Avec "Enregistrer sous", cette fin de programme est écrite dans le fichier.

Numéro d'erreur	Description
201-0800	**Error message** Touche non fonctionnelle Touche non fonctionnelle Touche non fonctionnelle Touche non fonctionnelle Touche non fonctionnelle Touche non fonctionnelle **Cause of error** Dans cette situation, la touche n'est pas autorisée ou n'a pas de fonction.
201-0801	**Error message** Dépassement capacité mémoire **Cause of error** La mémoire de programmes pour les programmes CN n'est plus suffisante. **Error correction** Effacez les programmes dont vous n'avez plus besoin.
201-0802	**Error message** Adresse recherchée manque **Cause of error** Dans le programme CN, l'adresse de recherche d'origine n'existe pas. **Error correction** Interrompez la recherche.
201-0803	**Error message** Valeur introduite erronée Valeur introduite erronée Valeur introduite erronée **Cause of error** - La valeur que vous avez introduite est située en dehors des limites d'introduction. - Cycle 209 (DIN/ISO: G209): Vous avez introduit la profondeur de perçage jusqu'au brise-copeaux (Q257) avec 0. **Error correction** - Introduisez la valeur correcte. - Introduire Q257 différent de 0.
201-0804	**Error message** Nom de programme inexistant **Cause of error** Vous avez tenté d'appeler un programme alors que celui-ci ne se trouve pas dans la mémoire de la TNC. **Error correction** Modifiez le programme CN.

Numéro d'erreur	Description
201-0805	**Error message** Fichier protégé! Fichier protégé! **Cause of error** Vous ne pouvez pas éditer ou effacer ce programme tant que la protection n'a pas été annulée. **Error correction** Annulez la protection du programme.
201-0806	**Error message** Format de séquence incorrect **Cause of error** Format de séquence incorrect dans la séquence en surbrillance. **Error correction** Modifiez le programme CN.
201-0807	**Error message** Lettre d'adresse déjà attribuée **Cause of error** Vous avez utilisé plusieurs fois de manière erronée une lettre d'adresse dans une séquence DIN/ISO. **Error correction** Modifiez la séquence en surbrillance.
201-0808	**Error message** Séquence trop longue POINT ZERO **Cause of error** **Error correction**
201-092E	**Error message** Sens du déplacement non défini Sens du déplacement non défini Sens du déplacement non défini **Cause of error** Dans un cycle de palpage, vous avez introduit 0 pour le sens du déplacement Q267. **Error correction** Pour Q267, introduisez soit +1 (sens de déplacement positif), soit -1 (sens de déplacement négatif).

Numéro d'erreur	Description
201-092F	**Error message** Aucun tableau points zéro activé Aucun tableau points zéro activé **Cause of error** Cycle de palpage pour initialisation du point de référence: Le point mesuré doit être inscrit par la TNC dans un tableau de points zéro; mais vous n'avez pas activé de tableau de points zéro dans un mode d'exécution de programme (état M). **Error correction** En mode de fonctionnement Exécution de programme pas-à-pas ou en continu, activez le tableau de points zéro à l'intérieur duquel vous désirez inscire le point mesuré.
201-0930	**Error message** Erreur position.: centre 1er axe Erreur position.: centre 1er axe Erreur position.: centre 1er axe **Cause of error** Cycle de palpage pour l'étalonnage de pièces: Dépassement de tolérance pour la position du centre du 1er axe. **Error correction** Contrôlez la pièce en consultant le procès-verbal de mesure.
201-0931	**Error message** Erreur position.: centre 2nd axe Erreur position.: centre 2nd axe Erreur position.: centre 2nd axe **Cause of error** Cycle de palpage pour l'étalonnage de pièces: Dépassement de tolérance pour la position du centre du 2ème axe. **Error correction** Contrôlez la pièce en consultant le procès-verbal de mesure.
201-0932	**Error message** Diamètre du trou trop petit Diamètre du trou trop petit Diamètre du trou trop petit **Cause of error** Cycle de palpage pour l'étalonnage de pièces: Le diamètre du trou est inférieur à la tolérance. **Error correction** Contrôlez la pièce en consultant le procès-verbal de mesure.

Numéro d'erreur	Description
201-0933	**Error message** Diamètre du trou trop grand Diamètre du trou trop grand Diamètre du trou trop grand **Cause of error** - Cycle de palpage pour étalonnage de la pièce: tolérance dépassée pour le diamètre du trou. - Cycle 208: Le diamètre programmé pour le trou (Q335) ne peut être exécuté avec l'outil activé. **Error correction** - Vérifier la pièce et, si nécéssaire, le procès-verbal de mesure. - Cycle 208: Utiliser un outil plus grand: le diamètre du trou ne doit pas être supérieur au double du diamètre de l'outil.
201-0934	**Error message** Diamètre du tenon trop petit Diamètre du tenon trop petit Diamètre du tenon trop petit **Cause of error** Cycle de palpage pour l'étalonnage de pièces: Le diamètre du tenon est inférieur à la tolérance. **Error correction** Contrôlez la pièce en consultant le procès-verbal de mesure.
201-0935	**Error message** Diamètre du tenon trop grand Diamètre du tenon trop grand Diamètre du tenon trop grand **Cause of error** Cycle de palpage pour l'étalonnage de pièces: Le diamètre du tenon est supérieur à la tolérance. **Error correction** Contrôlez la pièce en consultant le procès-verbal de mesure.
201-0936	**Error message** Poche trop petite: refaire axe 1 Poche trop petite: refaire axe 1 Poche trop petite: refaire axe 1 **Cause of error** Cycle de palpage pour l'étalonnage de pièces: La longueur de la poche du 1er axe est inférieure à la tolérance. **Error correction** Contrôlez la pièce en consultant le procès-verbal de mesure.

Numéro d'erreur	Description
201-0937	**Error message** Poche trop petite: refaire axe 2 Poche trop petite: refaire axe 2 Poche trop petite: refaire axe 2 **Cause of error** Cycle de palpage pour l'étalonnage de pièces: La largeur de la poche du 2ème axe est inférieure à la tolérance. **Error correction** Contrôlez la pièce en consultant le procès-verbal de mesure.
201-0938	**Error message** Poche trop grande: rejet axe 1 Poche trop grande: rejet axe 1 Poche trop grande: rejet axe 1 **Cause of error** Cycle de palpage pour l'étalonnage de pièces: La longueur de la poche du 1er axe est supérieure à la tolérance. **Error correction** Contrôlez la pièce en consultant le procès-verbal de mesure.
201-0939	**Error message** Poche trop grande: rejet axe 2 Poche trop grande: rejet axe 2 Poche trop grande: rejet axe 2 **Cause of error** Cycle de palpage pour l'étalonnage de pièces: La largeur de la poche du 2ème axe est supérieure à la tolérance. **Error correction** Contrôlez la pièce en consultant le procès-verbal de mesure.
201-093A	**Error message** Tenon trop petit: rejet axe 1 Tenon trop petit: rejet axe 1 Tenon trop petit: rejet axe 1 **Cause of error** Cycle de palpage pour l'étalonnage de pièces: La longueur du tenon du 1er axe est inférieure à la tolérance. **Error correction** Contrôlez la pièce en consultant le procès-verbal de mesure.

Numéro d'erreur	Description
201-093B	**Error message** Tenon trop petit: rejet axe 2 Tenon trop petit: rejet axe 2 Tenon trop petit: rejet axe 2 **Cause of error** Cycle de palpage pour l'étalonnage de pèces: La largeur du tenon du 2ème axe est inférieure à la tolérance. **Error correction** Contrôlez la pièce en consultant le procès-verbal de mesure.
201-093C	**Error message** Tenon trop grand: refaire axe 1 Tenon trop grand: refaire axe 1 Tenon trop grand: refaire axe 1 **Cause of error** Cycle de palpage pour l'étalonnage de pièces: La longueur du tenon du 1er axe est supérieure à la tolérance. **Error correction** Contrôlez la pièce en consultant le procès-verbal de mesure.
201-093D	**Error message** Tenon trop grand: refaire axe 2 Tenon trop grand: refaire axe 2 Tenon trop grand: refaire axe 2 **Cause of error** Cycle de palpage pour l'étalonnage de pièces: La largeur du tenon du 2ème axe est supérieure à la tolérance. **Error correction** Contrôlez la pièce en consultant le procès-verbal de mesure.
201-093E	**Error message** Cycle mesure: Long. dépasse max. Cycle mesure: Long. dépasse max. Cycle mesure: Long. dépasse max. **Cause of error** Cycle de palpage 425 ou 427: La longueur mesurée dépasse la valeur max. autorisée. **Error correction** Contrôlez la pièce en consultant le procès-verbal de mesure.

Numéro d'erreur	Description
201-093F	**Error message** Cycle mesure: Longueur inf. min. Cycle mesure: Longueur inf. min. Cycle mesure: Longueur inf. min. **Cause of error** Cycle de palpage 425 ou 427: La longueur mesurée est inférieure à la valeur min. autorisée. **Error correction** Contrôlez la pièce en consultant le procès-verbal de mesure.
201-0940	**Error message** TCHPROBE 426: Long. dépasse max. TCHPROBE 426: Long. dépasse max. TCHPROBE 426: Long. dépasse max. **Cause of error** Cycle de palpage 426: La longueur mesurée dépasse la valeur max. autorisée. **Error correction** Contrôlez la pièce en consultant le procès-verbal de mesure.
201-0941	**Error message** TCHPROBE 426: Longueur inf. min. TCHPROBE 426: Longueur inf. min. TCHPROBE 426: Longueur inf. min. **Cause of error** Cycle de palpage 426: La longueur mesurée est inférieure à la valeur min. autorisée. **Error correction** Contrôlez la pièce en consultant le procès-verbal de mesure.
201-0942	**Error message** TCHPROBE 430: Diam. trop grand TCHPROBE 430: Diam. trop grand TCHPROBE 430: Diam. trop grand **Cause of error** Cycle de palpage 430: Le diamètre mesuré pour le cercle de trous dépasse la valeur max. autorisée. **Error correction** Contrôlez la pièce en consultant le procès-verbal de mesure.

Numéro d'erreur	Description
201-0943	**Error message** TCHPROBE 430: Diam. trop petit TCHPROBE 430: Diam. trop petit TCHPROBE 430: Diam. trop petit **Cause of error** Cycle de palpage 430: Le diamètre mesuré pour le cercle de trous est inférieur à la valeur min. autorisée. **Error correction** Contrôlez la pièce en consultant le procès-verbal de mesure.
201-094F	**Error message** Cycle incomplet a été effacé **Cause of error** Message d'information indiquant que la TNC a effacé un cycle incomplet. **Error correction**
201-0950	**Error message** Mémoire intermédiaire vide **Cause of error** Vous avez essayé d'insérer une séquence provenant d'une mémoire-tampon vide. **Error correction** Avant de pouvoir insérer une séquence d'une mémoire-tampon, la mettre dans la mémoire en: - utilisant la touche DEL pour effacer la séquence à copier ou - en plaçant le curseur d'édition à l'intérieur de la séquence à copier
201-0951	**Error message** Pas d'autorisation pour écrire **Cause of error** Vous avez sélectionné pour l'éditer un fichier protégé à l'écriture. **Error correction** Avant d'effectuer l'édition, introduire le numéro de code 86357 pour annuler la protection à l'écriture.
201-0952	**Error message** Effacer tout le contexte: NO ENT **Cause of error** Pendant l'édition, vous avez essayé d'effacer un mot qui constitue un élément indispensable d'une fonction. **Error correction** Appuyer sur NO ENT pour effacer toute la fonction ou appuyer sur END pour annuler la procédure d'effacement.

Numéro d'erreur	Description
201-0953	**Error message** Modification contexte interdite **Cause of error** Vous avez essayé d'ouvrir un autre contexte à l'intérieur d'une séquence de dialogue. **Error correction** Poursuivre le dialogue ou effacer intégralement la séquence et introduire un nouveau contexte.
201-0954	**Error message** Pas de coord. polaires possibles Pas de coord. polaires possibles **Cause of error** Vous avez appuyé sur la touche P pour introduire des coordonnées polaires alors que les coordonnées polaires ne sont pas programmables pour la fonction activée. **Error correction** Introduire des coordonnées cartésiennes pour programmer la fonction activée ou utiliser une autre fonction qui autorise l'introduction de coordonnées polaires.
201-0955	**Error message** Modifier le contexte: touche ENT **Cause of error** Vous avez essayé de modifier un initialisateur de contexte auquel appartiennent encore d'autres éléments de la séquence en cours. **Error correction** Effacer tout d'abord les éléments avant de modifier l'initialisateur de contexte.
201-0956	**Error message** Introd. comme contexte interdite **Cause of error** Vous avez introduit une fonction qui ne permet pas d'ouvrir un contexte. **Error correction** N'introduire que des fonctions autorisées.
201-0957	**Error message** Vérifier parenthèses par paires **Cause of error** Vous avez essayé de fermer une séquence de paramètres Q alors que le nombre de "parenthèses ouvertes" diffère du nombre de "parenthèses fermées". **Error correction** Introduire les parenthèses manquantes.

Numéro d'erreur	Description
201-099D	**Error message** Trop de chiffres après virgule **Cause of error** **Error correction**
201-099E	**Error message** Nom fichier diffère nom progr. **Cause of error** **Error correction**
201-099F	**Error message** Code contexte inconnu **Cause of error** **Error correction**
201-09A0	**Error message** Valeur numérique hors limites **Cause of error** **Error correction**
201-09A1	**Error message** Erreur de syntaxe **Cause of error** Erreur de syntaxe **Error correction**
201-09A2	**Error message** Language CN inconnu **Cause of error** **Error correction**
201-09A3	**Error message** Accès fichier impossible **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
201-09A5	**Error message** Valeur requise manque **Cause of error** Vous avez essayé de sauvegarder une séquence CN alors que vous n'avez pas encore introduit toutes les données requises pour les éléments programmés dans la séquence. **Error correction** Introduisez la séquence N avec toutes les données requises; si nécessaire, consultez le Manuel d'utilisation.
201-09A8	**Error message** Données tableau inconnues **Cause of error** Données tableau inconnues **Error correction**
201-09A9	**Error message** Erreur syntaxe en record binaire **Cause of error** Erreur de syntaxe dans séquence binaire **Error correction**
201-0A1F	**Error message** Entrée caractère non autorisée **Cause of error** Vous avez essayé d'introduire un caractère non autorisé dans le champ d'introduction. **Error correction** Modifier le programme CN.
201-0A20	**Error message** Lettre minuscule non autorisée **Cause of error** Vous avez essayé d'introduire une lettre minuscule. **Error correction** Modifier le programme CN. N'utiliser que des majuscules dans le champ d'introduction.
201-0A21	**Error message** Lettre non autorisée **Cause of error** Vous avez essayé d'introduire une lettre. **Error correction** Modifier le programme CN. N'utiliser que des chiffres dans le champ d'introduction.

Numéro d'erreur	Description
201-0A22	**Error message** Chiffre non autorisé **Cause of error** Vous avez essayé d'introduire un chiffre. **Error correction** Modifier le programme CN. N'utiliser que des lettres dans le champ d'introduction.
201-0A51	**Error message** Réf en séq. %.6s: DEL interdit **Cause of error** Programmation FK: Vous avez tenté d'effacer une séquence CN à laquelle se réfère une autre séquence CN. **Error correction** Modifiez tout d'abord la séquence de référence, puis effacez.
201-0A52	**Error message** Rapport FK à séquence en cours **Cause of error** Dans un programme FK, vous avez tenté d'effacer une séquence à laquelle fait référence une autre partie du programme. **Error correction** Changez la référence FK.
201-0A55	**Error message** Aucun axe n'a été sélectionné **Cause of error** Dans les les configurations MOD des modes de fonctionnement machine, vous n'avez pas sélectionné d'axes pour générer la séquence L. **Error correction** Dans les les configurations MOD, introduisez les axes qui doivent être pris en compte dans une séquence L lorsque l'on appuie sur la touche "prise en compte de position effective".
201-0A6F	**Error message** Trop de caractères **Cause of error** Vous avez dépassé le nombre max. de caractères autorisé pour le champ d'introduction actif. **Error correction** Introduire un nombre moins important de caractères.

Numéro d'erreur	Description
201-0A70	**Error message** Valeur hors limites introduction **Cause of error** Vous avez essayé d'introduire une valeur numérique située en dehors des limites de la plage autorisée. **Error correction** Respectez la plage d'introduction.
201-0A71	**Error message** Trop de chiffres après virgule **Cause of error** Vous avez essayé d'introduire une valeur numérique dont le nombre de chiffres après la virgule est trop important. **Error correction** Respectez la plage d'introduction.
201-0A72	**Error message** Signe algébrique non autorisé **Cause of error** Vous avez essayé d'introduire un signe algébrique avec la touche -/+ key. **Error correction** Evitez la touche -/+.
201-0A73	**Error message** Seul nombres entiers autorisés **Cause of error** Vous avez essayé d'introduire un nombre avec chiffres décimaux. **Error correction** Evitez la touche de point décimal.
201-0A74	**Error message** Q interdit: introduire nombre! **Cause of error** Vous avez essayé d'utiliser un paramètre Q dans la fenêtre d'introduction active. **Error correction** Introduisez une valeur décimale.

Numéro d'erreur	Description
201-0A75	**Error message** Valeur incrémentale interdite Valeur incrémentale interdite **Cause of error** Vous avez essayé d'introduire une valeur incrémentale avec la touche I. **Error correction** Introduisez une valeur absolue.
201-0A76	**Error message** Trop de fonctions M **Cause of error** Trop de fonctions M pour une séquence CN. **Error correction** N'utilisez pas plus de deux fonctions M par séquence CN.
201-0A77	**Error message** Trop d'axes ont été programmés **Cause of error** - Une séquence CN contient plus d'axes que le nombre autorisé pour les axes déplacés simultanément. - Vous avez essayé de générer un programme-retour à partir d'un programme CN où plus de 5 axes ont été programmés. **Error correction** - Version standard: Programmer au maximum 5 axes par séquence CN. - Version Export: Programmer au maximum 4 axes par séquence CN. - Le programme-source ne doit pas contenir en tout plus de 5 axes différents.
201-0A78	**Error message** Axe programmé en double **Cause of error** Vous avez programmé le même axe plusieurs fois dans une même séquence CN. **Error correction** Dans une même séquence CN, vous devez toujours programmer des axes différents.

Numéro d'erreur	Description
201-0A79	**Error message** Elément en double / interdit **Cause of error** - Dans une séquence CN, vous avez utilisé plusieurs fois le même élément de syntaxe. - Dans une séquence CN, la suite chronologique des éléments de syntaxe ne correspond pas à ce qui est nécessaire. **Error correction** - Dans une même séquence CN, ne programmez pas plusieurs fois les mêmes éléments de syntaxe. - Mettez les éléments de syntaxe dans le bon ordre.
201-0A7A	**Error message** Introduction données incomplète **Cause of error** Dans une séquence CN, vous n'avez pas introduit toutes les données requises. **Error correction** Complétez les informations manquantes.
201-0A7B	**Error message** DIN/ISO: No séquence N manque **Cause of error** Une séquence CN située dans un programme DIN/ISO débute sans numéro de séquence N. **Error correction** Insérez le numéro de séquence.
201-0A7C	**Error message** Elément requis manque Elément requis manque **Cause of error** Dans une séquence CN, vous n'avez pas introduit toutes les données requises. **Error correction** Complétez les informations manquantes.
201-0A7D	**Error message** Syntaxe incorrecte **Cause of error** Une séquence CN contient un élément de syntaxe qui requiert d'autres éléments de syntaxe. **Error correction** Corrigez la séquence CN.

Numéro d'erreur	Description
201-0A9F	**Error message** Code inconnu **Cause of error** Dans une séquence CN, vous avez essayé d'introduire un mot que la TNC n'est pas en mesure d'interpréter. **Error correction** N'introduisez que des mots autorisés.
201-0AA0	**Error message** Elément syntaxe non modifiable **Cause of error** Dans une séquence CN, vous avez essayé de modifier un élément de syntaxe. **Error correction** Introduisez une nouvelle séquence CN en modifiant la fonction.
201-0AA1	**Error message** En-tête PGM non modifiable **Cause of error** Dans un programme, vous avez essayé de modifier l'une des séquences BEGIN PGM (ISO: %... G71) ou END PGM (ISO: N99999999%...). **Error correction** Le début du programme et la fin du programme ne doivent pas être modifiés. Pour modifier le nom du programme, utilisez la fonction RENOMMER dans le gestionnaires des fichiers.
201-0AA2	**Error message** Aucun changement syst. de réf.! **Cause of error** Dans la séquence actuelle, vous avez essayé de modifier la valeur de coordonnée d'incrémental en polaire ou inversement. **Error correction** Déplacez le curseur sur l'élément d'ouverture de séquence et appuyez sur la touche P pour l'introduction des coordonnées polaires ou cartésiennes.
201-0AA3	**Error message** Axe rotatif interdit ici **Cause of error** Vous avez programmé un axe rotatif comme axe d'outil. **Error correction** Ne programmez que des axes linéaires dans la séquence TOOL CALL (DIN/ISO: T..).

Numéro d'erreur	Description
201-0AA4	**Error message** Err. synthaxe dans séquence **Cause of error** Une séquence CN renferme une erreur de syntaxe. **Error correction** Modifiez le programme CN.
201-0AA5	**Error message** Effacer vraiment séqu. CN? DEL! **Cause of error** Message avant d'effacer une séquence CN. **Error correction** Pour effacer définitivement la séquence CN, appuyez sur DEL. Pour interrompre la procédure d'effacement, appuyez sur n'importe quelle autre touche.
201-0AA6	**Error message** Lettre d'axe non autorisée **Cause of error** Vous avez essayé de programmer un axe alors que celui-ci n'est pas autorisé pour la fonction actuellement activée. **Error correction** Ne programmer que des axes autorisés.
201-0AA7	**Error message** Ne peut effacer Block Skip **Cause of error** Vous avez essayé d'annuler la fonction Block Skip avec la touche Backspace (touche effacement). **Error correction** La fonction n'est autorisée que si la séquence CN débute par / .
201-0AA8	**Error message** String incomplet **Cause of error** Vous avez essayé d'introduire une séquence CN dans laquelle un élément syntaxique ne se termine pas par l'apostrophe requise. **Error correction** Vérifiez que les apostrophes ont été introduites au bon endroit. Si nécessaire, consultez le Manuel d'utilisation.

Numéro d'erreur	Description
201-0AB4	**Error message** Bord de l'écran atteint **Cause of error** Vous avez déplacé la position d'affichage de la séquence en cours au bord de l'écran. **Error correction** Sélectionnez la position d'affichage de manière à ce qu'elle soit située en deçà des limites de l'écran.
201-0ADF	**Error message** Validation val. eff. impossible **Cause of error** Vous avez essayé de charger dans le programme la position effective alors que la fonction d'inclinaison du plan d'usinage était activée. **Error correction** La position effective ne peut être chargée que si la fonction d'inclinaison du plan d'usinage est inactive.
201-0AFE	**Error message** Chgmt contexte seulemt au début! **Cause of error** Vous avez essayé d'introduire une modification majeure dans le format d'une séquence CN. **Error correction** Le changement de format d'une séquence CN n'est possible que si vous placez le curseur sur le début de la séquence.
201-0B31	**Error message** QUITTER dans la séquence %u (%u %%) **Cause of error** Vous avez fermé prématurément la fonction de recherche. **Error correction** Si nécessaire, relancer la fonction de recherche et la laisser tourner jusqu'à la fin.
201-0B67	**Error message** Nom de label occupé sur ligne %u **Cause of error** Vous avez essayé d'attribuer le même nom de label dans plusieurs séquences CN contenant LBL SET. **Error correction** Utilisez des noms de labels différents.

Numéro d'erreur	Description
201-0B88	**Error message** Aucune modif. pdt PGM en cours **Cause of error** - Vous avez essayé d'éditer un programme qui est actuellement en cours d'exécution. - Vous avez essayé d'éditer un tableau auquel accède actuellement le programme qui est en cours d'exécution. **Error correction** - N'exécuter les modifications qu'à l'arrêt. - Modifier les configurations AFC après avoir arrêté le programme (stop interne) et l'avoir sélectionné à nouveau avec la touche PGM MGT.
201-0C02	**Error message** Système fichier erreur I/O **Cause of error** Une erreur s'est produite lors de l'accès à un appareil du système de fichiers. **Error correction** - Lecteurs TNC: Eteignez la commande et remettez-la sous tension pour vérifier les lecteurs. Prenez contact avec HEIDENHAIN si le problème persiste. - Lecteurs en réseau: Vérifier les connexions du réseau et l'ordintateur qui fournit le répertoire. - Pour télécharger un tableau: Vérifier le contenu du tableau (mêmes lignes plusieurs fois, par exemple).
210-0001	**Error message** Fin d'un fichier système, aucun identificateur trouvé **Cause of error** Un fichier de messages devait contenir un identificateur mais la fin du fichier a été atteinte. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-0002	**Error message** Identificateur attendu dans fichier système **Cause of error** Un fichier de messages devait contenir un identificateur mais un caractère non alphanumérique a été lu. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
210-0003	**Error message** Fin d'un fichier système, aucun String trouvé **Cause of error** Un fichier de messages devait contenir un string mais la fin du fichier a été atteinte. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-0004	**Error message** String attentu dans fichier système **Cause of error** Un fichier de messages devait contenir un string débutant par " mais un autre caractère a été lu. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-0005	**Error message** Types de données incompatibles dans fichier système **Cause of error** Dans un fichier de messages, des données ont été lues alors qu'elles ne correspondent pas à l'objet de données à lire. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-0006	**Error message** Nom d'entité inconnu dans fichier système Librairie message incompatible ou aucune instance d'entité mise en oeuvre **Cause of error** Dans un fichier de messages, un message inconnu a été lu. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-0007	**Error message** Identificateur déjà utilisé dans fichier système **Cause of error** **Error correction**
210-0008	**Error message** Valeur de nombre entier attendue dans fichier système **Cause of error** Un nombre entier devait être lu dans un fichier de messages. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
210-0009	**Error message** Nombre avec virgule flottante attendu dans fichier système **Cause of error** Un nombre avec virgule flottante devait être lu dans un fichier de messages. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-000A	**Error message** Valeur logique incorrecte dans fichier système **Cause of error** Un fichier de messages devait contenir une valeur logique (TRUE ou FALSE ou bien un paramètre Q avec valeur numérique 0 ou 1). **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
210-000B	**Error message** Numéro de liste incorrect dans fichier système **Cause of error** Un fichier de messages devait contenir une valeur de comptage mais un string non défini ou un paramètre Q avec valeur numérique incorrecte a été lu. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-000C	**Error message** "(" attentdu dans fichier système **Cause of error** Un fichier de messages devait contenir (. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-000D	**Error message** Fin d'un fichier système non attendue **Cause of error** Un fichier de messages devait contenir d'autres caractères mais la fin du fichier a été atteinte. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
210-000E	**Error message** Nom d'attribut inconnu dans fichier système **Cause of error** Dans un fichier de messages, un attribut de message inconnu a été lu. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-000F	**Error message** Attribut déjà utilisé dans fichier système **Cause of error** Dans un fichier de messages, un attribut de message a été lu plusieurs fois. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-0010	**Error message** ":=" attendu dans fichier système **Cause of error** Un fichier de messages devait contenir := **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-0011	**Error message** ")" ou "," attendu dans fichier système **Cause of error** Un fichier de messages devait contenir) ou , **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-0012	**Error message** "[" attendu dans fichier système **Cause of error** Un fichier de messages devait contenir [**Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-0013	**Error message** Fin d'un fichier système lors de la lecture d'une liste **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
210-0014	**Error message** Fin d'un fichier système lors de la lecture d'un array **Cause of error** Lors de la lecture d'un arrays dans un fichier de messages, la fin du fichier a été atteinte. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-0015	**Error message** "]" ou "," attendu dans fichier système **Cause of error** Un fichier de messages devait contenir] ou , **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-0016	**Error message** Liste trop longue dans fichier système **Cause of error** Un fichier de messages comporte une liste qui contient plus d'éléments qu'elle ne le devrait. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-0017	**Error message** Liste trop courte dans fichier système **Cause of error** Un fichier de messages comporte une liste qui contient moins d'éléments qu'elle ne le devrait. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-0018	**Error message** Données binaires incorrectes dans fichier système (string) **Cause of error** Lors de la transmission binaire d'un string dans un message, une erreur s'est produite. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-0019	**Error message** Données binaires incorrectes dans fichier système **Cause of error** Lors de la transmission binaire d'un nombre binaire dans un message, une erreur s'est produite. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
210-001A	**Error message** Données binaires incorrectes dans fichier système (liste) **Cause of error** Lors de la transmission binaire d'une liste dans un message, une erreur s'est produite. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-001B	**Error message** Données binaires incorrectes dans fichier système (array) **Cause of error** Lors de la transmission binaire d'un arrays dans un message, une erreur s'est produite. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-001C	**Error message** Données binaires incorrectes dans fichier système (entity) **Cause of error** Lors de la transmission binaire d'un message, une erreur s'est produite. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-001D	**Error message** Erreur dans fichier-système **Cause of error** Lors de l'accès à un élément de la liste, une erreur s'est produite. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
210-001E	**Error message** Indice d'array incorrect dans fichier système **Cause of error** Vous avez voulu accéder à un arrray avec un indice non autorisé. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
210-001F	**Error message** Indice de paramètre Q incorrect dans fichier système **Cause of error** Un indice trop élevé de paramètre Q a été utilisé dans un fichier de messages. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-0020	**Error message** Donnéées binaires incorrectes dans fichier système **Cause of error** Un nombre binaire devait être lu dans un fichier de messages (% suivi d'une combinaison de 0 et 1). **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
210-0021	**Error message** Nom d'attribut incorrect dans fichier système **Cause of error** Dans un message, vous avez recherché un nom d'attribut non défini. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-0022	**Error message** Aucun type de base défini dans fichier système **Cause of error** Dans un message, vous avez recherché une information non disponible sur des types de base. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-0023	**Error message** Erreur lors de l'accès au fichier système **Cause of error** Lors de la lecture d'un fichie de messages, une erreur fondamentale de lecture s'est produite. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
210-0024	**Error message** Mémoire insuffisante **Cause of error** Le gestionnaire de mémoire des messages ne dispose plus d'espace. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-0025	**Error message** Erreur système: Mémoire insuffisante **Cause of error** Les gestionnaire de mémoire des messages ne reçoit pas du système les ressources nécessaires. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-0026	**Error message** Erreur système: File mapping **Cause of error** Le gestionnaire de mémoire des messages n'a pas pu créer de mémoires tampon globales. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-0027	**Error message** Espace mémoire demandé est trop important **Cause of error** Une mémoire tampon globale de messages trop élévée a été demandée. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-0028	**Error message** Espace mémoire incorrect retourné **Cause of error** Une mémoire tampon incorrecte a été retournée au gestionnaire de mémoire des messages. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
210-0029	**Error message** Espace mémoire retourné plusieurs fois **Cause of error** Une mémoire tampon a été retournée plusieurs fois au gestionnaire de mémoire des messages. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-002A	**Error message** Information type manque dans fichier système **Cause of error** Le type de message indiqué est inconnu. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-002B	**Error message** Indice d'attribut incorrect dans fichier système **Cause of error** Vous avez demandé une information qui n'existe pas sur un attribut de message. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-002C	**Error message** Indice Supertype incorrect dans fichier système **Cause of error** Vous avez demandé une information qui n'existe pas sur un type de message. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-002D	**Error message** Appel de fonction incorrect dans fichier système **Cause of error** Vous avez appelé une fonction non autorisée pour les messages Q. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
210-002E	**Error message** Données de message Q incorrectes dans fichier système **Cause of error** Dans un fichier de messages, une erreur s'est produite lors de la lecture d'un message Q. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
210-002F	**Error message** String Q incorrect **Cause of error** Un string trop long a été attribué à un String Q. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
220-0002	**Error message** Défaut interne de logiciel **Cause of error** Défaut système; le message émis contient un attribut avec une valeur incorrecte **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
220-0003	**Error message** Défaut interne de logiciel **Cause of error** Tentative de lire plusieurs fois la position de mesure avec la même identification **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
220-0004	**Error message** Défaut interne de logiciel Défaut interne de logiciel Défaut interne de logiciel Défaut interne de logiciel **Cause of error** Défaut système **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
220-000A	**Error message** Démarrage non exécuté **Cause of error** Lancement d'une application qui s'exclue mutuellement avec une autre. Des erreurs non validées apparaissent dans la fenêtre des erreurs. **Error correction** Fermez tout d'abord l'application Effacez le message d'erreur

Numéro d'erreur	Description
220-000C	**Error message** Message ne sera pas traité dans son état actuel **Cause of error** Message ne sera pas traité dans son état actuel. **Error correction** Néant
220-000E	**Error message** Erreur dans la configuration du module **Cause of error** L'objet réclamé par le serveur de configuration n'a pas pu être trouvé **Error correction** Modifiez les données de configuration Prenez contact avec le service après-vente
220-000F	**Error message** Erreur dans cycle TOOL DEF ou TOOL CALL **Cause of error** Un message TOOL CALL incorrect a succédé au message TOOL DEF **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
220-0010	**Error message** Défaut interne de logiciel **Cause of error** Défaut interne du logiciel **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
220-0011	**Error message** Erreur dans le cycle startup **Cause of error** Cycle starup interrompu en présence d'une erreur **Error correction** Remédiez à la cause de l'erreur, effacez le message d'erreur, relancez le cycle
220-0013	**Error message** Une erreur de configuration s'est produite **Cause of error** Le nom du canal doit être sans ambiguité **Error correction** Modifiez les données de configuration

Numéro d'erreur	Description
220-0014	**Error message** Message non valable %1 **Cause of error** Le message indiqué contient un attribut qui comporte une valeur incorrecte **Error correction** Aucune autre action n'est nécessaire
220-0015	**Error message** Accès fichier impossible **Cause of error** 1.) L'accès au fichier a été refusé. 2.) Une autre application est en train d'écrire dans le fichier. 3.) Erreur de nom pour le chemin d'accès. 4.) Support de données saturé. **Error correction** 1.) Vérifiez les droits d'accès au fichier et, si nécessaire, annuler la protection à l'écriture. 2.) Fermez le fichier dans l'application qui a verrouillé l'accès au fichier. 3.) Corrigez le nom du chemin d'accès. 4.) Effacez du support de données tous les fichiers dont vous n'avez plus besoin.
220-0016	**Error message** Support de données saturé **Cause of error** Support de données saturé. **Error correction** Effacez du support de données tous les fichiers dont vous n'avez plus besoin.
220-0017	**Error message** Erreur lors de la fermeture du fichier **Cause of error** Erreur lors de la fermeture du fichier. **Error correction** Assurez-vous que le fichier n'est pas utilisé par une autre application.
220-0018	**Error message** Erreur générale de communication interne **Cause of error** Une erreur s'est produite au niveau de la communication interne du système. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
220-0019	**Error message** ClientQueue (%1) n'a pas pu être ouvert **Cause of error** Erreur de communication interne du système. Pas d'accès possible à la file d'attente indiquée. **Error correction** Prenez contact avec votre service après-vente.
220-001A	**Error message** Impossible d'écrire dans la file d'attente '%1' **Cause of error** Erreur au niveau de la communication interne du système. Une erreur s'est produite lors de l'écriture de données dans la file d'attente indiquée. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente.
220-001B	**Error message** File d'attente '%1' ne peut pas être fermée **Cause of error** Erreur au niveau de la communication interne du système. La file d'attente indiquée ne peut pas être fermée. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente.
220-001C	**Error message** Erreur inconnue Erreur inconnue **Cause of error** Une erreur indéterminée s'est produite lors de l'exécution d'un programme. **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente.
220-001D	**Error message** Valeur trop faible dans %1-%2 **Cause of error** - La valeur introduite a dépassé la valeur limite min. **Error correction** - Changez de valeur. - Vérifiez la valeur limite min.

Numéro d'erreur	Description
220-001E	**Error message** Valeur trop élevée dans %1-%2 **Cause of error** - La valeur introduite a dépassé la valeur limite max. **Error correction** - CChangez de valeur. - Vérifiez la valeur limite max.
220-001F	**Error message** Valeur dans %1 hors plage des valeurs **Cause of error** - La valeur introduite est située en dehors de la plage admissible. **Error correction** - Changer de valeur. - Vérifier les valeurs limites.
220-0020	**Error message** Erreur système dans objet canal **Cause of error** Erreur système dans objet canal **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente.
220-0021	**Error message** Fonction FN14 non valide **Cause of error** - Erreur stop interdite à l'intérieur d'un cycle interne - Erreur stop interdite après démarrage par softkey **Error correction** Modifiez le cycle ou prenez contact avec le service après-vente ou bien avec le constructeur de votre machine.
220-0022	**Error message** Erreur-système lors de l'exécution du programme: Commande éventuellement inconsistante **Cause of error** - Une erreur s'est produite dans un cycle interne. Il est possible que les données internes de la commande soient inconsistantes. **Error correction** - Arrêter la commande dès que possible et la redémarrer. Jusque là, travailler avec davantage de précaution. - Prenez contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
220-0023	**Error message** Fichier de format défectueux **Cause of error** Les données restituées avec FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) ont atteint la taille maximale. **Error correction** Modifiez le fichier de format. Si nécessaire, restituez chaque texte individuellement, fermez avec M_CLOSE.
220-0024	**Error message** Fonction non disponible **Cause of error** Sur une commande sans historique, vous avez essayé en amorce de séquence d'actualiser un strobe automate au moyen d'une macro. L'exécution de la fonction n'est pas possible sur cette commande. **Error correction** - Modifier la configuration de la machine - Prendre contact avec le service après-vente
220-0025	**Error message** Données contrad. lors de l'actualisation d'un strobe automate **Cause of error** Les données à l'intérieur d'un message (actualisation d'un strobe automate avec une macro) sont contradictoires. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
220-0026	**Error message** Amorce de séquence: TOOL CALL simulé est erroné **Cause of error** - Vous avez exécuté une amorce de séquence qui doit, entre autres, exécuter un TOOL CALL. Mais dans l'objet de configuration CfgSimPosition, les positions d'axes requises n'ont pas été définies après le changement d'outil. **Error correction** - Adapter la configuration de la machine - Attribuer des valeurs pertinentes à l'objet de configuration CfgSimPosition. - Prenez contact avec le constructeur de la machine.

Numéro d'erreur	Description
220-0027	**Error message** Données contradictoires lors du calcul de la position à atteindre **Cause of error** Lors du retour dans le contour (recherche de séquence), la commande a détecté des données contradictoires lors du calcul de la position à atteindre. **Error correction** - Prendre contact avec le S.A.V.
220-0028	**Error message** OK **Cause of error** **Error correction**
220-0029	**Error message** Programme CN **Cause of error** **Error correction**
220-002A	**Error message** Programme CN modifié ! **Cause of error** **Error correction**
220-002B	**Error message** Outil externe **Cause of error** **Error correction**
220-002C	**Error message** Durée util. restante trop faible **Cause of error** **Error correction**
220-002D	**Error message** Durée d'utilisation dépassée **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
220-002E	**Error message** Différence de rayon existante **Cause of error** **Error correction**
220-002F	**Error message** Rayon R2 supérieur à rayon R **Cause of error** **Error correction**
220-0030	**Error message** Outil non défini **Cause of error** **Error correction**
220-0031	**Error message** Aucun outil approprié disponible **Cause of error** **Error correction**
220-0032	**Error message** Outil bloqué **Cause of error** **Error correction**
220-0033	**Error message** Attention: Fichier d'utilisation outils non créé avec %s! **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
220-0034	**Error message** La cinématique courante utilise un axe désactivé! **Cause of error** Dans la cinématique actuelle, un axe utilisé est momentanément désactivé. Lors du Start d'un programme CN, la commande vérifie si tous les axes actifs de la cinématique sont réellement actifs après l'exécution d'un strobe PLC. Les déplacements d'axes ne sont plus autorisés. **Error correction** - Activer les axes désactivés, vérifier la configuration machine, corriger le cas échéant. - Activer une autre cinématique machine via le programme CN. - Modifier la configuration machine, activer une autre cinématique machine
220-0035	**Error message** Tous les axes ne se trouvent pas à la position nominale requise. **Cause of error** Vous avez essayé de poursuivre le programme après avoir ré accosté un contour, après un Stop CN ou une amorce de séquence, alors que tous les axes n'étaient pas à leurs positions nominales. Après un stop CN, la position nominale est la position au stop. Après une amorce de séquence, la position nominale est la position calculée Restore **Error correction** - Vérifier la configuration, CfgChannelAxes/restoreAxis - Prenez contact avec le constructeur de la machine.
220-0036	**Error message** Mode de fonctionnement incorrect pour cycle interne **Cause of error** Un cycle interne fonctionne dans un autre mode de fonctionnement que prévu. De ce fait, les données internes de la commande sont probablement inconsistantes. **Error correction** - Mettre la commande à l'arrêt et la redémarrer. - Prendre contact avec le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
220-0037	**Error message** Interruption lors de commut. entre le mode tournage et fraisage **Cause of error** Une interruption s'est produite pendant le passage du mode Tournage au mode Fraisage. **Error correction** Relancer l'exécution du MODE FRAISAGE ou du MODE TOURNAGE pour établir une cohérence.
220-0038	**Error message** Machine non initialisée **Cause of error** - Vous avez essayé de sélectionner un mode de fonctionnement d'exécution de programme alors que la machine n'était pas encore entièrement initialisée à l'issue du franchissement des points de référence. - Vous avez interrompu la procédure d'initialisation **Error correction** - Fermez toutes les portes de protection ouvertes. - Déverrouillez toutes les touches d'arrêt d'urgence. Puis, appuyez sur la softkey INIT MACHINE (2ème barre de softkeys).
220-0039	**Error message** Données réinitialisées après la reconfiguration de la cinématique **Cause of error** Des données qui dépendent de la cinématique ont été définies pendant la reconfiguration de la cinématique. Appuyer sur la softkey "INTERNE INFO" pour plus d'informations. **Error correction** - Si la réinitialisation est OK, supprimer les erreurs et démarrer la CN. - Annuler si des difficultés sont attendues dans la poursuite du programme en raison de la réinitialisation.
220-003A	**Error message** Enregistrement de données déjà verrouillé **Cause of error** An attempt was made to update the tool life in an locked tool data record. **Error correction** Cancel the lock on the data record (e.g. exit the input with the "EDIT OFF/ON" soft key), otherwise it can result in data loss at program end when the tool life updated.

Numéro d'erreur	Description
220-003B	**Error message** Impossible de quitter le cycle système Annuler %1 **Cause of error** Le cycle système "Cancel" n'a pas pu être terminé en raison d'une impulsion PLC qui n'a peut-être pas été acquittée. **Error correction** - Mettre la commande hors tension et redémarrer la commande (mise hors tension via la fenêtre d'erreurs, softkey AUTRES FONCTIONS) - Informer le constructeur de la machine. Celui-ci devrait prendre les mesures suivantes : - Résoudre l'erreur dans le cycle Cancel ou dans la macro OEM "Cancel" - Résoudre l'erreur dans le programme PLC
220-003C	**Error message** Configuration erronée **Cause of error** Entry appears twice in the list **Error correction** Check the configuration data and edit them if necessary
220-003D	**Error message** Impossible de calculer la durée d'utilisation de l'outil **Cause of error** - Une erreur est survenue lors de la détermination des temps d'utilisation des outils. - Le fichier d'utilisations des outils n'est pas disponible ou n'est pas à jour. **Error correction** - Vérifier que le contrôle d'utilisation des outils a été activé par la configuration. - Fichier d'utilisations pour le programme CN : simuler le programme en mode Test de programme ; la TNC génère alors automatiquement le fichier d'utilisations des outils. - Fichier d'utilisations pour le fichier de palettes : simuler les programmes sélectionnés en mode Test de programme ; la TNC génère alors automatiquement le fichier d'utilisations des outils pour chaque programme simulé.

Numéro d'erreur	Description
220-003F	**Error message** Poursuite de programme impossible. Sélection avec GOTO requise. **Cause of error** Vous avez demandé une poursuite de la simulation du programme au milieu d'une séquence CN qui nécessite de prendre en compte des conditions modifiées. Il peut par exemple s'agir d'une nouvelle position pour un arrêt, d'un paramètre Q modifié ou d'un état modifié pour l'activation des séquences à masquer. **Error correction** Il est possible de procéder à un démarrage avec RESET +START mais aussi avec START puis GOTO. Sinon, vous exécutez les modifications mentionnées seulement lors d'un arrêt au début d'une séquence CN.
220-0040	**Error message** File path %1 missing in CfgConfigDataFiles or in CfgJhConfigDataFiles %2 has no effect **Cause of error** A file path is missing in the configuration data. See the error text for more information. **Error correction** Enter the missing path in CfgConfigDataFiles or in CfgJhConfigDataFiles
220-0041	**Error message** Impossible d'appliquer la variable programmée **Cause of error** Vous avez tenté de modifier une variable (par ex. un paramètre Q), or cette action est impossible dans l'état actuel. À titre d'exemple, il n'est pas possible de modifier des variables alors qu'un programme CN est en cours (pas à l'arrêt). **Error correction** Réessayer lorsque les conditions le permettront.
220-0042	**Error message** Warnings are being suppressed **Cause of error** The current program run is generating many warnings. The number of warnings of the same type is limited. Further warnings of this type will be suppressed. **Error correction** Correct the NC program

Numéro d'erreur	Description
221-0004	**Error message** Erreur dans la configuration de cinématique: (%1) **Cause of error** Attribut de liste non initialisé **Error correction** - Modifiez la configuration de cinématique - Prenez contact avec le service après-vente
221-0005	**Error message** Erreur dans la configuration du module **Cause of error** L'objet réclamé par le serveur de configuration n'a pas pu être trouvé. **Error correction** - Modifiez les données de configuration - Prenez contact avec le service après-vente
221-0007	**Error message** Une erreur de configuration s'est produite **Cause of error** Message d'erreur général indiquant qu'une erreur au moins s'est produite **Error correction** - Remédiez à l'erreur de configuration affichée - Si le système ne constate plus aucune erreur de configuration, le message est alors annulé automatiquement
221-0008	**Error message** Erreur dans la configuration du module: (%1) **Cause of error** - L'objet seul reçu du serveur de configuration est incorrect **Error correction** - Modifiez les données de la configuration - Prenez contact avec le service après-vente
221-0009	**Error message** Erreur dans la configuration du module: (%1) **Cause of error** - L'objet View reçu du serveur de configuration est incorrect **Error correction** - Modifiez les données de la configuration - Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
221-000A	**Error message** Erreur dans la configuration du module: (%1) **Cause of error** Données de configuration inconsistantes **Error correction** - Modifiez les données de configuration - Prenez contact avec le service après-vente
221-000B	**Error message** Erreur système générale dans le calcul de la trajectoire interne **Cause of error** Données contradictoires **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
221-000C	**Error message** Condition incorrecte dans switch statement **Cause of error** Défaut système lors de la configuration **Error correction** - Modifiez la configuration de cinématique - Prenez contact avec le service après-vente
221-000D	**Error message** Erreur dans la configuration du module: (%1) **Cause of error** Liste non initialisée dans l'objet de configuration **Error correction** - Modifiez les données de la configuration - Prenez contact avec le service après-vente
221-000E	**Error message** Erreur dans la configuration du module: (%1) **Cause of error** Taille trop faible pour la liste d'un attribut dans l'objet de configuration **Error correction** - Modifiez les données de la configuration - Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
221-000F	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** Clé d'axe manque dans la liste de clés **Error correction** - Modifiez la configuration cinématique - Prenez contact avec le service après-vente
221-0010	**Error message** Configuration de cinématique erronée **Cause of error** Erreur dans la configuration de cinématique **Error correction** - Modifier la configuration de cinématique - Prenez contact avec le service après-vente
221-0011	**Error message** Configuration de cinématique erronée **Cause of error** Erreur dans la configuration de cinématique **Error correction** - Modifiez la configuration de cinématique - Prenez contact avec le service après-vente
221-0012	**Error message** Configuration de cinématique erronée **Cause of error** Erreur dans la configuration de cinématique **Error correction** - Modifiez la configuration de cinématique - Prenez contact avec le service après-vente
221-0013	**Error message** Configuration de cinématique erronée **Cause of error** Erreur dans la configuration de cinématique **Error correction** - Modifier la configuration de cinématique - Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
221-0014	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** Attribut manquant **Error correction** - Modifier la configuration de cinématique - Prenez contact avec le service après-vente
221-0015	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** Attribut avec valeur incorrecte **Error correction** - Modifiez la configuration de cinématique - Prenez contact avec le service après-vente
221-0016	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** Inconsistance dans le nombre des axes **Error correction** - Modifiez la configuration de cinématique - Prenez contact avec le service après-vente
221-0017	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** Liste de clés inconsistante dans le modèle cinématique **Error correction** - Modifiez la configuration cinématique - Prenez contact avec le service après-vente
221-0018	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** Clés définies plusieurs fois dans la liste de clés **Error correction** - Modifiez la configuration cinématique - Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
221-0019	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** Même clé dans les listes de clés pour la transformation de coordonnées par sens et transformation de coordonnées **Error correction** - Modifiez la configuration cinématique - Prenez contact avec le service après-vente
221-001A	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** Indice incorrect pour la liste de clés **Error correction** - Modifiez la configuration de cinématique - Prenez contact avec le service après-vente
221-001B	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** Nombre incorrect pour les transformations de coordonnées **Error correction** - Modifiez la configuration de cinématique - Prenez contact avec le service après-vente
221-001C	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** Matrice de transformation de coordonnées manque **Error correction** - Modifiez la configuration de cinématique - Prenez contact avec le service après-vente
221-001D	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** Key manque dans deux listes de clés alors qu'elle devrait être contenue dans une liste qui précède **Error correction** - Modifiez la configuration de cinématique - Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
221-001E	**Error message** Erreur de configuration de cinématique Fonction non encore mise en oeuvre: %1 **Cause of error** Vous avez assayé d'utiliser une fonctionnalité non encore mise en oeuvre **Error correction** - Modifiez le programme CN
221-001F	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** Système de coordonnées défini de deux manières **Error correction** - Modifiez la configuration de cinématique - Prenez contact avec le service après-vente
221-0020	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** - La définition du système de coordonnées par indication d'angle manque - Ceci est causé généralement par l'indication d'une mauvaise clé dans une transformation de coordonnées définie par indication de sens **Error correction** - Modifiez la configuration de cinématique - Prenez contact avec le service après-vente
221-0021	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** Clé incorrecte dans la liste de clés **Error correction** - Modifiez la configuration de cinématique - Prenez contact avec le service après-vente
221-0022	**Error message** Erreur système pendant reconfiguration de la chaîne géométrique: (%1) **Cause of error** Défaut système lors de la reconfiguration **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
221-0023	**Error message** Paramètres de trajectoire incorrects pour Look Ahead: (%1) **Cause of error** Paramètres de trajectoire incorrects pour LookAhead **Error correction** - Modifiez la configuration
221-0024	**Error message** Aucune accélération n'a été définie **Cause of error** Vous n'avez pas configuré l'accélération de l'axe **Error correction** Modifiez la configuration
221-0025	**Error message** Valeur max. potentiomètre d'avance non valable **Cause of error** Réglage max. du potentiomètre d'avance non valable **Error correction** Modifiez la configuration
221-0026	**Error message** Erreur dans la configuration générale des paramètres: (%1) **Cause of error** Erreur de configuration générale des paramètres **Error correction** - Modifiez/complétez la configuration des paramètres - Prenez contact avec le service après-vente
221-0027	**Error message** Configuration de cinématique erronée (%1) **Cause of error** Un axe programmable a été configuré avec des propriétés spéciales. Aucun axe physique n'a été affecté à cet axe programmable. **Error correction** - Vérifier la configuration de l'axe et la modifier/compléter si nécessaire - Prévenir le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
221-0028	**Error message** Info sur attribut de %1 inexploitable **Cause of error** Information attribut non valable ou illisible **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
221-0029	**Error message** Valeur trop faible dans %1-%2 **Cause of error** Valeur programmée ou configurée trop faible **Error correction** - Modifiez la configuration - Modifiez le programme
221-002A	**Error message** Valeur trop élevée dans %1-%2 **Cause of error** Valeur programmée ou configurée trop élevée **Error correction** - Modifiez la configuration - Modifiez le programme
221-002B	**Error message** Pas de définition de colonne SQL pour colonne %1 dans tableau %2 **Cause of error** Le serveur SQL ne fournit pas de description de colonne pour la colonne de tableau SQL indiquée. Il est possible que le tableau correspondant n'existe pas, ou bien qu'il soit incorrect sur le plan de la syntaxe, ou bien qu'il ne puisse pas être ouvert par le serveur SQL pour une autre raison, ou bien encore que le tableau ne contienne aucune colonne portant le nom indiqué. **Error correction** Assurez-vous que le tableau correspondant existe bien et qu'il contient la colonne indiquée. Il est nécessaire que vous redémarriez ensuite la commande. L'interpréteur a besoin des définitions de colonnes - Pour toutes les colonnes du tableau pour lesquelles vous avez configuré des conditions (avec CfgSqlProperties, CfgTableBinding et CfgColumnBinding). - Pour toutes les colonnes de certains tableaux SQL fondamentaux qui sont indispensables au bon fonctionnement du système (tableau d'outils, par exemple).

Numéro d'erreur	Description
221-002C	**Error message** Définition de colonne SQL pour colonne %1 dans tableau %2 inconsistante avec liaison **Cause of error** La définition de colonne fournie par le serveur SQL pour la colonne de tableau SQL indiquée n'a pas de format correct pour la liaison que vous avez configurée pour cette colonne. Ou bien la colonne de tableau a un format inconnu de l'interprète. **Error correction** Vérifiez que la définition de colonne est bien correcte.
221-002D	**Error message** CfgTableBinding avec key %1 inconsistante **Cause of error** Dans un CfgTableBinding, vous avez listé une key qui n'existe pas pour un CfgColumnBinding. **Error correction** Complétez le CfgColumnBinding manquant ou effacez l'introduction dans CfgTableBinding.
221-002E	**Error message** Liaison colonne SQL incorrecte pour colonne %1 **Cause of error** Une liaison incorrecte (CfgColumnBinding) a été configurée pour la colonne indiquée. **Error correction** Corrigez CfgColumnBinding: Vous pouvez configurer les liaisons sur les paramètres Q (ID=0, NR0 à 999) ainsi que les liaisons sur les données système gérées par l'interprète.
221-002F	**Error message** Configuration inconsistante pour accès SQL implicites à l'interprète **Cause of error** Les données de configuration définissant la manière dont l'interpréteur accède implicitement aux tableaux SQL sont inconsistantes. (Seul le constructeur de la commande a accès à ces données de configuration) **Error correction** Préciser les données de configuration: - Les tableaux (id50Table etc.) indiqués dans CfgChannelSysData pour le canal correspondant doivent exister - Pour les colonnes (id50Columns etc.), il doit exister une entity CfgSysDataTable avec le code (key) correspondant - Pour chaque introduction dans l'attribut columns de l'entity CfgSysDataTable, il doit exister une entity CfgSysDataColumn avec le code (key) correspondant

Numéro d'erreur	Description
221-0031	**Error message** Bâti machine non spécifié **Cause of error** La cinématique contient un plan (CfgCMOPlane)et les axes rotatifs. Dans cette cinématique, vous devez indiquer la position du bâti de la machine. **Error correction** Spécifiez la position du bâti de la machine (in CfgKinAnchor). Utilisez des plans uniquement entre le bâti de la machine et le premier axe rotatif du côté de l'outil. Utilisez des plans uniquement entre le bâti de la machine et le premier axe rotatif du côté de l'outil.
221-0032	**Error message** Configuration de cinématique erronée **Cause of error** L'axe physique ne peut pas être affecté à un axe programmable **Error correction** - Modifier la configuration (CfgProgAxis, CfgAxis) - Prévenir le S.A.V.
221-0033	**Error message** Modèle non chargé "%1" : CMOMesh3D "%2" **Cause of error** Impossible d'ouvrir le fichier STL %1. **Error correction** Vérifier le chemin vers le fichier STL dans la configuration machine et le corriger au besoin.
221-0034	**Error message** Modèle non chargé "%1" : CMOMesh3D "%2" **Cause of error** Erreur à la lecture du fichier STL %1. Le fichier STL contient des erreurs de syntaxe ou est corrumpu. **Error correction** - Vérifier le fichier STL et le corriger au besoin. S'assurer que les spécifications mentionnées dans le Manuel technique sont satisfaites.

Numéro d'erreur	Description
221-0035	**Error message** Le modèle STL ne répond pas aux exigences qualité **Cause of error** Le modèle STL %1 ne répond pas aux exigences qualité. **Error correction** Utiliser le modèle STL qui répond aux exigences qualité. Les modèles STL sont soumis aux exigences suivantes : - toutes les valeurs indiquées en mm - pas d'espace entre les triangles ("étanche") - pas de superpositions - pas de triangles dégénérés Tenir compte des instructions supplémentaires contenues dans le Manuel technique.
221-0036	**Error message** Erreur de configuration de la compensation de température **Cause of error** Certains paramètres de configuration machine sont erronés : Les deux paramètres machine "realtimeComp" et "temperatureComp" sont activés dans le même objet de configuration "CfgKinSimpleTrans". Ceci n'est pas autorisé. Seul un des deux paramètres peut être activé. **Error correction** Corriger la configuration machine : Supprimer le paramètre realtimeComp ou le paramètre temperatureComp.
221-0037	**Error message** Le modèle "%1": CMOMesh3D "%2" n'a pas été chargé. **Cause of error** Erreur lors du chargement du fichier M3D. Le fichier contient un nombre trop important de triangles. **Error correction** Modéliser les corps de collision en utilisant moins de triangles. Tenir compte des instructions supplémentaires contenues dans le Manuel technique.

Numéro d'erreur	Description
221-006F	**Error message** Configuration de cinématique erronée La cinématique active %1 contient un point de montage invalide. **Cause of error** Le modèle de cinématique indiqué contient au moins un point d'insertion non valide pour une cinématique de porte-outil (valeur sous CfgKinToolSocket) **Error correction** Vérifier que le modèle de cinématique contient au maximum un objet de type CfgKinToolSocket. Vérifier qu'aucun objet de type CfgKinSimpleAxis et CfgKinAnchor ne se trouve entre l'outil (c-a-d. en haut de la chaîne cinématique) et le point d'insertion du porte-outil.
221-0071	**Error message** Aucun axe de coulisseau disponible dans la cinématique **Cause of error** La cinématique ne contient aucun axe de coulisseau porte-outil. **Error correction** - Modifier la configuration de la cinématique - Informer le service après-vente
221-0072	**Error message** Broche ou axe de coulisseau erroné(e) dans la cinématique **Cause of error** La broche n'a pas été correctement configurée dans la cinématique : - La broche ne se trouve pas juste à côté de l'axe du coulisseau porte-outil dans la configuration de la cinématique. - La cinématique ne comporte aucune broche. **Error correction** - Informer le service après-vente - Adapter la configuration de la cinématique
221-0073	**Error message** Point zéro de l'axe du coulisseau porte-outils erroné **Cause of error** Le point-zéro de l'axe du coulisseau porte-outil ne se trouve pas sur l'axe de la broche. **Error correction** - Vérifier la configuration de la cinématique et l'adapter au besoin. - Informer le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
221-0074	**Error message** Erreur de configuration cinématique **Cause of error** La cinématique active contient un point de fixation d'un moyen de serrage (sous CfgKinFixSocket) qui n'est pas valide. L'entrée qui n'est pas valide figure dans les informations complémentaires du message d'erreur. **Error correction** Assurez-vous que le modèle de cinématique ne contient pas plus d'un objet de type CfgKinFixSocket. Vérifiez qu'aucun objet de type CfgKinSimpleAxis ou de type CfgKinAnchor ne se trouve entre la table de la machine (autrement dit tout en bas de la chaîne cinématique) et le point de fixation du moyen de serrage.
221-0075	**Error message** Erreur de configuration cinématique **Cause of error** Active kinematics contains an invalid insertion point for a tool-carrier kinematic model (entry under CfgKinToolSocket). The invalid entry is shown in the additional information of the error message. **Error correction** Ensure that the kinematic model contains no more than one object of the CfgKinToolSocket type. Ensure that no objects of the type CfgKinSimpleAxis or CfgKinAnchor are located between the tool (i.e. the top end of the kinematics chain) and the insertion point for the tool carrier.
230-0001	**Error message** Séquence paramètres %2 de l'axe %3 n'existe pas **Cause of error** Vous avez sélectionné un jeu de paramètres de l'axe alors qu'il n'avait pas encore été défini. **Error correction** Dans les données de configuration, créez un autre jeu de paramètres de cet axe ou bien sélectionnez un autre jeu de paramètres pour cet axe
230-0002	**Error message** Numéro d'axe logique %2 trop élevé **Cause of error** La commande gère un nombre limitéé d'axes. Vous avez configuré ici plus d'axes que la commande ne le permet. **Error correction** Configurez un nombre moins important d'axes

Numéro d'erreur	Description
230-0003	**Error message** Trop d'axes analogiques configurés (plus de 2) **Cause of error** La commande gère un nombre max. donné d'axes analogiques. Ici, il a été configuré plus d'axes qu'il n'est permis. **Error correction** Configurez un nombre moindre d'axes analogiques.
230-0004	**Error message** Davantage d'axes activés qu'il n'en a été activé dans le SIK **Cause of error** Les options des axes dans le SIK définissent le nombre d'axes qui peuvent être activés simultanément. Dans la configuration de la machine ou le programme automate, vous avez activé plus d'axes que vous n'en avez activés dans les options d'axes du SIK. Vous pouvez effacer ce message d'erreur. Lorsque vous réactiverez les entraînements, si le nombre des axes configurés est encore trop élevé, la commande affichera à nouveau ce message d'erreur. **Error correction** - Vérifier la configuration de la machine ou le programme automate. - Si vous avez besoin de davantage d'axes, consultez HEIDENHAIN pour recevoir un code qui vous permettra d'activer d'autres axes.
230-0005	**Error message** ARRET D'URGENCE externe ARRET D'URGENCE externe **Cause of error** - L'entrée automate "Commande en service" est inactive. - La boucle d'ARRET D'URGENCE a été interrompue manuellement ou par la commande. **Error correction** - Déverrouiller la touche d'ARRET D'URGENCE, mettre la commande sous-tension, acquitter le message d'erreur - Vérifier la boucle d'ARRET D'URGENCE. (touche ARRET D'URGENCE, fins de course, câblage, etc.)

Numéro d'erreur	Description
230-0006	**Error message** Contrôler les paramètres pour le sens de rotation broche (%2)! **Cause of error** En modifiant la valeur du paramètre signCorrNominalVal, la valeur du paramètre signCorrActualVal à été modifiée automatiquement. **Error correction** Vérifiez si le sens de rotation de la broche est correct pour M3 et M19. Initialisez correctement le sens de rotation, le cas échéant avec les paramètres CfgAxisHardware > signCorrNominalVal ou CfgAxisHardware > signCorrActualVal conformément aux indications du manuel technique.
230-0007	**Error message** Numéro canal %2 trop élevé **Cause of error** La commande gère un nombre limité de canaux. Vous avez configuré plus de canaux qu'il n'est permis. **Error correction** Configurez un nombre moins important de canaux
230-0008	**Error message** Aucune réaction de la CC **Cause of error** Par réaction à un défaut, l'asservissement de vitesse et de courant a été désactivé **Error correction** Vérifiez le câblage des axes
230-0009	**Error message** IPO dépasse la durée du cycle **Cause of error** La boucle d'asservissement dépasse la durée d'horloge max. **Error correction** Dans le paramètre System->MachineHardware->ipoCycle, relever la durée d'horloge max.
230-000A	**Error message** Axe %2 désactivé **Cause of error** Un axe configuré comme "inactif" doit être mis en oeuvre **Error correction** Dans le paramètre Axes->PhysicalAxes->????->axisMode, mettre l'axe sur "actif" "????" indique le nom d'axe actuel

Numéro d'erreur	Description
230-000B	**Error message** Ceci ne correspond pas à la version Export du logiciel **Cause of error** Ceci ne correspond pas à la version Export du logiciel. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente.
230-000C	**Error message** Paramètre %2 ne sera chargé qu'après redémarrage de la commande **Cause of error** Un paramètre ne peut pas être pris en compte pour cet axe sans RESET de la commande. **Error correction** Redémarrer la commande.
230-000D	**Error message** Ipo-Trace lancée **Cause of error** IPO trace lancé (info) **Error correction**
230-000E	**Error message** Ipo-Trace stopped **Cause of error** IPO trace arrêté (info) **Error correction**
230-000F	**Error message** Entraînement désactivé de manière illégale %2 **Cause of error** L'entraînement a été désactivé sans instruction de l'automate. **Error correction**
230-0010	**Error message** IPO tourne en mode de simulation **Cause of error** IPO tourne en mode simulation (info) **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
230-0011	**Error message** Ceci est une version de logiciel non validée **Cause of error** Le logiciel installé est incorrect **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
230-0012	**Error message** La mémoire disponible de la partition SYS n'est plus que de %1 Ko **Cause of error** La capacité-mémoire de la partition SYS est presque épuisée. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
230-0013	**Error message** La mémoire disponible de la partition SYS n'est plus que de %1 Ko **Cause of error** La capacité-mémoire de la partition SYS est presque épuisée. L'enregistrement des informations de maintenance a été stoppé. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
230-0014	**Error message** Sélection de param. pour l'axe %2 non autorisée dans cette situation **Cause of error** Une sélection de paramètre a été demandée dans une situation CN non autorisée. **Error correction** Vérifier le programme automate
230-0015	**Error message** L'initialisation des circuits de comptage (G50) a échoué **Cause of error** Les données de configuration requises pour les circuits de comptage (G50) n'ont pas pu être lues à partir du fichier %SYS%\config\CfgG50Init.cfg. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
230-0016	**Error message** Configuration de Hardware incorrecte **Cause of error** There are two SPI modules with various versions. **Error correction** Inform your service agency
230-0017	**Error message** Accès avorté à périphérie interne **Cause of error** Un timeout a été déclenché lors de l'accès à la périphérie interne **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
230-0018	**Error message** Asservissement de position ou de vitesse axe %2 encore actif **Cause of error** Pour activer ou désactiver les axes, il convient préalablement de désactiver l'asservissement de position, de vitesse de rotation et de courant pour l'axe ou les axes concerné(s). **Error correction** - Vérifier le programme automate
230-0019	**Error message** La modification d'un paramètre implique un ARRET CN **Cause of error** Lors de la reconfiguration ou lors d'une commutation de séquences de paramètres, un paramètre impliquant un ARRET CN a été modifié. **Error correction** - Vérifier le programme automate
230-001A	**Error message** Modif. paramètres implique hors-tension entraînement (axe %2) **Cause of error** Lors de la reconfiguration ou lors d'une commutation de séquences de paramètres, un paramètre impliquant la désactivation de l'entraînement a été modifié. **Error correction** - Vérifier le programme automate

Numéro d'erreur	Description
230-001B	**Error message** Modif. paramètres implique désactivation entraînement (axe %2) **Cause of error** Lors de la reconfiguration ou lors d'une commutation de séquences de paramètres, un paramètre impliquant la désactivation de l'entraînement a été modifié. Attention: Le paramètre modifié ou la séquence de paramètres n'a pas été enregistré(e). **Error correction** - Vérifier le programme automate
230-001C	**Error message** Cycle interrup. supérieur à 3 ms **Cause of error** La durée de cycle de l'interruption d'asservissement dépasse la tolérance max. admissible qui est de 3 ms. Cause possible: Hardware défectueux au niveau du calculateur MC. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
230-001D	**Error message** La boucle d'asservissement de l'axe %2 a été ouverte **Cause of error** Pour procéder à l'optimisation de l'axe (par exemple avec TNCopt), on a ouvert la boucle d'asservissement de position. **Error correction**
230-001E	**Error message** Dépassement de temps à la mise en route de l'axe %2 **Cause of error** Cause possible: Il n'y a pas de liaison avec le logiciel TNCopt de mise en route avec PC. **Error correction** - Vérifier la liaison vers TNCopt (câble secteur raccordé? Configuration d'interface correcte?) - Redémarrer TNCopt.
230-001F	**Error message** Limites max. domaine de course de l'axe %2 ont été franchies **Cause of error** Alors que la boucle d'asservissement était ouverte, les limites de domaine de course définies par défaut dans TNCopt ont été dépassées. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
230-0020	**Error message** Le message interne n'a pas pu être transmis **Cause of error** Erreur dans la communication à l'intérieur du système **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
230-0021	**Error message** L'axe %2 ne peut pas être activé **Cause of error** La valeur configurée sous CfgAxis-axisHw empêche d'exécuter la commande d'activation pour cet axe. **Error correction** - Vérifier la configuration de la machine et le programme automate.
230-0022	**Error message** Un ou plusieurs axes du canal (%2) sont désactivés **Cause of error** Vous avez choisi une cinématique machine qui contient des axes désactivés. Lors du Start CN, la commande vérifie si tous les axes de la cinématique sélectionnée sont actifs. **Error correction** - Vérifier la configuration machine et le programme PLC - Activer les axes désactivés - Choisir la cinématique machine, qui ne contient pas d'axe désactivé
230-0023	**Error message** Modification non autorisée de l'état d'activation pour l'axe %2 **Cause of error** Une modification de l'état d'activation d'un axe (Activer/désactiver) a été requise dans un état non autorisé de la CN. **Error correction** - Vérifier le programme PLC et le corriger si nécessaire.
230-0024	**Error message** Module analogique SPI non reconnu sur CC%2 **Cause of error** Sur un CC, un axe analogique a été configuré, mais aucun module analogique SPI n'a été reconnu. **Error correction** Vérifiez la configuration, si nécessaire, contactez le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
230-0025	**Error message** Position de l'axe %2 mémorisée **Cause of error** La position de cet axe doit être mémorisée (gelée), pendant que la boucle d'asservissement est fermée ou la boucle d'asservissement de cet axe doit être fermée pendant que la position est mémorisée **Error correction** Vérifiez le programme PLC, ou contactez le service après-vente
230-0026	**Error message** Un participant HSCI a déclenché la réaction d'arrêt SS2. **Cause of error** Un composant de la commande signale un problème de température - Température trop élevée - Température trop basse - Ventilateur défectueux **Error correction** - Lisez les autres messages d'erreur. - Avec le diagnostique HSCI, déterminer quel appareil signale l'erreur (Bit REQ.SS2 dans l'état local S) - Vérifier la température et (si possible) le ventilateur de l'appareil concerné
230-0027	**Error message** Plus de broches configurées que permis **Cause of error** Vous avez configuré plus de broches que la commande ne permet. **Error correction** - Vérifier la configuration machine, corriger le cas échéant. Paramètre : System / CfgAxes / spindleIndices
230-0029	**Error message** Temps de cycle IPO a dépassé le seuil admissible (%2 us) **Cause of error** La durée de cycle de l'interruption d'asservissement dépasse le seuil paramétré en interne dans maxIpoTime. **Error correction** Prendre contact avec le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
230-002A	**Error message** Diff. trop importante entre vit. broche (%2) eff. et nom. **Cause of error** La différence entre la vitesse de rotation effective et nominale a dépassé la tolérance admissible. **Error correction** – Vérifier CfgSpindle/absSpeedTolerance et CfgSpindle/relSpeedTolerance – Vérifier si les vitesses de rotation effective et nominale ont le même signe
230-002B	**Error message** Formule introduite dans distPerMotorTurnF invalide **Cause of error** In the machine parameter "distPerMotorTurnF" you entered a formula that contains invalid characters. **Error correction** - Check the input value in machine parameter "distPerMotor-TurnF " and correct it
230-002C	**Error message** Le fichier PLC:/ccfiles doit être effacé **Cause of error** Le fichier PLC:/ccfiles est certes présent, mais n'est pas utilisé par le logiciel CN comme répertoire pour les données CC. **Error correction** Effacer le fichier PLC:/ccfiles et redémarrer ensuite la commande
230-002D	**Error message** Désactivation non autorisée d'un palpeur actif (TS ou TT) **Cause of error** Le programme PLC a tenté de désactiver un palpeur activé par la CN, ou la CN a essayé de désactiver un palpeur activé par le PLC. **Error correction** Vérifier le programme CN et/ou le programme PLC
230-002E	**Error message** Echec de l'initialisation du compteur (G127) **Cause of error** Hardware défectueux **Error correction** Prendre contact avec le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
230-002F	**Error message** La commande numérique se trouve encore à l'état de livraison **Cause of error** Le paramètre CfgMachineSimul/simMode a encore la valeur "Delivery". Il est impossible d'activer les entraînements avec ce mode. **Error correction** - Définir la valeur "FullOperation" pour le paramètre CfgMachineSimul/simMode. Des valeurs réalistes doivent être définies au préalable pour les paramètres des axes.
230-0030	**Error message** Erreur du système de mesure à l'axe %2 **Cause of error** Le système de mesure de cet axe signale une erreur. Erreurs possibles (état de l'appareil de mesure): Bit 2 = 1: impossible de déterminer la position Bit 3 = 1: erreur CRC lors de la transmission Endat 2.2 Bit 4 = 1: aucune détermination de position pour Endat 2.2 Bit 5 = 1: alarme 1 pour Endat 2.2 Bit 6 = 1: alarme 2 pour Endat 2.2 Bit 7 = 1: dépassement du temps de transmission Endat 2.2 **Error correction** Vérifier le système de mesure raccordé
230-0031	**Error message** RTC : l'axe %2 dépasse la vitesse maximale admissible **Cause of error** La vitesse maximale admissible a été dépassée pour l'accouplement en temps réel (RTC). **Error correction** Autoriser un partie plus importante de CfgFeedLimits/maxFeed dans CfgRtCoupling/maxFeed ou modifier la fonction dans CfgRtCoupling/function
230-0032	**Error message** RTC : l'axe %2 dépasse l'accélération maximale admissible **Cause of error** La fonction d'accouplement en temps réel (RTC) entraîne un dépassement de l'accélération maximale autorisée. **Error correction** Autoriser un partie plus importante de CfgFeedLimits/maxAcceleration dans CfgRtCoupling/maxAcc ou modifier la fonction dans CfgRtCoupling/function

Numéro d'erreur	Description
230-0033	**Error message** RTC : l'axe %2 dépasse les fins de course max. admissibles **Cause of error** La fonction d'accouplement en temps réel (RTC) entraîne un dépassement de la plage d'usinage maximale admissible. **Error correction** Adapter la configuration dans CfgRtCoupling/function
230-0034	**Error message** RTC: L'axe %2 provoque une erreur d'exécution. **Cause of error** La fonction configurée pour le couplage en temps réel (RTC) entraîne une erreur d'exécution (par ex. racine(-1)). **Error correction** - Vérifier la fonction du paramètre machine CfgRTCoupling/function et l'adapter au besoin - Informer le service après-vente
230-0034	**Error message** La formule de limitAccSpeedCtrlF est erronée. **Cause of error** La formule entrée au paramètre machine limitAccSpeedCtrlF contient des caractères invalides. **Error correction** Contrôler la valeur indiquée au paramètre limitAccSpeedCtrlF et la corriger
230-0035	**Error message** La formule de limitDecSpeedCtrlF est erronée. **Cause of error** La formule entrée au paramètre machine limitDecSpeedCtrlF contient des caractères invalides. **Error correction** Contrôler la valeur indiquée au paramètre limitDecSpeedCtrlF et la corriger

Numéro d'erreur	Description
230-0036	**Error message** Panne de courant au niveau de l'unité d'asservissement **Cause of error** Les tensions d'alimentations sur un appareil dans une chaîne HSCI sont en dehors des limites spécifiées. Le diagnostic du bus HSCI indique quel composant HSCI a propovqué l'erreur. Appareils possibles - Calculateur principal MC - Entrées/sorties PL - Pupitre de commande MB - Autre CC dans la chaîne HSCI Causes possibles : - Tension d'alimentation des appareils non atteinte - Court-circuit dans la tension d'alimentation - Court-circuit dans les entrées sorties PL **Error correction** - Vérifier la tension d'alimentation des appreils connectés - Contrôler le câblage et les possibles court-circuits (ex : entrées/sorties PLC) - Remplacer le matériel éventuellement défectueux - Contacter le service après-vente
230-0037	**Error message** Valeur de position nominale trop grande pour l'axe %2 **Cause of error** - Erreur logicielle interne - Un saut de valeur nominale erroné a été détecté **Error correction** - Enregistrer les fichiers Service - Informer le service après-vente
230-003A	**Error message** Le cycle de mesure a été lancé sans palpeur. **Cause of error** - Le cycle du palpeur de mesure a été lancé sans qu'aucun palpeur n'ait été installé **Error correction** - Vérifier le programme CN - Installer un palpeur - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
230-003B	**Error message** Vérification des paramètres : %2 avertissements émis **Cause of error** - La configuration actuelle de la machine présente des incohérences. **Error correction** - Vérifier les résultats du contrôle dans le fichier PLC:\service \ParamCheck.txt - Remédier aux incohérences, le cas échéant - Informer le service après-vente
230-003D	**Error message** Double positionnement demandé pour l'axe %2 **Cause of error** - Un double positionnement a été lancé pour un axe. - L'axe doit être déplacé par le PLC et la CN. **Error correction** - Vérifier le programme PLC et le corriger au besoin - Informer le service après-vente
230-003F	**Error message** Entrée de syst. de mes. de position réservée par FS (axe %2) **Cause of error** Dans les systèmes avec sécurité fonctionnelle, l'entrée de vitesse et position d'un système de mesure sont toujours associés à un seul axe. Ainsi, dans le cas d'un système d'un seul codeur (codeur de vitesse seulement), il n'est, par exemple, pas possible d'utiliser l'entrée libre de position pour un autre entrainement ou un axe affiché. **Error correction** - Vérifier la configuration et modifier si nécessaire. - Contacter le service après-vente.
230-0040	**Error message** Entrée de syst. de mes. de position réservée **Cause of error** Dans les systèmes avec sécurité fonctionnelle, l'entrée de vitesse et position d'un système de mesure sont toujours associés à un seul axe. Ainsi, dans le cas d'un système d'un seul codeur, il n'est pas possible d'utiliser l'entrée libre de position pour un autre entrainement, un axe affiché ou encore une manivelle. **Error correction** - Vérifier la configuration et modifier si nécessaire. }- Contacter le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
230-0041	**Error message** Temps de cycle IPO a dépassé le seuil admissible (%2 µs) **Cause of error** - Erreur interne : durée de cycle d'interruption du contrôleur trop grande. **Error correction** - Elaborer un fichier Service - Contacter le service après-vente
230-0042	**Error message** La surveillance du palpeur est désactivée pendant %2 secondes. **Cause of error** La surveillance du palpeur a été désactivée pendant un certain temps par l'opérateur **Error correction** Libérer le palpeur et/ou le retirer de l'espace de travail
230-0043	**Error message** Erreur dans la détermination du point de référence de l'axe %2 **Cause of error** Une erreur s'est produite lors de la détermination de la position des fins de courses Endat. **Error correction** Informer le S.A.V.
230-0044	**Error message** Erreur lors de la simulation des axes **Cause of error** Commande erronée de l'unité d'asservissement dans la simulation. **Error correction** Informer le service après-vente.
230-0045	**Error message** Erreur dans CfgAnalogSync (clé = %2) **Cause of error** Aucune fonction n'a été configurée dans un élément. **Error correction** - Vérifier la configuration et la corriger au besoin. - Informer le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
230-0046	**Error message** Erreur dans CfgAnalogSync **Cause of error** Aucun élément libre de la liste n'a été trouvé. **Error correction** - Vérifier la configuration et la corriger au besoin. - Informer le service après-vente.
230-0048	**Error message** The axis (%2) cannot be traversed additionally **Cause of error** Due to the active kinematics model, this axis cannot be traversed additionally. Possible causes: - Basic rotation activated - TCPM activated - Machine with oblique axis **Error correction** Deactivate basic rotation Deactivate TCPM
230-0049	**Error message** Expiration du délai lors de l'acquittement de la tâche **Cause of error** Le module qui affecte des commandes au CC (commandes UVR) n'est pas accessible. **Error correction** Informer le service après-vente
230-004A	**Error message** Le message au PLC n'a pas pu être envoyé. **Cause of error** Un message d'acquittement n'a pas pu être envoyé au PLC. La file entrante du PLC est pleine. **Error correction** Informer le SAV
230-0064	**Error message** Axe %2 dans canal %3 non encore configuré **Cause of error** Un axe inconnu du système doit être déplacé **Error correction** Modifiez le programme CN, si nécessaire, configurez les axes

Numéro d'erreur	Description
230-0065	**Error message** Fonction rectification non disponible **Cause of error** La fonction de rectification n'a pas été validée. **Error correction** Vérifiez le programme CN. Si nécessaire, configurez les axes de rectification.
230-0066	**Error message** Erreur interne dans les fonctions de rectification **Cause of error** Erreur interne dans les générateurs de rectification pour déplacement pendulaire et passe **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
230-0067	**Error message** Commande de rectification interdite en l'état **Cause of error** Commande non autorisée en l'état actuel des générateurs de rectification **Error correction** .
230-006C	**Error message** Tige de palpage déviée sur %2 en dehors de l'opération de palpage **Cause of error** Le palpeur de mesure a été déclenché alors que l'opération de mesure n'a pas encore été lancée **Error correction** Vérifiez le programme CN ou la zone d'usinage
230-006D	**Error message** Dans %2, aucun polynome d'axe disponible pendant le déplacement **Cause of error** Problème de timing dans l'interaction entre LookAhead et l'interpolateur **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
230-006E	**Error message** %2 Paramètre CfgLiftOff off **Cause of error** Dans le paramètre NcChannel->????->CfgLiftOff->on, le relèvement est désactivé avec stop CN. Mais dans le programme CN, il doit être activé. "????" indique la nom du canal actuel. **Error correction** Vérifiez le programme CN ou activez CfgLiftOff
230-006F	**Error message** %2 Distance CfgLiftOff != Paramètre **Cause of error** La hauteur de relèvement avec stop CN rogrammée dans le programme CN est supérieure à celle qui est configurée dans le paramètre NcChannel->????->CfgLiftOff->distance. "????" indique le nom de canal actuel. **Error correction** Modifier Liftoff Distance dans le programme CN
230-0070	**Error message** Trop d'axes doivent être interpolés **Cause of error** Le nombre max. d'axes autorisés pour des axes qui doivent se déplacer simultanément a été dépassé. (la version Export n'autorise que 4 axes max.) **Error correction** Vérifier le programme CN
230-0071	**Error message** Référence non encore définie pour la broche **Cause of error** Une broche doit être positionnée mais elle n'a pas fait l'objet d'un franchissement du point d'origine **Error correction** - Vérifiez le programme CN - Franchir le point d'origine pour la broche
230-0072	**Error message** Trop de labels dans canal %2 pendant la synchronisation du canal **Cause of error** Trop de labels attribués lors de la synchronisation de canal. **Error correction** - Vérifier le programme CN

Numéro d'erreur	Description
230-0073	**Error message** Erreur dans synchronisation sur coordonnées dans canal %2 **Cause of error** Un canal supposé être attendu avant de lancer la synchronisation de canal a déjà franchi la marque de synchronisation suivante. Par conséquent, la synchronisation est défectueuse. **Error correction** - Vérifier le programme CN
230-0074	**Error message** Filet avec broche incorrecte **Cause of error** Vous avez essayé de tarauder/fileter avec une broche qui n'appartient pas actuellement à ce canal. **Error correction** - Vérifier le programme CN
230-0075	**Error message** Cette fonction n'est autorisée pour pour les axes modulo (axe %2) **Cause of error** Seul un axe modulo peut être intégré dans les limites modulo **Error correction** Vérifier le programme CN, vérifier le paramètre CfgAxis->moduloDistance
230-0076	**Error message** Déplacements d'axe interdits dans le canal %2 **Cause of error** Le programme CN n'a pas été lancé avec la touche Marche CN. Aucun mouvement d'axe n'est donc autorisé. Ou bien il est nécessaire de déplacer dans un cycle un ou plusieurs axes pour lesquels aucun franchissement des marques de référence n'a été effectué. **Error correction** - Vérifier le programme CN - Déplacer les axes sur les marques de référence
230-0077	**Error message** Saut non autorisé dans profils de trajectoire d'un axe **Cause of error** La position réelle d'un axe ne correspond pas à la valeur nominale calculée avec les données de géométrie. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
230-0078	**Error message** Synchronisation broche impossible! **Cause of error** La longueur d'approche programmée pour synchroniser la broche est insuffisante. **Error correction** - Augmenter la longueur d'approche ou réduire la vitesse de rotation de la broche.
230-0079	**Error message** Broche non synchronisée au début/à la fin du filet! **Cause of error** La longueur d'approche/de dépassement programmée pour synchroniser ou désynchroniser la broche est insuffisante. De ce fait, le filet au début/à la fin ne correspond pas au pas de vis programmé! **Error correction** - Augmenter la longueur d'approche/de dépassement ou réduire la vitesse de rotation de la broche.
230-007A	**Error message** Un ou plusieurs axes n'atteignent pas fenêtre d'asserv. dans canal %2 **Cause of error** Au début du programme et lors de l'arrêt précis, tous les axes doivent se trouver dans la fenêtre d'asservissement. Cette condition n'est pas remplie par un ou plusieurs axes de ce canal. **Error correction** Vérifiez les données de configuration CfgController-Tol->posTolerance et CfgControllerTol->timePosOK. Adaptez les données de configuration aux particularités de la machine.
230-007B	**Error message** Un ou plusieurs axes du canal %2 seront encore assignés par l'automate **Cause of error** Avec STOP CN, l'automate doit interrompre tous les positionnement automate des axes de ce canal. Pour cela, il dispose de 10 secondes au maximum. Cette durée a été dépassée. **Error correction** Vérifier le programme automate
230-007C	**Error message** IPO internal Breakpoint reached **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
230-007D	**Error message** Coupe de filetage interropue avec Stop CN **Cause of error** Sur le canal %2, on a appuyé sur Stop CN pendant une coupe de filetage **Error correction** Relancer le programme CN
230-007E	**Error message** Marques de réf. non encore franchies sur axe %2 dans canal %3 **Cause of error** Les marques de référence n'ont pas été franchis sur un axe de la cinématique active. **Error correction** Franchir les marques de référence sur l'axe et relancer le programme CN.
230-007F	**Error message** Sortie du filet achevée **Cause of error** Sortie du filet terminée. **Error correction** Impossibilité de poursuivre le programme CN; si nécessaire, relancer le programme.
230-0080	**Error message** Axes auxiliaires non autorisés dans un canal CN **Cause of error** Les axes auxiliaires libres (p. ex. d'un UMC 11x) doivent être enregistrés dans la cinématique d'un canal CN. Ceci n'est pas autorisé. **Error correction** Vérifier la configuration machine, corriger le cas échéant.
230-0081	**Error message** Recherche angle de champ en cours **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
230-0082	**Error message** Palpeur ne peut pas être désactivé **Cause of error** Die Steuerung hat versucht das Tastsystem auszuschalten, es reagiert jedoch nicht innerhalb einer festgelegten Zeit. **Error correction** - Signalstrecke prüfen. - Sende-/Empfangseinheit prüfen und gegebenenfalls reinigen.
230-0083	**Error message** "MoveAfterRef" impossible avec une zone de protection active **Cause of error** - Une zone de protection a été définie pour un axe modulo. - Il n'est pas possible d'effectuer un déplacement configuré après le franchissement des marques de référence. **Error correction** - Contrôler la position de l'axe - Supprimer, dans la configuration, le déplacement prévu après le franchissement des marques de référence - Informer le service après-vente
230-0084	**Error message** Calcul avec 2 têtes capt. non admis ds le logiciel d'export. (%2) **Cause of error** - La fonction de calcul à partir de deux têtes captrices est soumise à une licence d'exportation. - Le paramètre MP_posEncoderTwoHead peut ne pas être défini dans le logiciel d'exportation. **Error correction** - Vérifier et corriger la configuration au besoin. - Informer le service après-vente.
230-00C7	**Error message** Impossible de coupler des axes non actifs (axe %2) **Cause of error** Un couplage est censé être effectué pour un axe désactivé. Cela est impossible. **Error correction** Vérifier le programme PLC ou la configuration. Informer le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
230-00C8	**Error message** Il n'existe aucune configuration pour l'axe %2 **Cause of error** Il n'existe aucune configuration pour le couplage d'axes souhaité. **Error correction** Il faut introduite sous CfgAxisCoupling un couplage souhaité (couplage de position ou de couple) pour l'axe esclave concerné.
230-00C9	**Error message** L'axe %2 est déjà un axe maître **Cause of error** Pour le couplage d'axes souhaité, l'axe esclave est déjà un axe maître. **Error correction** Les couplages ne peuvent être commandés que pour les axes qui ne sont pas encore définis comme axes maître ou esclave d'un couplage.
230-00CA	**Error message** L'axe %2 est déjà un axe esclave **Cause of error** Pour le couplage d'axes souhaité, l'axe esclave est déjà un axe esclave. **Error correction** Les couplages ne peuvent être commandés que pour les axes qui ne sont pas encore définis comme axes maître ou esclave d'un couplage.
230-00CB	**Error message** Aucun couplage actif (axe %2) **Cause of error** On se propose d'ouvrir un couplage d'axes qui n'est pas actif. **Error correction** Seuls les couplages actifs peuvent être ouverts.
230-00CC	**Error message** Couplage interdit d'axes modulo / non modulo (axe %2) **Cause of error** On se propose de coupler des axes qui sont configurés différemment. **Error correction** Pour les couplages d'axes, les deux axes (maître et esclave) doivent être tous deux des axes modulo ou bien aucun d'entre eux.

Numéro d'erreur	Description
230-00CD	**Error message** Ouvert. couplage d'axes autorisé seulmnt pour axe esclave (axe %2) **Cause of error** On se propose d'ouvrir un couplage d'axes. L'instruction d'ouverture doit être envoyée à l'axe esclave. **Error correction** Vérifier le programme automate ou le programme CN
230-00CE	**Error message** Différence de position max. dépassée (axe %2) **Cause of error** La différence de position configurée dans le paramètre CfgAxisCoupling->maxPosDiff a été dépassée. **Error correction** Vérifier la mécanique ou le paramètre.
230-00CF	**Error message** Différence de position max. dépassée (axe %2) **Cause of error** La différence de position configurée dans le paramètre CfgAxisCoupling->ultimatePosDiff a été dépassée. Cette erreur ne peut pas être effacée car la mécanique est défectueuse. **Error correction** Vérifier la mécanique ou le paramètre.
230-00D0	**Error message** Esclave n'atteint pas la position de couplage (axe %2) **Cause of error** Lors du couplage des axes, l'axe esclave a franchi son propre commutateur de fin de course de logiciel. **Error correction** Vérifier la position des axes (maître et esclave) ou le paramètre.
230-00D1	**Error message** Option non activée pour les axes Gantry **Cause of error** Vous avez configuré et activé un axe Gantry (axes synchrones couplés) mais l'option de logiciel requise n'a pas été activée. **Error correction** - Vérifier l'objet de paramètre CfgAxisCoupling - Activer l'option de logiciel

Numéro d'erreur	Description
230-00D2	**Error message** Facteur d'accouplement différent de +1 ou -1 non autorisé **Cause of error** Pour les axes modulo, seuls sont admis les facteurs d'ac-couplement +1 ou -1 pour un couplage Gantry. **Error correction** Vérifier l'objet de paramètre CfgAxisCoupling ou le programme automate
230-00D3	**Error message** Option non activée pour synchronisation des broches **Cause of error** Une synchronisation broche a été requise, mais l'option logicielle nécessaire n'a toutefois pas été activée **Error correction** Activer l'option logicielle
230-00D4	**Error message** Une broche ne peut pas être un axe si le mode synchrone est activé. **Cause of error** Pendant une exécution en mode synchrone, une broche doit être installée comme axe à interpoler. **Error correction** - Contrôler le programme CN ou le programme PLC et les corriger au besoin - Informer le service après-vente
230-00D5	**Error message** L'axe cinématique ne peut pas être un axe esclave. (axe %2) **Cause of error** Un axe qui se trouve dans une cinématique ne peut pas être utilisé comme axe esclave d'un combinaison Gantry. **Error correction** - Vérifier la configuration des axes. - Vérifier la configuration de la cinématique. - Informer le service après-vente.
230-00FA	**Error message** Fin de course %2 + Fin de course %1 + **Cause of error** La trajectoire d'outil calculée sort des limites de la zone de déplacement positive de la machine. **Error correction** - Vérifier les coordonnées programmées; si nécessaire, modifier le programme. - Vérifier le point de référence; si nécéssaire, le réinitialiser.

Numéro d'erreur	Description
230-00FB	**Error message** Fin de course %2 - Fin de course %1 - **Cause of error** La trajectoire d'outil calculée sort des limites de la zone de déplacement de la machine. **Error correction** - Vérifier les coordonnées programmées; si nécessaire, modifier le programme. - Vérifier le point de référence; si nécéssaire, le réinitialiser.
230-00FE	**Error message** Fin de course logiciel positif infér. à fin de course nég. (%1) **Cause of error** Le commutateur de fin de course de logiciel positif est inférieur au commutateur de fin de course de logiciel négatif **Error correction** Vérifiez le paramètre Axes->ParameterSets->????->CfgPositionLimits->... "????" indique le nom de la séquence de paramètres actuelle
230-00FF	**Error message** La variable %1 du PLC a atteint la valeur maximale de %2 mm. **Cause of error** La variable concernée est prise en compte pour le calcul de la compensation cinématique, mais elle a dépassé la valeur maximale admissible. La variable est définie à sa valeur maximale. Le message d'avertissement s'effacera dès lors que la variable sera de 0,1 mm inférieure à la valeur maximale. **Error correction** - Vérifier le calcul de la valeur de la variable - Informer le constructeur de la machine
230-0100	**Error message** L'axe %1 a atteint la compensation d'erreur maximale de %2 mm **Cause of error** La compensation de l'erreur d'axe calculée dépasse la valeur maximale admissible pour l'axe concerné. La compensation sera définie à cette valeur maximale. Le message d'avertissement s'effacera dès que la compensation d'axe sera de 0,1 mm inférieure à la valeur maximale. **Error correction** - Vérifier les compensations d'erreurs des axes - Vérifier les valeurs des tableaux de compensation d'erreurs des axes

Numéro d'erreur	Description
230-0104	**Error message** A %2, la limite de charge 1 de %3 a été dépassée **Cause of error** Dépassement du seuil d'avertissement de la puissance lors de la surveillance de charge. **Error correction** - Réduire l'avance d'usinage - Au besoin, déterminer à nouveau les limites de puissance par un franchissement des marques de référence
230-0105	**Error message** A %2, la limite de charge 2 de %3 a été dépassée **Cause of error** Dépassement du seuil d'annulation du programme pendant la surveillance de charge (puissance). **Error correction** - Réduire l'avance d'usinage - Au besoin, déterminer à nouveau les limites de puissance par un franchissement des marques de référence
230-0106	**Error message** A %2, la limite de charge totale de %3 a été dépassée **Cause of error** Dépassement du seuil d'avertissement de la charge totale pendant la surveillance de charge. **Error correction** - Réduire l'avance d'usinage - Au besoin, déterminer à nouveau les limites de puissance par un franchissement des marques de référence
230-0109	**Error message** Erreur dans la fonct. de couplage en temps réel (RTC) de l'axe %2 **Cause of error** La fonction d'accouplement en temps réel (RTC) doit être ouverte, mais aucune fonction d'accouplement n'est active. **Error correction** - Vérifier le programme CN et le corriger si nécessaire. - Prévenir le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
230-010A	**Error message** Erreur dans la fonct. de couplage en temps réel (RTC) de l'axe %2 **Cause of error** La fonction d'accouplement en temps réel (RTC) doit être fermée, mais une fonction d'accouplement est déjà active. **Error correction** - Vérifier le programme CN et le corriger si nécessaire. - Prévenir le constructeur de la machine
230-010B	**Error message** Erreur dans la fonct. de couplage en temps réel (RTC) de l'axe %2 **Cause of error** Pour la fonction d'accouplement en temps réel, aucune commande valide n'a été entrée pour la fermeture ou l'ouverture de l'accouplement. **Error correction** - Vérifier le programme CN et le corriger si nécessaire. - Prévenir le constructeur de la machine
230-010C	**Error message** Erreur dans la fonct. de couplage en temps réel (RTC) de l'axe %2 **Cause of error** Le programme PLC a tenté d'ouvrir une fonction d'accouplement ouverte par la CN ou la CN a tenté d'ouvrir une fonction d'accouplement activée par le PLC. **Error correction** - Vérifier le programme CN et le corriger si nécessaire. - Prévenir le constructeur de la machine
230-010D	**Error message** Erreur dans la fonct. de couplage en temps réel (RTC) de l'axe %2 **Cause of error** Une erreur est survenue lors de la compilation de la fonction (voir softkey INTERNE INFO). **Error correction** - Vérifier la fonction d'accouplement (RTC) à activer - Prévenir le S.A.V

Numéro d'erreur	Description
230-010E	**Error message** Erreur dans la fonct. de couplage en temps réel (RTC) de l'axe %2 **Cause of error** Aucune fonction n'a été indiquée pour la fermeture de la fonction d'accouplement en temps réel (RTC). **Error correction** - Vérifier, voire adapter au besoin, la fonction sous CfgRtCoupling/function - Prévenir le constructeur de la machine
230-010F	**Error message** Erreur dans la fonct. de couplage en temps réel (RTC) de l'axe %2 **Cause of error** La fonction d'accouplement en temps réel (RTC) active a entraîné une erreur d'exécution. (p. ex. sqrt(-1)) **Error correction** - Contrôler la fonction activée dans la configuration de la machine (CfgRtCoupling/function) - Prévenir le constructeur de la machine
230-0110	**Error message** Option pour fonctions de couplage non activée **Cause of error** A coupling was commanded, but the required software option was not enabled. **Error correction** - Enable option #135 (synchronizing functions)
230-0111	**Error message** Err. dans la fct de couplage en temps réel (RTC) de l'axe %2 **Cause of error** La fonction indiquée pour la fermeture de la fonction d'accouplement en temps réel (RTC) est trop longue. **Error correction** - Vérifier la fonction sous CfgRtCoupling/function et la corriger au besoin - Si la formule a été proposée par défaut par le PLC, vérifier le programme PLC - Informer le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
230-0112	**Error message** Couplage RTC programmé si fonction DCM activée. Désactiver DCM ? **Cause of error** Vous avez démarré une fonction de couplage en temps réel (RTC) alors que la surveillance anti-collision (DCM) était active. Attention : la fonction DCM doit être désactivée ! **Error correction** Appuyer sur Start CN pour désactiver la fonction DCM et poursuivre l'exécution du programme.
230-0113	**Error message** Couplage RTC programmé si fonction DCM activée **Cause of error** Vous avez démarré une fonction de couplage en temps réel (RTC) alors que la surveillance anti-collision (DCM) était active. L'exécution du programme CN a été interrompue. **Error correction** Adapter le programme CN : Si la fonction de couplage en temps réel (RTC) a été activée par cycle, désactiver la fonction DCM.
230-0115	**Error message** Formule erronée **Cause of error** Formule erronnée dans l'entité RTCanalog **Error correction** - Vérifier la configuration et modifier éventuellement - Contacter le service après-vente
230-0116	**Error message** Surveillance avancée des fins de course %2 + **Cause of error** Un mouvement de compensation traverse le contact de fin de course positif élargi **Error correction** - Vérifier les compensations - Contacter le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
230-0117	**Error message** Surveillance avancée des fins de course %2 - **Cause of error** Un mouvement de compensation traverse le contact de fin de course négatif élargi **Error correction** - Vérifier les compensations - Contacter le service après-vente
230-011A	**Error message** Err. de tps d'exécution ds le calcul de formule de l'offset-ForM19 **Cause of error** La formule active pour l'offsetForM19 a entraîné une erreur d'exécution, par ex. sqrt(-1). **Error correction** Vérifier la fonction activée dans la configuration de la machine (CfgSpindle/offsetForM19)
230-011B	**Error message** Formule de l'offsetForM19 invalide **Cause of error** In the machine parameter "offsetForM19", you entered a formula that contains invalid characters. **Error correction** Check the input value in the parameter "offsetForM19" and correct it
230-015E	**Error message** Erreur d'initialisation du palpeur **Cause of error** Palpeur 3D: La validation des positions effectives a été acquittée avec une erreur par la CC. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
230-0190	**Error message** Err. poursuite trop élevée %2 **Cause of error** L'erreur de poursuite d'un axe déplacé est supérieure à la valeur indiquée dans la donnée de configuration Axes > ParameterSets > ???? > CfgPosControl > servoLagMin1 / servoLagMax1. "????" remplace ici le nom de la séquence de paramètres concernée. **Error correction** - Réduire l'avance d'usinage, augmenter la vitesse de rotation. - Éliminer les éventuelles sources vibratoires. - Si le défaut persiste : informer le SAV.
230-0192	**Error message** Err. poursuite trop élevée %2 **Cause of error** L'erreur de poursuite d'un axe déplacé est supérieure à la valeur indiquée dans la donnée de configuration Axes > ParameterSets > ???? > CfgPosControl > servoLagMin2 / servoLagMax2. "????" remplace ici le nom de la séquence de paramètres concernée. **Error correction** - Réduire l'avance d'usinage, augmenter la vitesse de rotation. - Éliminer les éventuelles sources vibratoires. - Si le défaut persiste : informer le SAV.
230-0193	**Error message** Système mesure de position %2: Amplitude trop faible **Cause of error** L'amplitude du signal du système de mesure de position est trop faible ou bien le signal de salissure est activé. **Error correction** Vérifier l'amplitude du signal du système de mesure de position.
230-0194	**Error message** Système mesure de position %2: Fréquence trop élevée **Cause of error** La fréquence d'entrée max. a été dépassée sur une entrée pour système de mesure de position. **Error correction** Vérifier la fréquence d'entrée du signal du système de mesure de position.

Numéro d'erreur	Description
230-0195	**Error message** Erreur distance point zéro du système de mesure %2 **Cause of error** Système de mesure défectueux **Error correction** Changez le système de mesure
230-0196	**Error message** Système de mesure de position %2 défectueux **Cause of error** Une contradiction est apparue lors de la comparaison de la position absolue et de la position incrémentale. **Error correction** Contactez votre Service Après-Vente.
230-0197	**Error message** Erreur distance point zéro du système de mesure %2 **Cause of error** Caractère contradictoire de la comparaison de la position absolue et de la position incrémentale. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
230-0198	**Error message** Vit. rot. nom. trop élevée %2 **Cause of error** Une vitesse nominale trop élevée a été calculée. Axes analogiques: Valeur nominale max. +-10 V Broche analogique: Valeur nominale max. +-10 V Axes digitaux et broche: Valeur nominale max. = Vitesse de rotation max. du moteur - La machine n'atteint plus les rampes d'accélération et de freinage configurées - Défaut hardware dans la boucle d'asservissement **Error correction** - Avec axes analogiques: Vérifier le variateur - Prendre contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
230-0199	**Error message** Surveillance déplacement %2 **Cause of error** Surveillance du déplacement: vitesse de rotation nominale=0, vitesse de rotation effective=0, valeur nominale de la boucle d'asservissement>0 ==> axe bloqué mécaniquement ou comparaison de position du capteur de motorisation différente du capteur de positionnement externe **Error correction** Vérifier le paramètre Axes->ParameterSets->????->CfgEncoderMonitor->movementThresh old "????" indique la nom de la séquence de paramètres actuelle. - Prenez contact avec le service après-vente.
230-019A	**Error message** Surveillance axes à l'arrêt %2 **Cause of error** L'écart de position à l'arrêt est supérieur à la valeur indiquée dans la donnée de configuration Axes->ParameterSets->????->CfgControllerAuxil->checkPosStand still. "????" désigne le nom actuel de la séquence de configuration **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.
230-019B	**Error message** %2 n'atteint pas la fenêtre d'asservissement **Cause of error** La donnée de configuration Axes->ParameterSets->????->CfgControllerTol->posTolerance est configurée avec une valeur trop faible. "????" désigne le nom actuel de la séquence de paramètres **Error correction** Augmenter la valeur
230-019C	**Error message** Erreur de poursuite de l'axe désactivé (%2) est trop élevée **Cause of error** L'axe désactivé a été déplacé **Error correction** Pour la désactivation d'un axe, celui-ci doit être serré. Ou désactiver le paramètre Axes->ParameterSets->????->CfgControllerAuxil->driveOffLagMonitor. Attention: ne pas désactiver pour axes connexes "????" indique le nom de séquence de paramètres actuel

Numéro d'erreur	Description
230-019D	**Error message** Palpeur n'est pas prêt **Cause of error** - Le palpeur n'est pas raccordé. - La pile contenue dans le palpeur est vide. - Aucune liaison entre le palpeur infra-rouge et l'unité réceptrice. **Error correction** - Raccordez le palpeur. - Changez de pile. - Nettoyez l'unité réceptrice. Afin de pouvoir changer le palpeur défectueux: 1. En mode "Manuel", appuyez sur la softkey "Désact. contrôle palpeur". 2. Effacez le message d'erreur. 3. Appelez un autre outil. Attention: Le contrôle du palpeur est inactif jusqu'au prochain appel d'outil Tool Call ou jusqu'à la prochaine opération de mesure. Cela signifie que la CN n'est alors pas en mesure de détecter une collision avec le palpeur!
230-019E	**Error message** Changer pile de tête palpeur **Cause of error** La pile contenue dans le palpeur est vide. **Error correction** Changez de batterie.
230-019F	**Error message** Indice CC pour %1 est trop élevé **Cause of error** L'équipement de hardware de cette commande contient moins deprocesseurs d'asservissement de vitesse qu'il n'en a étéconfiguré pour cet axe. **Error correction** Vérifier les paramètres dans l'entitéAxes->ParameterSets->????->CfgAxisHardware. "????" désigne le nom actuel de la séquence de paramètres.
230-01A0	**Error message** Indice d'axe sur CC est trop élevé **Cause of error** L'indice d'axe sur la CC est défini par le paramètre selEncoderIn. Toutefois, la CC dispose d'un nombre d'axes inférieur au nombre d'axes configuré. **Error correction** Répartir les axes sur plusieurs CC (si elles existent)

Numéro d'erreur	Description
230-01A1	**Error message** Entrée pour système de mesure de position (%1) n'existe pas **Cause of error** L'entrée du système de mesure de position de l'axe indiqué est mal configuré. **Error correction** Vérifier la configuration de l'axe : - CfgAxisHardware/posEncoderInput
230-01A2	**Error message** Système de mesure EnDat (%2) signale une erreur **Cause of error** Système de mesure EnDat raccordé ou son câble est défectueux **Error correction** Vérifier le système de mesure EnDat. Vérifier son câble
230-01A3	**Error message** Position effective absolue de l'axe (%2) ne sera pas validée **Cause of error** La position EnDat actuelle ne doit pas être validée (introduction opérateur). **Error correction** Vérifier le système de mesure EnDat, vérifier son câble et, si nécessaire, remplacer le système de mesure
230-01A4	**Error message** Système de mesure EnDat (%2) signale une résolution différente **Cause of error** La résolution du système de mesure annoncée pour le système de mesure EnDat raccordé ne correspond pas à la résolution définie dans les données de configuration **Error correction** Vérifier les données de configuration du système de mesure
230-01A5	**Error message** Système de mesure EnDat (%2) signale une position incorrecte **Cause of error** Système de mesure EnDat raccordé ou son câble est défectueux **Error correction** Vérifier le système de mesure EnDat, vérifier son câble

Numéro d'erreur	Description
230-01A6	**Error message** %2 n'atteint pas la vitesse de rotation programmée **Cause of error** La donnée de configuration Axes->ParameterSets->????->CfgControllerTol->speedTolerance est configurée avec une valeur trop faible. "????" désigne le nom actuel de la séquence de configuration. **Error correction** Augmenter la valeur
230-01AB	**Error message** Entraînement à mouvoir (%2) n'est pas mis en route. **Cause of error** Un entraînement qui doit être déplacé à partir d'un programme CN ou d'un positionnement automate n'est pas activé. **Error correction** Vérifier le programme automate
230-01AC	**Error message** Entraînement à mouvoir (%2) n'est pas dans boucle asserv. pos. **Cause of error** Des valeurs nominales de position sont générées par un programme CN ou par un positionnement PLC pour un entraînement qui n'est pas dans la boucle d'asservissement de position. **Error correction** Vérifier le programme PLC.
230-01AD	**Error message** Ecart de position de commutation de l'axe %2 trop grand **Cause of error** Par rapport à la dernière position enregistrée, la position de mise sous tension de cet axe varie plus qu'il n'est autorisé (CfgReferencing->endatDiff). **Error correction** Vérifiez la position actuelle. Si nécessaire augmentez la valeur du paramètre.

Numéro d'erreur	Description
230-01AE	**Error message** Description hardware modifiée pour l'axe %2. Position peut être éventuellement non valable. **Cause of error** Le paramètre de cette description du matériel a été modifié. les positions enregistrées ne sont pas valables. **Error correction** Vérifiez la position actuelle.
230-01AF	**Error message** Erreur configuration système de mesure de l'axe %1 **Cause of error** Configuration système de mesure de l'axe. **Error correction** La configuration du système de mesure ne convient pas au hardware installé. Consulter le Manuel technique
230-01B0	**Error message** Erreur de positionnement broche (%2) **Cause of error** Un positionnement de broche n'a pas pu être réalisé correctement. **Error correction** La donnée de configuration Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->m19MaxFeed est configurée avec une valeur trop faible. "????" désigne le nom actuel de la séquence de configuration.
230-01B1	**Error message** Logiciel MC ne correspond pas au logiciel CC **Cause of error** Combinaison incorrecte des logiciels CC et MC. **Error correction** Prenez contact avec votre service après-vente
230-01B2	**Error message** Configuration d'axes digitaux impossible sans CC **Cause of error** Sans CC, seuls les axes analogiques peuvent être configurés. **Error correction** Prenez contact avec votre service après-vente ou bien modifiez la configuration.

Numéro d'erreur	Description
230-01B3	**Error message** Contenu S-RAM pour axe %2 non valide. **Cause of error** Les valeurs de position de l'axe enregistrées dans la RAM S ne sont pas valides. **Error correction** Vérifier la position actuelle
230-01B4	**Error message** La zone de déplacement max. de l'axe Endat est dépassée. **Cause of error** L'axe doit être à nouveau ajusté. **Error correction** Redéfinir le paramètre CfgReferencing->refPosition
230-01B5	**Error message** La zone de déplacement de l'axe Endat a été dépassée en situation de désactivation. **Cause of error** Vérifier la position de l'axe. **Error correction** Le cas échéant, recalculer le paramètre CfgReferencing->refPosition
230-01B6	**Error message** %2 n'atteint pas fenêtre synchrone **Cause of error** La donnée de configuration Axes->ParameterSets->????->CfgControllerTol->syncTolerance est configurée avec une valeur trop faible. "????" désigne le nom actuel de la séquence de configuration. **Error correction** Augmenter la valeur
230-01B7	**Error message** Commutation système de mesure d'un axe (%2) dans la boucle d'asserv. de pos. n'est pas autorisée. **Cause of error** Avant que le système de mesure de position ne puisse être commuté, l'entraînement concerné doit être désactivé par l'automate. **Error correction** Vérifier le programme CN, vérifier le programme automate.

Numéro d'erreur	Description
230-01B8	**Error message** Deux systèmes mesure EnDat ne peuvent pas être configurés pour un mêm axe (%2). **Cause of error** Si un système de mesure avec interface EnDat est configuré pour un axe, il doit être introduit avec l'indice 0 dans la séquence de paramètres. Un seul système de mesure EnDat par axe est autorisé. **Error correction** - Modifier la configuration (suite chronologique des séquences de paramètres). - Modifier la configuration du hardware (systèmes de mesure).
230-01B9	**Error message** Entrée X%2 pour axe %3 déjà affectée à un autre axe. **Cause of error** Le paramètre CfgAxes->ParamSet->..->posEncoderInput renvoie à une entrée déjà occupée par un autre axe. **Error correction** - Vérifier les entrées pour systèmes de mesure. - Si un axe ne possède aucun système de mesure de position, introduire la valeur "none".
230-01BA	**Error message** Entrée X%2 pour axe %3 déjà affectée à un autre axe. **Cause of error** Le paramètre CfgAxes->ParamSet->..->speedEncoderInput renvoie à une entrée déjà occupée par un autre axe. **Error correction** - Vérifier les entrées pour systèmes de mesure. - Si un axe ne possède aucun système de mesure de vitesse de rotation, introduire la valeur "none".
230-01BB	**Error message** Entrée X%2 pour axe %3 déjà affectée à un autre axe. **Cause of error** Le paramètre CfgAxes->ParamSet->..->pwmSignalOutput renvoie à une sortie déjà occupée par un autre axe. **Error correction** - Vérifier le câblage. - Si un axe ne possède aucune sortie PWM, introduire la valeur "none".

Numéro d'erreur	Description
230-01BC	**Error message** Erreur pendant pilotage d'un module SPI **Cause of error** Une erreur s'est produite lors du transfert des données du capteur rotatif à partir d'un module SPI ou vers celui-ci (module %2) **Error correction** - Vérifier le câblage. - Prendre contact avec le service après-vente
230-01BD	**Error message** La broche (%2) n'est pas équipée d'un capteur de position **Cause of error** Une fonction sélectionnée (positionnement broche, synchronisme, filet, etc.) nécessite l'utilisation d'un capteur de position pour la broche concernée. Mais un tel capteur de position n'a pas été défini **Error correction** Vérifier le programme CN
230-01BE	**Error message** AxisMode et AxisHw pour axe (%2) ne vont pas ensemble **Cause of error** Une combinaison non autorisée de Axes->PhysicalAxes->CfgAxis->axisMode et Axes->PhysicalAxes->CfgAxis->axisHw a été configurée. Les combinaisons autorisées sont les suivantes: - AxisMode = NotActive => axisHw = tout est autorisé - AxisMode = Active => axisHw = InOutCC axisHw = AnalogMC axisHw = AnalogCC axisHw = DisplayMC axisHw = DisplayCC axisHw = ManualMC axisHw = ManualCC axisHw = ProfiNet - AxisMode = Virtual => axisHw = None **Error correction** Vérifier la configuration

Numéro d'erreur	Description
230-01BF	**Error message** Type codeur pour axe (%2) interdit **Cause of error** Une combinaison non autorisée de Axes->PhysicalAxes->CfgAxis->axisHw et Axes->ParameterSets->CfgAxisHardware->posEncoderType a été configurée. Les combinaisons autorisées sont les suivantes: axisHw = InOutCC CC422 - Capteur de motorisation et tous capteurs de position raccordés sur MC CC424 - Capteur de motorisation et tous capteurs de position raccordés sur CC CC520 - Capteur de motorisation et tous capteurs de position raccordés sur CC axisHw = AnalogMC Tous capteurs de position raccordés sur MC axisHw = AnalogCC Tous capteurs de position raccordés sur CC axisHw = DisplayMC Tous capteurs de position raccordés sur MC axisHw = DisplayCC Tous capteurs de position raccordés sur CC axisHw = ManualMC Tous capteurs de position raccordés sur MC axisHw = ManualCC Tous capteurs de position raccordés sur CC axisHw = ProfiNet Capteur de motorisation et tous capteurs de position raccordés sur ProfiNet **Error correction** Vérifier la configuration
230-01C0	**Error message** Sortie analogique de l'axe %2 affectée en double **Cause of error** Plusieurs axes tentent simultanément d'accéder à l'écriture sur une sortie analogique. **Error correction** Vérifier le programme automate. Si plusieurs axes utilisent la même sortie analogique, un seul d'entre eux peut être activé à la fois.
230-01C1	**Error message** Type de palpeur inconnu **Cause of error** Un modèle de palpeur inconnu a été sélectionné dans le tableau palpeurs. **Error correction** Vérifier le tableau palpeurs.

Numéro d'erreur	Description
230-01C2	**Error message** La broche (%2) n'est pas référencée. **Cause of error** Une synchronisation des broches a été demandée mais toutes les broches ne sont pas référencées. La synchronisation des broches ne peut être activée que lorsque toutes les broches ont été référencées au préalable. **Error correction** - Référencer les broches - Contrôler le programme CN ou PLC
230-01C3	**Error message** ARRET D'URGENCE défectueux (%2) **Cause of error** La boucle d'ARRET D'URGENCE interne ou externe est défectueuse. - Durées de commutation trop longues des relais mis en oeuvre dans la chaîne située entre la "sortie commande en service" et l'"acquittement commande en service" pendant la routine d'ARRET D'URGENCE ou de mise sous-tension - Fil cassé, mauvais contacts **Error correction** Vérifier la boucle d'ARRET D'URGENCE. - Vérifier les relais concernés dans l'armoire électrique et les remplacer si nécessaire - Vérifier le câblage / les contacts et les rétablir si nécessaire - Prendre contact avec le service après-vente
230-01C4	**Error message** Tension commande relais manque **Cause of error** Message d'erreur après une coupure d'alimentation. **Error correction** - Appliquez séparément la tension de la commande - Vérification du câblage dans l'armoire électrique - Vérification du contact "MARCHE tension commande"
230-01C5	**Error message** Après download SW, CC ne répond plus **Cause of error** A l'issue du chargement du logiciel d'asservissement, une CC existante ne répond plus. **Error correction** CC défectueuse. Changer le hardware.

Numéro d'erreur	Description
230-01C6	**Error message** L'option pour boucles d'asserv. Double-Speed n'a pas été activée **Cause of error** Une boucle d'asservissement Double Speed a été configurée sans que l'option ait été activée. La puissance Single Speed a été activée pour la boucle d'asservissement. **Error correction** Vérifier le paramètre CfgAxisHardware->ctrlPerformance
230-01C7	**Error message** Communication défectueuse entre MC et CC **Cause of error** Dans la communication HSCI, une erreur s'est produite entre le calculateur MC et l'unité d'asservissement CC. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
230-01C8	**Error message** Timeout lors du traitement de commandes par la CC **Cause of error** Une CC a été chargée d'exécuter des instructions et ne les a pas acquittées. **Error correction** Unité d'asservissement CC défectueuse. Remplacer le hardware
230-01C9	**Error message** Option non activée pour l'asservissement de couple maître-esclave **Cause of error** Vous avez configuré un asservissement de couple maître-esclave mais l'option de logiciel requise n'a pas été activée. **Error correction** - Vérifier le paramètre CfgAxisCoupling - Activer l'option de logiciel
230-01CA	**Error message** Désactivation après Arrêt CN pour cause d'erreur %2 **Cause of error** La machine a été mise hors tension après l'arrêt de la CN. Cause: Erreur CC **Error correction** Consultez les informations concernant la résolution des erreurs CC affichées.

Numéro d'erreur	Description
230-01CB	**Error message** Sortie de l'axe %2 affectée en double **Cause of error** Plusieurs axes tentent simultanément d'accéder à l'écriture sur une sortie. **Error correction** - Vérifier le programme automate Si plusieurs axes utilisent la même sortie, un seul d'entre eux peut être activé à la fois.
230-01CC	**Error message** Entrée de l'axe %2 affectée en double **Cause of error** Plusieurs axes tentent simultanément d'accéder à la lecture sur une entrée. **Error correction** - Vérifier le programme automate Si plusieurs axes utilisent la même entrée, un seul d'entre eux peut être activé à la fois.
230-01CD	**Error message** Affectation connecteur incorrecte pour l'axe %2 **Cause of error** Sur une CC 424 ou CC 61xx, on a une affectation fixe entre l'entrée du système de mesure de vitesse et la sortie PWM. Les paramètres speedEncoderInput et pwmSignalOutput comportent une affectation de connecteur incorrecte. Affectations de connecteurs correctes: X15 - X51 X16 - X52 X17 - X53 X18 - X54 X19 - X55 X20 - X56 X80 - X57 X81 - X58 X82 - X59 X83 - X60 **Error correction** Vérifier la configuration des axes et la modifier si nécessaire.
230-01CE	**Error message** Paramètre-machine modifié par TNCOPT **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
230-01CF	**Error message** Désactivation après Arrêt CN pour cause d'erreur %2 **Cause of error** La machine a été mise hors tension après un arrêt CN. Cause : erreur PLC **Error correction** Tenez-compte des informations supplémentaires pour résoudre l'erreur PLC affichée.
230-01F5	**Error message** Lancement d'un cycle de palpage alors que la tige est déjà déviée **Cause of error** Vous avez essayé de lancer un cycle de palpage alors que la tige de palpage est encore déviée. **Error correction** Augmenter la course de retrait
230-01F6	**Error message** LookAhead: Time out **Cause of error** Erreur durée de parcours LookAhead. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente.
230-01F7	**Error message** Entrées rapides ont été mal configurées **Cause of error** Seules les entrées I0 à I31 et I128 à I152 peuvent être utilisées. **Error correction** Vérifier la configuration
230-0226	**Error message** Client avec ce thread ID déjà enregistré sur CfgServer. **Cause of error** **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
230-0227	**Error message** Serveur de configuration non prêt **Cause of error** **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
230-0228	**Error message** L'entité (%2) manque dans les paramètres machine **Cause of error** Un paramètre nécessaire manque dans la configuration **Error correction** Vérifiez la configuration
230-0229	**Error message** L'entité (%2) manque dans les paramètres machine pour l'axe %3 **Cause of error** Un paramètre indispensable manque dans la configuration **Error correction** Vérifiez la configuration Si cet axe possède plusieurs séquences de paramètres, hormis la séquence 0, aucune autre séquence ne doit être impérativement complète. Toutefois, le code étendu de séquence de paramètres dans la donnée de configuration CfgKeySynonym->key ainsi que le code de séquence de base correspondant dans la donnée de configuration CfgKeySynonym->relatedTo doivent être introduits.
230-022A	**Error message** Module de puissance %2 non trouvé dans le tableau **Cause of error** Le module de puissance indiqué n'est pas présent dans le tableau des modules de puissance. **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Vérifiez le nom du moteur et du module de puissance dans le tableau
230-022B	**Error message** Tableau des modules de puissance n'a pas pu être lu **Cause of error** Le tableau de modules de puissance n'a pas été trouvé ou bien n'a pas pu être lu. **Error correction** - Vous avez indiqué au serveur SQL un fichier de tableau qui comporte un nom de fichier dont la syntaxe est incorrecte. Le nom de fichier du tableau doit débuter par au moins une lettre, Exemple: M123.D. Modifiez le nom de fichier du tableau. - Vérifier le répertoire du tableau de modules de puissance - Vérifier le tableau de modules de puissance.

Numéro d'erreur	Description
230-022C	**Error message** Moteur (%2) non trouvé dans le tableau moteurs **Cause of error** Le moteur n'est pas contenu dans le tableau moteur. **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente - Vérifiez l'affectation moteur aux axes - Vérifiez les données introduites dans le tableau moteur
230-022D	**Error message** Tableau moteurs (%2) illisible **Cause of error** Le tableau de moteurs indiqué est introuvable ou n'a pas pu être lu. Le nom de fichier indiqué pour le tableau de moteurs est syntactiquement erroné. Pour que le serveur SQL de la commande puisse lire le fichier, il faut que le nom de fichier du tableau comporte au moins une lettre en première position. Par exemple : MOTOR Tenez compte de tout autre message relatif à la cause de l'erreur. **Error correction** - Corriger le nom de fichier du tableau de moteurs - Vérifier le répertoire du tableau de moteurs - Vérifier le tableau de moteurs - Vérifier que le tableau de moteurs comporte bien toutes les colonnes requises - Informer le service après-vente
230-022E	**Error message** Aucune connexion au serveur SQL **Cause of error** Aucune liaison vers le serveur SQL **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
230-022F	**Error message** Axe (%2) non trouvé dans le tableau de compensation **Cause of error** Les données de l'axe indiquées n'ont pas pu être trouvées dans le tableau de compensation. **Error correction** - Vérifiez le tableau de compensation. L'axe indiqué doit exister en tant que colonne dans le tableau de compensation - Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
230-0230	**Error message** Erreur de syntaxe dans tableau de compensation (%2) **Cause of error** Les données du tableau de compensation indiqué n'ont pas pu être lues. **Error correction** - Vérifier le tableau de configuration (*.cma). - Vérifier le tableau de compensation (*.com). Le tableau peut comporter jusqu'à 1024 points d'appui (lignes). Dans la colonne AXISPOS de la première et de la dernière ligne, Il faut introduire le début et la fin de la plage de correction se référant au point zéro machine. Les positions des points d'appui intermédiaires sont calculés en interne par la commande et n'ont pas besoin d'être indiqués. Si vous indiquez des valeurs de position optionnelles dans la colonne AXISPOS, il faut respecter les valeurs avec les mêmes écarts. Si nécessaire, inscrire dans la colonne BACKLASH les valeurs de correction qui ont été mesurées dans le sens de déplacement négatif. Les valeurs de correction correspondant aux points d'appui sont à inscrire dans la colonne de l'axe correspondant. - Prendre contact avec le service après-vente.
230-0231	**Error message** Tableau de compensation (%2) ne peut pas être lu **Cause of error** Le tableau de compensation n'a pas été trouvé ou bien n'a pas pu être lu. **Error correction** - Vérifier le répertoire et le nom du tableau de configuration qui sont enregistrés avec le code 'TABCMA' dans l'éditeur de configuration. - Vérifier le répertoire du tableau de compensation enregistré avec le code 'oemTable' dans l'éditeur de configuration. - Les tableaux affectés aux axes dans le tableau de configuration doivent être présents dans le répertoire des tableaux de compensation. - Vous avez indiqué au serveur SQL un fichier de tableau qui comporte un nom de fichier dont la syntaxe est incorrecte. Le nom de fichier du tableau doit débuter par au moins une lettre, Exemple: M123.D. Modifiez le nom de fichier du tableau. - Vérifier le tableau de configuration (*.cma). - Vérifier le tableau de compensation (*.com). - Prendre contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
230-0232	**Error message** Nom de séquence de param. (%2) pour l'axe (%3) est déjà attribué **Cause of error** Deux axes ou plus se réfèrent à la même séquence de paramètres **Error correction** Les noms des séquences de paramètres doivent être clairement définis pour chaque axe
230-0233	**Error message** Trop de séquences de paramètres pour l'axe %2 **Cause of error** Pour un axe, vous avez demandé plus de séquences de paramètres qu'il n'est autorisé. **Error correction** Créez moins de séquences de paramètres pour cet axe.
230-0234	**Error message** Eteindre et relance la commande après avoir effacé Entity **Cause of error** Une entité de paramètre d'un axe a été effacée. **Error correction** Redémarrer la commande.
230-0235	**Error message** Positionnement axe %2 a été arrêté en raison d'une reconfigurat. **Cause of error** Vous avez essayé de modifier un paramètre d'un axe en déplacement. **Error correction** L'axe a été stoppé.
230-0236	**Error message** Timeout lors de l'arrêt de l'axe %2 **Cause of error** Vous avez essayé de modifier un paramètre d'un axe en déplacement. **Error correction** L'axe a été stoppé.

Numéro d'erreur	Description
230-0237	**Error message** Broche non configurée en tant qu'axe modulo (axe %2) **Cause of error** Vous avez configuré un axe en tant que broche non configurée comme axe modulo. **Error correction** Vérifier le paramètre CfgAxis->moduloDistance
230-0238	**Error message** Erreur fatale de configuration: Exécution cycle interrompue **Cause of error** Une erreur fatale s'est produite dans la configuration rendant ainsi impossible le fonctionnement normal de la commande. **Error correction** Vérifier la configuration
230-0239	**Error message** Nom (%2) pour axe (%3) est non valide **Cause of error** Deux axes ou plus se réfèrent à la même axis key ou bien une key non valide a été introduite dans System->CfgAxes->axisList. **Error correction** Les noms doivent être clairs et valides pour chaque axe.
230-023A	**Error message** Config. d'axe non valide pour axe %2 **Cause of error** Cette erreur peut provenir de différentes causes: 1. NotAllowed a été configuré dans CfgAxis->axisMode 2. Active a été configuré dans CfgAxis->axisMode mais cet axe ne possède aucune séquence de paramètres 3. Virtual a été configuré dans CfgAxis->axisMode et on trouve néanmoins autre chose que None dans CfgAxis->axisHw **Error correction** Vérifier la combinaison des paramètres
230-023B	**Error message** Erreur fatale dans l'interpolateur: Exécution cycle interrompue **Cause of error** A fatal error in the interpolator has prevented normal operation of the control. **Error correction** Inform your service agency.

Numéro d'erreur	Description
230-023C	**Error message** Module d'alimentation %2 introuvable dans le tableau **Cause of error** Le tableau des modules d'alimentation ne contient pas le module d'alimentation indiqué. **Error correction** - Informer le service après-vente. - Vérifier le nom du module d'alimentation dans le tableau
230-023D	**Error message** Le tableau des modules d'alimentation n'a pas pu être lu **Cause of error** Le tableau des modules d'alimentation est introuvable ou ne peut pas être lu. La commande ne parvient pas à lire le nom de fichier du tableau des modules d'alimentation. Le nom de fichier doit au moins commencer par une lettre. **Error correction** - Vérifier le nom de chemin indiqué sous CfgTablePath (Keys SUPPLY ou SUPPLY_OEM) pour le tableau des modules d'alimentation - Vérifier le répertoire du tableau des modules d'alimentation - Vérifier le tableau des modules d'alimentation et le corriger le cas échéant
230-02BC	**Error message** Orientation avec broche sans franchissement réf. **Cause of error** L'orientation de la broche doit être réalisée avec une broche non encore initialisée. **Error correction** - Vérifier le programme CN - Initialiser la broche - Le paramètre Axis->ParamSets->(Spindle)->CfgReferencing->refType doit être initialisé à "without Switch and on the fly" pour que la broche s'initialise automatiquement.
230-02BD	**Error message** Déviation tige de palpage **Cause of error** La tige de palpage est déjà déviée au début d'une opération de palpage. **Error correction** - Dégagez le palpeur, relancez l'opération de palpage. - Si l'erreur se répète fréquemment, examinez le palpeur pour vérifier s'il n'est pas endommagé. - Si nécessaire, prenez contact avec le Service Après-Vente.

Numéro d'erreur	Description
230-02BF	**Error message** Manivelle? **Cause of error** - La manivelle électronique n'est pas raccordée. - Une mauvaise manivelle a été sélectionnée dans la donnée de configuration System->CfgHandwheel->wheelType. - La ligne de transmssion est défectueuse ou incorrecte. **Error correction** - Raccorder la manivelle avec le câble adaptateur. - Vérifier la donnée de configuration System->CfgHandwheel->wheelType. - Vérifier la ligne de transmission pour voir si elle n'est pas endommagée.
230-02C0	**Error message** Vitesse programmée pour l'axe %2 est trop faible **Cause of error** Vous avez programmé une vitesse trop faible au moyen du positionnement automate pour cet axe. **Error correction** Programmer une vitesse supérieure ou bien vérifier la donnée de configuration Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->minFeed "????" désigne le nom actuel de la séquence de configuration.
230-02C1	**Error message** Vitesse de rotation prog. pour la broche ("%2") est trop faible **Cause of error** Vous avez programmé une vitesse de rotation trop faible au moyen du positionnement automate pour cet axe. **Error correction** Programmer une vitesse de rotation supérieure ou bien vérifier la donnée de configuration Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->minFeed "????" désigne le nom actuel de la séquence de configuration.
230-02C2	**Error message** Réapproche du contour non autorisée dans le cycle de filetage. **Cause of error** Vous avez essayé d'aborder à nouveau le contour dans un cycle de filetage sur le plan d'usinage incliné. **Error correction** Avec les cycles de filetage, le contour ne peut être abordé à nouveau que dans la direction de l'axe d'outil.

Numéro d'erreur	Description
230-02EE	**Error message** L'option pour filtre HFS n'a pas été activée **Cause of error** Un filtre HSC a été configuré sans que l'option n'ait été activée. Le filtre triangulaire est maintenant activé pour cet axe. **Error correction** Configurer un autre type de filtre
230-02EF	**Error message** L'option logicielle 151 Load Monitoring n'a pas été activée. **Cause of error** Une surveillance de charge a été programmée dans le programme CN (G995, G996), mais l'option logicielle 151 "Load Monitoring" requise pour cela n'a pas été activée. **Error correction** - Vérifier le programme CN et l'adapter au besoin - Le cas échéant, activer l'option logicielle 151 "Load Monitoring" - Contacter le constructeur de la machine - Informer le service après-vente
230-02F0	**Error message** Option non activée pour les boucles d'asservissement numériques **Cause of error** Une boucle d'asservissement numérique a été configurée alors que l'option requise pour cela n'a pas été activée dans le SIK. **Error correction** - Vérifier la configuration et la corriger, le cas échéant - Activer l'option - Informer le constructeur de la machine
230-0327	**Error message** Plug & Play (%2) Moteur détecté : %3 **Cause of error** La fonction "Plug & Play" qui permet de détecter automatiquement les composants du système d'entraînement grâce à leur étiquette signalétique électronique est active. Aucun moteur divergeant de la configuration actuelle n'a été détecté. **Error correction** - Si le moteur détecté appartient à la combinaison de l'axe et du jeu de paramètres, confirmer le dialogue "Plug & Play" - Désactiver la fonction "Plug & Play" si le moteur n'a pas été correctement détecté - Informer le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
230-0328	**Error message** Plug & Play (%2) Variateur détecté : %3 **Cause of error** La fonction "Plug & Play" qui permet de détecter automatiquement les composants du système d'entraînement, grâce à leur étiquette signalétique électronique, est active pour cet axe. Un variateur divergeant de la configuration actuelle a été détecté. **Error correction** - Si le variateur détecté appartient à la combinaison de l'axe et du jeu de paramètres, confirmer le dialogue "Plug & Play" - Désactiver la fonction "Plug & Play" si le variateur n'a pas été correctement détecté - Informer le constructeur de la machine
230-0329	**Error message** Plug & Play (%2) Module d'alimentation détecté : %3 **Cause of error** La fonction "Plug & Play" qui permet de détecter automatiquement des composants du système d'entraînement grâce à leur étiquette signalétique électronique est active. Un module d'alimentation divegeant de la configuration actuelle a été détecté. **Error correction** - Si le module d'alimentation a été correctement détecté, confirmer le dialogue "Plug & Play" - Si le module d'alimentation n'a pas été correctement détecté, désactiver la fonction "Plug & Play" - Informer le constructeur de la machine
230-032A	**Error message** Axe %1 (%2) : moteur %3 identifié et renseigné **Cause of error** Le moteur mentionné a été détecté par la fonction Plug-And-Play et entré dans la configuration de l'axe, sous CfgServoMotor->motName. **Error correction**
230-032B	**Error message** Axe %1 (%2) : variateur %3 identifié et renseigné **Cause of error** Le variateur mentionné a été détecté par la fonction Plug-And-Play et entré dans la configuration de l'axe, sous CfgPowerStage->ampName. **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
230-032C	**Error message** Axe %1 (%2) : module d'alimentation %3 identifié et renseigné **Cause of error** Le module d'alimentation mentionné a été détecté par la fonction Plug-And-Play et entré dans la configuration de l'axe, sous CfgSupplyModule->name. **Error correction**
230-032D	**Error message** Axe %1 (%2) : Plug-And-Play du moteur désactivé **Cause of error** La fonction Plug-And-Play a été désactivée pour le moteur de l'axe mentionné. **Error correction** - Vérifier la configuration et le moteur utilisé - Activer à nouveau la fonction Plug-And-Play via CfgServoMotor->plugAndPlay
230-032E	**Error message** Axe %1 (%2) : Plug-And-Play du variateur désactivé **Cause of error** La fonction Plug-And-Play a été désactivée pour le variateur de l'axe mentionné. **Error correction** - Vérifier la configuration et le variateur utilisé - La fonction Plug-And-Play peut être réactivée via CfgPowerStage->plugAndPlay
230-032F	**Error message** Axe %1 (%2) : Plug-And-Play du module d'alimentation désactivé **Cause of error** La fonction Plug-And-Play a été désactivée pour le module d'alimentation de l'axe mentionné. **Error correction** - Vérifier la configuration et le module d'alimentation utilisé - La fonction Plug-And-Play peut être réactivée via CfgSupplyModule->plugAndPlay
230-041A	**Error message** Ecart de position (axe %2) trop grand **Cause of error** L'écart de position entre le système de mesure de position et le système de mesure de vitesse est trop grand. **Error correction** Vérifier l'accouplement entre le système de mesure de position et le système de mesure de vitesse.

Numéro d'erreur	Description
230-041B	**Error message** L'axe %2 ne peut pas être activé **Cause of error** Cet axe doit être activé par l'automate bien qu'il ait été désactivé au moyen de DriveOffGroup. **Error correction** Vérifier le programme automate.
230-041C	**Error message** Bit d'erreur à l'état S de la transmission HSCI **Cause of error** Erreurs détectées dans l'état de HSCI-S. **Error correction** - Prendre contact avec le S.A.V. - Autres informations de diagnostic : voir menu Diagnostics.
230-041D	**Error message** TRC: CN incorrecte; axe %1 **Cause of error** Le fichier de compensation a été généré pour une autre commande que celle qui est actuellement utilisée. Le fait de copier le fichier de compension d'une autre commande n'est pas autorisé. **Error correction** - Recalculer les paramètres de compensation avec TNCopt avec l'optimisation/la compensation d'ondulation de couple. - Désactivation de la compensation: Programmer la donnée de configuration "Axes/ParameterSets/[Keyname de la séquence de paramètres]/CfgControllerComp" et effacer "compTorqueRipple". - Prendre contact avec le service après-vente.
230-041E	**Error message** TRC: Fichier de compensations (%1) illisible **Cause of error** Le fichier de compensation indiqué n'a pas été trouvé ou bien n'a pas pu être lu. **Error correction** - Vérifier le répertoire du fichier de compensation enregistré avec le code 'oemTable' dans l'éditeur de configuration. - Vérifier le fichier de compensation. - Désactivation de la compensation: Programmer la donnée de configuration "Axes/ParameterSets/[Keyname de la séquence de paramètres]/CfgControllerComp" et effacer "compTorqueRipple". - Prendre contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
230-041F	**Error message** Erreur dans paramètre posEncoderIncr ou posEncoderDist (axe %2) **Cause of error** Les deux paramètres-machine posEncoderIncr et posEncoderDist dans l'objet de configuration CfgAxisHardware sont mal configurés. Même si vous faîtes fonctionner les axes uniquement avec des capteurs de motorisation (sans systèmes de mesure linéaire), les deux paramètres doivent contenir des valeurs réalistes. **Error correction** - Dans les paramètres-machine CfgAxisHardware->posEncoderIncr et CfgAxisHardware->posEncoderDist, introduisez des valeurs réalistes pour le capteur de position ou de motorisation.
230-0420	**Error message** Aucun angle de champ pour l'entraînement %1 **Cause of error** L'angle de champ d'un moteur avec un système de mesure non aligné n'a pas été déterminé. Systèmes de mesure absolue avec interface EnDat : – Le numéro de série mémorisé ne correspond pas au système de mesure Systèmes de mesure incrémentale : – Le numéro de série SIK mémorisé ne correspond pas au SIK de la commande **Error correction** - Si nécessaire, déterminer l'angle de champ en mode "optimisation de l'asserv. de courant" (appuyer sur la softkey "FIELD ORIENT.") - Vérifier et éventuellement corriger le "type de système de mesure" dans le tableau des moteurs - Vérifier les paramètres machine motEncType et corriger si nécessaire – Vérifier les paramètres-machine motPhiRef et motEncSerialNumber. Introduire éventuellement la valeur 0 dans les deux paramètres pour forcer une nouvelle évaluation de l'angle de champ. - Informer le service après-vente
230-0421	**Error message** Watchdog MCU/CCU différent **Cause of error** MCU et CCU ont des valeurs Watchdog différentes. **Error correction** Prendre contact avec le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
230-0422	**Error message** Déplacement d'axe non autorisé pendant la modification du filtre **Cause of error** Aucun axe ne doit être déplacé pendant la modification du filtre **Error correction** Prendre contact avec le S.A.V.
230-0423	**Error message** Erreur configuration de l'axe %2 **Cause of error** Des raccordements ont été configurés qui n'existent pas sur ce CC. **Error correction** Vérifier la configuration de l'axe: - CfgAxisHardware->posEncoderInput, - CfgAxisHardware->speedEncoderInput - CfgAxisHardware->inverterInterface
230-0424	**Error message** DCM: %1 **Cause of error** Le contrôle dynamique anti-collision (DCM) a interrompu tous les mouvements d'axes pour éviter une collision. **Error correction**
230-0425	**Error message** Surveillance de balourd: mesure impossible **Cause of error** La mesure du balourd a échoué. La broche n'a pas pu être accélérée correctement. La vitesse de rotation nominale programmée n'a pas été atteinte. **Error correction** - Vérifier si la broche n'est pas endommagée - Informer le service après-vente
230-0426	**Error message** Surveillance de balourd (utilisateur): balourd trop grand Surveillance de balourd (Système): balourd trop grand **Cause of error** La surveillance de balourd a détecté une valeur trop grande. **Error correction** - Exécuter un équilibrage

Numéro d'erreur	Description
230-0427	**Error message** Surveillance balourd (utilisateur):somme balourd trop grande Surveillance balourd (système): somme de balourd trop grande **Cause of error** La surveillance de balourd a détecté une somme trop grande. **Error correction** - Exécuter un équilibrage
230-042A	**Error message** Surveillance balourd: manque configuration **Cause of error** Les paramètres machine de configuration de surveillance de balourd ne sont pas disponibles. **Error correction** - Vérifier Konfig-Objekt CfgUnbalance, corriger le cas échéant
230-042B	**Error message** Surveillance balourd: broche définie erronée **Cause of error** Un index de broche incorrect a été introduit dans les paramètres machine de configuration de la surveillance du balourd. **Error correction** - Vérifier le paramètre machine de la broche dans Konfig-Objekt CfgUnbalance, corriger le cas échéant
230-042C	**Error message** Surveillance balourd: axe de mesure défini erroné **Cause of error** Un axe de broche incorrect a été introduit dans la configuration machine pour la surveillance du balourd. **Error correction** - Vérifier le paramètre machine axisOfMeasure dans Konfig-Objekt CfgUnbalance, corriger le cas échéant
230-042D	**Error message** Surveillance de balourd: moniteur système inactif **Cause of error** Le moniteur du système de surveillance de balourd est inactif. **Error correction** - Activer le moniteur du système via le cycle de tournage - Vérifier les paramètres machine maxUnbalanceOem et limitUnbalanceOem, corriger le cas échéant.

Numéro d'erreur	Description
230-042E	**Error message** Surveillance balourd: broche non configurée **Cause of error** Il manque les paramètres machine de configuration de la broche pour la surveillance de balourd. **Error correction** - Vérifier la configuration de la broche dans Konfig-Objekt CfgUnbalance, corriger le cas échéant
230-042F	**Error message** Surveillance balourd: paramètre de broche ou index erroné **Cause of error** La configuration de la broche ou de la surveillance de balourd est défectueuse. Un indice de broche incorrect a été introduit ou la configuration de la broche dans Konfig-Objekt CfgUnbalance est erronée. **Error correction** - Vérifier l'indice de broche dans Konfig-Objekt CfgAxes, corriger le cas échéant - Vérifier le paramètre machine de la broche dans Konfig-Objekt CfgUnbalance, corriger le cas échéant
230-0430	**Error message** Surveillance balourd: limite de vit. rot. atteinte **Cause of error** La limite max de rotation calculée par la commande pour la détermination du balourd a été atteinte. **Error correction** - Réduire la vitesse de rotation de la broche, refaire la mesure
230-0431	**Error message** Trace balourd: erreur interne **Cause of error** Erreur interne lors du tracé de balourd: état défectueux dans IPO lors de la surveillance de balourd **Error correction** - Informer le service après-vente
230-0432	**Error message** Trace balourd: Trigger timeout **Cause of error** Lors du tracé de balourd, les conditions Trigger définies dans la configuration machine ne sont pas remplies. **Error correction** - Vérifier les paramètres machine triggerMin et triggerMax, corriger le cas échéant.

Numéro d'erreur	Description
230-0433	**Error message** Trace balourd: erreur interne **Cause of error** Un canal Trace erroné est actif pour le tracé de balourd. **Error correction** - Informer le service après-vente
230-0434	**Error message** Trace balourd: index broche renvoie à un axe erroné **Cause of error** Un indice de broche erroné a été introduit pour le tracé de balourd. L'indice renvoie à un axe erroné. **Error correction** - Vérifier le paramètre machine de la broche dans Konfig-Objekt CfgUnbalance, corriger le cas échéant
230-0435	**Error message** Trace balourd: paramètre machine indéfini **Cause of error** Les paramètres machine de configuration du tracé de balourd ne sont pas disponibles dans la configuration. **Error correction** - Introduire les paramètres machine dans Konfig-Objekt CfgUnbalance
230-0436	**Error message** Trace balourd: erreur interne **Cause of error** Le cycle OEM pour le tracé de balourd est défectueux. La vitesse de rotation ou le nombre de rotations à mesurer n'a pas été défini. Les paramètres count ou speed ne doivent pas contenir la valeur 0. **Error correction** - Corriger le cycle OEM pour le tracé de balourd. Les valeurs pour count ou speed ne doivent pas être à 0.
230-0437	**Error message** Trace balourd: index broche erroné **Cause of error** Un indice de broche erroné a été introduit pour le tracé de balourd. **Error correction** - Vérifier les paramètres machine spindle, corriger le cas échéant.

Numéro d'erreur	Description
230-0438	**Error message** Trace balourd: axe indéfini pour la mesure **Cause of error** Aucun axe de mesure n'a été introduit pour le tracé de balourd. **Error correction** - Vérifier le paramètre axisOfMeasure, corriger le cas échéant.
230-0439	**Error message** Trace balourd: broche non configurée **Cause of error** La broche indiquée pour le tracé de balourd n'a pas été trouvée dans la configuration machine. **Error correction** - Vérifier les paramètres machine de broche, corriger le cas échéant.
230-043A	**Error message** Trace balourd: axe trigger indiqué inexistant **Cause of error** L'axe trigger indiqué est inexistant pour le tracé de balourd. **Error correction** - Vérifier les paramètres machine spindle, corriger le cas échéant.
230-043B	**Error message** Trace balourd: condition trigger non remplie **Cause of error** Les conditions trigger définies pour le tracé de balourd ne sont pas remplies. **Error correction** - Vérifier les paramètres machine triggerMin et triggerMax, corriger le cas échéant.
230-043C	**Error message** Surveillance balourd: balourd admissible indéfini **Cause of error** Le paramètre utilisateur nécessaire à la surveillance de balourd, le balourd max. admissible, n'a pas été défini. **Error correction** - Introduire le paramètre utilisateur maxUnbalanceUsr

Numéro d'erreur	Description
230-043D	**Error message** Surveillance balourd: somme balourd admissible indéfinie **Cause of error** Le paramètre utilisateur nécessaire à la surveillance de balourd, la somme max. admissible de balourd, n'a pas été défini. **Error correction** - Introduire le paramètre utilisateur limitUnbalanceUsr
230-043E	**Error message** Surveillance balourd: balourd admissible indéfini **Cause of error** Le paramètre machine nécessaire à la surveillance de balourd, le balourd max. admissible, n'a pas été défini. **Error correction** - Introduire le paramètre machine maxUnbalanceOem
230-043F	**Error message** Surveillance balourd: somme balourd admissible indéfinie **Cause of error** Le paramètre machine nécessaire à la surveillance de balourd, la somme max. admissible de balourd, n'a pas été défini. **Error correction** - Introduire le paramètre machine limitUnbalanceOem
230-0441	**Error message** Erreur int. lors de transm. des données de mes. de l'oscillo **Cause of error** The display of measured value in the oscilloscope is incomplete because of an error in the internal data transmission between the interpolator real-time buffer and the oscilloscope. **Error correction** - Repeat the measurement - Inform your service agency if the error continues to occur

Numéro d'erreur	Description
230-0442	**Error message** Program. erronée fin de course/zone de sécurité de l'axe %2 **Cause of error** Les conditions limites suivantes s'appliquent pour les commutateurs fin de course/zones de protection des axes modulo : - La limite inférieure doit être comprise entre -360° et + 360°. - La limite supérieure doit être comprise entre 0° et +360°. - La limite inférieure doit être inférieure à la limite supérieure. - La différence entre la limite supérieure et la limite inférieure doit être inférieure à 360°. - Si le paramètre machine "moveAfterRef" est configuré, la valeur ne sera pas parcourue. Aucun avertissement n'est affiché. - Les deux zones de protection = 0 : cela signifie que la surveillance est désactivée. **Error correction** Adapter la valeur à la zone de protection.
230-0443	**Error message** La superposition de la manivelle (M118) n'est pas possible. **Cause of error** Vous avez essayé d'activer la fonction M118 avec la fonction anticollision active. La superposition de la manivelle avec M118 n'est pas autorisée en liaison avec le contrôle anticollision. **Error correction** Supprimer M118 du programme CN ou désactiver le contrôle anticollision.
230-0444	**Error message** Contrôle anti-collision impossible en mode Tournage **Cause of error** Le contrôle anticollision ne peut pas surveiller les outils de tournage et les corps de collision tournant avec la broche en rotation. **Error correction** – Si nécessaire, supprimez les corps de collision (CMos) de la cinématique (prévenir le constructeur de la machine). – Ne changez aucun outil de tournage en mode fraisage.
230-0445	**Error message** Ecart de vitesse (Axe %2)trop important **Cause of error** Die Geschwindigkeitsabweichung zwischen Lagemessgerät und Drehzahlmessgerät ist zu gross. **Error correction** Kopplung zwischen Lage- und Drehzahlmessgerät überprüfen

Numéro d'erreur	Description
230-0446	**Error message** Erreur int. lors du traitement des données de mes. de l'oscillo. **Cause of error** Erreur logicielle interne : la synchronisation des canaux de l'oscilloscope est erronée. **Error correction** - Répéter la mesure - Si l'erreur réapparaît, informer le service après-vente
230-0447	**Error message** Erreur int. lors de la transm. des données de mes. de l'oscillo. **Cause of error** Erreur logicielle interne: la synchronisation des canaux de l'oscilloscope avec la condition d'enclenchement est défectueuse. **Error correction** - Répéter la mesure - Si l'erreur réapparaît, informer le service après-vente
230-0448	**Error message** Erreur int. lors de la transm. des données de mes. de l'oscillo. **Cause of error** Erreur logicielle interne: la séquence de données à transmettre à l'oscilloscope est erronée. **Error correction** - Répéter la mesure - Si l'erreur réapparaît, informer le service après-vente
230-0449	**Error message** Manivelle : type de manivelle connectée erroné Manivelle %3 : manivelle raccordée incorrecte **Cause of error** - La manivelle électronique n'est pas connectée. - Une mauvaise manivelle est configurée au paramètre machine System/CfgHandwheel/type. **Error correction** - Raccorder la manivelle via le câble adaptateur. - Vérifier le paramètre machine System/CfgHandwheel/type.

Numéro d'erreur	Description
230-044A	**Error message** Manivelle : sale ou endommagée Manivelle %3 : salissures **Cause of error** La manivelle signale une perturbation dans la transmission du signal : - présence de salissures sur le capteur rotatif de la manivelle - manivelle défectueuse **Error correction** - S'assurer du bon fonctionnement du bouton d'arrêt d'urgence et des touches de validation - Au besoin, remplacer la manivelle
230-044B	**Error message** Manivelle : transmission parasitée Manivelle %3 : transmission perturbée **Cause of error** - Une mauvaise manivelle a été configurée au paramètre machine System/CfgHandwheel/type. - La transmission des données entre la manivelle et la commande numérique a été perturbée. **Error correction** - Vérifier le paramètre machine System/CfgHandwheel/type. – Avec une manivelle radio : réduire la distance avec le récepteur - Supprimer les sources de perturbation - Vérifier le câble de raccordement
230-044C	**Error message** Manivelle : erreur de transmission Manivelle %3 : erreur de transmission **Cause of error** La ligne de transmission est défectueuse ou incorrecte. **Error correction** Vérifier si la ligne de transmission n'est pas endommagée.
230-044D	**Error message** Manivelle : paramètre erroné Manivelle %3 : paramètre erroné **Cause of error** Les valeurs d'initialisation de la manivelle connectée ne sont pas valables. **Error correction** Vérifier la donnée de configuration System/CfgHandwheel/initValues

Numéro d'erreur	Description
230-044E	**Error message** Manivelle : dépassement de délai Manivelle %3 : délai dépassé **Cause of error** Un dépassement de délai a eu lieu lors de la communication avec la manivelle électronique. **Error correction** – Contrôler la station d'accueil de la manivelle – Vérifier les paramètres radio
230-044F	**Error message** Manivelle : connexion impossible Manivelle %3 : aucune connexion possible **Cause of error** La connexion avec la manivelle n'a pas pu être établie. La manivelle ne se trouve probablement pas dans la station d'accueil. **Error correction** Insérer la manivelle dans la station d'accueil.
230-0450	**Error message** Axe %2 : CfgReferencing/doubleRefOffset : entrer %3 **Cause of error** Un enregistrement des marques de référence a été exécuté en double. **Error correction** Entrer la valeur indiquée dans la configuration machine (paramètre CfgReferencing/dblRefOffset).
230-0451	**Error message** Mouvement PLC non autorisé pour axe %2 **Cause of error** Le programme CN actuellement actif bloque les mouvements manuels d'axes au moyen des touches d'axes ou les mouvements au moyen du programme PLC. **Error correction** Adapter le programme PLC
230-0452	**Error message** DCM: déplac. manuel non autorisé pendant l'exécution du pgm **Cause of error** You tried to make a movement with axis direction keys, a handwheel or PLC command while a program run was active **Error correction** Wait until the program run has ended or change to Single Block mode

Numéro d'erreur	Description
230-0453	**Error message** DCM: Démarrage ou poursuite du programme impossible **Cause of error** You tried to start a program during an axis movement, e.g. by the axis direction key, handwheel or PLC command. **Error correction** Wait until the motion by axis direction key, handwheel or PLC command has finished
230-0454	**Error message** DCM: TCPM non autorisé avec DCM actif **Cause of error** You tried to move in Manual mode with TCPM during active DCM **Error correction** Deactivate TCPM Deactivate DCM and move without monitoring
230-0455	**Error message** DCM: Mouvement non contrôlé du mandrin de compensation **Cause of error** When DCM is active, you use the "tapping with floating tap holder" cycle. Please note that movements of the floating tap holder are not monitored by DCM. Collision monitoring observes the floating tap holder at its resting position. **Error correction**
230-0456	**Error message** DCM impossible en mode erreur de poursuite ou précommande **Cause of error** Vous avez essayé d'utiliser DCM avec des axes non précommandés. **Error correction** Modifier la configuration
230-0457	**Error message** Marque de référence introuvable **Cause of error** Le point de référence n'a pas été trouvé après avoir parcouru la course nécessaire pour franchir les marques de référence à distance codée. **Error correction** - Informer le constructeur de la machine - Vérifier le système de mesure monté - Vérifier la configuration machine (paramètre posEncoderRefDist)

Numéro d'erreur	Description
230-0458	**Error message** DCM: Contrôler skipReferencing **Cause of error** Vous avez initialisé les paramètres System/CfgMachineSimul/skipReferencing à la valeur TRUE Avec ce réglage, le contrôle dynamique anti-collision DCM est impossible. **Error correction** Initialiser le paramètre skipReferencing à la valeur FALSE, ou activer le mode poste de programmation (simMode = CcAndExt)
230-0459	**Error message** Contenu S-RAM de l'axe %2 inconsistant **Cause of error** Les valeurs de position EnDat de l'axe mémorisées dans la S-RAM S sont incorrectes. Les valeurs mémorisées dans un fichier sont utilisées. **Error correction** Vérifier la position courante de l'axe
230-045B	**Error message** DCM : Activation pendant un mouvement **Cause of error** Un contrôle dynamique anti-collision (DCM) a été activé pendant l'exécution d'un programme ou le déplacement d'un axe. **Error correction** Activer l'option DCM lorsque la machine est à l'arrêt.
230-045C	**Error message** Contenus S-RAM de l'axe %2 écrasés avec les valeurs du fichier **Cause of error** Les valeurs de position EnDat mémorisées dans la S-RAM de l'axe ont été écrasées par les valeurs enregistrées dans un fichier. **Error correction** Vérifier la position actuelle de l'axe
230-045D	**Error message** Axe %2 : CfgReferencing/doubleRefOffset : %3 a été entré **Cause of error** Le franchissement des marques de référence a été exécuté deux fois. **Error correction** La valeur indiquée a été entrée dans la configuration.

Numéro d'erreur	Description
230-045E	**Error message** Oscilloscope actif lors du lancement de l'usinage de référence **Cause of error** The oscilloscope is active and a reference operation was started at the same time. The oscilloscope cannot be used during the reference operation. **Error correction** Close the oscilloscope and repeat the reference operation
230-045F	**Error message** Déplacement programmé non autorisé **Cause of error** No programmed movement of axes is allowed in the "Retract" operating mode. **Error correction** Do not start an NC program as long as the "Retract" operating mode is active.
230-0460	**Error message** Erreur configuration de l'axe %2 **Cause of error** L'axe a été mal configuré. **Error correction** Vérifier et corriger au besoin la configuration de l'axe aux endroits suivants : - CfgSupplyModule->name - CfgPowerStage->ampPowerSupplyType - CfgPowerStage->ampBusVoltage - CfgServoMotor->motSupply
230-0461	**Error message** Erreur de configuration de la compensation cinématique **Cause of error** La configuration de la compensation de température ou de la compensation cinématique est erronée. La commande déplace l'outil sans compensation tant que l'erreur n'a pas été corrigée. Pour plus d'informations sur la cause de l'erreur, reportez-vous au texte additionnel en anglais. **Error correction** - Acquitter l'erreur pour poursuivre sans compensation - Corriger la configuration

Numéro d'erreur	Description
230-0462	**Error message** Erreur de compensation de la température **Cause of error** Une erreur s'est produite lors du calcul de la compensation de température. Il se peut que la compensation de température ne soit plus active. **Error correction** Vérifier la configuration de la compensation de température.
230-0463	**Error message** Erreur de compensation cinématique **Cause of error** Une erreur s'est produite lors du calcul des compensations cinématiques. Il se peut que les compensations cinématiques ne soient plus actives. **Error correction** Vérifier et corriger au besoin la configuration des compensations cinématiques.
230-0464	**Error message** Le compteur multitours Endat de l'axe %2 a été corrigé. **Cause of error** La valeur mémorisée dans la configuration du compteur Endat multitours n'est pas plausible. La valeur a été automatiquement corrigée par la commande. **Error correction** Vérifier la position actuelle de l'axe
230-0465	**Error message** Le compteur multitours Endat de l'axe %2 a été modifié. **Cause of error** La valeur mémorisée dans la configuration du compteur Endat multitours a été écrasée. La modification ne sera appliquée qu'après avoir redémarré la commande. **Error correction** Redémarrer commande
230-0467	**Error message** L'option KinematicsComp n'est pas activée. **Cause of error** Une compensation cinématique a été configurée alors que l'option KinematicsComp n'a pas été activée. La compensation cinématique n'est pas active. **Error correction** - Corriger la configuration ou activer l'option de logiciel.

Numéro d'erreur	Description
230-0468	**Error message** Valeur de compensat. max. %2 atteinte dans CfgKinSimple-Trans %1. **Cause of error** Au moment de la transformation, la valeur de compensation de la température cinématique a dépassé la valeur maximale admissible. La compensation sera définie à la valeur maximale. Le message d'avertissement sera supprimé dès lors que la valeur passera en dessous de la valeur maximale autorisée. **Error correction** - Vérifier le calcul de la compensation et la corriger au besoin - Vérifier les variables PLC entrantes
230-0469	**Error message** Valeur de comp. max %2 atteinte pour le composant %3 de l'axe %1. **Cause of error** La valeur de la compensation cinématique pour l'axe a dépassé la valeur maximale admissible. La compensation est définie à la valeur maximale. L'avertissement sera supprimé dès lors que la valeur passera en dessous de la valeur maximale autorisée. **Error correction** - Informer le constructeur de la machine - Vérifier le calcul de la valeur et le corriger au besoin - Vérifier les variables PLC et les tableaux en entrée. Les corriger au besoin.
230-046A	**Error message** Plus de %2 entrées PLC rapides ont été définies. **Cause of error** Le nombre d'entrées PLC définies dans le fichier IOC dépasse la limite admise. **Error correction** - Contrôler la configuration d'E/S (configuration IO) - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
230-046B	**Error message** Entrée PLC rapide sur système bus non autorisé **Cause of error** - In the IOC file, a fast PLC input was defined on an illegal bus system. - Fast PLC inputs can be defined only on an HSCI-PL or the internal PL. The affected PLC input is shown in the additional information. **Error correction** - Check the IO configuration - Inform your service agency
230-046C	**Error message** Entrées PLC rapides définies plusieurs fois **Cause of error** Fast PLC inputs are defined both in the IOC file as well as in the configuration data (machine parameters). Note that the entry in the configuration data has priority. **Error correction** - Check the IO configuration - Delete the CfgPlcFastInput configuration parameter (parameter number 103700) from the configuration data, if required - Inform your service agency
230-046D	**Error message** Paramétrage de l'entrée pour l'activa. des grpes d'axes incorrect **Cause of error** L'entrée PLC servant à la libération des groupes d'axes n'a pas été paramétrée dans la configuration d'E/S (configuration IO) ou a été configurée de manière erronée. **Error correction** - Contrôler la configuration d'E/S (configuration IO) - Informer le service après-vente
230-046E	**Error message** Plusieurs entrées définies pour l'activation des grpes d'axes %2. **Cause of error** - Seule une entrée PLC par groupe d'axes peut être définie pour la libération des groupes d'axes. - Pour la libération des groupes d'axe, plusieurs entrées PLC ont été définies pour un groupe d'axes dans le fichier IOC. **Error correction** - Contrôler la configuration d'E/S (configuration IO) - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
230-046F	**Error message** Entrée pour l'activ. du grpe d'axes %2 sur syst. bus non autorisé **Cause of error** L'entrée pour la libération des groupes d'axes a été définie sur un système de bus non autorisé dans la configuration d'E/S (configuration I/O). L'entrée peut uniquement être définie sur un PL HSCI. **Error correction** - Contrôler la configuration d'E/S (configuration IO) - Informer le service après-vente
230-0470	**Error message** Paramétrage de l'entrée rapide de la broche incorrect **Cause of error** L'entrée rapide pour la broche n'a pas été paramétrée dans la configuration d'E/S (fichier IOC) ou a été paramétrée de manière erronée. **Error correction** - Contrôler la configuration d'E/S (configuration IO) - Informer le service après-vente
230-0471	**Error message** Plusieurs entrées rapides définies pour la broche %2 **Cause of error** Plus d'une entrée rapide a été définie pour la broche dans le fichier d'E/S (fichier IO). Une seule entrée est autorisée. **Error correction** - Contrôler la configuration d'E/S (configuration IO) - Informer le service après-vente
230-0472	**Error message** Entrée rapide de la broche %2 sur syst. bus non autorisé **Cause of error** - L'entrée rapide pour la broche a été définie sur un système de bus non autorisé. - L'entrée ne peut être définie que sur un PL HSCI ou un PL interne. **Error correction** - Contrôler la configuration d'E/S (configuration IO) - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
230-0473	**Error message** Impossible d'activer l'entrée rapide **Cause of error** Impossible d'activer une entrée rapide car la configuration d'E/S n'est pas compatible avec la structure actuelle du hardware. L'entrée concernée figure dans les informations complémentaires. - La commande fonctionne en mode Simulation. - Le fichier IOC n'est pas compatible avec la structure du hardware. - Les options de configuration n'ont pas été correctement définies. **Error correction** - Contrôler l'installation du hardware - Vérifier la configuration d'entrées/sorties - Vérifier les options - Informer le service après-vente
230-0474	**Error message** Entrées pour l'activa. des groupes d'axes définies plusieurs fois **Cause of error** Inputs for axis-group release are defined both in the IOC file as well as in the configuration data (machine parameters). Note that the entry in the configuration data has priority. **Error correction** - Check the IO configuration - Delete the configuration parameter driveOffGroupInput (parameter number 100106) if necessary - Inform your service agency
230-0475	**Error message** Entrée rapide de la broche %2 définie plusieurs fois **Cause of error** Des entrées rapides sont définies pour la broche à la fois dans le fichier IOC et dans les données de configuration (paramètres machine). Assurez-vous que le contenu des données de configuration (paramètres machine) a la priorité. **Error correction** - Vérifier la configuration des E/S (configuration IO) - Contrôler la valeur indiquée au paramètre de configuration CfgSpindle/MP_fastInput (paramètre machine N°401502) et la supprimer au besoin - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
230-0479	**Error message** TRC: L'identification a été corrigée ; axe %1 ; fichier %2 **Cause of error** Le fichier de compensation pour TRC a été adapté. Les valeurs ont été transférées à l'unité d'asservissement CC et activées. **Error correction** Tenir compte des autres messages.
230-047A	**Error message** Pas d'entrée rapide pour la broche %2 (%3) **Cause of error** Aucune entrée rapide n'a été définie pour le franchissement des marques de référence ou l'arrêt. **Error correction** - Vérifier la configuration d'E/S (fichier IOC)
230-047B	**Error message** Erreur de position programmée trop grande. Limite à %1 mm. **Cause of error** - The configured position error is too large for Kinematics-Comp. - The configured value is limited. **Error correction** - Correct the corresponding value(s) in the kinematic configuration (machine parameters locErrX, locErrY, locErrZ, locErrA, locErrB, locErrC). - Inform your service agency
230-047E	**Error message** Axe %2 : double enregistrement des références actif **Cause of error** Un cycle palpeur a été lancé avec le double enregistrement des marques de référence activé, alors qu'aucune marque de référence n'a encore été franchie par le système de mesure linéaire. **Error correction** - Franchir la marque de référence - Vérifier le contenu du paramètre MP_doubleRef pour le double enregistrement des marques de référence - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
230-047F	**Error message** Impossible d'utiliser la position effective actuelle de l'axe (%2). **Cause of error** - La configuration par le constructeur de la machine ne permet pas de mémoriser la position EnDat actuelle **Error correction** - Informer le service après-vente
230-0480	**Error message** La valeur de compensation maximale %2 de l'axe %1 a été atteinte. **Cause of error** La valeur de la compensation cinématique pour l'axe a dépassé la valeur maximale admissible. La compensation est définie à la valeur maximale. L'avertissement sera supprimé dès lors que la valeur passera en dessous de la valeur maximale. La compensation cinématique inclut aussi bien la compensation de la température cinématique que les compensations réalisées avec KinematicsComp (option logicielle). **Error correction** - Vérifier les valeurs de compensation et les corriger au besoin. - Vérifier les variables PLC et les tableaux utilisés à des fins de compensation. Les corriger au besoin. - Informer le service après-vente
230-0488	**Error message** Aucune affectation entre les manivelles et les ports **Cause of error** - Two or more handwheels were configured (CfgHandwheel) but no connections assigned - The automatic assignment to a connection is possible only with a single handwheel **Error correction** - Reduce the number of configured handwheels to one handwheel - Assign individual handwheels to one connection each (CfgHandwheelList) - Inform your service agency

Numéro d'erreur	Description
230-0489	**Error message** Seule une manivelle radio HR 550FS possible **Cause of error** - More than one active HR 550FS wireless handwheel is configured **Error correction** - Check and adjust the range of action. Only one wireless handwheel can be active: Deactivate wireless handwheels (CfgHandwheel->type) or remove the assignment (CfgHandwheelList) - Inform your service agency
230-048C	**Error message** Erreur à l'acquittement du SampleRate du CC **Cause of error** The acknowledged SampleRate of the CC controller unit does not agree with the SampleRate of the set parameters **Error correction** - Check parameter MP_ampPwmFrq for the SampleRate - Inform your service agency
230-048D	**Error message** Superposition de la manivelle ignorée **Cause of error** Il est impossible de modifier la superposition de la manivelle tant que la fonction M140 est activée et que des mouvements de mesure sont en cours. **Error correction** Si aucune fonction M140, ni aucun mouvement de mesure n'est activé(e), il est possible de modifier à nouveau la superposition de la manivelle.
230-048E	**Error message** Erreur logicielle interne en mode Pas-à-pas **Cause of error** Une erreur interne susceptible de perturber le mode Pas à pas s'est produite. **Error correction** - Supprimer l'erreur et continuer à travailler normalement. En mode Pas à pas, il peut parfois arriver que l'affichage des séquences ne corresponde pas complètement à l'usinage. Les mouvements sont toutefois exécutés de manière individuelle. - Si l'erreur devait survenir de manière répétée, veuillez générer un fichier Service et informer le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
230-048F	**Error message** Manivelle %3 : erreur de communication **Cause of error** - Erreur de communication interne avec la manivelle **Error correction** - Enregistrer les fichiers Service - Informer le service après-vente
230-0490	**Error message** Mouvement PLC interrompu sur l'axe %2 **Cause of error** - Un mouvement d'axe exécuté avec les touches de direction de la manivelle ou le programme PLC a été interrompu suite à une reconfiguration ou à un cycle système. **Error correction** - Au besoin, relancer le mouvement de l'axe
230-0491	**Error message** Sortie du filet achevée **Cause of error** Sortie du filet terminée. **Error correction** - Le programme CN doit être poursuivi : quitter le message et reprendre le programme CN avec NC-Start. - Le programme CN ne doit pas être poursuivi : quitter le message et arrêter le programme CN avec INTERNER STOPP.
230-0492	**Error message** Le logiciel CN ne correspond pas au firmware UVR. **Cause of error** Mauvaise combinaison logiciel CN/firmware UVR **Error correction** Informer le service après-vente
230-0493	**Error message** Watchdog MC / UVR différent **Cause of error** Le watchdog du calculateur principal MC et celui de l'unité d'alimentation UVR ont des valeurs différentes. **Error correction** Générer un fichier service et informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
230-0494	**Error message** Message de l'UVR %2 **Cause of error** L'unité d'alimentation UVR signale une erreur. **Error correction** Informer le service après-vente
230-0495	**Error message** Erreur d'index d'axe sur l'axe %1 **Cause of error** - Le paramètre machine CfgAxisHardware/MP_ccAxisIndex a une valeur non valide. **Error correction** - Vérifier la configuration dans MP_ccAxisIndex et modifier si nécessaire : les valeurs correctes sont 0... N-1 où N est le nombre de boucles sur l'unité d'asservissement concernée. Exemple : pour un CCxx06, les valeurs 0 à 5 sont valides. - Contacter le service après-vente
230-0496	**Error message** Entrée du système de mesure de vitesse (%1) non valide **Cause of error** Configuration de l'entrée de mesure vitesse de l'axe en défaut **Error correction** Vérifier la configuration de l'axe : - CfgAxisHardware/MP_speedEncoderInput
230-0497	**Error message** Variateur ou connexion moteur erroné(e) (%1, var. %2, moteur %3) **Cause of error** - La configuration de raccordement du variateur à l'unité de régulation n'existe pas (CfgAxisHardware/MP_inverterInterface) - ou il n'y a pas de variateur connecté face à la configuration de raccordement (CfgAxisHardware/MP_inverterInterface) - ou la configuration de raccordement du moteur au variateur n'existe pas (CfgAxisHardware/MP_motorConnector). **Error correction** Vérifiez les paramètres machine suivants : - CfgAxisHardware/MP_inverterInterface - CfgAxisHardware/MP_motorConnector

Numéro d'erreur	Description
230-0498	**Error message** Synchronisation erronée pendant un mouvement **Cause of error** Une erreur système a conduit à une synchronisation incorrecte. **Error correction** Contacter le service après-vente
230-0499	**Error message** CfgLaAxis/MP_axManualJerk (%2) manque pour l'interp. du mvt PLC **Cause of error** - Le paramètre machine CfgLaAxis/MP_axManualJerk doit être configuré pour les mouvements PLC interpolés. **Error correction** Pour les mouvements d'axes PLC interpolés, vérifier la configuration dans le paramètre machine CfgLaAxis/MP_axManualJerk. Contacter le service après-vente
230-049A	**Error message** Vitesse de rotation broche ? **Cause of error** Le programme CN ne peut être simulé car la vitesse de broche pour l'avance de rotation manque. Une simulation n'est possible qu'avec une vitesse de simulation FMAX. **Error correction** - Vérifier le programme CN et le modifier si nécessaire. - Changer la vitesse de simulation en FMAX
230-049C	**Error message** Délai expiré lors du traitement de la commande de l'UVR %2 **Cause of error** Un UVR n'a as acquitté une commande donnée. **Error correction** Causes possibles : - Liaison HSCI interrompue (voir autres messages d'erreurs) - UVR défectueux
230-049D	**Error message** Un changement de paramètre requiert une coupure des entrainements **Cause of error** Le système d'entraînement doit être désactivé avant de procéder à toute modification du bit de sens dans les paramètres. **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
230-049E	**Error message** Durée réelle fonction couplage (RTC) avec manivelle actif **Cause of error** - La fonction de couplage en temps réel (RTC) doit être fermée pendant que la manivelle est active ou - la manivelle doit être activée pendant que la fonction de couplage en temps réel est active. **Error correction** - Vérifier le programme CN et le corriger si nécessaire - Activer la manivelle plus tard - Contacter le service après-vente
230-04A0	**Error message** Test du frein %1 pour l'axe %2 infructueux **Cause of error** - Tenir compte des autres messages **Error correction** - Contacter le service après-vente
230-04A2	**Error message** Palpeur %1 n'est pas supporté par l'unité émettrice-réceptrice **Cause of error** L'unité émettrice/réceptrice ne supporte pas le palpeur. **Error correction** Sélectionner un autre palpeur Informer le service après-vente
230-04A3	**Error message** Collision du palpeur **Cause of error** La protection anti-collision du palpeur a réagi. **Error correction** Dégagez à nouveau le palpeur manuellement
230-04A4	**Error message** Erreur de configuration de la manivelle sur l'axe %2 **Cause of error** Des raccordements ont été configurés qui n'existent pas sur ce CC. **Error correction** Vérifier la configuration de l'axe : - CfgAxisHandwheel->hsciCcIndex - CfgAxisHandwheel->input

Numéro d'erreur	Description
230-04A5	**Error message** Manivelle %3 : la manivelle n'est pas supportée. **Cause of error** - La manivelle électronique n'est pas supportée par cette version de logiciel CN **Error correction** - Vérifier la version de logiciel - Contacter le service après-vente - Utiliser éventuellement un modèle plus ancien de manivelle - Si possible, installer un Service-Pack du logiciel CN qui accepte ce modèle de manivelle
230-04A6	**Error message** Plusieurs manivelles radio connectées au même canal radio **Cause of error** Il se pourrait que plusieurs manivelles radio soient utilisées à proximité sur le même canal radio. **Error correction** - Vérifier le canal radio de la manivelle - Vérifier le spectre de fréquences via le dialogue de configuration - Changer de canal radio si nécessaire
230-04A7	**Error message** D'autres appareils radio perturbent le fonctionnement de la manivelle radio. **Cause of error** D'autres appareils perturbent le fonctionnement de la manivelle radio. **Error correction** - Vérifier le spectre de fréquences via le dialogue de configuration - Changer de canal radio si nécessaire
230-04A8	**Error message** L'axe %2 n'a pas pu être activé ou désactivé **Cause of error** Avant tout changement de zone de déplacement, l'asservissement de positionnement, l'asservissement de la vitesse de rotation et l'asservissement de courant doivent avoir été désactivés au préalable pour les axes à désactiver. **Error correction** - Vérifier le programme PLC et l'adapter au besoin. - Prévenir le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
230-04A9	**Error message** Ne pas définir le groupe de désactivation, jeu de paramètres %2 **Cause of error** Le paramètre CfgAxisHardware/MP_driveOffGroup ne peut pas être défini sur les commandes avec sécurité fonctionnelle (FS) de HEIDENHAIN. **Error correction** - Vérifier les paramètres. - La fonction doit être mise en œuvre par le constructeur de la machine, via le programme SPLC. - Informer le service après-vente.
230-04AA	**Error message** Définir le groupe de désactivation, jeu de paramètres %2 **Cause of error** Le paramètre CfgAxisHardware/MP_driveOffGroup doit être défini sur les commandes avec sécurité fonctionnelle (FS) de HEIDENHAIN. Tenez compte du contenu du manuel technique de votre commande au sujet de cette fonction et des conditions limites. **Error correction** - Vérifier les paramètres. - Informer le service après-vente.
230-04AB	**Error message** Paramètre %2 non défini pour le jeu de paramètres %3 **Cause of error** Le paramètre doit être défini pour le jeu de paramètres. **Error correction** - Vérifier les paramètres. - Informer le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
230-04AC	**Error message** Les entrées pour l'activation des groupes d'axes sont ignorées. **Cause of error** Des entrées pour l'activation de groupes d'axes ont été définies avec le paramètre CfgHardware/MP_driveOffGroupInputs. Celles-ci sont ignorées sur la machine. Les fonctions de sécurité STO, SBC et SS1 peuvent être exclusivement utilisées via un module de désactivation PAE-H. **Error correction** - Supprimer le paramètre CfgHardware/MP_driveOffGroupInputs. - Mettre en œuvre les fonctions de sécurité des bornes d'un module PAE et les configurer selon l'analyse des risques de la machine. - Informer le service après-vente.
230-04AD	**Error message** Entrées PL pour l'activation des groupes d'axes non autorisées **Cause of error** Des entrées PL pour l'activation de groupes d'axes ont été définies dans le fichier IOCP. Celles-ci sont ignorées sur la machine. Les fonctions de sécurité STO, SBC et SS1 peuvent être exclusivement utilisées via un module de désactivation PAE-H. **Error correction** - Supprimer la fonction machine d'activation des groupes d'axes sur touts les terminaux d'entrées PL. - Mettre en œuvre les fonctions de sécurité sur les terminaux d'un module PAE et les configurer selon l'analyse des risques de la machine. - Informer le service après-vente.
230-04AE	**Error message** Le module PAE n'est pas configuré dans le fichier IOCP. **Cause of error** Aucune fonction machine n'a été trouvée dans le fichier IOCP pour l'activation des groupes d'axes. Les fonctions de sécurité STO, SBC et SS1 peuvent être exclusivement utilisées via un module de désactivation PAE-H. Il se peut que le module PAE ne soit pas configuré. **Error correction** - Configurer le module PAE correctement dans le fichier IOCP. - Mettre en œuvre les fonctions de sécurité des bornes d'un module PAE et les configurer selon l'analyse des risques de la machine. - Informer le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
230-04AF	**Error message** Fct machine pr l'activ. des grpes d'axes config. sur le module PL **Cause of error** La fonction machine d'activation des groupes d'axes a été définie sur au moins un terminal du fichier IOCP, bien que le module ne soit pas un module PAE. Les fonctions de sécurité STO, SBC et SS1 peuvent être exclusivement utilisées via un module de désactivation PAE-H. **Error correction** - Mettre en œuvre les fonctions de sécurité des bornes d'un module PAE et les configurer selon l'analyse des risques de la machine. - Informer le service après-vente.
230-04B0	**Error message** Fréquence du PWM configurée pour l'axe %2 invalide **Cause of error** Une fréquence PWM erronée ou invalide a été configurée. Pour le CC 61xx ou l'UEC 1xx, des fréquences jusqu'à 10 kHz sont possibles. Pour les appareils Gen3, chaque variateur UM accepte une fréquence de maximum 10 kHz ou n'accepte que des fréquences individuelles.. **Error correction** Vérifier et corriger la configuration sous CfgPowerStage->ampPwmFreq.
230-04B3	**Error message** Plus d'axes sûrs qu'il n'en a été activé dans le SIK **Cause of error** Les options d'axes du SIK définissent le nombre d'axes de sécurité qu'il est possible d'activer simultanément. Le nombre d'axes de sécurité activés via la configuration de la machine est supérieur aux options d'axes activées dans le SIK. **Error correction** - Vérifier la configuration de la machine et la corriger au besoin - Si davantage d'axes de sécurité sont nécessaires, contactez HEIDENHAIN pour recevoir un code permettant d'activer des axes supplémentaires.

Numéro d'erreur	Description
230-04B4	**Error message** SMC : Retour manquant **Cause of error** SMC run-time error: - The safety-oriented software did not respond within the expected time period. - Generally high system load **Error correction** Check the system load
230-04B7	**Error message** Erreur de configuration de l'axe %2 **Cause of error** L'axe a été mal configuré. **Error correction** Vérifier et corriger au besoin les paramètres machine suivants de l'axe : - CfgSupplyModule/MP_name - CfgPowerStage/MP_ampPowerSupplyType - CfgPowerStage/MP_ampBusVoltage - CfgPowerStage/MP_supplyModule - Informer le service après-vente
230-04B9	**Error message** Le signal ne peut pas être enregistré. **Cause of error** Vous ne disposez pas du droit requis pour accéder à l'enregistrement des signaux PLC. **Error correction**
230-04BA	**Error message** UVR%2 Une modification des paramètres nécessite un redémarrage. Arrêter et redémarrer la commande. **Cause of error** Les paramètres machine modifiés ne peuvent pas être appliqués par l'UVR sans redémarrage. **Error correction** Redémarrer commande

Numéro d'erreur	Description
230-04BC	**Error message** Avert. du syst. mes. de vit. rot. EnDat moteur axe %1 ID: %2 N° sér.: %3 Avertissement pour le système de mesure EnDat Axe %1 ID: %2 N° série: %3 **Cause of error** - La limite fonctionnelle interne du système de mesure n'est pas atteinte. **Error correction** - Vérifier le montage du système de mesure et le corriger au besoin - Si possible, nettoyer le système de mesure - Vérifier si une des spécifications du système de mesure, par ex. la tension d'alimentation ou la température ambiante a été respectée. Le cas échéant, assurez-vous que le système de mesure est utilisé dans la limite de ce qui a été spécifié. - Informer le service après-vente
230-04BD	**Error message** Mise en garde pr syst. mesure de pos. EnDat Axe %1 ID: %2 N° série: %3 **Cause of error** - La limite fonctionnelle interne du système de mesure est atteinte. Le système de mesure peut certes continuer à être utilisé, mais il est tout de même recommandé de contrôler le système de mesure. **Error correction** - Vérifier le montage du système de mesure et le corriger au besoin - Si possible, nettoyer le système de mesure - Vérifier si une des spécifications du système de mesure, par ex. la tension d'alimentation ou la température ambiante a été respectée. Le cas échéant, assurez-vous que le système de mesure est utilisé dans la limite de ce qui a été spécifié. - Informer le service après-vente
230-04BF	**Error message** Erreur fatale sur variateur %2 Arrêt d'urgence par variateur %2 Arrêt CN par variateur %2 **Cause of error** - Erreur interne du variateur **Error correction** - Tenir compte des autres messages - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
230-04C2	**Error message** Sorties de freinage non lisibles par le fichier IOCP **Cause of error** Le fichier IOCP n'a pas été configuré ou n'est pas lisible. **Error correction** Informer le service après-vente.
230-04C3	**Error message** Les sorties de freinage sont ignorées. **Cause of error** Des "sorties du circuit de commande de freinage" ont été configurés dans le fichier IOCP. Celles-ci ne sont pas supportés par la configuration machine actuelle et sont donc ignorées. **Error correction** - Supprimer les sorties du circuit de commande de freinage du fichier IOCP - Configurer des sorties pour le circuit de commande de freinage via CfgBrake/MP_connection - Informer le service après-vente
230-04C4	**Error message** Deux sorties de freinage renvoient au même frein %1. **Cause of error** Deux "sorties du circuit de commande de freinage" ont été configurées avec la même référence à un frein (CfgBrake) dans le fichier IOCP. **Error correction** - Vérifier et corriger la configuration du circuit de commande de freinage dans le fichier IOCP - Informer le service après-vente
230-04C5	**Error message** Erreur de configuration de la commande du frein %2 sur l'axe %3 **Cause of error** La sortie configurée pour le circuit de commande de freinage dans le fichier IOCP renvoie à un terminal de hardware différent de celui utilisé actuellement par l'axe. **Error correction** - Configurer la sortie du circuit de commande de freinage avec le terminal adapté dans le fichier IOCP - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
230-04C6	**Error message** Frein %2: MP_connection ne doit pas être configuré. **Cause of error** The machine parameter CfgBrake/connection is not supported by the present machine configuration. **Error correction** Use IOconfig to configure "Output for controlling the brake" through the IOCP file
230-04C7	**Error message** Connexion du frein %2 non configurée **Cause of error** La sortie nécessaire pour la commande de freinage manque dans le fichier IOCP. **Error correction** - Configurer la sortie du circuit de commande de ce frein avec le terminal adapté dans le fichier IOCP - Informer le service après-vente
230-04C8	**Error message** Connexion de freinage du frein %2 non configurée **Cause of error** Configuration de la connexion de freinage dans le CfgBrake/MP_connection. **Error correction** - Configurer le paramètre machine CfgBrake/MP_connection - Informer le service après-vente
230-04C9	**Error message** Réception des paramètres de sécurité %1 requise **Cause of error** - La structure matérielle a été considérablement modifiée, par ex. présence d'un autre type de variateurs. - La configuration des paramètres pertinents pour la sécurité a été modifiée. - La configuration mémorisée a subi des modifications à cause de défauts matériels. **Error correction** - Vérifier la configuration d'entraînement (jeu de paramètres) pertinente pour la sécurité - Le cas échéant, laisser une personne compétente valider de nouveau la configuration - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
230-04CA	**Error message** Connexion de freinage du frein %2 mal configurée **Cause of error** La valeur du paramètre de connexion du frein CfgBrake/ MP_connection est incorrecte. **Error correction** - Vérifier la valeur du paramètre machine CfgBrake/ MP_connection et la corriger au besoin - Informer le service après-vente
230-04CD	**Error message** Erreur lors de la conversion du moteur %1 **Cause of error** Converting the motor data from the old table 'PLC:\table \motor_oem.mot' to the table MOTOR_OEM failed. **Error correction** - Inform your service agency
230-04CE	**Error message** Communication with CC controller unit faulty **Cause of error** An error occurred during the internal communication with the CC controller unit. Internal information: error in acknowledging the SampleRate. The requested "blockSize" is not available. **Error correction**
230-04CF	**Error message** Un client avec cet ID est déjà connecté. **Cause of error** The data interface to the configuration server is occupied. **Error correction** Inform your service agency.
230-04D0	**Error message** Le serveur de configuration n'est pas prêt. **Cause of error** No readiness for communication through the data interface with the configuration server. **Error correction** Inform your service agency.

Numéro d'erreur	Description
230-04D1	**Error message** Le paramètre requis n'est pas disponible. **Cause of error** A parameter that is not available was entered. **Error correction** - Check/Correct the entered parameter - If the error recurs, inform your service agency
230-04D2	**Error message** Faulty axis configuration (%2) **Cause of error** Axes that are not configured on the same CC controller unit are to be operated as torque-master-slaves. **Error correction** Check and correct the configuration
230-04D3	**Error message** Problème de surveillance des fins de course logiciels **Cause of error** Monitoring of the software limit switch was probably deactivated by the machine manufacturer via a macro. This is currently no longer permitted. **Error correction** - Contact the machine manufacturer - Information for machine manufacturers: check handling of the software limit switch in the OEM macro and correct as needed
230-04D4	**Error message** Arrêt d'urgence par CC, %2 Arrêt CN par CC, %2 **Cause of error** - Internal error in the controller unit **Error correction** - Note any further messages - Inform your service agency

Numéro d'erreur	Description
230-04D6	**Error message** Température du CC trop élevée %2 **Cause of error** Temperature sensor detects an excessively high or low temperature within the housing of the controller unit. - Insufficient heat dissipation for the controller unit - Contaminated filter pads - Defective climate control unit in the electrical cabinet - Defective fan - Defective temperature sensor - Unfavorable mounting of components **Error correction** - Clean the filter pads - Check the climate control unit, and repair it if necessary - Replace the fan - Inform your service agency
230-04D7	**Error message** Erreur à l'acquittement de la fréquence d'échantillonnage du CC **Cause of error** The acknowledged sample rate of the UVR drive unit does not agree with the expected sample rate **Error correction** If the error recurs, inform your service agency.
230-04D8	**Error message** Erreur à l'acquittement de la fréquence d'échantillonnage du CC **Cause of error** The requested "blockSize" of the UVR drive unit is not available. **Error correction**
230-04DD	**Error message** Mauvaise configuration de l'entrée SBC.GLOBAL **Cause of error** For the use of the SBC.GLOBAL input terminal of the PAE module, the corresponding machine function was either not configured in the IO configuration (IOC file) or it was configured incorrectly. - No PAE module was configured. - A PAE module with an outdated version of the HDD file was configured. - More than one PAE module was configured. - SBC.GLOBAL was configured on the wrong module. **Error correction** - Check the IO configuration - Inform your service agency

Numéro d'erreur	Description
230-04DE	**Error message** L'entrée SBC.GLOBAL ne doit pas être configurée. **Cause of error** Do not configure the machine function SBC.GLOBAL in the IO configuration (IOC file) of systems with integrated functional safety. **Error correction** - Check the IO configuration - Inform your service agency
230-04E0	**Error message** Erreur programmation fin de course/zone protection de l'axe %2 **Cause of error** Protection zones for modulo axes should not be used with this version of the control software. **Error correction** - Remove protection zone for modulo axis - Do not configure the axis as a modulo axis
230-04E2	**Error message** Pos. de départ de l'axe (%2) non autorisée pour l'amorce de séq. **Cause of error** La position de départ de l'axe se trouve en dehors de la plage de déplacement autorisée. **Error correction** - Vérifier la configuration du fin de course logiciel - Vérifier le point de départ des axes dans le programme CN
230-04E3	**Error message** No complete circle was recorded **Cause of error** During evaluation of the measured data, it was found that no complete circle was recorded. **Error correction** - Check whether the configured feed rate was achieved - Check the configured trigger speed
230-04E5	**Error message** Incorrect UVR/UEC configuration: %2, index invalid: %3 **Cause of error** No valid value entered for the machine parameter CfgSupplyModule3xx > hsciUvIndex. **Error correction** Check and correct the parameter: CfgSupplyModule3xx > hsciUvIndex

Numéro d'erreur	Description
230-04E6	**Error message** Incorrect UVR/UEC configuration: config. duplicated: %1 - %2 **Cause of error** The parameter CfgSupplyModule3xx > hsciUvIndex is identical in the two stated instances of CfgSupplyModule3xx. That is not allowed. **Error correction** Check the parameter in all instances and correct as necessary: CfgSupplyModule3xx > hsciUvIndex
230-04E7	**Error message** Axis movement not permitted while switching the CLP filter **Cause of error** No axis may move while the CLP filter is being switched on or off. The movement may also result from superimpositioning (e.g., swing-frame grinding). Possible causes of the filter switching: - Switch-on or -off of TCPM (also M128 / M129) - Tilting the working plane **Error correction** Edit the NC program.
230-04E8	**Error message** Underlying velocity is too low **Cause of error** There were changes to the algebraic sign over the course of the actual velocity. This reduces the quality of the determined characteristic values. **Error correction** - Increase the underlying velocity - The excitation amplitude might need to be reduced
230-04E9	**Error message** Not enough RAM to evaluate the measured data **Cause of error** Not enough RAM is available to evaluate the "Measure machine status" cycle. **Error correction** - Close any unnecessary applications - Restart the control

Numéro d'erreur	Description
230-04EA	**Error message** MEASURE MACHINE STATUS: memory management faulty **Cause of error** Cannot delete an internal system file for temporary processing. **Error correction** Inform your service agency
230-04EC	**Error message** Axis-group enabling disabled while in motion **Cause of error** Axis-group enabling was disabled for safety reasons. **Error correction** If no reason can be identified, inform your machine tool builder
230-04ED	**Error message** Paramètres du contrôleur de courant incorrects %2 **Cause of error** - Le paramétrage du contrôleur de courant est incorrect (CfgCurrentControl). Il n'est pas possible d'avoir un paramétrage mixte : Veuillez n'utiliser que (iCtrlPropGain et iCtrlIntGain) ou que (iCtrlPropGainD, iCtrlIntGainD, iCtrlPropGainQ et iCtrlIntGainQ) **Error correction** - Corriger le paramétrage du contrôleur de courant (iCtrlPropGain = 0 et iCtrlIntGain = 0) ou Définir (iCtrlPropGainD = 0, iCtrlIntGainD = 0, iCtrlPropGainQ = 0 et iCtrlIntGainQ = 0)
230-04EE	**Error message** Paramètres du contrôleur de courant incorrects %2 **Cause of error** - Le régulateur de courant (CfgCurrentControl) n'a pas été paramétré correctement. iCtrlPropGain = 0 alors que iCtrlIntGain > 0 **Error correction** - Corriger le paramétrage du régulateur de courant : Définir iCtrlPropGain > 0 ou iCtrlIntGain = 0

Numéro d'erreur	Description
230-04EF	**Error message** Paramètres du contrôleur de courant incorrects %2 **Cause of error** - Le paramétrage du régulateur de courant (CfgCurrentControl) est incorrect. iCtrlPropGainD = 0 alors que iCtrlIntGainD > 0 **Error correction** - Corriger le paramétrage du régulateur de courant : Définir iCtrlPropGainD > 0 ou iCtrlIntGainD = 0
230-04F0	**Error message** Paramètres du contrôleur de courant incorrects %2 **Cause of error** - Le paramétrage du régulateur de courant (CfgCurrentControl) est incorrect. iCtrlPropGainQ = 0 alors que iCtrlIntGainQ > 0 **Error correction** - Corriger le paramétrage du régulateur de courant : Définir iCtrlPropGainQ > 0 ou iCtrlIntGainQ = 0
230-04F1	**Error message** Configuration error in Monitoring **Cause of error** Die Konfiguration des Monitorings (Komponenten- und Prozessüberwachung) ist mit dem beschriebenen Fehler fehlgeschlagen. **Error correction** Konfigurationsfehler durch Maschinenhersteller beheben lassen.
230-04F2	**Error message** Run-time error during calculation **Cause of error** Laufzeitfehler bei Berechnung des Monitorings **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04F3	**Error message** Error with external modules **Cause of error** In Bezug auf eine Monitoring-Funktion ist ein schwerwiegender Fehler mit externen Komponenten auf der Steuerung aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen

Numéro d'erreur	Description
230-04F4	**Error message** Internal (implementation) error **Cause of error** Schwerwiegender interner (Implementierungs-)Fehler bei Monitoring-Funktion. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04F5	**Error message** Missing rights **Cause of error** Rechte für die auszuführende Aktion fehlen **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04F6	**Error message** Monitoring task results in a warning **Cause of error** Auszuführende Aktion im Montioring löst eine Warnung aus **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04F7	**Error message** Error while setting up Process Monitoring **Cause of error** Beim Einrichten der Prozessüberwachung ist ein Fehler aufgetreten: "Monitoring Meta Data"-Datei fehlerhaft **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04F8	**Error message** Faulty configuration of Multicast data **Cause of error** Die Konfiguration der Beauftragung der Multicast-Daten ist mit dem beschriebenen Fehler fehlgeschlagen. **Error correction** Konfigurationsfehler durch Maschinenhersteller beheben lassen.

Numéro d'erreur	Description
230-04F9	**Error message** Internal error in the Multicast data interface **Cause of error** Schwerwiegender interner (Implementierungs-)Fehler in der Multicast-Datenschnittstelle. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04FA	**Error message** Realtime Container error in the Multicast data interface **Cause of error** Realtime Container Fehler in der Multicast-Datenschnittstelle aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.
230-04FB	**Error message** Realtime Container error in monitoring tasks **Cause of error** Realtime Container Fehler im Monitoring aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.
230-04FC	**Error message** Error while calculating the indicators **Cause of error** Fehler im Zusammenhang mit den Indikatoren im Monitoring aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.
230-04FD	**Error message** Internal error in the NC reactions for monitoring tasks **Cause of error** Fehler bei den Reaktionen im Monitoring aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.
230-04FE	**Error message** Internal error in monitoring tasks **Cause of error** Schwerwiegender interner (Implementierungs-)Fehler im Monitoring. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.

Numéro d'erreur	Description
230-04FF	**Error message** Error in the table server of monitoring tasks **Cause of error** Es sind Fehler aufgetreten, die Tabellen im Monitoring betreffen. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.
230-0500	**Error message** Error in the formulas used for monitoring tasks **Cause of error** Es sind Fehler in Bezug auf die im Monitoring verwendeten Formeln aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.
230-0501	**Error message** Configuration des tâches de surveillance erronée **Cause of error** An error occurred while configuring a monitor. **Error correction** Inform your service agency.
230-0502	**Error message** Software option for component monitoring is not enabled **Cause of error** Die Komponentenüberwachung kann nicht verwendet werden. Die notwendige Software-Option ist nicht freigeschaltet. **Error correction** - Software-Option für die Komponentenüberwachung im SIK freischalten - Kundendienst benachrichtigen
230-0503	**Error message** Process Monitoring software option is missing **Cause of error** The software option for process monitoring is not enabled. Process monitoring cannot be used. **Error correction** Inform your service agency

Numéro d'erreur	Description
230-0504	**Error message** Cancel program after NC stop because of error %2 **Cause of error** Program execution was canceled after an NC stop. Reason: The CC controller triggered an error. **Error correction** Note the information on remedies while the CC error is displayed.
230-0505	**Error message** Frequency too high for eval. slot %s in envelope curve spectrum **Cause of error** The frequency to be evaluated is beyond the Nyquist frequency. **Error correction** - Select an adequate frequency below the Nyquist frequency
230-0506	**Error message** No monitoring due to an upstream error **Cause of error** Due to an upstream error, Component Monitoring and Process Monitoring were deactivated. **Error correction** Inform your service agency.
231-4003	**Error message** 4003 ARRET D'URGENCE actif (test d'ARRET D'URGENCE) **Cause of error** **Error correction**
231-4004	**Error message** 4004 ARRET D'URGENCE inactif (test d'ARRET D'URGENCE) **Cause of error** **Error correction**
231-4005	**Error message** 4005 Avertissement dépassement pointeur **Cause of error** **Error correction**
231-4007	**Error message** 4007 Gate array ne délivre aucune interruption **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
231-4008	**Error message** 4008 Réponse à une commande hôte est arrivée trop tard **Cause of error** **Error correction**
231-4009	**Error message** 4009 Interruption incorrecte (panne AC, arrêt d'urgence) **Cause of error** **Error correction**
231-400B	**Error message** 400B Hôte est invité à réaliser la synchronisation **Cause of error** **Error correction**
231-4011	**Error message** 4011 Axe %1 : Mesure interrompue par un arrêt CN **Cause of error** Le cycle a été interrompu par un arrêt CN pendant la mesure. La mesure a été interrompue et les données rejetées. **Error correction** - Poursuivre le cycle avec Start CN - Répéter la mesure
231-4110	**Error message** 4110 Encrassement système de mesure (axe %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4120	**Error message** 4120 Dépassement de fréquence du système de mesure (axe: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4130	**Error message** 4130 Encrassement sur piste Z1 du système de mesure (axe: %1) **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
231-4140	**Error message** 4140 Avertissement module de puissance: temp. refroidisseur sur axe %1 **Cause of error** **Error correction**
231-4150	**Error message** 4150 Avertissement module de puissance: axe %1 **Cause of error** **Error correction**
231-4160	**Error message** 4160 Registre d'état gate array = non enregistré (axe: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4170	**Error message** 4170 Erreur lors de la mesure de température (axe: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4200	**Error message** 4200 PLC: Entraînement en service (axe: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4210	**Error message** 4210 PLC: Entraînement n'est pas en service (axe: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4220	**Error message** 4220 Détection des axes à l'arrêt (V=0 avec IQ_max): (axe: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4230	**Error message** 4230 Fin de la détection des axes à l'arrêt (axe: %1) **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
231-4240	**Error message** 4240 Pré-alarme pour surveillance I^2*t (axe: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4250	**Error message** 4250 Fin de la pré-alarme pour la surveillance I^2*t (axe: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4260	**Error message** 4260 Limitation par surveillance I^2*t **Cause of error** **Error correction**
231-4270	**Error message** 4270 Fin de la limitation par surveillance I^2*t (axe: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4280	**Error message** 4280 Erreur durant recherche REF (axe: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4290	**Error message** 4290 Décommutation d'entraînement (signal RDY inactif): (axe: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4300	**Error message** 4300 Entraînement déverrouillé (axe: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4310	**Error message** 4310 Entraînement verrouillé, par ex. par arrêt d'urgence (axe: %1) **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
231-4400	**Error message** 4400 Erreur de poursuite trop élevée (axe : %1) **Cause of error** - L'erreur de poursuite d'un axe dépasse l'une des limites d'erreur de poursuite. - L'accélération définie est trop élevée. - Le moteur ne se déplace pas malgré "Moteur On". **Error correction** - Réduire l'avance d'usinage, augmenter la vitesse de rotation. - Eliminer les éventuelles sources de vibrations. - Si récurrent : informer le service après-vente. - Vérifier l'accélération (CfgFeedLimits/maxAcceleration) - Vérifier les limites de l'erreur de poursuite (CfgPosControl/servoLagMin[1/2] ou servoLagMax[1/2]) - Le courant du moteur ne doit pas être limité pendant l'accélération.
231-5100	**Error message** 5100 Boucle sans fin: Surveillance de la durée (valeur: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-5200	**Error message** 5200 Correction de l'écart angulaire lors de l'alignement (valeur: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-5300	**Error message** 5300 Dépassem. de temps interruption vitesse de rotation (valeur: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-5500	**Error message** 5500 Panne d'arrêt d'urgence **Cause of error** **Error correction**
231-6002	**Error message** 6002 Etat entrée "machine act." = 1 après "hcSgMaschineEin" **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
231-6003	**Error message** 6003 Etat entrée "machine act." = 0 après "hcSgMaschi-neEin" **Cause of error** **Error correction**
231-6005	**Error message** 6005 Déclenchement STOP1 du à une erreur dans test T2 **Cause of error** **Error correction**
231-6006	**Error message** 6006 Changeur d'outil: Modification sortie "SHS2" pour ouvrir mandrin **Cause of error** **Error correction**
231-6016	**Error message** 6016 Déclenchement STOP2: Tension d'alimentation incor-recte **Cause of error** **Error correction**
231-6017	**Error message** 6017 Déclenchement STOP2: En dehors de la plage de température valide **Cause of error** **Error correction**
231-6018	**Error message** 6018 Invite pour test d'effacement d'impulsion **Cause of error** **Error correction**
231-6100	**Error message** 6100 Cut-out channel test: Status change -STO.A.x %1 = 0->1 **Cause of error** **Error correction**
231-6140	**Error message** 6140 Surveillance de position négative avec stop 1 **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
231-8000	**Error message** 8000 CC%2 Avertissement: Température élevée de la carte d'asservissement **Cause of error** - La température sur la carte d'asservissement a dépassé un seuil d'alarme - La température ambiante est trop élevée **Error correction** - Vérifier la climatisation de l'armoire électrique - Vérifier le fonctionnement du ventilateur - Prendre contact avec le service après-vente
231-8001	**Error message** 8001 CC%2 Avertissement: Température basse de la carte d'asservissement **Cause of error** - La température sur la carte d'asservissement est descendue en dessous d'un seuil d'alarme - La température ambiante est trop faible **Error correction** - Vérifier la climatisation de l'armoire électrique - Prendre contact avec le service après-vente
231-8002	**Error message** 8002 CC%2 Avertissement: Vitesse ventilateur basse **Cause of error** - La vitesse du ventilateur dans l'unité d'asservissement CC est passée en dessous d'un seuil d'alarme **Error correction** - Vérifier le ventilateur - Prendre contact avec le service après-vente
231-8003	**Error message** 8003 CC%2 Pré-alarme: Courant continu intermédiaire trop élevé **Cause of error** - Le courant continu intermédiaire du module d'alimentation a dépassé un seuil d'alarme **Error correction** - Réduire la tension continue intermédiaire en: - réglant les rampes d'accélération/de freinage des axes/broches - Vérifier les paramètres-machine motPbrMax et motPMax - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-8004	**Error message** 8004 Logiciel de test CC chargé **Cause of error** - La commande comporte un logiciel de test CC non validé et sans somme de contrôle de programme CRC valide - Aucune somme de contrôle CRC valide n'a été introduite dans le fichier binaire du logiciel CC - La version de logiciel MC ne gère pas la comparaison de sommes de contrôle CRC **Error correction** - Après l'acquittement d'erreur, ce logiciel peut être utilisé pour réaliser une mise en route ou un diagnostic d'erreur - Vérifier la version du logiciel - Lecture du log - Prendre contact avec le service après-vente
231-8005	**Error message** 8005 Signal oscilloscope non supporté **Cause of error** - At least one of the selected signals of the internal oscilloscope is not supported with this controller unit (CC422) - The following signals are not supported by the controller unit: P mech., P elec., DSP debug, DC-link P, CC DIAG, I actual, actl. Id, Iq max, U noml, int. diag., motor A and motor B **Error correction** - Please do not select the following signals: - P mech. - P elec. - DSP debug - DC-link P - CC DIAG - I actual - Actl. Id - U nominal - int. Diag. - Motor A - Motor B - Max. Iq
231-8010	**Error message** 8010 Défaut transfert LSV2 **Cause of error** - Erreur lors du transfert de données avec protocole LSV2 **Error correction** - Valider l'erreur en appuyant sur la touche CE - L'erreur n'affecte pas les fonctions de la commande - Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-8040	**Error message** 8040 Temp. refroidisseur UV 1xx **Cause of error** - Température du refroidisseur de l'unité d'alimentation UV1xx trop élevée - Température trop élevée dans l'armoire électrique - Filtres encrassés - Climatiseur défectueux dans l'armoire électrique - Ventilateur défectueux dans l'UV - Sonde thermique défectueuse - Si la température du refroidisseur continue à monter, l'unité sera décommutée **Error correction** - Arrêter la machine et la faire refroidir - Continuer à travailler avec puissance moindre (réduire l'avance) - Nettoyer les filtres - Vérifier le climatiseur dans l'armoire électrique - Prendre contact avec le service après-vente
231-8041	**Error message** 8041 Iz excessif dans l'UV 1xx **Cause of error** - Courant continu intermédiaire de l'unité d'alimentation UV1xx trop élevé - Machine en surchage pendant l'usinage de la pièce **Error correction** - Continuer à travailler avec puissance moindre (réduire l'avance, changer l'outil émoussé, etc.)
231-8060	**Error message** 8060 Cour. de fuite dans UV 1xx **Cause of error** - Problème d'isolation (par ex. moteur défectueux, salissures dans le variateur, humidité) - Vérifier le raccordement moteur au niveau de la mise à la terre **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier le moteur - Vérifier le câble de puissance - Vérifier le variateur

Numéro d'erreur	Description
231-8061	**Error message** 8061 Module d'alimentation pas prêt **Cause of error** - Signal 'en service' du module d'alimentation inactif après démarrage de l'asservissement - Disjoncteur ouvert - Erreur dans le programme automate - Module d'alimentation, variateur défectueux **Error correction** - Essayer de redémarrer le variateur. Si l'erreur se reproduit: - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier le câblage (disjoncteur) - Vérifier le programme automate - Remplacer le module d'alimentation, le variateur
231-8062	**Error message** 8062 Val. limite: Uz trop faible **Cause of error** - La tension continue intermédiaire min. délivrée par l'unité d'alimentation est passée en dessous de la valeur limite configurée. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Défaillance de la tension d'alimentation sur le module d'alimentation - Consommation de puissance excessive des axes -> Activer la limitation de puissance de la broche
231-8063	**Error message** 8063 CC%2 timeout test état S **Cause of error** - Le MC active trop tard l'évaluation de l'état S après un test. - Durée max. de décommutation de test dépassée. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-8064	**Error message** 8064 Powerfail AC Powerfail AC **Cause of error** Un 'AC-Fail' s'est produit en cours de fonctionnement. L'alimentation secteur a été temporairement interrompue. Causes possibles: - Coupure de courant - Défaillance de la tension secteur - Fusible défectueux au niveau de la tension secteur - Câblage défectueux au niveau de l'alimentation secteur **Error correction** - Vérifier les fusibles de l'alimentation secteur - Vérifier le câblage de l'alimentation secteur - Vérifier la qualité de l'alimentation secteur (défaillances possibles) - Prendre contact avec le service après-vente
231-8065	**Error message** 8065 Powerfail DC Powerfail DC 806C DC powerfail **Cause of error** Un 'DC-Fail' s'est produit en cours de fonctionnement et la tension continue intermédiaire est en dessous de la valeur limite spécifiée. **Error correction** - Vérifier la tension continue intermédiaire - Vérifier le contacteur de charge de la tension intermédiaire - Vérifier l'alimentation secteur - Vérifier les fusibles de l'alimentation secteur - Vérifier le câblage de l'alimentation secteur - Vérifier la qualité de l'alimentation secteur (défaillances possibles) - Prendre contact avec le service après-vente
231-8066	**Error message** 8066 CC%2 Temp. max. dépassée pour carte d'asservissement 8042 CC%2 Temp. max. dépassée pour carte d'asservissement **Cause of error** - La température max. sur la carte d'asservissement (CC) a été dépassée - La température ambiante est trop élevée **Error correction** - Vérifier la climatisation de l'armoire électrique - Vérifier le fonctionnement du ventilateur - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-8067	**Error message** 8067 CC%2 Temp. sous temp. min. pour carte d'asserv. 8043 CC%2 Temp. sous temp. min. pour carte d'asserv. **Cause of error** - La température min. sur la carte d'asservissement (CC) a été dépassée - La température ambiante est trop faible **Error correction** - Vérifier la climatisation de l'armoire électrique - Prendre contact avec le service après-vente
231-8068	**Error message** 8068 CC%2 Vitesse ventilateur trop faible 8044 CC%2 Vitesse ventilateur trop faible **Cause of error** - La vitesse du ventilateur dans l'unité d'asservissement CC est passée en dessous du seuil de contrôle **Error correction** - Vérifier le ventilateur - Changer l'unité d'asservissement - Prendre contact avec le service après-vente
231-8069	**Error message** 8069 Erreur IGBT module d'alimentation **Cause of error** - Le module d'alimentation a été désactivé à la suite d'une erreur IGBT (surcharge). **Error correction** - Vérifier la puissance consommée par les axes et la broche - Remplacer le module d'alimentation - Prendre contact avec le service après-vente
231-806A	**Error message** 806A Module enfichable SPI inconnu **Cause of error** - Le Module enfichable SPI (pour CC ou MC) est inconnu ou délivre une identification inconnue - Module enfichable SPI défectueux **Error correction** - Enlever le module enfichable SPI défectueux - Remplacer le module enfichable SPI défectueux - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-806B	**Error message** 806B Variateur Powerfail AC **Cause of error** An "AC fail" occurred during operation. This means that the line power supply was temporarily interrupted. Possible causes: - Power failure - Dropout in line power - Defective protection of the line power supply - Defective wiring of the line power supply **Error correction**
231-8080	**Error message** 8080 Uz UV 1xx trp grande **Cause of error** - Tension continue intermédiaire de l'unité d'alimentation trop élevée - Résistance de freinage défectueuse - Unité d'alimentation défectueuse (module d'injection/réinjection) - Rupture dans l'alimentation primaire (fusibles, fils, etc.) - Réinjection impossible **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier la donnée de configuration (freinage de la broche) - Vérifier la résistance de freinage - Changer l'unité d'alimentation - Vérifier les fusibles, le câblage de l'alimentation primaire
231-8081	**Error message** 8081 Uz trop faible **Cause of error** - La tension continue intermédiaire de l'unité d'alimentation est trop faible **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Défaillance de la tension d'alimentation sur le module d'alimentation - Puissance absorbée par les axes trop élevée->activer la limitation de puissance de la broche - Vérifier MP2192

Numéro d'erreur	Description
231-8082	**Error message** 8082 Signal de décommutation MC: -STO.A.MC.WD est actif **Cause of error** - Le signal de décommutation "-STO.A.MC.WD" du MC est actif - Vérifier la valeur introduite dans le paramètre-machine CfgCycleTime -> watchdogTime - Hardware défectueux - Décommutation d'entraînement du à une erreur interne au MC **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
231-8086	**Error message** 8086 Palpage déjà activé **Cause of error** Défaut interne de logiciel **Error correction** - Prenez contact avec votre Service Après-Vente - Vérifiez la version du logiciel
231-8092	**Error message** 8092 Durée cyc. asser. pos. err. **Cause of error** - MC délivre une durée de cycle erronée pour l'asservissement de position CC - Un défaut de hardware s'est manifesté. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier la donnée de configuration ipoCycle - Changer la platine d'asservissement
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 Code communication HSCI=%4 Adresse=%5 **Cause of error** - La surveillance de communication HSCI signale une erreur de transmission - Hardware d'un participant HSCI défectueux **Error correction** - Vérifier le câblage HSCI - Remplacer le hardware défectueux - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-8093	**Error message** 8093 Paquet de données HSCI CC%2 non reçu Code=%4 Adresse=%5 8093 Paquet de données HSCI CC%2 non reçu Code=%4 Adresse=%5 8093 Paquet de données HSCI CC%2 non reçu Code=%4 Adresse=%5 8093 Paquet de données HSCI CC%2 non reçu Code=%4 Adresse=%5 **Cause of error** Une erreur s'est produite dans la communication HSCI. Un paquet de données attendu n'a pu être réceptionné par l'appareil avec l'adresse HSCI indiquée. Code 2101: Données cycliques manquantes 2102: Données asynchrones manquantes 2103: Données 2 asynchrones manquantes 2104: Données cycliques de faible priorité manquantes - Interruption sporadique de la communication HSCI due à un problème de contact (connecteur) ou perturbations EM extérieures - un problème de terre dans le système HSCI - une perturbation sur l'alimentation en tension d'un participant HSCI - une chute de la tension d'alimentation, une alimentation en tension trop faible ou trop grande d'un participant HSCI - Participant HSCI défectueux **Error correction** - Vérifier le câblage (connexion HSCI) - Vérifier la terre et la tension d'alimentation d'un participant HSCI - Vérifier la version du logiciel - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 HSCI: Données ID de l'app. HSCI erronées Code= %4 Adresse=%5 8093 CC%2 HSCI: Données ID de l'app. HSCI erronées Code= %4 Adresse=%5 8093 CC%2 HSCI: Données ID de l'app. HSCI erronées Code= %4 Adresse=%5 8093 CC%2 HSCI: Données ID de l'app. HSCI erronées Code= %4 Adresse=%5 8093 CC%2 HSCI: Données ID de l'app. HSCI erronées Code= %4 Adresse=%5 8093 CC%2 HSCI: Données ID de l'app. HSCI erronées Code= %4 Adresse=%5 **Cause of error** Une erreur s'est produite dans la communication HSCI. A l'adresse indiquée ci-dessus de l'appareil HSCI ont été envoyées des données d'identification erronées par un appareil HSCI avec sécurité fonctionnelle FS. Code 2201: Télégramme cyclique manquant 2202: Télégramme de données contient une somme de contrôle CRC erronée 2203: Télégramme de données contient un compteur Watchdog erroné 2204: Télégramme de données contient une indication de canal erronée 2205: Télégramme de données contient une adresse HSCI erronée 2206: Télégramme de données contient un nombre erroné d'entrées - Configuration HSCI erronée (fichier IOC) ou Erreur de câblage - Participant HSCI défectueux

Numéro d'erreur	Description
231-8093	**Error message** 8093 Erreur CC%2 dans le télégramme HSCI entre MC-CC Code=%4 Adresse=%5 8093 Erreur CC%2 dans le télégramme HSCI entre MC-CC Code=%4 Adresse=%5 8093 Erreur CC%2 dans le télégramme HSCI entre MC-CC Code=%4 Adresse=%5 **Cause of error** Une erreur s'est produite dans la communication HSCI. Un paquet de données attendu n'a pu être réceptionné par l'appareil avec l'adresse HSCI indiquée. Code 2301: Télégramme manquant de MC à l'unité d'asservissement 2302: Télégramme de données contient une somme de contrôle CRC erronée 2303: Télégramme de données contient un compteur Watchdog erroné - Problèmes de connexion HSCI sporadiques ou perturbations extérieures - Participant HSCI défectueux **Error correction** - Vérifier le câblage (connexion HSCI) - Vérifier la version du logiciel - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-8093	**Error message** 8093 Erreur CC%2 dans le télégramme HSCI entre les CC Code=%4 Adresse=%5 8093 Erreur CC%2 dans le télégramme HSCI entre les CC Code=%4 Adresse=%5 8093 Erreur CC%2 dans le télégramme HSCI entre les CC Code=%4 Adresse=%5 8093 Erreur CC%2 dans le télégramme HSCI entre les CC Code=%4 Adresse=%5 **Cause of error** Une erreur est apparue dans la communication entre plusieurs unités d'asservissement CC 61xx ou UEC 1xx . Code 2401: Télégramme de transmission manquant entre les unités d'asservissement 2402: Télégramme de données contient une somme de contrôle CRC erronée 2403: Télégramme de données contient un compteur Watchdog erroné 2404: Index erroné d'une unité d'asservissement - Interruption sporadique de la communication HSCI due à un problème de contact (connecteur) ou perturbations extérieures - Participant HSCI défectueux **Error correction** - Vérifier le câblage (connexion HSCI) - Vérifier la version du logiciel - Informer le service après-vente
231-8093	**Error message** 8093 Erreur de config. CC%2 d'un appareil HSCI avec FS Code=%4 Adresse=%5 8093 Erreur de config. CC%2 d'un appareil HSCI avec FS Code=%4 Adresse=%5 8093 Erreur de config. CC%2 d'un appareil HSCI avec FS Code=%4 Adresse=%5 8093 Erreur de config. CC%2 d'un appareil HSCI avec FS Code=%4 Adresse=%5 8093 Erreur de config. CC%2 d'un appareil HSCI avec FS Code=%4 Adresse=%5 8093 Erreur de config. CC%2 d'un appareil HSCI avec FS Code=%4 Adresse=%5 8093 Erreur de config. CC%2 d'un appareil HSCI avec FS Code=%4 Adresse=%5 **Cause of error**

Numéro d'erreur	Description
231-8093	**Error message** 8093 Message d'alarme CC%2 de l'appareil HSCI Code=%4 Adresse=%5 8093 Message d'alarme CC%2 de l'appareil HSCI Code=%4 Adresse=%5 8093 Message d'alarme CC%2 de l'appareil HSCI Code=%4 Adresse=%5 8093 Message d'alarme CC%2 de l'appareil HSCI Code=%4 Adresse=%5 8093 Message d'alarme CC%2 de l'appareil HSCI Code=%4 Adresse=%5 8093 Message d'alarme CC%2 de l'appareil HSCI Code=%4 Adresse=%5 8093 Message d'alarme CC%2 de l'appareil HSCI Code=%4 Adresse=%5 8093 Message d'alarme CC%2 de l'appareil HSCI Code=%4 Adresse=%5 8093 Message d'alarme CC%2 de l'appareil HSCI Code=%4 Adresse=%5
231-8094	**Error message** 8094 CC%2 HSCI Interv. échantillonnage non transmis **Cause of error** - Erreur de logiciel interne **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
231-8130	**Error message** 8130 Frein moteur défectueux %1 **Cause of error** - Frein moteur défectueux **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Vérifiez la commande du frein moteur - Changez le moteur
231-8150	**Error message** 8150 Orientation de champ réussie %1 8690 Orient. de champ réussie %1 **Cause of error** - Orientation de champ réussie **Error correction** - Appuyez sur CE pour valider le message

Numéro d'erreur	Description
231-8160	**Error message** 8160 Courant effectif trop élevé %1 8630 Courant effectif trop élevé %1 **Cause of error** - Le courant max. admissible du module de puissance a été dépassé **Error correction** - Vérifier l'optimisation de l'asservissement de courant - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier le tableau moteurs, le tableau des modules de puissance ainsi que les données de configuration - Vérifier le système au niveau des courts-circuits
231-8190	**Error message** 8190 Erreur mesure TNCopt %1 **Cause of error** - La mesure TNCopt a été interrompue. **Error correction** - Vérifier la version de TNCopt - Vérifier si l'entraînement est actif - Prendre contact avec le service après-vente
231-81A0	**Error message** 81A0 Canal diagnostic invalide %1 **Cause of error** - Un canal CC-diag non valide a été sélectionné dans l'oscilloscope. **Error correction** - Sélectionner un autre canal
231-81A1	**Error message** 81A1 CC %2 axe %1 : Canal DSP Debug %4 invalide **Cause of error** - Le signal de débogage DSP sélectionné sur l'oscilloscope est invalide. **Error correction** - Sélectionner un autre signal
231-81A2	**Error message** 81A2 Axe %1: Nombre de canaux par variateur dépassé 81A3 Axe %1: Nombre de canaux par système de mesure dépassé **Cause of error** The maximum permissible number of oscilloscope channels per device was exceeded. **Error correction** Reduce the number of oscilloscope channels for the device.

Numéro d'erreur	Description
231-81A4	**Error message** 81A4 Axis %1: result of weighing was deleted **Cause of error** The result of the weighing run was deleted. Cycle 239 was not deactivated. **Error correction** Deactivate Cycle 239 before switching to another setting.
231-81B0	**Error message** 81B0 Erreur com. DQ Var %1 Po=%4 Dev=%5 Erreur=%6 **Cause of error** - Communication DRIVE-CLiQ vers le variateur de l'axe indiqué est perturbée - Communication DRIVE-CLiQ à la sortie indiquée (Po=Port) a été interrompue - Code d'erreur (erreur) de DSA-gauche (troisième info suppl.) : - sortie en décimal, à interpréter en binaire, comportant 8 bits : Bit(s) Signification 7 Interruption déclenchée 6..5 Groupe d'erreur: '00' Erreur de réception de télégramme '01' divers Erreur de réception '10' Erreur d'émission '11' divers Erreur 4 Télégramme trop tôt 3..0 différenciation proche: 0x1: Erreur CRC 0x2: Télégramme trop court 0x3: Télégramme trop long 0x4: Octet de longueur erroné 0x5: Type de télégramme erroné 0x6: Adresse erronée 0x7: Télégramme SYNC manquant 0x8: Télégramme SYNC inattendu 0x9: Recevoir bit d'ALARME 0xA: Signe de vie manquant 0xB: Erreur de synchronisation de la communication cyclique des données **Error correction** - Vérifier le câblage DRIVE CLiQ - Remplacer le variateur - Remplacer l'unité d'asservissement CC - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-81C0	**Error message** 81C0 Erreur com. DQ Enc-Mot %1 Po=%4 Dev=%5 Erreur=%6 **Cause of error** - Communication DRIVE-CLiQ vers le capteur de vitesse (encodeur moteur) de l'axe indiqué est perturbée. - Communication DRIVE-CLiQ à la sortie indiquée (Po=Port) a été interrompue. - Code d'erreur (erreur) de DSA-gauche (troisième info suppl.) : - sortie en décimal, à interpréter en binaire, comportant 8 bits : Bit(s) Signification 7 Interruption déclenchée 6..5 Groupe d'erreur: '00' Erreur de réception de télégramme '01' divers Erreur de réception '10' Erreur d'émission '11' divers Erreur 4 Télégramme trop tôt 3..0 différenciation proche: 0x1: Erreur CRC 0x2: Télégramme trop court 0x3: Télégramme trop long 0x4: Octet de longueur erroné 0x5: Type de télégramme erroné 0x6: Adresse erronée 0x7: Télégramme SYNC manquant 0x8: Télégramme SYNC inattendu 0x9: Recevoir bit d'ALARME 0xA: Signe de vie manquant 0xB: Erreur de synchronisation de la communication cyclique des données **Error correction** - Vérifier le câblage DRIVE CLiQ - Vérifier la connexion du système de mesure - Remplacer l'encodeur vitesse - Remplacer l'unité d'asservissement CC - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-8300	**Error message** 8300 Frein moteur défectueux %1 **Cause of error** - Frein moteur défectueux **Error correction** Avertissement: Dans certaines circonstances, les axes suspendus ne sont pas supportés. L'axe risque de tomber. Ne pas pénétrer la plage de danger sous l'axe ! - Avant la désactivation, amener l'axe en position de sécurité - Informer le service après-vente - Vérifier la commande de frein moteur - Changer le moteur
231-8310	**Error message** 8310 Aucun courant test frein. %1 **Cause of error** - Le moteur n'est pas raccordé correctement - Le variateur n'est pas raccordé correctement - Variateur défectueux - Moteur défectueux **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Vérifiez le câblage du moteur et du variateur. - Vérifiez le variateur. - Vérifiez le moteur.
231-8320	**Error message** 8320 PIC: Valeur effective différente de la valeur nominale %1 **Cause of error** - Vérifier quel bloc d'alimentation a été indiqué dans le fichier de paramètres machine (MP_ampName) - Vérifier la valeur nominale du PIC (valeur dans la colonne S du bloc d'alimentation sélectionné dans le fichier inverter.inv) - Au besoin, modifier la fréquence PWM (pour qu'elle soit >= 5 kHz) - Au besoin, échanger le bloc d'alimentation **Error correction** - Valeur nominale (valeur dans la colonne S du bloc d'alimentation sélectionné dans le fichier inverter.inv) = 1 mais: - Aucun PIC existant - PIC ne peut pas être activé - L'accès PIC est désactivé (MP_motEncCheckOff, Bit16=1) - Valeur nominale (valeur dans la colonne S du bloc d'alimentation sélectionné dans le fichier inverter.inv) = 0 mais: - L'accès PIC est désactivé (MP_motEncCheckOff, Bit16=1) et PIC a déjà été mis à 1

Numéro d'erreur	Description
231-8330	**Error message** 8330 Test de freinage interrompu %1 **Cause of error** Test de freinage interrompu par - l'automate avec le module 9161 = 0 - signal de validation manquant (arrêt d'urgence, X150, ...) - autre message d'erreur **Error correction** - Vérifier le programme automate - Vérifier les signaux de validation - Prendre contact avec le service après-vente
231-8420	**Error message** 8420 Température du module de puissance trop élevée %2.s **Cause of error** - Axe surchargé (courant, température) - Refroidissement insuffisant dans l'armoire électrique **Error correction** - Réduction de la charge - Vérifier le refroidissement dans l'armoire électrique - Informer le service après-vente
231-8430	**Error message** 8430 Erreur lors du changement d'axe %1 **Cause of error** - Un axe encore sous asservissement a été sorti de la configuration machine **Error correction** - Vérifier le programme automate et le modifier si nécessaire - Vérifier la donnée de configuration axisMode - Prendre contact avec le service après-vente
231-8440	**Error message** 8440 Orientation de champ réussie %1 **Cause of error** - Orientation de champ terminée avec succès. **Error correction** - Validez le message avec CE.

Numéro d'erreur	Description
231-8600	**Error message** 8600 Pas de commande %1 "marche entraînement" **Cause of error** - L'asservissement de vitesse attend l'instruction "Marche entraînement"; le programme automate n'a pas émis d'instruction "Marche entraînement" **Error correction** - Vérifiez le programme automate - Contactez le service après-vente - Vérifiez la version du logiciel
231-8610	**Error message** 8610 Valeur I2T trop élevée %1 **Cause of error** - La charge de l'entraînement est trop élevée dans la durée **Error correction** - Réduire la charge ou la durée - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier le tableau moteurs, le tableau des modules de puissance ainsi que les données de configuration - Vérifier si le moteur et le module de puissance sont conçus pour cette charge
231-8620	**Error message** 8620 Charge trop élevée %1 **Cause of error** - L'entraînement a le courant max. et ne peut plus accélérer - Charge (couple de rotation, force) de l'entraînement trop élevée **Error correction** - Réduire la charge de l'entraînement - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier le tableau moteurs, le tableau des modules de puissance ainsi que les données de configuration - Vérifier si le moteur et le module de puissance sont conçus pour cette charge
231-8640	**Error message** 8640 Valeur I2T du moteur est trop élevée %1 **Cause of error** - La charge du moteur est trop élevée dans la durée **Error correction** - Réduire la charge ou la durée - Vérifier le tableau moteurs et la donnée de configuration - Vérifier si le moteur est conçu pour cette charge - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-8650	**Error message** 8650 Valeur I2T du module de puissance trop élevée %1 **Cause of error** - La charge du module de puissance est trop élevée dans la durée **Error correction** - Réduire la charge ou la durée - Vérifier le module de puissance et la donnée de configuration - Vérifier si le module de puissance est conçu pour cette charge - Prendre contact avec le service après-vente
231-8680	**Error message** 8680 DQ Variateur %: Limitation courant max. **Cause of error** - Le courant max. utilisé par le variateur est inférieur au courant max. du tableau variateurs. - Avec une fréquence PWM > 4kHz: Par Derating, le courant de sortie a trop chuté. - L'alternance de charge du variateur a été dépassée. **Error correction** - Réduire la fréquence PWM. - Réduire l'alternance de charge du variateur - Prendre contact avec le service après-vente
231-8800	**Error message** 8800 Signal LT-RDY inactif %1 8810 Signal LT-RDY inactif %1 **Cause of error** - Désactivation du variateur pendant l'asservissement d'un axe vertical (responsable = axe vertical). **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Vérifiez le programme PLC. - Vérifiez le câblage du variateur.

Numéro d'erreur	Description
231-8820	**Error message** 8820 Angle de champ inconnu %1 **Cause of error** - L'angle de champ du moteur au point de référence du capteur de motorisation n'a pas encore été déterminé. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier la valeur introduite dans la donnée de configuration motFieldAdjustMove - Si nécessaire, déterminer l'angle de champ en mode "optimisation de l'asservissement de courant" (appuyer sur la softkey "FIELD ORIENT.") Attention: Le moteur doit pouvoir tourner librement (pas de serrage, pas d'axe suspendu, pas de limitations mécaniques). - Vérifier le "type de système de mesure" dans le tableau moteurs
231-8830	**Error message** 8830 EnDat: pas d'angle de champ %1 **Cause of error** - L'angle de champ d'un moteur équipé d'un système de mesure EnDat non aligné n'a pas été défini - Le numéro de série EnDat importé ne correspond pas au numéro de série EnDat mémorisé **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Si nécessaire, déterminer l'angle de champ en mode "optimisation de l'asservissement de courant" (appuyer sur la softkey "FIELD ORIENT.") - Vérifier la ligne "type de système de mesure" dans le tableau moteurs - Vérifier la donnée de configuration motEncType
231-8840	**Error message** 8840 Axe non disponible %1 **Cause of error** - Instruction de démarrage pour un axe non disponible. **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Vérifiez la version du logiciel.

Numéro d'erreur	Description
231-8850	**Error message** 8850 Entraînement encore actif %1 **Cause of error** - La mesure de position (piste Z1) a été lancée alors que l'entraînement était encore activé. **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Vérifiez la version du logiciel.
231-8860	**Error message** 8860 Fréqu. d'entrée du capteur de vitesse %1 **Cause of error** - Perturbations sur les signaux du système de mesure de vitesse - Fiche signal: Mauvais contact ou pénétration d'humidité - Pénétration d'humidité dans le moteur **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier les signaux du système de mesure - Vérifier le blindage
231-8870	**Error message** 8870 Fréqu. d'entrée du capteur de position %1 **Cause of error** - Perturbations sur les signaux du système de mesure de position - L'humidité a pénétré **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier les signaux du système de mesure - Vérifier le blindage
231-8880	**Error message** 8880 Pas de validation pendant recherche de l'angle de champ %1 **Cause of error** - Validation supprimée pendant la recherche de l'angle de champ (programme PLC, arrêt d'urgence, X150/X151, fonction de surveillance, par exemple). **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente - Vérifiez le programme PLC (cause la plus fréquence)

Numéro d'erreur	Description
231-8890	**Error message** 8890 TRC: Type de moteur incorrect %1 **Cause of error** - L'axe pour lequel a été activée la compensation d'ondulation de couple au moyen de MP2260.x n'est pas entraîné par un moteur synchrone ou un moteur linéaire. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Pour désactiver la compensation, effacer la valeur introduite dans MP2260.x
231-88A0	**Error message** 88A0 TRC: CN incorrecte %1 **Cause of error** - Le fichier de compensation a été généré par une autre commande que celle-ci. Le fait d'utiliser un fichier de compensation issu d'une autre commande n'est pas autorisé. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Définir à nouveau les paramètres de compensation avec TNCopt sous Optimisation/Torque Ripple Compensation - Pour désactiver la compensation, effacer la valeur introduite dans MP2260.x
231-88B0	**Error message** 88B0 TRC: Fichier incorrect – moteur %1 **Cause of error** - Le fichier de compensation a été généré par un moteur équipé d'un aute capteur de vitesse avec interface EnDat que celui-ci. Le fait d'utiliser un fichier de compensation issu d'une autre commande n'est pas autorisé. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Définir à nouveau les paramètres de compensation avec TNCopt sous Optimisation/Torque Ripple Compensation - Pour désactiver la compensation, effacer la valeur introduite dans MP2260.x

Numéro d'erreur	Description
231-88C0	**Error message** 88C0 Vitesse nominale max. du moteur % dépassée **Cause of error** - Axe: L'avance max. est supérieure à la vitesse de rotation max. du moteur (N-MAX) multipliée par la donnée de configuration distPerMotorTurn - Broche: La vitesse de rotation max. est supérieure à la vitesse de rotation max. du moteur (N-MAX) multipliée par le rapport de réduction - La relation entre le nombre de traits du système de mesure de position et le nombre de traits du capteur de motorisation est erronée - Valeur N-Max introduite dans le tableau moteurs est erronée - Introduction incorrecte dans la donnée de configuration motName - EcoDyn: Avec l'avance sélectionnée, le tension max. admissible est dépassée **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier N-MAX dans le tableau moteurs - Vérifier les données de configuration maxFeed, manualFeed et distPerMotorTurn - Vérifier les données de configuration pour la vitesse de broche - Vérifier la colonne STR dans le tableau moteurs ainsi que le nombre de traits dans la séquence de paramètres de la broche (donnée de configuration posEncoderIncr) - Vérifier toutes les données de configuration sous CfgServoMotor
231-88D0	**Error message** 88D0 Compensation cinématique %1 impossible **Cause of error** Compensation cinématique possible via fichier de compensation seulement pour - axes Double-Speed - fréquences PWM inférieures ou égales à 5kHz **Error correction** - Vérifier les paramètres-machine: - Vérifier le contenu de SelAxType - Vérifier le contenu de AmpPwmFreq - Vérifier le fichier de compensation - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-88E0	**Error message** 88E0 Test de freinage %1 impossible **Cause of error** - Un test de freinage est impossible car l'axe n'est pas asservi. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Défaut de logiciel
231-88F0	**Error message** 88F0 "Etat prêt" pour module alimentation et variateur manque %s **Cause of error** - Alors que l'entraînement était en mode d'asservissement, le signal Ready du variateur et le signal Ready du module d'alimentation étaient inactifs. - Causes possibles: - UV désactivée par X70 - Désactivation d'erreur de l'UV: - Défaillance de la tension d'alimentation - Tension intermédiaire trop élevée - Tension intermédiaire trop faible - Courant intermédiaire trop élevé - PLC ou câblage externe désactive l'UV - Impulsions parasites sur le câblage CC -> UV, CC -> UM - Unité d'asservissement CC défectueuse **Error correction** - Vérifier les LEDs de diagnostic sur l'UV en cas d'erreur - Vérifier l'alimentation en tension de l'UV - Vérifier le signal de validation sur X70 - Avec une alimentation sans réinjection de courant sur le réseau, vérifier si la résistance de freinage est raccordée - Vérifier la mise à la terre et le blindage du câble - Remplacer le module d'alimentation et le module de puissance - Remplacer l'unité d'asservissement CC - Informer le service après-vente
231-8900	**Error message** 8900 Vit. Rot.nom. > %5 1/min: affaib. champ inactif %1 **Cause of error** - L'affaiblissement de champ n'est pas actif (paramètre machine ampVoltProtection = 0) - La vitesse de rotation nominale était supérieure à celle possible sans affaiblissement de champ **Error correction** - Activer l'affaiblissement de champ (Paramètre machine ampVoltProtection différent de 0)

Numéro d'erreur	Description
231-8910	**Error message** 8910 Vitesse trop élevée pour enregist. position rotor %1 **Cause of error** - Une vitesse trop élevée a été constatée lors de l'enregistrement de la position du rotor - Cause 1: L'enregistrement de la position du rotor est exécuté sur un axe vertical sans compensation de poids - Cause 2: Le moteur est situé dans une position de commutation non favorable. L'axe commande une position donnée. **Error correction** - pour cause 1: Exécuter une autre méthode d'enregistrement de la position du rotor. On ne peut utiliser qu'une méthode permettant d'exécuter l'enregistrement de la position du rotor à l'arrêt. - pour cause 2: Relancer l'enregistrement de la position du rotor. - Prendre contact avec le service après-vente
231-89F0	**Error message** 89F0 Entrée automate inactive %s **Cause of error** - Dans MP4130.0, il y a une entrée automate rapide qui est définie mais qui reste inactive malgré l'activation de l'entraînement. - L'entrée automate rapide n'est pas activée avec W522. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier le programme automate - Vérifier l'entrée automate rapide (MP4130.0)
231-8A00	**Error message** 8A00 Pas de valid. variateur %1 **Cause of error** - L'entraînement ne peut pas être activé car l'activation du variateur via -SH1 manque. - Disjoncteur principal et de charge non fermé sur l'unité d'alimentation (par ex. connecteur X70 sur UV) - Les relais de sécurité ne sont pas actionnés (par ex. borne X71 et X72 sur UV, X73 sur carte HEIDENHAIN pour Simodrive) - Câble bus PWM interrompu - Coupure dans l'armoire électrique (bus de l'appareil, nappe) - Variateur défectueux (unité d'alimentation et/ou modules de puissance, variateur compact) - L'interface PWM sur la commande est défectueuse **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Véfifier le câblage

Numéro d'erreur	Description
231-8A10	**Error message** 8A10 AC fail %1 **Cause of error** - Activation de l'entraînement impossible en raison d'un signal AC fail actif (alimentation en courant). - Il manque au moins une phase sur le raccordement primaire du module d'alimentation **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier le câblage de l'alimentation en courant - Tester l'alimentation en courant
231-8A20	**Error message** 8A20 Powerfail %1 **Cause of error** - Activation de l'entraînement impossible en raison d'un signal powerfail actif (alimentation en courant). **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier le câblage de l'alimentation en courant - Tester l'alimentation en courant - Mesurer la tension continue intermédiaire
231-8A30	**Error message** 8A30 Validation motor. (I32) %1 **Cause of error** - L'entraînement ne peut pas être activé car l'activation de l'entraînement via I32 manque. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier le câblage de la boucle d'arrêt d'urgence - Vérifier le câblage correspondant aux conditions d'activation de l'entraînement (par exemple, contact de porte, touches de validation) - Mesurer 24V- sur la borne X42/plot33
231-8A40	**Error message** 8A40 Valid. groupe d'axes %1 **Cause of error** - Mise sous tension de l'entraînement impossible par manque d'activation de l'asservissement moteur pour groupes d'axes (X150/X151). **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier l'enfichage du connecteur sur X150/X151 - Vérifier le câblage de X150/X151 - Vérifier la donnée de configuration optionnelle driveOff-Group

Numéro d'erreur	Description
231-8A50	**Error message** 8A50 Variateur n'est pas prêt %1 **Cause of error** - Activation de l'entraînement impossible car un variateur n'est pas en service (signal RDY). - Avec platines d'interface pour variateur Siemens le second axe n'est pas validé - Pas de signaux de commutation sur les contacteurs ou relais - Variateur compact, boîtier d'alimentation du variateur ou module de puissance défectueux - Coupure du câble bus variateur (bus d'alimentation, bus de l'appareil, bus PWM) - L'interface PWM sur la commande est défectueuse **Error correction** - Supprimer la coupure dans l'armoire électrique - Remplacer le variateur compact, boîtier d'alimentation du variateur ou module de puissance - Remplacer le câble défectueux - Prendre contact avec le service après-vente
231-8A60	**Error message** 8A60 Angle de champ incorrect %1 **Cause of error** - L'entraînement ne peut pas être activé car il manque une information relative à l'angle de champ. **Error correction** - Prenez contact avec votre service après-vente - Vérifiez les entrées du tableau moteur (système de mesure) - Si nécessaire, déterminez l'angle de champ
231-8A70	**Error message** 8A70 Changement motor. actif %1 **Cause of error** - L'entraînement ne peut pas être activé en raison d'un changement de tête ou d'une commutation étoile/triangle. **Error correction** - Prenez contact avec votre service après-vente - Vérifiez le programme automate

Numéro d'erreur	Description
231-8A80	**Error message** 8A80 Acquittement err. manque %1 **Cause of error** - L'entraînement ne peut pas être activé car une erreur n'a pas été acquittée. **Error correction** - Appuyez sur l'arrêt d'urgence et activez à nouveau - Activez l'alimentation de la commande - Prenez contact avec votre service après-vente - Vérifiez le câblage de l'arrêt d'urgence
231-8A90	**Error message** 8A90 Module de sécurité %1 **Cause of error** - Commande sans orientation vers concept de sécurité: - L'entraînement ne peut pas être activé car le module de sécurité est verrouillé - Désactivation de l'entraînement par retrait de la validation externe d'entraînement sur l'entrée du module de sécurité - Module de sécurité défectueux (le changer) - Commande orientée vers concept de sécurité: - L'entraînement ne peut pas être activé en raison de la situation de fonctionnement de la machine - L'entraînement a été désactivé en raison d'un changement vers une situation de fonctionnement non autorisée de la machine **Error correction** - Prenez contact avec votre service après-vente - Le module de sécurité n'est connecté que sur CC: - Commutez la validation externe d'entraînement sur le module de sécurité (appliquer 24 V) via l'entrée correspondante - Les modules de sécurité sont connectés sur MC et CC: - Tous les entraînements: - Vérifiez la fonction de contact de la porte de protection - Supprimez l'arrêt d'urgence - Entraînement de broche seulement: - Vérifiez le mandrin (fermeture) - Vérifiez la touche de validation - Vérifiez la position du commutateur à clé - Changer le(s) module(s) de sécurité
231-8AA0	**Error message** 8AA0 Franchissemnt réf. %1 interdit **Cause of error** - Une valeur de référence a été requise pendant qu'un cycle de palpage était activé - Erreur logiciel interne **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Vérifiez la version du logiciel.

Numéro d'erreur	Description
231-8AB0	**Error message** 8AB0 Palpage %1 interdit **Cause of error** - Un cycle de palpage a été lancé alors que le franchissement de marque de référence étatit activé - Erreur logiciel interne **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Vérifiez la version du logiciel.
231-8AD0	**Error message** 8AD0 Acti. ass. mot. manque (signal: "-STO.A.MC.WD" actif) **Cause of error** - L'activation des entraînements est impossible car l'activation de l'asservissement moteur manque - Le MC ne déclenche pas le signal de décommutation '-STO.A.MC.WD' - Hardware défectueux - Erreur de logiciel interne **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
231-8AE0	**Error message** 8AE0 Activation asserv. moteur manque sur l'axe %1 (signal: %4) **Cause of error** - L'opération de mise sous tension a été interrompue à cause de la présence d'une erreur : 1 = Signal -ES.A actif (arrêt urgence MC) pendant la mise sous tension (Arrêt d'urgence actionné pendant la mise sous tension) 2 = Signal -ES.A.HW actif(arrêt d'urgence MC, manivelle) pendant la mise sous tension (Arrêt d'urgence actionné pendant la mise sous tension) 4 = Signal -ES.B.HW actif(arrêt d'urgence CC, manivelle) pendant la mise sous tension (Arrêt d'urgence actionné pendant la mise sous tension) 5 = La mise sous tension est interdite, car une erreur n'a pas été acquittée 6 = erreur interne de logiciel: module d'axes/Gate-Array non disponibles 7 = signal d'erreur interne -STO.B.CC.WD actif lors de la mise sous tension 8 = signal d'erreur interne -N0 actif lors de la mise sous tension 9 = erreur interne: erreur PWM active lors de la mise sous tension **Error correction** - Vérifier le câblage de l'arrêt d'urgence - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-8AF0	**Error message** 8AF0 Système de mesure %1 défectueux **Cause of error** - Règle ou ruban de mesure encrassé ou défectueux - Tête captrice encrassée ou défectueuse - Câble signal défectueux - L'entrée pour système de mesure sur la commande est défectueuse - L'humidité a pénétré - Encrassement du système de mesure de position - Câble du système de mesure défectueux - Platine d'asservissement moteur défectueuse **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Changer le système de mesure de position - Vérifier le câble du système de mesure - Changer la platine d'asservissement moteur (ou mieux, la commande)
231-8B10	**Error message** 8B10 Sens déplacement %1 erroné **Cause of error** - Entrée DIR incorrecte dans le tableau moteur. - Raccordement puissance incorrect du moteur. **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Vérifiez l'entrée DIR dans le tableau moteur. - Vérifiez le raccordement puissance du moteur.
231-8B20	**Error message** 8B20 Erreur %1 orientation champ **Cause of error** - Orientation de champ impossible en raison des circonstances mécaniques - Relation incorrecte entre le champ électrique et le déplacement mécanique du moteur - Signal défectueux du capteur de motorisation - Raccordement moteur défectueux - Freins mécaniques non desserrés **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier la donnée de configuration (course pour nombre de périodes de signal, nombre de périodes de signal) - Vérifier la donnée de configuration (déplacement pour un tour de moteur) - avec moteur linéaire: Vérifier le tableau moteurs (colonne STR) - Vérifier le raccordement du système de mesure de vitesse de rotation - Vérifier le raccordement du moteur - Desserrer les freins pendant l'orientation

Numéro d'erreur	Description
231-8B30	**Error message** 8B30 Temp. moteur %1 trop élevée **Cause of error** - La température du moteur mesurée est trop élevée - Aucune sonde thermique n'existe - Câble du capteur de motorisation défectueux (rupture de fil) - Entrée incorrecte dans le tableau moteurs - La sonde thermique installée est défecteuse ou ce n'est pas la bonne - Ficher signal: Mauvais contact **Error correction** - Laisser refroidir le moteur - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier le câble du capteur de motorisation - Vérifier l'introduction dans le tableau moteurs - Mesurer la sonde thermique

Numéro d'erreur	Description
231-8B40	**Error message** 8B40 Pas de val. entraînement %1 **Cause of error** - Variateur n'est pas en service - Pas de déblocage d'impulsion pour le module de puissance - Uz trop élevée - Signal Power-fail actif - Avec commandes numériques M: Entrée I32 inactive - Avec commandes numériques P: Activation de l'asservissement moteur inactive sur X50 Et en complément pour 246 261-xx (asservissement de courant digital): - Pour l'axe indiqué, un type de moteur non autorisé (par ex. un moteur linéaire) a été sélectionné. - La CC reçoit une instruction "Drive on" pour un axe qui n'existe pas. - Le module de puissance n'est pas en service au démarrage de l'orientation de champ. Le signal Ready sur le câble PWM permet de vérifier que le module de puissance est bien en service. - Le module de puissance n'est pas en service au démarrage de l'optimisation de l'asservissement de courant. **Error correction** - Prenez contact avec votre service après-vente - Vérifiez l'activation et le câblage pour le déblocage d'impulsion - Vérifiez Uz - Vérifiez la boucle d'arrêt d'urgence - Pour un système sans réinjection de courant sur le réseau: La résistance de freinage est-elle raccordée? - Pour un système avec réinjection de courant sur le réseau: La réinjection de courant est-elle activée? - Vérifiez la mise à la terre et le blindage des câbles - Changez le module de puissance - Pour les systèmes-variateurs SIEMENS: Changez la carte d'interface - Changez la platine d'asservissement

Numéro d'erreur	Description
231-8B50	**Error message** 8B50 Module d'axe %1 non prêt **Cause of error** - Les relais de sécurité ne sont pas actionnés (par ex. borne X71 et X72 sur UV, X73 sur carte HEIDENHAIN pour Simodrive) - Câble bus PWM interrompu - L'interface PWM sur la commande est défectueuse - Module d'axe défectueux - Pas de déblocage d'impulsion pour le module de puissance **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Changer le module de puissance - Changer la carte HEIDENHAIN pour Simodrive - Changer le câble bus PWM
231-8B60	**Error message** 8B60 Coupure courant surchage %1 **Cause of error** - Le contrôle de sous-tension, de température ou de court-circuit d'un IGBT à l'intérieur du variateur a réagi. **Error correction** - Faire refroidir le variateur - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier l'optimisation de l'asservissement de courant - Vérifier le raccordement moteur au niveau du court-circuit - Vérifier le bobinage du moteur au niveau du court-circuit - Changer le module de puissance
231-8B70	**Error message** 8B70 Verrouillage externe d'entraînement %1 **Cause of error** - La mise sous tension de l'entraînement est bloquée par un ou plusieurs signaux externes **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Vérifiez les signaux de validation externes (ARRET D'URGENCE, PFAIL, NO). - Vérifiez le programme PLC. - Vérifiez le câblage externe.

Numéro d'erreur	Description
231-8B80	**Error message** 8B80 Arrêt externe d'entraînement %1 **Cause of error** - L'entraînement a été mis hors tension par un signal externe. **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Vérifiez les signaux de validation externes (ARRET D'URGENCE, PFAIL, NO). - Vérifiez le programme PLC. - Vérifiez le câblage externe.
231-8B90	**Error message** 8B90 Asservissement de courant non prêt %1 **Cause of error** - Code d'erreur: %x - Le module de puissance ou l'asservissement de courant n'est pas prêt lors de la mise sous tension. - L'entraînement n'est pas à l'arrêt lors de la mise sous tension. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier le blocage d'impulsion - Vérifier l'entrée de vitesse
231-8BA0	**Error message** 8BA0 Signal de réf. ou nombre de traits %1 incorrect **Cause of error** - Introduction incorrecte pour le nombre de traits sous STR dans le tableau moteurs - Signal de référence défectueux - Impulsions parasites - Câble du système de mesure défectueux (rupture ou court-circuit) - Règle ou ruban de mesure encrassé ou défectueux - Tête captrice encrassée ou défectueuse - Câble signal défectueux - L'entrée pour système de mesure sur la commande est défectueuse - L'humidité a pénétré **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente. - Vérifier l'introduction dans le tableau moteurs - Vérifier les signaux du système de mesure de vitesse de rotation ou de vitesse (PWM 8) - Vérifier le câble du système de mesure (rupture ou court-circuit) sous charge mécanique (coudage, étirement, etc.) - Vérifier le blindage et le raccordement du blindage sur le câble du système de mesure - Changer le câble du système de mesure - Changer le moteur

Numéro d'erreur	Description
231-8BB0	**Error message** 8BB0 Température du moteur trop basse %1 **Cause of error** - La température mesurée pour le moteur est trop basse - Sonde de température incorrectemement connectée (court-circuit) - Sonde de température défectueuse - Sonde de température incorrecte (KTY84 exigée) - Défaut de matériel sur platine d'entrée du système de mesure **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente - Vérifiez le câblage - Vérifiez la température de la sonde - Désactivez la surveillance de la limite de température basse avec CfgServoMotor->MotEncCheckOff, bit 5 - Changez la platine d'entrée du système de mesure
231-8BC0	**Error message** 8BC0 Courant mot. %1 trop élevé **Cause of error** - Mauvais moteur ou module de puissance sélectionné - Broche U/f: Pente de la rampe trop élevée - Module de puissance défectueux - Câble du moteur défectueux (court-circuit) - Moteur défectueux (court-circuit, mise à la terre) - Pénétration d'humidité dans le moteur **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Avez-vous sélectionné le bon moteur et le bon module de puissance? - Broche U/f: Régler à nouveau la pente de la rampe (OEM) - Vérifier le câble du moteur au niveau de la mise à la terre et des courts-circuits - Changer le module de puissance

Numéro d'erreur	Description
231-8BD0	**Error message** 8BD0 Err. poursuite %1 trp grande **Cause of error** - L'erreur de poursuite d'un axe déplacé est supérieure à la valeur indiquée dans la donnée de configuration CfgControllerAuxil->servoLagMax2. - L'accélération programmée est trop élevée. - Le moteur ne se déplace pas bien que "Entraînement actif". **Error correction** - Réduire l'avance d'usinage, augmenter la vitesse de rotation. - Eliminer les éventuelles sources vibratoires. - Si le défaut persiste: Prendre contact avec le service après-vente. - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier le paramètre CfgFeedLimits->maxAcceleration - Le courant moteur ne doit pas être limité pendant l'accélération
231-8BE0	**Error message** 8BE0 Système de mesure défectueux %1 **Cause of error** - Distance nominale entre deux marques de référence incorrecte **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Vérifiez la ligne dans le tableau moteur ou CfgAxisHardware->posEncoderRefDist. - Vérifiez si le signal de référence est perturbé.
231-8BF0	**Error message** 8BF0 Vitesse broche trop faible %1 **Cause of error** - Vitesse de déplacement de la broche trop faible en raison d'une surcharge - Si la puissance de fraisage est trop grande (fraisage de puissance), la vitesse de rotation de la broche diminue **Error correction** - Réduire la profondeur de passe ou la vitesse de déplacement - Prendre contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
231-8C00	**Error message** 8C00 Système de mesure sur entrée de vitesse %1 défectueux **Cause of error** - Aucun signal de mesure du capteur de motorisation - Rupture du câble du capteur de motorisation - Amplitude du signal du capteur de motorisation manque ou trop faible - Encrassement du capteur de motorisation - Paramétrage erroné de posEncoderResistor lors de l'utilisaton d'un câble externe Y **Error correction** - Vérifier le raccordement du capteur de motorisation - Vérifier le fonctionnement du capteur de motorisation - Vérifier l'amplitude du capteur de motorisation. - Vérifier la configuration du paramètre-machine PosEncoderResistor. Lors d'utilisation d'un câble erterne Y, un 1 doit être introduit dans le paramètre-machine. - Prendre contact avec le service après-vente
231-8C10	**Error message** 8C10 Système de mesure sur entrée de vitesse %1 défectueux (EnDat) **Cause of error** - La valeur de position du capteur de motorisation n'est pas valide - Rupture sur le câble du capteur de motorisation - Capteur de motorisation défectueux **Error correction** - Vérifier le raccordement du capteur de motorisation - Vérifier le capteur de motorisation - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-8C20	**Error message** 8C20 Système de mesure de position %1 défectueux **Cause of error** - Aucun signal de mesure du système de mesure de position - Rupture du câble du système de mesure de position - Amplitude du signal du système de mesure de position manque ou trop faible - Encrassement du système de mesure de position - Paramétrage erroné du paramètre-machine posEncoderResistor lors de l'utilisaton d'un câble externe Y - Paramétragre erroné du paramètre-machine posEncoderFreq à des vitesses d'avance supérieures à 50kHz (fréquence de comptage résultant de la résolution du système de mesure) **Error correction** - Vérifier le raccordement du système de mesure - Vérifier le fonctionnement du système de mesure de position - Vérifier l'amplitude du système de mesure de position. - Vérifier la configuration du paramètre-machine PosEncoderResistor. Lors d'utilisation d'un câble erterne Y, introduire un 1 dans ce paramètre-machine. - Vérifier le paramétrage du paramètre-machine posEncoderFreq ainsi que la vitesse d'avance max. Lors d'avances supérieures à 50kHz (la fréquence de comptage à l'entrée de position résulte de la résolution du système de mesure), un 1 doit être introduit dans posEncoderFreq. - Prendre contact avec le service après-vente
231-8C30	**Error message** 8C30 Système de mesure de position %1 défectueux (EnDat) **Cause of error** - La valeur de position du capteur de position n'est pas valide - Rupture sur le câble du capteur de position - Capteur de position défectueux **Error correction** - Vérifier le raccordement du capteur de position - Vérifier le capteur de position - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-8C40	**Error message** 8C40 Entrée de vitesse %1 Valeur mesurée non enregistrée (EnDat) **Cause of error** - La valeur de position du capteur de motorisation n'a pas été enregistrée - Rupture sur le câble du capteur de motorisation - Capteur de motorisation défectueux **Error correction** - Vérifier le raccordement du capteur de motorisation - Vérifier le capteur de motorisation - Prendre contact avec le service après-vente
231-8C50	**Error message** 8C50 Système de mesure pos. %1 Valeur mesurée non enregistrée (EnDat) **Cause of error** - La valeur de position du capteur de position n'a pas été enregistrée - Rupture sur le câble du capteur de position - Capteur de position défectueux **Error correction** - Vérifier le raccordement du capteur de position - Vérifier le capteur de position - Prendre contact avec le service après-vente
231-8C60	**Error message** 8C60 Fréquence signal sur syst. de mesure sur entrée de vitesse %1 **Cause of error** - Perturbations sur les signaux du système de mesure de vitesse **Error correction** - Vérifier les signaux du système de mesure - Vérifier le blindage - Prendre contact avec le service après-vente
231-8C70	**Error message** 8C70 Fréquence du signal sur entrée du capteur de position %1 **Cause of error** - Perturbations sur les signaux du système de mesure de position **Error correction** - Vérifier les signaux du système de mesure - Vérifier le blindage - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-8C80	**Error message** 8C80 Amplitude trop élevée sur système mesure sur entrée de vitesse %1 **Cause of error** - L'amplitude du signal du système de mesure est trop grande ou bien le signal de salissure est activé. - Perturbation sur le signal du capteur de motorisation - Court-circuit sur le câble du capteur de motorisation - Amplitude du signal du capteur de motorisation trop élevée **Error correction** - Vérifier le raccordement du capteur de motorisation (raccordement masse) - Vérifier le capteur de motorisation - Prendre contact avec le service après-vente
231-8C90	**Error message** 8C90 Amplitude trop élevée sur système de mesure de position %1 **Cause of error** - L'amplitude du signal du système de mesure de position est trop grande ou bien le signal de salissure est activé. - Perturbation sur le signal du système de mesure - Court-circuit sur le câble du système de mesure - Amplitude du signal du système de mesure trop élevée - Mauvais paramétrage du paramètre-machine posEncoder-Resistor **Error correction** - Vérifier le raccordement du système de mesure (raccordement masse) - Vérifier le système de mesure - Vérifier le paramétrage du paramètre-machine PosEncoderResistor. Lors de l'utilisation d'un système de mesure de position (pas de câble externe Y), un 0 doit être introduit dans le paramètre-machine. - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-8CA0	**Error message** 8CA0 Signal de réf. ou nombre de traits %1 incorrect **Cause of error** - Introduction incorrecte pour le nombre de traits sous STR dans le tableau moteurs - Signal de référence défectueux - Impulsions parasites - Câble du système de mesure défectueux (rupture ou court-circuit) **Error correction** - Vérifier l'introduction dans le tableau moteurs - Vérifier les signaux du système de mesure de vitesse de rotation ou de vitesse (PWM 8) - Vérifier le câble du système de mesure (rupture ou court-circuit) sous charge mécanique (coudage, étirement, etc.) - Vérifier le blindage et le raccordement du blindage sur le câble du système de mesure - Changer le câble du système de mesure - Changer le moteur - Prendre contact avec le service après-vente.
231-8CB0	**Error message** 8CB0 Angle de commutation %1 manquant **Cause of error** Il manque l'angle de commutation, requis pour le fonctionnement du moteur. **Error correction** - Déterminer de nouveau l'angle de commutation - Modifier le déplacement pour déterminer l'angle de commutation dans les paramètres machine - Informer le SAV
231-9200	**Error message** 9200 Paramètre compIpcJerkFact incorrect **Cause of error** - Avec la CC, la plage d'introduction pour le paramètre compIpcJerkFact s'étend de 0,0 à 0,8. **Error correction** - Vérifier la valeur introduite dans le paramètre-machine compIpcJerkFact - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-9210	**Error message** 9210 Paramètre vCtrlDiffGain %1 trop grand **Cause of error** - Facteur différentiel trop grand (valeur max.: 0.5 [As^2/rev]) **Error correction** - Choisir une valeur inférieure à 0.5 pour le paramètre-machine vCtrlDiffGain - Prendre contact avec le service après-vente
231-9220	**Error message** 9220 Entrée système mesure de vitesse incorrecte **Cause of error** - La valeur introduite dans le paramètre-machine speedEncoderInput est incorrecte - L'affectation de l'entrée de vitesse à la sortie PWM est incorrecte **Error correction** - Vérifier le paramètre-machine speedEncoderInput - Prendre contact avec le service après-vente
231-9230	**Error message** 9230 Type moteur inconnu **Cause of error** - Type de moteur incorrect dans le tableau moteurs - Type de moteur non géré dans le tableau moteurs - Données moteur erronées dans le tableau moteurs **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
231-9240	**Error message** 9240 Type système de mesure %1 défectueux **Cause of error** - Le système de mesure sélectionné ne correspond pas au capteur raccordé Exemples: sélectionné: EnDat, raccordé: Capteur incrémental sélectionné: EnDat 2.1, raccordé: EnDat 2.2 - Le système de mesure sélectionné n'est pas géré par cette CC **Error correction** - Vérification du paramètre-machine motEncType (ou de SYS dans le tableau moteurs) - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-9250	**Error message** 9250 Capteur motorisation: EnDat 2.2 impossible %.1 **Cause of error** - Communication EnDat défectueuse - Un système de mesure avec interface EnDat 2.2 a été sélectionné dans le tableau moteurs mais aucun système de mesure EnDat 2.2 n'est raccordé - Le protocole EnDat 2.2 ne peut pas être lu **Error correction** - Vérifier si le système de mesure EnDat 2.2 est géré - Vérifier le tableau moteurs (colonne SYS) - Vérifier le paramètre-machine motEncType - Vérifier la mise à la terre et le blindage du câble - Changer la platine d'asservissement moteur - Vérifier le câblage (comparer les numéros d'identification des câbles avec la documentation) - Vérifier le câble du système de mesure de vitesse (défectueux ou trop long) - Vérifier le système de mesure de vitesse - Prendre contact avec le service après-vente
231-9260	**Error message** 9260 Modification param. moteur **Cause of error** - Le type de moteur a été modifié sans que l'entraînement n'ait été désactivé **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
231-9261	**Error message** 9261 CC%2: algebraic signs not consistent in parameters %1 **Cause of error** The entry DIR in the motor table or machine parameter signCorrActualVal is set incorrectly **Error correction** Correct the entry DIR in the motor table or machine parameter signCorrActualVal. The following rule applies: DIR and signCorrActualVal must be set to the same value. Refer to the additional information in the Technical Manual, in the chapter "Defining the traverse direction".
231-9270	**Error message** 9270 Vitesse nominale du moteur inconnue **Cause of error** - Valeur nulle introduite dans le tableau moteurs **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-9280	**Error message** 9280 Filtre param. 1 non valide %1 **Cause of error** - Valeur incorrecte introduite dans les paramètres-machine vCtrlFiltDamping1, vCtrlFiltFreq1, vCtrlFiltType1 ou vCtrlFiltBandWith1 - Erreur de logiciel interne **Error correction** - Vérifier la valeur introduite dans les paramètres-machine vCtrlFiltDamping1, vCtrlFiltFreq1, vCtrlFiltType1 ou vCtrlFiltBandWith1 - Vérifier la version du logiciel- Prendre contact avec le service après-vente
231-9290	**Error message** 9290 Filtre param. 2 non valide %1 **Cause of error** - Valeur incorrecte introduite dans les paramètres-machine vCtrlFiltDamping2, vCtrlFiltFreq2, vCtrlFiltType2 ou vCtrlFiltBandWith2 - Erreur de logiciel interne **Error correction** - Vérifier la valeur introduite dans les paramètres-machine vCtrlFiltDamping2, vCtrlFiltFreq2, vCtrlFiltType2 ou vCtrlFiltBandWith2 - Vérifier la version du logiciel - Prendre contact avec le service après-vente
231-92A0	**Error message** 92A0 Filtre param. 3 non valide %1 **Cause of error** - Valeur incorrecte introduite dans les paramètres-machine vCtrlFiltDamping3, vCtrlFiltFreq3, vCtrlFiltType3 ou vCtrlFiltBandWith3 - Erreur de logiciel interne **Error correction** - Vérifier la valeur introduite dans les paramètres-machine vCtrlFiltDamping3, vCtrlFiltFreq3, vCtrlFiltType3 ou vCtrlFiltBandWith3 - Vérifier la version du logiciel - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-92B0	**Error message** 92B0 Filtre param. 4 non valide %1 **Cause of error** - Valeur incorrecte introduite dans les paramètres-machine vCtrlFiltDamping4, vCtrlFiltFreq4, vCtrlFiltType4 ou vCtrlFiltBandWith4 - Erreur de logiciel interne **Error correction** - Vérifier la valeur introduite dans les paramètres-machine vCtrlFiltDamping4, vCtrlFiltFreq4, vCtrlFiltType4 ou vCtrlFiltBandWith4 - Vérifier la version du logiciel - Prendre contact avec le service après-vente
231-92C0	**Error message** 92C0 Filtre param. 5 non valide %1 **Cause of error** - Valeur incorrecte introduite dans les paramètres-machine vCtrlFiltDamping5, vCtrlFiltFreq5, vCtrlFiltType5 ou vCtrlFiltBandWith5 - Erreur de logiciel interne **Error correction** - Vérifier la valeur introduite dans les paramètres-machine vCtrlFiltDamping5, vCtrlFiltFreq5, vCtrlFiltType5 ou vCtrlFiltBandWith5 - Vérifier la version du logiciel - Prendre contact avec le service après-vente
231-92D0	**Error message** 92D0 Nombre de traits du moteur a été modifié **Cause of error** - Le nombre de traits du moteur a été modifié sans désactivation de l'entraînement. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-92E0	**Error message** 92E0 Nombre de traits incorrect pour codeur de motorisation %1 **Cause of error** - Le nombre de traits paramétré pour le codeur diffère du nombre de traits EnDat calculé - Valeur introduite incorrecte dans le paramètre-machine cfgServoMotor --> motStr - Valeur introduite incorrecte dans STR à l'intérieur du tableau moteurs - Les capteurs de motorisation EnDat 2.2 sans indication du nombre de traits doivent être paramétrés avec STR = 1 ou cfgServoMotor --> motStr=1 **Error correction** - Modifier le paramètre-machine cfgServoMotor --> motStr - Modifier STR dans le tableau moteurs - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-92F0	**Error message** 92F0 Affectation axes incorrecte **Cause of error** - Affectation d'axes incorrecte en mode d'asservissement de couple maître-esclave - Les axes en asservissement de couple maître-esclave ne sont autorisés que pour les paires d'entrées de systèmes de mesure suivantes: 6 axes CC424: X15 et X17 X16 et X18 8 axes CC424: X15 et X17 X16 et X18 X19 et X80 X20 et X81 10 axes CC424: X15 et X17 X16 et X18 12 axes CC424: X15 et X17 X16 et X18 X82 et X84 X83 et X85 14 axes CC424: X15 et X17 X16 et X18 X19 et X80 X20 et X81 X82 et X84 X83 et X85 16 axes CC424: X15 et X17 X16 et X18 X19 et X80 X20 et X81 X82 et X84 X83 et X85 X86 et X88 X87 et X89 **Error correction** - Modifier l'affectation des axes - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-9300	**Error message** 9300 Définition angle de champ %1 non autorisée **Cause of error** - Définition angle de champ non autorisée dans ce mode - La procédure sélectionnée pour définir l'angle de champ n'est pas valide ou bien elle est impossible avec le système de mesure. **Error correction** - Vérifier la valeur introduite dans les paramètres-machine motTypeOfFieldAdjust et motFieldAdjustMove et/ou la valeur introduite dans la colonne SYS du tableau moteurs - Prendre contact avec le service après-vente
231-9310	**Error message** 9310 Entrée syst. mes. position incorr. **Cause of error** - Une mauvaise entrée a été sélectionnée pour le système de mesure de position (paramètre-machine posEncoderInput) - Configuration autorisée CC61xx: Sortie PWM <-> Système de mesure de position X51 <-> X201 X52 <-> X202 X53 <-> X203 X54 <-> X204 X55 <-> X205 X56 <-> X206 **Error correction** - Vérifier le paramètre-machine posEncoderInput - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-9320	**Error message** 9320 Système mesure position: EnDat 2.2 impossible %1 **Cause of error** - Communication EnDat défectueuse - Un système de mesure avec interface EnDat 2.2 a été sélectionné dans le paramètre-machine posEncoderType ou motEncTyp mais aucun système de mesure EnDat 2.2 n'est raccordé - Le protocole EnDat 2.2 ne peut pas être lu **Error correction** - Vérifier si le système de mesure de position EnDat 2.2 est géré - Vérifier le paramètre-machine posEncoderType ou motEnc-Type - Vérifier la mise à la terre et le blindage du câble - Changer la platine d'asservissement moteur - Vérifier le câblage (comparer les numéros d'identification des câbles avec la documentation) - Vérifier le câble du système de mesure de position (défec-tueux ou trop long) - Vérifier le système de mesure de position - Prendre contact avec le service après-vente
231-9330	**Error message** 9330 Mauvais connect. position. configuré %1 **Cause of error** - Un connecteur de position a été configuré mais il n'existe pas **Error correction** - Vérifier la configuration du connecteur de position - Prendre contact avec le service après-vente
231-9340	**Error message** 9340 Fréquence PWM incorrecte %1 **Cause of error** - La fréquence PWM indiquée dans le paramètre ampPwm-Freq est située en dehors de la plage autorisée - Des fréquences PWM ont été sélectionnées alors qu'elles ne peuvent pas être combinées entre elles **Error correction** - Vérifier le paramètre ampPwmFreq - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-9350	**Error message** 9350 Fréquence PWM trop élevée %1 **Cause of error** - Fréquence PWM supérieure à 5000kHz sélectionnée pour sortie PWM X51 ou X52 alors que la sortie PWM X53 ou X54 est active **Error correction** - Vérifier le paramètre-machine ampPwmFreq pour la sortie PWM X51 ou X52 - Désactiver la sortie PWM X53 et/ou X54 - Prendre contact avec le service après-vente
231-9360	**Error message** 9360 "Double speed" impossible %1 **Cause of error** - Boucle d'asservissement définie en tant que 'double speed' sur X51 ou X52 malgré le fait que la boucle d'asservissement soit active sur X53 ou X54 - Boucle d'asservissement définie en tant que 'double speed' sur X55 ou X56 malgré le fait que la boucle d'asservissement soit active sur X57 ou X58 (seulement CC 4xx avec 8 boucles d'asservissement) **Error correction** - Définir la boucle d'asservissement en tant que 'single speed' sur X51 ou X52 ou bien désactiver la sortie PWM X53 ou X54 - Définir la boucle d'asservissement en tant que 'single speed' sur X55 ou X56 ou bien désactiver la sortie PWM X57 ou X58 (seulement CC 4xx avec 8 boucles d'asservissement) - Prendre contact avec le service après-vente
231-9370	**Error message** 9370 Fichier: "Inverter.inv" non géré %1 **Cause of error** - Le fichier 'Inverter.inv' n'est pas géré par ce logiciel **Error correction** - Remplacer le fichier 'Inverter.inv' par 'Motor.amp' - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-9380	**Error message** 9380 Param. module protect. tension %1 **Cause of error** - Valeur incorrecte introduite dans le paramètre-machine ampVoltProtection - Erreur de logiciel interne **Error correction** - Vérifier la valeur introduite dans le paramètre-machine ampVoltProtection - Vérifier la version du logiciel - Prendre contact avec le service après-vente
231-9390	**Error message** 9390 Augmentation facteur asserv. courant: Type moteur incor. %1 **Cause of error** - Dans le paramètre-machine iCtrlAddInfo, la compensation dans la boucle d'asservissement de courant est activée pour un autre type de moteur (moteur linéaire, moteur asynchrone) qu'un moteur synchrone. **Error correction** - Désactivez la compensation pour facteurs accrus d'asservissement de courant en introduisant la valeur "0" dans iCtrlAddInfo.
231-93A0	**Error message** 93A0 Pré-cde PDT1 asserv. courant: Type moteur incorr. **Cause of error** - La pré-commande PDT1 pour la boucle d'asservissement de courant d'un entraînement est activée dans le paramètre-machine iCtrlDiffFreqFF, par exemple avec un moteur linéaire ou asynchrone. - Pré-commande PDT1 possible seulement pour la boucle d'asservissement de courant d'un entraînement avec moteur synchrone. **Error correction** - Désactiver la pré-commande PDT1 en introduisant la valeur "0" dans le paramètre-machine iCtrlDiffFreqFF. - Prendre contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
231-93B0	**Error message** 93B0 Pré-cde PDT1 asserv. courant: Fréqu. coupure non valide **Cause of error** - Fréquence de coupure max. non valide dans le paramètre-machine iCtrlDiffFreqFF. - Selon la fréquence PWM configurée, fréquences de coupure max. valides: Fréquence PWM Fréquence de coupure max. 3333 Hz 800 Hz 4000 Hz 960 Hz 5000 Hz 1200 Hz 6666 Hz 1600 Hz 8000 Hz 1920 Hz 10000 Hz 2400 Hz **Error correction** - Inscrire la fréquence de coupure max. admissible dans le paramètre-machine iCtrlDiffFreqFF. - Prendre contact avec le service après-vente.
231-93C0	**Error message** 93C0 INVERTER.INV défectueux %1 **Cause of error** - Introduction incorrecte dans le tableau des modules de puissance: INVERTER.INV - Introduction: I_MAX, U-IMAX ou R-Sensor incorrecte - R-Sensor n'est pas identique à U-IMAX/I-MAX **Error correction** - Vérifier l'introduction pour I_MAX, U-IMAX et R-Sensor - Prendre contact avec le service après-vente
231-93D0	**Error message** 93D0 Rapport de transmission incorrect %1 **Cause of error** - Valeur incorrecte introduite pour le rapport de transmission - Valeur incorrecte introduite pour le nombre de traits du capteur - Valeur incorrecte introduite pour la résolution du capteur de position **Error correction** - Vérifier les valeurs introduites pour le nombre de traits du moteur, le rapport de transmission et la résolution du système de mesure de position - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-93E0	**Error message** 93E0 Fréqu. PWM supér. à 5kHz requiert Double-Speed %1 **Cause of error** - Si la fréquence PMW définie dans le paramètre-machine ampPwmFreq est supérieure à 5000 Hz, le paramètre-machine ctrlPerformance doit être mis sur Double-Speed **Error correction** - Soit réduire la fréquence PWM dans le paramètre-machine ampPwmFreq, - soit mettre le paramètre-machine ctrlPerformance sur Double-Speed - Prendre contact avec le service après-vente
231-93F0	**Error message** 93F0 Performance de calcul max. dépassée **Cause of error** - CC61xx: La performance de calcul définie dans le paramètre-machine ctrlPerformance n'est pas possible. Configurations possibles pour chaque unité d'asservissement: single | double 6 | 0 4 | 1 2 | 2 0 | 3 Paramètre-machine ctrlPerformance = 0 Single speed Paramètre-machine ctrlPerformance = 1 Double speed **Error correction** - Réduire le nombre d'axes pour chaque unité d'asservissement - Modifier les axes Double-Speed en axes Single-Speed (paramètre-machine ctrlPerformance de 1 à 0) - Prendre contact avec le service après-vente
231-9400	**Error message** 9400 Systèmes de mesure 11 µA ne sont pas acceptés **Cause of error** - Le paramètre-machine posEncoderSignal est sur 11µA **Error correction** - Mettre le paramètre-machine posEncoderSignal sur 1Vcc - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-9410	**Error message** 9410 Relation posEncoderDist à posEncoderIncr incorrecte %1 **Cause of error** - La relation entre CfgAxisHardware->posEncoderDist et CfgAxisHardware->posEncoderIncr ne correspond pas aux valeurs du système de mesure EnDat - Avec EnDat 2.2: Cf. Manuel technique de la commande **Error correction** - Vérifier les valeurs introduites dans CfgAxisHardware->posEncoderDist ou CfgAxisHardware->posEncoderInc - Prendre contact avec le service après-vente
231-9420	**Error message** 9420 Configuration de X150 impossible %1 **Cause of error** - La valeur introduite dans GenDriveOffGroup (désactivation de groupes d'axes avec X150) n'est pas valide **Error correction** - Corriger la valeur introduite dans GenDriveOffGroup - Prendre contact avec le service après-vente
231-9430	**Error message** 9430 Configuration de I32 impossible %1 **Cause of error** - La valeur introduite dans GenEmergencyStopFunction pour activer l'asservissement moteur via l'entrée I32 n'est pas valide **Error correction** - Corriger la valeur introduite dans GenEmergencyStopFunction - Prendre contact avec le service après-vente
231-9440	**Error message** 9440 Configuration Powerfail impossible %1 **Cause of error** - La valeur introduite dans AmpAcFailSelection pour AC-/Power-Fail n'est pas valide **Error correction** - Corriger la valeur introduite dans AmpAcFailSelection - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-9450	**Error message** 9450 Configuration modèle PWM impossible %1 **Cause of error** - La valeur introduite dans ICtrlPwmInfo (configuration du modèle PWM) n'est pas valide **Error correction** - Corriger la valeur introduite dans ICtrlPwmInfo - Prendre contact avec le service après-vente
231-9460	**Error message** 9460 Configuration LIFTOFF impossible %1 **Cause of error** - La valeur introduite dans PowSupplyLimitOfDcVoltage n'est pas valide - La valeur introduite dans PowSupplyDcLinkVoltageForSpindleStop n'est pas valide **Error correction** - Corriger la valeur introduite dans PowSupplyLimitOfDcVoltage - Corriger la valeur introduite dans PowSupplyDcLinkVoltageForSpindleStop - Prendre contact avec le service après-vente
231-9470	**Error message** 9470 Configuration sortie de freinage impossible %1 **Cause of error** - La valeur introduite dans MotBrakeNotExist n'est pas valide **Error correction** - Corriger la valeur introduite dans MotBrakeNotExist - Prendre contact avec le service après-vente
231-9480	**Error message** 9480 Configuration pré-commande d'à coup impossible %1 **Cause of error** - La pré-commande d'à coup avec CompIpcJerkFact est impossible **Error correction** - Corriger la valeur introduite dans CompIpcJerkFact - Recommandation: Une alternative consiste à utiliser la pré-commande de torsion avec CompTorsionFact. - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-9490	**Error message** 9490 Configuration de l'amortissement actif impossible %1 **Cause of error** - L'amortissement actif avec CompActiveDampFactor et CompActiveDampTimeConst est impossible **Error correction** - Corriger la valeur introduite dans CompActiveDampFactor et CompActiveDampTimeConst - Prendre contact avec le service après-vente
231-94A0	**Error message** 94A0 Configuration SyncAxisTorqueDistrFact impossible %1 **Cause of error** - Le partage variable de couple avec SyncAxisTorqueDistr-Fact est impossible **Error correction** - Corriger la valeur introduite dans SyncAxisTorqueDistrFact - Prendre contact avec le service après-vente
231-94B0	**Error message** 94B0 Configuration correction de vitesse impossible %1 **Cause of error** - La correction variable de vitesse de rotation avec SyncAxisSpeedCorrectRatio est impossible **Error correction** - Corriger la valeur introduite dans SyncAxisSpeedCorrectRa-tio - Prendre contact avec le service après-vente
231-94C0	**Error message** 94C0 Fréqu. PWM DQ > à 4kHz requiert Double-Speed %1 **Cause of error** - Si la fréquence PMW définie dans le paramètre-machine ampPwmFreq est supérieure à 4000 Hz, le paramètre-machine ctrlPerformance doit être mis sur Double-Speed **Error correction** - Soit réduire la fréquence PWM dans le paramètre-machine ampPwmFreq, - ou bien configurer le paramètre-machine ctrlPerformance = Double-Speed (option de logiciel) - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-94D0	**Error message** 94D0 DQ-ALM: Vérifier le paramétrage %1 **Cause of error** - Un mauvais module d'alimentation a été sélectionné dans CfgPowSupply. - Le module d'alimentation n'a pas été introduit dans le tableau des modules d'alimentation Supply.Spy. **Error correction** - Sélectionner le bon module d'alimentation dans CfgPowSupply. - Prendre contact avec le service après-vente
231-94E0	**Error message** 94E0 Passage EnDat 2.2 sur 1Vcc nécessite réinitialisation %1 **Cause of error** - Le système de mesure a été changé pour passer de EnDat 2.2 à 1Vccc ou inversement Réinitialisation nécessaire de l'entraînement. **Error correction** - Exécuter la réinitialisation du système de mesure - Désélectionner l'axe avec le paramètre-machine axisMode (bit x = 0) - Quitter l'éditeur de paramètres-machine - Activer à nouveau l'axe dans le paramètre-machine axisMode (bit x = 0) et configurer posEncoderType à la valeur désirée - Quitter à nouveau l'éditeur de paramètres-machine - ou bien rebooter le système (redémarrage)
231-94F0	**Error message** 94F0 Compensation de torsion non autorisée %1 **Cause of error** - La compensation de torsion est configurée et il s'agit d'un système à capteur unique - La compensation de torsion est configurée mais la compensation de gommage de glissière ne l'est pas. **Error correction** - Désactiver la compensation de torsion avec le paramètre-machine compTorsionFact - Dans le paramètre-machine posEncoderInput, configurer l'affectation des entrées pour système de mesure de position (à condition qu'il y ait un système de mesure de position) et introduire la compensation de friction dans le paramètre-machine compFrictionT2. - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-9500	**Error message** 9500 DQ: Variateur non trouvé %1 **Cause of error** - Aucune communication n'a pu être établie avec le variateur de l'axe affiché. - La ligne DRIVE-CLiQ n'est pas raccordée ou bien elle est mal raccordée. - La tension d'alimentation du variateur est interrompue. - Le variateur est défectueux. - Le paramètre-machine pwmSignalOutput est paramétré incorrectement. **Error correction** - Vérifier le câblage. - Vérifier la tension d'alimentation du variateur. - Vérifier la valeur introduite dans le paramètre-machine pwmSignalOutput. - Prendre contact avec le service après-vente
231-9510	**Error message** 9510 Modification de la fréquence PWM avec asserv. actif %1 **Cause of error** - La fréquence PWM dans le paramètre-machine ampPwm-Freq ne doit pas être modifiée tant que l'entraînement ou bien un entraînement correspondant est encore asservi. Axe correspondant: X51 - X52 X53 - X54 X55 - X56 X57 - X58 X80 - X81 X82 - X83 X84 - X85 **Error correction** - Désactiver l'asservissement moteur avant de modifier le paramètre-machine ampPwmFreq- Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-9520	**Error message** 9520 Introduction incorrecte dans vCtrlTimeSwitchOff %1 **Cause of error** - Une durée zéro a été configurée dans le paramètre-machine vCtrlTimeSwitchOff. Il faut introduire une valeur permettant d'effectuer un freinage de sécurité. - La durée configurée dans vCtrlTimeSwitchOff doit être supérieure à la durée max. de freinage de l'axe par freinage électrique de manière à empêcher la fuite des axes/broches sans freinage mécanique. **Error correction** - Introduction pertinente dans le paramètre-machine vCtrlTimeSwitchOff - Prendre contact avec le service après-vente
231-9530	**Error message** 9530 Axe DRIVE-CLiQ %1 toujours actif **Cause of error** Lors de la suppression d'un axe dans un système DRIVE-CLiQ, l'axe correspondant du même port (p. ex. 301)doit également être désactivé. **Error correction** - Désactiver le deuxième axe qui est connecté au même connecteur (p. ex. X301). - L'axe doit être désactivé via le paramètre-machine axisMode ou CfgPlcSStrobe. - Prendre contact avec le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
231-9550	**Error message** 9550 EnDat2.2 - Configuration erronée du système à un encodeur %1 **Cause of error** La configuration est telle que seul le système de mesure de position EnDat 2.2 ainsi que le système de mesure de vitesse de rotation EnDat 2.2 doivent être utilisés pour la sécurité fonctionnelle. Cela est impossible. **Error correction** – Vérifiez le contenu du paramètre-machine CfgAxisSafety-encoderForSafety : Celui-ci doit être "speedAndPosEncoder", "speedEncoder" ou "posEncoder". – Configurations spéciales pour les systèmes à un encodeur avec systèmes de mesure FS EnDat 2.2 : Initialiser "posEncoder", lorsque seul le système de mesure de position doit être utilisé pour la sécurité fonctionnelle ou initialiser "speedEncoder", lorsque seul le système de mesure de vitesse de rotation doit être utilisé pour la sécurité fonctionnelle – Configuration standard : n'initialisez aucun des bits à 1 si vous souhaitez configurer un système normal à deux encodeurs ou si l'axe concerné ne doit être utilisé qu'avec un système de mesure de sécurité (sécurité un encodeur).
231-9560	**Error message** 9560 Entrée MP erronée: impulsions de comptage par course %1 **Cause of error** - Valeur du paramètre machine posEncoderIncr en dehors de la plage admissible **Error correction** - Vérifier la valeur du paramètre MP_posEncoderIncr et la corriger, le cas échéant - Informer le service après-vente
231-9570	**Error message** 9570 Paramétrage erroné : course par tour moteur %1 **Cause of error** - Valeur du paramètre machine distPerMotorTurn en dehors de la plage admissible **Error correction** - Vérifier la valeur du paramètre MP_distPerMotorTurn et la corriger, le cas échéant - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-9580	**Error message** 9580 Filtre de param. 6 invalide %1 **Cause of error** - Valeur incorrecte aux paramètres machine vCtrlFiltDamping6, vCtrlFiltFreq6, vCtrlFiltType6 ou vCtrlBandWidth6 **Error correction** - Vérifier l'entrée aux paramètres machine vCtrlFiltDamping6, vCtrlFiltFreq6, vCtrlFiltType6 ou vCtrlBandWidth6 - Prévenir le S.A.V.
231-9590	**Error message** 9590 Performance de calcul maximale dépassée **Cause of error** -CC61xx : La puissance de calcul est insuffisante pour les fonctions d'asservissement étendues activées. **Error correction** - Désactiver les fonctions d'asservissement étendues - Réduire le nombre d'axes par unité d'asservissement - Changer les axes Double Speed en axes Single Speed (changer les le paramètre machine ctrlPerformance de 1 à 0) - Informer le SAV
231-9591	**Error message** 9591 TRC non activé **Cause of error** La fonction TRC n'est pas activée en raison d'un paramétrage incomplet. **Error correction** Les paramètres suivants sont nécessaires pour activer la fonction TRC : - Inertie de masse du moteur (à partir du tableau de moteurs) ou pré-commande d'accélération CfgControllerComp.compAcc - Part proportionnelle du contrôleur de vitesse CfgSpeedControl.vCtrlPropGain - Rapport de réduction CfgAxisHardware.distPerMotorTurn
231-9800	**Error message** 9800 CC%2 instruction MC inconnue %1 **Cause of error** - Instruction MC non admise pour ce matériel - Instruction MC non autorisée à cet endroit - 0 = code d'instruction incorrect > 255 1...255 = code d'instruction incorrect ou non admis - Défaut interne de logiciel **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente - Vérifiez la version du logiciel

Numéro d'erreur	Description
231-9900	**Error message** 9900 CC%2 Instruction CC inconnue %1 **Cause of error** - L'instruction CC n'est pas autorisée pour ce hardware - Erreur logiciel interne **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Vérifiez la version du logiciel.
231-A001	**Error message** A001 Annulation du contrôle d'appel du test de freinage **Cause of error** - Porte(s) de protection ouverte(s) pendant le test de freinage - Aucun signal "entraînement en service" pendant le contrôle d'appel du test de freinage **Error correction** - Laisser fermée(s) la ou les porte(s) de protection pendant le test de freinage - S'assurer de la disponibilité du signal "entraînement en service" pendant le test de freinage
231-A002	**Error message** A002 Annulation contrôle appel test circuit de freinage A021 Test de freinage annulé. Portes de prot. ouvertes **Cause of error** - Porte(s) de protection ouverte(s) pendant le test du circuit de freinage **Error correction** - Laisser fermée(s) la ou les porte(s) de protection pendant le test du circuit de freinage
231-A003	**Error message** A003 SPLC Mode de mise en route actif **Cause of error** - Le contrôle CRC du programme SPLC est désactivé (paramètre-machine CfgSafety --> commissioning est à 1) **Error correction** - Le mode de mise en route doit être désactivé (remettre à zéro le paramètre-machine CfgSafety --> commissioning) - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-A004	**Error message** A004 Court-circuit du signal T.BRK.B au 24V A020 Court-circuit du signal T.BRK.B sur 24V **Cause of error** - Erreur lors du test de la commande de frein - niveau du signal = +24V à l'entrée: T.BRK.B du module SPL bien que 0V soit attendu en fonction de de la commande **Error correction** - vérifier le câblage externe des freins et du signal T.BRK - Vérifier le relais pour la commande de frein - Informer le service après-vente
231-A005	**Error message** A005 Avertissement CC%2: unité d'asservissement non adaptée à SF **Cause of error** Lors de la vérification de l'unité d'asservissement, le logiciel du noyau de sécurité SKERN-CC a reconnu que ce Hardware (CC, UEC, UMC) n'est pas adapté pour les systèmes de commande avec sécurité fonctionnelle FS. Cette unité d'asservissement ne remplit pas les conditions de sécurité conforme à EN 13849 et n'est pas validée pour la sécurité fonctionnelle **Error correction** - Remplacer l'unité d'asservissement concernée (CC, UEC, UMC) - Informer le service après-vente
231-A006	**Error message** A006 SPLC-CC%2: Echec de la comparaison croisée, sortie %4 **Cause of error** - Erreur lors de la comparaison croisée des sorties SPLC-CC. - Le programme SPLC du CC[x] commande un réglage de la sortie sur 0 (LOW). Quoi qu'il en soit, la valeur de sortie retournée par la borne est 1 (HIGH). **Error correction** - Vérifier le câblage de la sortie. - Vérifier le programme SPLC : les signaux d'activation et de réinitialisation des sorties du SPLC doivent toujours être stables pendant au moins deux cycles SPLC. - Informer le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
231-A040	**Error message** A040 CC%2 Mode de fonction. impossible **Cause of error** L'état des commutateurs de modes de fonctionnement et des portes de sécurité n'est pas autorisé. **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente - Vérifiez la configuration des commutateurs de modes de fonctionnement - Vérifiez l'état du commutateur pour les portes de sécurité - Vérifiez le câblage
231-A041	**Error message** A041 CC%2 SOM 4 impossible **Cause of error** - Commutateur à clé 1 n'est pas en mode Automatique (BA1) - Commutateur à clé 1 défectueux - Défaut de câblage **Error correction** - Mettre commutateur à clé 1 en mode Automatique (BA1) - Prenez contact avec le service après-vente
231-A042	**Error message** A042 CC%2 SOM 4 non validé **Cause of error** Le mode de fonctionnement BA4 est sélectionné avec un commutateur à clé mais il n'est validé. **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente.
231-A043	**Error message** A043 CC%2 SOM 2 un seul axe autorisé **Cause of error** - Le déplacement simultané de plusieurs axes n'est pas autorisé en mode BA2 avec portes de sécurité ouvertes **Error correction** - Attendez que tous les axes soient à l'arrêt, puis lancer un axe seulement

Numéro d'erreur	Description
231-A080	**Error message** A080 CC%2 etat fonctionnement diff. MC **Cause of error** - Les états de fonctionnement Automatique, SRG, SBH et SH sont comparés de manière cyclique entre la MC et la CC. Si les valeurs ne coïncident pas sur une durée supérieure à 500 ms, un Stop 1 est déclenché. **Error correction** - Validez le message d'erreur avec CE - Mettez la machine sous tension - Prenez contact avec votre Service Après-Vente - Vérifiez la version du logiciel
231-A081	**Error message** A081 CC%2 comparais. croisée Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Une différence a été constatée entre les données d'entrée du logiciel de sécurité SKERN lors de la comparaison croisée entre le MC et le CC. La fonction de sécurité demandée pour le groupe d'axes ne correspond pas. ("pp_AxGrpStateReq[Var.]", Var.= groupe d'axes) **Error correction** - Vérifier le programme SPLC - Informer le service après-vente
231-A081	**Error message** A081 CC%2 comparais. croisée Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Une différence a été constatée entre les données d'entrée du logiciel de sécurité SKERN lors de la comparaison croisée entre le MC et le CC. La demande de mouvement d'un axe ou du groupe d'axes ne correspond pas. ("pp_AxGrpActivate[Var.]", Var.= groupe d'axes) **Error correction** - Vérifier le programme SPLC - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-A081	**Error message** A081 CC%2 comparais. croisée Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Une différence a été constatée entre les données d'entrée du logiciel de sécurité SKERN lors de la comparaison croisée entre le MC et le CC. L'activation du mouvement spécifique à l'axe ne correspond pas. ("pp_AxFeedEnable[Var.]", Var.= index de l'axe) **Error correction** - Vérifier le programme SPLC - Informer le service après-vente
231-A081	**Error message** A081 CC%2 comparais. croisée Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Une différence a été constatée entre les données d'entrée du logiciel de sécurité SKERN lors de la comparaison croisée entre le MC et le CC. La demande de réaction d'arrêt du groupe d'axes ne correspond pas. ("pp_AxGrpStopReq[Var.]", Var.= groupe d'axes) **Error correction** - Vérifier le programme SPLC - Informer le service après-vente
231-A081	**Error message** A081 CC%2 comparais. croisée Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Une différence a été constatée entre les données d'entrée du logiciel de sécurité SKERN lors de la comparaison croisée entre le MC et le CC. L'état de la touche de validation spécifique au groupe d'axes ne correspond pas. ("pp_AxGrpPB[Var.]", Var.= groupe d'axes) **Error correction** - Vérifier le programme SPLC - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-A081	**Error message** A081 CC%2 comparais. croisée Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - A difference was found in the input data of the safety core software in a cross-comparison between MC and CC The reported condition of the chain of safety relays or chain of normally closed contacts does not match. ("pp_GenFB_NCC", Var.= No meaning) **Error correction** - Vérifier le programme SPLC - Informer le service après-vente
231-A081	**Error message** A081 CC%2 comparais. croisée Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Une différence a été constatée dans les données d'entrée du logiciel NCK FS lors de la comparaison croisée entre le MC et le CC. L'état de la tension de commande qui a été demandé ou signalé ne correspond pas. ("pp_GenCVO", Var.= sans signification) **Error correction** - Vérifier le programme SPLC - Informer le service après-vente
231-A081	**Error message** A081 CC%2 comparais. croisée Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Une différence a été constatée dans les données d'entrée du logiciel NCK FS lors de la comparaison croisée entre le MC et le CC. La validation spécifique au groupe d'axes pour l'activation de l'entraînement ne correspond pas. ("pp_AxGrpPermitDrvOn", Var.= groupe d'axes) **Error correction** - Vérifier le programme SPLC - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-A081	**Error message** A081 CC%2 comparais. croisée Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Une différence a été constatée dans les données d'entrée du logiciel NCK FS lors de la comparaison croisée entre le MC et le CC. L'état groupé des touches de la machine ne correspond pas. ("pp_GenMKG", Var.= sans signification) **Error correction** - Vérifier le programme SPLC - Informer le service après-vente
231-A081	**Error message** A081 CC%2 comparais. croisée Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Une différence a été constatée dans les données d'entrée du logiciel NCK FS lors de la comparaison croisée entre le MC et le CC. L'état du signal du test de la ligne de freinage ne correspond pas. ("pp_GenTBRK", Var.= sans signification) **Error correction** - Vérifier le programme SPLC - Informer le service après-vente
231-A081	**Error message** A081 CC%2 comparais. croisée Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Une différence a été constatée dans les données d'entrée du logiciel NCK FS lors de la comparaison croisée entre le MC et le CC. Le mode de fonctionnement SOM pour la sécurité, actif dans SKERN, ne correspond pas. ("pp_GenSOM", Var.= sans signification) **Error correction** - Vérifier le programme SPLC - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-A081	**Error message** A081 CC%2 comparais. croisée Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Une différence a été constatée dans les données d'entrée du logiciel NCK FS lors de la comparaison croisée entre le MC et le CC. L'état des sorties pouvant être relues ne correspond pas. ("readBackOutputs[Var.]", Var.= numéro de l'index de la sortie) **Error correction** - Vérifier le programme SPLC - Informer le service après-vente
231-A081	**Error message** A081 CC%2 comparais. croisée Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Une différence a été constatée dans les données d'entrée du logiciel NCK FS lors de la comparaison croisée entre le MC et le CC. L'état : "Programme SPLc actif" ne correspond pas. ("running", Var.= sans signification) **Error correction** - Vérifier le programme SPLC - Informer le service après-vente
231-A081	**Error message** A081 CC%2 comparais. croisée Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Une différence a été constatée dans les données d'entrée du logiciel NCK FS lors de la comparaison croisée entre le MC et le CC. La demande d'arrêt ne correspond pas. ("stopReq", Var.= sans signification) **Error correction** - Vérifier le programme SPLC - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-A081	**Error message** A081 CC%2 comparais. croisée Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Une différence a été constatée dans les données de sortie du logiciel NCK FS lors de la comparaison croisée entre le MC et le CC. L'état de sécurité déterminé pour le groupe d'axes ne correspond pas. ("sAxGrpState[Var.]", Var.= groupe d'axes) **Error correction** - Vérifier le programme SPLC - Informer le service après-vente
231-A081	**Error message** A081 CC%2 comparais. croisée Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Une différence a été constatée dans les données de sortie du logiciel NCK FS lors de la comparaison croisée entre le MC et le CC. La commande de freinage dépendante des axes ne correspond pas. ("sAxBrkReleaseReq[Var.]", Var.= index d'axe) **Error correction** - Vérifier le programme SPLC - Informer le service après-vente
231-A081	**Error message** A081 CC%2 comparais. croisée Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Une différence a été constatée dans les données de sortie du logiciel NCK FS lors de la comparaison croisée entre le MC et le CC. L'état de mouvement du groupe d'axes ne correspond pas. ("sAxGrpInMotion[Var.]", Var.= groupe d'axes) **Error correction** - Vérifier le programme SPLC - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-A081	**Error message** A081 CC%2 comparais. croisée Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Une différence a été constatée dans les données de sortie du logiciel NCK FS lors de la comparaison croisée entre le MC et le CC. La disponibilité de fonctionnement de la sécurité fonctionnelle (FS) ne correspond pas. ("sGenSafe", Var. = sans signification) **Error correction** - Vérifier le programme SPLC - Informer le service après-vente
231-A081	**Error message** A081 CC%2 comparais. croisée Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - A difference was found in the output data of the SKERN in a cross-comparison between the A channel and B channel. The axis-dependent brake control for multiple brakes per axis does not match. ("sMultiBrkOnAxisReleaseReq[Var.]", Var.= axis index) **Error correction** - Check the SPLC program - Inform your service agency
231-A081	**Error message** A081 CC%2 comparais. croisée Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - A difference was found in the input data of the SKERN in a cross-comparison between the A channel and B channel. The value for the feed rate limit does not match. ("pp_AxFeedMax[Var.]", Var.= axis index) **Error correction** - Check the SPLC program - Inform your service agency

Numéro d'erreur	Description
231-A082	**Error message** A082 CC%2 Niveau NE2 ne change pas après 0 dans text dynamique **Cause of error** - Pendant le test dynamique de la 2ème boucle d'arrêt d'urgence (au plus tard toutes les 1.5 min.), un changement au niveau 0V est attendu sur l'entrée (NE2) pour une brève période. Cette erreur apparaît lorsqu'un niveau 0V ou 24V perdure dans la fenêtre de test de 100 ms. - La fenêtre de durée pour le test dynamique est trop étroite (problèmes de durée de calcul, défauts de logiciel) **Error correction** - Vérifier la version du logiciel - Prendre contact avec le service après-vente - Véfifier le câblage - Vérifier la touche Arrêt d'urgence - Changer le hardware
231-A082	**Error message** A082 CC%2 comparais. croisée Nr.=%4 Var.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Une différence a été constatée dans les données d'entrée du SKERN par comparaison croisée des canaux A et B. La valeur des canaux de retour ne concorde pas. ("pp_ReadBackOutputs", Var. = numéro de la sortie SPLC) **Error correction** - Vérifier les tensions et le câblage de la sortie SPLC - Vérifier le programme SPLC et le corriger au besoin - Informer le service après-vente
231-A083	**Error message** A083 CC%2 entrée S différ. 0 lors du test dynamique **Cause of error** - Pendant le test dynamique de la 2ème boucle d'arrêt d'urgence (au plus tard toutes les 1.5 min.), un niveau 0V est attendu pour une brève période sur toutes les entrées de sécurité de contact de porte et interrupteurs de verrouillage Cette erreur apparaît lorsqu'un niveau 24V perdure dans la fenêtre de test de 100 ms. - La fenêtre de durée pour le test dynamique est trop étroite (problèmes de durée de calcul, défauts de logiciel) **Error correction** - Vérifier la version du logiciel - Prendre contact avec le service après-vente - Véfifier le câblage - Vérifier les contacts de porte, interrupteurs de verrouillage - Changer le hardware

Numéro d'erreur	Description
231-A084	**Error message** A084 Dépassement de temps à réaction d'arrêt SS2 %4 ObjId=%5 **Cause of error** - La durée max. admissible pour l'arrêt commandé (SS2 - freinage sur le contour) des groupes d'axes (= ObjId)a été dépassée. La durée max admissible est de 30 secondes. **Error correction** - Vérifier le programme SPLC- et PLC - Prendre contact avec le service après-vente
231-A085	**Error message** A085 SKERN-CC%2, X%4: Err. comm. lors la dynam. du codeur EnDat **Cause of error** Une erreur de communication est survenue lors de la dynamisation forcée du système de mesure EnDat. Les deux indicateurs de saut ont été définis en même temps. **Error correction** Informer le SAV.
231-A086	**Error message** A086 SKERN-CC%2: Erreur de comm. lors de la dynamisation de X%4 **Cause of error** La dynamisation du système de mesure EnDat22 n'a pas pu être réalisée dans le temps imparti. **Error correction** Tenir compte des autres messages d'erreur. Informer le SAV.
231-A087	**Error message** A087 SKERN-CC%2: Dynamis. forcée de l'EnDat, bit de saut non autorisé **Cause of error** Un bit de saut actif a été détecté en dehors de l'échantillonnage dynamique EnDat forcé. **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur se répète : informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
231-A090	**Error message** A090 Verr. entraînement par logiciel de sécurité **Cause of error** - Arrêt d'urgence actif (de la CC) - Un entraînement doit être activé alors que le système est en condition d'arrêt d'urgence ("signal -ES.B" ou "-NE2" actif). - Erreur de logiciel interne **Error correction** - Véfifier le câblage - Vérifier la version du logiciel - Prendre contact avec le service après-vente
231-A091	**Error message** A091 Verr. entraînement par logiciel de sécurité **Cause of error** - Arrêt d'urgence actif (du MC) - Un entraînement doit être activé alors que le système est en condition d'arrêt d'urgence ("signal -ES.A" ou "-NE1" actif). - Erreur de logiciel interne **Error correction** - Vérifier le câblage - Vérifier la version du logiciel - Prendre contact avec le service après-vente
231-A092	**Error message** A092 Verr. entraînement par logiciel de sécurité **Cause of error** - Le test système est actif - Un entraînement doit être activé alors que le système est encore dans un programme-test - Erreur de logiciel interne **Error correction** - Vérifier la version du logiciel - Prendre contact avec le service après-vente
231-A093	**Error message** A093 Verr. entraînement par FS, désactiv. stopp1 active **Cause of error** - Antriebssperre durch die Funktionale Sicherheit FS - Un entraînement doit être activé alors que la CC n'a pas encore terminé la décommutation stop 1 en cours - Erreur de logiciel interne **Error correction** - Vérifier la version du logiciel - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-A094	**Error message** A094 Verrouillage entraînement broche, mandrin ouvert **Cause of error** - Un entraînement broche doit être activé avec portes de protection ouvertes bien que le porte-outil soit ouvert. - Erreur de logiciel interne **Error correction** - Véfifier le câblage - Vérifier la version du logiciel - Prendre contact avec le service après-vente
231-A095	**Error message** A095 Déver. entraînement broche, état touche valid. incorrect **Cause of error** - Un entraînement broche doit être activé avec portes de protection ouvertes alors que la touche de validation n'a pas été actionnée ou bien n'a pas été relâchée auparavant. - Erreur de logiciel interne **Error correction** - Véfifier le câblage - Vérifier la version du logiciel - Prendre contact avec le service après-vente
231-A096	**Error message** A096 Verrouillage entraînement broche, mode non valide **Cause of error** - Un entraînement broche doit être activé avec portes de protection ouvertes bien que le commutateur à clé est en position 'BA1' (= 'opérateur non qualifié'). - Erreur de logiciel interne **Error correction** - Vérifier la position du commutateur à clé - Véfifier le câblage - Vérifier la version du logiciel - Prendre contact avec le service après-vente
231-A097	**Error message** A097 Verr. entraînement broche, réaction SS2 active **Cause of error** - Un entraînement broche doit être activé avec portes de protection ouvertes bien qu'une réaction stop2 est active. - Erreur de logiciel interne **Error correction** - Vérifier la version du logiciel - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-A098	**Error message** A098 Verr. entraînement broche, STO active **Cause of error** - Un entraînement broche doit être activé avec portes de protection ouvertes bien que la fonction de sécurité STO (désactivation de couple par sécurité) est encore activée. - Erreur de logiciel interne **Error correction** - Vérifier la version du logiciel - Prendre contact avec le service après-vente
231-A099	**Error message** A099 CC%2 Verr. entraînement - erreur système non effaçable **Cause of error** - L'activation de l'entraînement n'a pas pu avoir lieu car une erreur-système non effaçable s'est produite. **Error correction** - Rechercher la cause de l'erreur-système (cf. ligne du fichier log) et l'éliminer si possible. - Prendre contact avec le service après-vente.
231-A210	**Error message** A210 Commande de frein %1 erronée : incrém. %4 **Cause of error** - Niveau de signal erroné à l'entrée FS : "-T.BRK.B" pour le test de la commande de freinage Etape 2 du test = desserrage du frein via la sortie de canal B : +24V détecté, mais T.BRK devrait retourner 0V Etape 3 du test = desserrage du frein via la sortie de canal A : +24V détecté, mais T.BRK devrait retourner 0V Etape 4 du test = desserrage du frein via les sorties des canaux A et B : 0V détecté, mais T.BRK devrait retourner +24V **Error correction** - Vérifier le câblage des freins moteur - Générer les fichiers de maintenance et informer le service après-vente
231-A800	**Error message** A800 CC commutateur fin de course %1+ **Cause of error** - Zone de déplacement positive admissible est dépassée **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente - Vérifiez le paramétrage CfgPositionLimits->swLimitSwitch-Pos1

Numéro d'erreur	Description
231-A810	**Error message** A810 CC commutateur fin de course %1- **Cause of error** - La zone de déplacement négative admissible est dépassée **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente - Vérifiez le paramétrage de CfgPositionLimits->swLimitSwitchNeg1
231-A820	**Error message** A820 CC vitesse rot. supér. à SRG %1 **Cause of error** - La vitesse max. admissible en mode SRG (vitesse de rotation réduite de sécurité) a été dépassée **Error correction** - Reduisez l'avance, la vitesse de rotation avant d'ouvrir les portes de sécurité - Vérifier le mode de fonctionnement (réglage du commutateur à clé) - Prenez contact avec le service après-vente - Vérifiez les valeurs des paramètres
231-A830	**Error message** A830 CC Vitesse réduite de sécurité = 0 %1 **Cause of error** - La vitesse max. admissible est de 0 (cf. paramètre) - Entraînement broche seulement: Les valeurs des paramètres pour les gammes de broche sont de 0 - Un mode de fonctionnement non autorisé a été sélectionné par interrupteur à clé - Existence d'un défaut de câblage ou bien de circuit sur l'entrée I19 du module de sécurité opérateur - Existence d'un défaut de logiciel interne **Error correction** - Vérifier le mode de fonctionnement (position de l'interrupteur à clé) - Vérifier le câblage du module de protection opérateur. - Vérifier les valeurs des paramètres - Prendre contact avec le service après-vente
231-A840	**Error message** A840 CC Vitesse de rotation SBH trop élevée %1 **Cause of error** - La vitesse max. admissible lors de la surveillance des axes à l'arrêt a été dépassée. **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente - Vérifiez l'entraînement

Numéro d'erreur	Description
231-A850	**Error message** A850 CC Vit.rot. SBH = 0 %1 **Cause of error** - Surveillance des axes à l'arrêt a été mise à la valeur 0 - Défaut logiciel interne **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente - Vérifiez CfgAxisHardware->transmission (course pour un tour du moteur)
231-A860	**Error message** A860 Déplacement trp grand en SRG %1 **Cause of error** - La vitesse de déplacement max. admissible en mode SRG (vitesse réduite de sécurité) a été dépassée car: - lors du palpage avec orientation broche, l'axe de broche a été déplacé sur plus de 2 tours. **Error correction** - Vérifier la séquence de palpage - Fermer les portes de protection - Prendre contact avec le service après-vente.
231-A870	**Error message** A870 Test de freinage non autorisé %1 A200 Test de freinage non autorisé %1 **Cause of error** - Signal 'entraînement en service' manque (le signal variateur RDY manque à cause d'un défaut d'entraînement) - Porte(s) de protection non fermée(s) alors que la configuration des paramètres l'exige. **Error correction** - Eliminer le défaut d'entraînement - Fermer porte(s) de protection - Vérifier la configuration des paramètres et la modifier si nécessaire - Prendre contact avec le service après-vente
231-A880	**Error message** A880 1ère violation fin de course positif %1 **Cause of error** - L'entraînement a été déplacé pour la 1ère fois dans la plage du fin de course positif **Error correction** - Sortir l'entraînement de la plage du fin de course positif - Vérifier les paramètres des plages de fin de course et les modifier si nécessaire

Numéro d'erreur	Description
231-A890	**Error message** A890 1ère violation fin de course négatif %1 **Cause of error** - L'entraînement a été déplacé pour la 1ère fois dans la plage du fin de course négatif **Error correction** - Sortir l'entraînement de la plage du fin de course négatif - Vérifier les paramètres des plages de fin de course et les modifier si nécessaire
231-A8A0	**Error message** A8A0 CC Ecart valeurs. nom./eff. avec valeurs pos %1 **Cause of error** - La fonction de surveillance valeur effective-valeur nominale a détecté un écart trop important. - Le moteur se déplace alors que les chariots sont à l'arrêt ou inversement - La transmission mécanique du déplacement est interrompue - Dilatation thermique d'éléments mécaniques de transmission - Le rapport de transmission entre le capteur de motorisation et le système de mesure de position est incorrect - Mauvais montage du système de mesure de position par rapport à la vis à billes - La valeur sélectionnée pour le paramètre maxPosDiff spécifique de l'axe est trop faible **Error correction** - Vérifier la transmission mécanique du déplacement - Vérifier la fixation du système de mesure - Vérifier la dilatation thermique des éléments mécaniques de transmission (p. ex. vis à billes) - Vérifier le rapport de transmission entre le capteur de motorisation et le système de mesure de position - Vérifier le montage du système de mesure de position par rapport à la vis à billes - Prendre contact avec le service après-vente
231-A8C0	**Error message** A8C0 Verr. entrainement par FS, %1 n'a pas été contrôlé **Cause of error** - Entraînement verrouillé par la sécurité fonctionnelle FS - Un entraînement vérifié se déplace dans un autre mode de fonctionnement que "Franchissement réf." alors que les portes de protection sont ouvertes. - Erreur de logiciel interne **Error correction** - Vérifier la version du logiciel - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-A8D0	**Error message** A8D0 SS1 encore actif - mise sous tension non autorisée %1 **Cause of error** Le logiciel de sécurité du noyau de l'unité d'asservissement (SKERN-CC) a empêché le remise en service de l'entraînement. Un ordre de stop déclenchée SS1 n'a pu complètement se terminer. **Error correction** - Réessayer de remettre en service l'entraînement - En cas d'apparition répétitive : contrôler les déroulements des programmes SPLC et PLC et prévenir le service après-vente
231-A8E0	**Error message** A8E0 Dépassement de temps lors du freinage %1 MC Dépassement de délai lors du freinage (SS2) %2 **Cause of error** - La durée max. admissible pour l'arrêt commandé (SS2 - freinage sur le contour) a été dépassée **Error correction** - Vérifier les valeurs des paramètres: timeLimitStop2: Durée allouée pour l'arrêt commandé et pour la réaction SS2 - Prendre contact avec le service après-vente
231-A8F0	**Error message** A8F0 Verr. entraînement %1 - Fonction sécurité STO active **Cause of error** - L'activation du variateur n'a pas pu avoir lieu car la fonction de sécurité 'STO' est active. La touche 'Démarrage broche' n'a pas été actionnée avant le départ du réglage. **Error correction** - actionner la touche 'démarrage broche' avant le réglage de la broche - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-A900	**Error message** A900 Dépass. course S lors du frein. sur contour (SS2) %1 **Cause of error** - Lors de l'exécution d'une opération de freinage sur le contour (SS2), la course max. admissible définie dans le paramètre-machine de sécurité distLimitStop2 a été dépassée. **Error correction** - Vérifier la valeur du paramètre: distLimitStop2: Valeur limite spécifique de l'axe pour course max. admissible lors de la réaction SS2. - Prendre contact avec le service après-vente
231-A910	**Error message** A910 CC écart vitesse rotation/valeur nom. trop élevé %1 **Cause of error** - La variation de la vitesse effective dure plus longtemps que le temps de repos admissible (axes d'avance : paramètre machine timeToleranceSpeed) de l'écart maximal admissible (axes d'avance : paramètre machine relSpeedTolerance)de la valeur d'avance nominale. - possibles causes : + le paramètre machine relSpeedTolerance est de valeur trop faible + le paramètre machine relSpeedTolerance est de valeur trop faible + la composante I de l'asservissement de vitesse est de valeur trop faible dans le paramètre machine vCtrlIntGain + le câble de l'encodeur vitesse est-il connecté? + Encodeur du moteur défectueux/déconnecté **Error correction** - Vérifier le paramètre machine timeToleranceSpeed - Vérifier le paramètre machine relSpeedTolerance - Vérifier le paramètre machine vCtrlIntGain, composante I de l'asservissement de vitesse - Vérifier la fixation de l'encodeur vitesse - Vérifier le câble de l'encodeur vitesse - Remplacer l'encodeur vitesse - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-A920	**Error message** A920 Surveillance axes à l'arrêt SKERN-CC %1 **Cause of error** - SKERN-CC a détecté un grand déplacement d'axe non permis dans l'état de sécurité SOS. La vitesse à l'arrêt (50mm/min pour les avances d'axes ou 10T/min pour les broches) a été également dépassée. La course maximale admissible dans l'état SOS est indiquée dans le paramètre positionRangeVmin. Causes possibles : - le paramètre machine positionRangeVmin est de valeur trop faible - frein désactivé avant la fermeture de la boucle de position - frein n'a pas été activé avant l'ouverture de la boucle de position - lors de l'activation d'un axe, une erreur de poursuite existante a été annulée - frein défectueux - essai de déplacer un axe dans l'état SOS (PLC?) – il manque la validation d'avance de l'axe avec ApiToSafety-Datum PP_AxFeedEnable **Error correction** - Vérifier le contenu du paramètre-machine positionRangeVmin - Vérifier l'ordre chronologique désactivation du frein/ fermeture de la boucle de position - Vérifier l'ordre chronologique activation frein/ ouverture de la boucle de position - vérifier si une erreur de poursuite subsiste après le blocage d'un axe – Vérifier la signal des interfaces pour l'axe SPLC PP_AxFeedEnable - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-A930	**Error message** A930 Vitesse réduite de sécurité (SLS) dépassée %1 **Cause of error** - SKERN-CC a détecté un déplacement d'axe non permis supérieur à la vitesse de sécurité réduite. (SLS2,SLS3,SLS4) Causes possibles : - Les portes de protection ont été ouvertes pendant un déplacement d'axe (à grande vitesse) - le paramètre machine pour la vitesse réduite est réglé avec une valeur trop faible **Error correction** - Vérifier si les portes de protection ont été ouvertes pendant un déplacement d'axe - SLS2 : Vérifier la valeur dans le paramètre-machine speed-LimitSom2 - SLS3 : Vérifier la valeur dans le paramètre-machine speed-LimitSom3 - SLS4 : Vérifier la valeur dans le paramètre-machine speed-LimitSom4 - Informer le service après-vente
231-A940	**Error message** A940 Dépassement de course en mode broche limité %1 **Cause of error** Dans le mode de broche restreint, le déplacement maximal autorisé de 2 tours a été dépassé **Error correction** - Vérifiez le déplacement de la broche dans le mode de broche restreint - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-A950	**Error message** A950 Pas limité de sécurité dépassement course (SLI) %1 **Cause of error** - dans le mode de fonctionnement pas à pas limité SLI, la course maximale admissible a été dépassée. - Causes possibles: - le pas choisi dépasse la valeur contenue dans le paramètre machine distLimitJog - L'entraînement oscille une fois le fin de course mécanique atteint Concernant ... - L'entraînement n'est pas optimisé **Error correction** - choisir une valeur de pas plus petite - Vérifier la valeur du paramètre-machine de sécurité distLimitJog - valeur de position effective lorsque le fin de course est atteint A l'aide de l'oscilloscope interne, vérifier la suroscillation - Optimiser l'entraînement - Informer le service après-vente
231-AC00	**Error message** AC00 CC amplitude trop élevée %1 Amplitude CC trop élevée %2 **Cause of error** - L'amplitude du signal du système de mesure est trop grande ou bien le signal de salissure est activé. - Mauvais réglage de la tête par rapport au système de mesure de position, gap trop faible (systèmes de mesure à règle nue) - Tension d'alimentation trop élevée **Error correction** - Vérifier l'amplitude du signal du système de mesure - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-AC10	**Error message** AC10 Système de mesure de motorisation %1 défectueux C300 Piste Zn %1 erronée C310 Piste Z1 %1 erronée **Cause of error** - Capteur de motorisation encrassé ou défectueux - Câble défectueux - L'entrée pour système de mesure sur la commande est défectueuse - Fiche signal: Mauvais contact ou pénétration d'humidité - Pénétration d'humidité dans le moteur - Aucun signal de système de mesure existant - Rupture sur le câble du capteur de motorisation - Amplitude du signal du capteur de motorisation manque ou trop faible **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier le raccordement du capteur de motorisation - Vérifier le capteur de motorisation - Vérifier l'amplitude du signal du système de mesure.
231-AC20	**Error message** AC20 CC fréquence trop élevée %1 Fréquence CC trop élevée %2 **Cause of error** - La fréquence d'entrée max. a été dépassée sur une entrée de système de mesure. - Perturbation sur le signal du capteur de motorisation - Vibrations sur la machine **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier le raccordement du capteur de motorisation (raccordement masse) - Vérifier le capteur de motorisation - Vérifier la fréquence d'entrée du signal du système de mesure - Eliminer les vibrations
231-AC30	**Error message** AC30 CC Amplitude trop élevée %1 (position) **Cause of error** - L'amplitude du signal du système de mesure de position est trop grande - Perturbation du signal du système de mesure - Court-circuit dans le câble du système de mesure - Amplitude du signal du système de mesure trop grande **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente - Vérifiez le raccordement du système de mesure (raccordement masse) - Vérifiez le système de mesure

Numéro d'erreur	Description
231-AC40	**Error message** AC40 Système de mesure de position %1 défectueux **Cause of error** - Système de mesure encrassé - Système de mesure défectueux - L'humidité a pénétré - Tête captrice déréglée (distance, parallélisme) - Câble du système de mesure défectueux - L'entrée pour système de mesure sur la commande est défectueuse **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier le raccordement du système de mesure - Vérifier le système de mesure
231-AC50	**Error message** AC50 CC Fréquence trop élevée %1 (position) **Cause of error** - La fréquence d'entrée max. a été dépassée sur une entrée de système de mesure de position. - Perturbation sur le signal du système de mesure - Vibrations sur la machine **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier le raccordement du système de mesure (raccordement masse) - Vérifier le système de mesure - Vérifier la fréquence d'entrée du signal du système de mesure - Eliminer les vibrations
231-B200	**Error message** B200 Test de freinage CC%2 non exécuté %1 **Cause of error** - Le MC n'exécute aucun test de(s) frein(s) moteur bien que la nécessité de ce test a été définie dans la configuration des paramètres. - L'appel du test d'un frein moteur dure plus de 5 secondes. - Par module automate, un axe a été sélectionné alors que le paramètre correspondant destiné à exécuter un test de freinage est encore à 1. **Error correction** - Vérifier le paramètre destiné à exécuter un test de freinage - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-B300	**Error message** B300 Test de circuit de freinage CC%2 non exécuté %1 **Cause of error** - Le MC n'exécute aucun test de circuit de freinage du moteur bien que la nécessité de ce test a été définie dans la configuration des paramètres. - L'appel du test d'un circuit de freinage dure plus de 10 secondes. - Par module automate, un axe a été sélectionné alors que le paramètre correspondant destiné à exécuter un test du circuit de freinage est encore à 1. **Error correction** - Vérifier le paramètre destiné à exécuter un test du circuit de freinage - Prendre contact avec le service après-vente
231-B800	**Error message** B800 CC%2 entrée sécur. %1 diffèrent CC%2 entrée sécur. %1 diffèrent **Cause of error** - Entrée de sécurité de la CCU diffère de >400 ms de l'entrée de sécurité de la MCU. - Niveau diffère sur l'entrée du module de sécurité: 0 = configuration d'axe A1/A2 1 = configuration d'axe B1/B2 2 = -- (libre) 3 = touche de validation panneau de commande machine 4 = acquittement décommutation 5 = -- (CC seulement: arrêt CN) 6 = -- (CC seulement: arrêt broche) 7 = touche de validation manivelle 8 = sécurité vitesse réduite des axes/broche 9 = -- (libre) 10 = sécurité vitesse réduite des axes auxiliaires 11 = Mode de fonctionnement 3 (commutateur à clé 1, pos3) (sécurité arrêt fonctionnement des axes/broche) 12 = -- (libre) 13 = Touche de validation sur changeur d'outil 14 = -- (CC seulement: touche machine active) 15 = -- (CC seulement: marche machine) 16 = -- (CC seulement: CN+arrêt broche) 17 = Activer desserrage mandrin 18 = Mode de fonctionnement 2 (commutateur à clé 1,pos2) 19 = Mode de fonctionnement 4 (commutateur à clé 2) - Défaut de câblage X65, X66 (,X67) - Module de sécurité défectueux **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente - Vérifiez le câblage X65, X66 (,X67) - Changez le module de sécurité

Numéro d'erreur	Description
231-B900	**Error message** B900 CC%2 tension d'alimentation %1 **Cause of error** - Limite supérieure/inférieure de la tension d'alimentation (Vcc(x) dépassée. - +4 = sous-tension Vcc (+5V) La charge due à des composants externes (systèmes de mesure, par exemple) est trop élevée. - +6 = surtension Vcc (+5V) L'unité d'alimentation est défectueuse. - +14 = sous-tension Vcc (+15V) L'unité d'alimentation est défectueuse. - +16 = surtension Vcc (+15V) L'unité d'alimentation est défectueuse. - -14 = sous-tension Vcc (-15V) L'unité d'alimentation est défectueuse. - -16 = surtension Vcc (-15V) L'unité d'alimentation est défectueuse. **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Mesurez la tension d'alimentation Vcc(x) - Vcc(+5 V) < +4,75 V Vérifiez les raccordements des systèmes de mesure. - Vcc(+5 V) > +5,50 V Changez d'unité d'alimentation - Vcc(+15 V) < +14,25 V Changez d'unité d'alimentation - Vcc(+15 V) > +16,50 V Changez d'unité d'alimentation - Vcc(-15 V) < -14,25 V Changez d'unité d'alimentation - Vcc(-15 V) > -16,50 V Changez d'unité d'alimentation
231-BA00	**Error message** BA00 CC%2 température de travail %1 **Cause of error** - La limite haute ou basse de température de fonctionnement à l'intérieur de la LE a été dépassée (-128... 0...+127 = valeur de température mesurée [°C]) - Sonde de température défectueuse sur la platine. - La ventilation de l'armoire électrique est insuffisante (ventilateur défectueux). - La température ambiante est trop élevée ou trop basse. **Error correction** - Vérifiez les conditions de ventilation. - Prenez contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
231-BB00	**Error message** BB00 CC%2 Instruction MC %1 au logiciel CC non autorisée **Cause of error** - Instruction MC non valide pour cette variante de logiciel de la CC - Instruction MC non autorisée actuellement, code décimal = "low-Byte" du code d'instruction (0...255) - Erreur de logiciel interne **Error correction** - Vérifier la version du logiciel - Prendre contact avec le service après-vente
231-C000	**Error message** C000 Aucun éch. données avec MC **Cause of error** - La communication vers la MC a été interrompue. - Défaut interne du logiciel. **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Vérifiez la version du logiciel.
231-C001	**Error message** C001 Erreur non définie Erreur non définie **Cause of error** Défaut interne de logiciel **Error correction** - Prenez contact avec votre Service Après-Vente - Vérifiez la version du logiciel
231-C002	**Error message** C002 Instruction MC non valable **Cause of error** Défaut interne de logiciel **Error correction** - Prenez contact avec votre Service Après-Vente - Vérifiez la version du logiciel
231-C003	**Error message** C003 Horloge syst. MC diff. CC%2 Horloge syst. MC diff. CC%2 **Cause of error** - Défaut de hardware (générateur à cristal) - Défaut interne de logiciel **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Changer la platine d'asservissement ou la platine de calcul - Vérifier la version du logiciel

Numéro d'erreur	Description
231-C005	**Error message** C005 Hardware CC non accepté **Cause of error** - La version de hardware de l'unité d'asservissement CC n'est pas acceptée par le logiciel CN installé - Le module d'alimentation en tension (UV/UVR) gène le bus I2C **Error correction** - Vérifier la version du logiciel CN - Vérifier / changer la nappe X69 - Changer le module d'alimentation en tension (UV/UVR) - Prendre contact avec le service après-vente
231-C006	**Error message** C006 Communication I-CTRL: TIME C008 Communication I-CTRL: QUEUE **Cause of error** - Erreur de communication entre l'asservissement de vitesse et l'asservissement de courant. **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Vérifiez la version du logiciel.
231-C007	**Error message** C007 Tension interm. trop basse **Cause of error** - L'alimentation secteur a été interrompue - Variateur défectueux **Error correction** - Vérifiez l'alimentation secteur - Prenez contact avec votre Service Après-Vente - Vérifiez le variateur
231-C009	**Error message** C009 Dépassement pointeur **Cause of error** - Défaut interne de logiciel **Error correction** - Prenez contact avec votre Service Après-Vente - Vérifiez la version du logiciel

Numéro d'erreur	Description
231-C00A	**Error message** C00A Défaut signal triang. MLI **Cause of error** - Défaut de matériel: Le signal triangulaire n'oscille pas ou bien il oscille à une fréquence incorrecte **Error correction** - Prenez contact avec votre Service Après-Vente - Changez la platine d'asservissement
231-C00B	**Error message** C00B Mémoire princ. trop réduite **Cause of error** - Défaut interne de logiciel **Error correction** - Prenez contact avec votre Service Après-Vente - Vérifiez la version du logiciel
231-C00C	**Error message** C00C LSV2, nb données incorrect **Cause of error** - Le nombre de données LSV2 à charger est incorrect. - Défaut interne de logiciel **Error correction** - Prendre contact avec le Service Après-Vente - Vérifier la version du logiciel
231-C00D	**Error message** C00D CC%2 Erreur somme binaire dans code programme DSP **Cause of error** - Une erreur de somme binaire a été détectée dans le code de programme de l'unité d'asservissement CC - Unité d'asservissement CC défectueuse **Error correction** - Remplacer le hardware - Prendre contact avec le service après-vente
231-C00E	**Error message** C00E Timeout logiciel asservis. **Cause of error** - Défaut interne de logiciel ou de matériel **Error correction** - Prenez contact avec votre Service Après-Vente - Vérifiez la version du logiciel - Changez la platine d'asservissement

Numéro d'erreur	Description
231-C00F	**Error message** C00F Défaut timer logiciel **Cause of error** - Défaut interne de logiciel **Error correction** - Prenez contact avec votre Service Après-Vente - Vérifiez la version du logiciel
231-C010	**Error message** C010 Erreur bus asserv. vitesse **Cause of error** - Violation d'accès sur périphérie d'asservissement. **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Changez la carte d'asservissement.
231-C011	**Error message** C011 Erreur synchronis. logiciel **Cause of error** - Interruption hardware manquante après Start DSP (>900[ms]) - instruction de synchronisation manquante du MC avant mise en service variateur - Hardware défectueux (MC ou CC) **Error correction** - Remplacer matériel MC ou CC) - Prendre contact avec le service après-vente
231-C012	**Error message** C012 Err. durée cyc. asser. pos. **Cause of error** - MC délivre une durée de cycle erronée pour l'asservissement de position CC - Un défaut de hardware s'est manifesté. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier la donnée de configuration ipoCycle - Changer la platine d'asservissement

Numéro d'erreur	Description
231-C013	**Error message** C013 Fréquence MLI erronée **Cause of error** - La fréquence MLI indiquée dans CfgPowerS-tage->ampPwmFreq se situe en dehors de la plage d'intro-duction autorisée - Les fréquences MLI sélectionnées ne doivent pas être combinées. **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente - Vérifiez CfgPowerStage->ampPwmFreq
231-C014	**Error message** C014 Interpolator, MLI incorrect **Cause of error** - Relation incorrecte entre l'horloge de l'interpolateur et la fréquence MLI. **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Modifiez le rapport entre l'horloge de l'interpolateur et la fréquence MLI. - Relations possibles: cf. Manuel technique.
231-C015	**Error message** C015 Interpolator, MLI modifié **Cause of error** - L'horloge de l'interpolateur ou la fréquence MLI a été modifiée. **Error correction** - Relancez la commande.
231-C016	**Error message** C016 "Double speed" no **Cause of error** - Boucle d'asservissement sur X51 ou X52 est définie comme 'double speed', bien que la boucle d'asservissement sur X53 ou X54 soit active - Boucle d'asservissement sur X55 ou X56 est définie comme 'double speed', bien que la boucle d'asservisse-ment sur X57 ou X58 soit active (CC 4xx seulement avec 8 boucles d'asservissement). **Error correction** - Prenez contact avec votre service après-vente - Définissez la boucle d'asservissement sur X51 ou X52 comme 'single speed', ou désactivez la sortie PWM X53 ou X54 - Définissez la boucle d'asservissement sur X55 ou X56 comme 'single speed', ou désactivez la sortie PWM X57 ou X58 (CC 4xx seulement avec 8 boucles d'asservissement).

Numéro d'erreur	Description
231-C017	**Error message** C017 Fréquence PWM trop élevée **Cause of error** - Pour une boucle d'asservissement Single-Speed, on a configuré la double fréquence de base PWM dans la donnée de configuration "ampPwmFreq" et, dans "iCtrlPwmType", la moitié de la durée de cycle d'asservissement de courant. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier les données de configuration ampPwmFreq et iCtrlPwmType - Au lieu de la boucle d'asservissement Single-Speed, utiliser une boucle d'asservissement Double-Speed.
231-C018	**Error message** C018 Couple master-slave: Affectation d'axe incorrecte **Cause of error** - Les axes avec asservissement de couple master-slave ne sont autorisés que sur X15/X17 ou X16/X18. **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Modifiez l'affectation des axes.
231-C020	**Error message** C020 Fichier Include erroné **Cause of error** - Les logiciels MC et CC n'ont pas été compilés avec le même fichier Include. **Error correction** - Vérifier la version du logiciel et, si nécessaire, la recharger - Prendre contact avec le service après-vente
231-C021	**Error message** C021 Version DSP erronée **Cause of error** - Les logiciels MC et CC n'ont pas été compilés avec le même fichier Include. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier la version du logiciel et, si nécessaire, la recharger

Numéro d'erreur	Description
231-C022	**Error message** C022 Configuration incorrecte de SMB ou SPL **Cause of error** - Erreur de configuration dans le système HSCI - La configuration du panneau de commande machine de sécurité MB 6xx S ou d'une PL 6xxx S de sécurité est erronée. - Un nouveau type d'appareil a été raccordé et il n'est pas encore géré par le logiciel actuel de la CC. - Les données de configuration du MC sur la CC sont erronées. **Error correction** - Mise à jour de logiciel - Prendre contact avec le service après-vente
231-C023	**Error message** C023 Dépassement hauteur IRQ **Cause of error** - Erreur interne du logiciel **Error correction** - Informer le service après-vente - Vérifier la version logicielle
231-C025	**Error message** C025 Communication CC-CC, erreur CRC **Cause of error** - Un participant HSCI cause une erreur offset - Taille du télégramme ne correspond pas au MC **Error correction** - Mise à jour de logiciel - Prendre contact avec le service après-vente
231-C026	**Error message** C026 Communication CC-CC, erreur chien de garde **Cause of error** - Un participant HSCI cause une erreur offset - Taille du télégramme ne correspond pas au MC - Interruption de la transmission du télégramme **Error correction** - Mise à jour de logiciel - Changer la platine PL 6xxx S - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-C027	**Error message** C027 Télégramme HSCI manque **Cause of error** - Télégramme HSCI (low prio) manque - Un participant HSCI cause une erreur - Liste des télégramme erronée dans le MC **Error correction** - Contrôler les appareils HSCI - Mise à jour de logiciel - Prendre contact avec le service après-vente
231-C028	**Error message** C028 Acquittement MC manque **Cause of error** - Une communication HSCI de la CC au MC n'a pas été acquittée **Error correction** - Mise à jour de logiciel - Prendre contact avec le service après-vente
231-C02B	**Error message** C02B Erreur Watchdog dans panneau de commande machine **Cause of error** - Le chien de garde du MB 6xx S n'a pas été redéclenché - Défaut de hardware sur MB 6xx S **Error correction** - Changer le MB 6xx S - Prendre contact avec le service après-vente
231-C02C	**Error message** C02C Erreur Watchdog dans module PL/SPL **Cause of error** - Le chien de garde de la PL 6xxx (S) n'a pas été redéclenché - Défaut de hardware sur PL 6xxx (S) **Error correction** - Changer la PL 6xxx (S) - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-C02D	**Error message** C02D Erreur chien de garde composant HSCI **Cause of error** - Composant HSCI défectueux de l'unité CC -> Les télégrammes HSCI ne peuvent plus être reçus -> Il n'y a plus de redéclenchement - Câble HSCI défectueux **Error correction** - Vérifier la connection du câble HSCI - Vérifier/changer le câble HSCI - Changer la CC - Prendre contact avec le service après-vente
231-C02E	**Error message** C02E Mise à jour nécessaire firmware CC **Cause of error** - Une mise à jour du firmware est nécessaire en raison d'un changement de hardware ou de logiciel **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
231-C02F	**Error message** C02F Erreur au démarrage de la commande **Cause of error** - Erreur interne de logiciel sur MC, CC ou un acteur HSCI (RunUp) **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
231-C030	**Error message** C030 Alarme tensions d'alimentation CC%2 **Cause of error** - Les tensions d'alimentation de la CC sont en dehors de la plage de valeurs spécifiées. Tenez compte du message de diagnostic "0xC038 Contrôle de tension"! **Error correction** - Vérifier les tensions d'alimentation sur la CC: - Vérifier le câblage X69 - Longueur de câble sur X69 conforme à la spécification? - Remplacer le câble sur X69 - Remplacer le hardware - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-C031	**Error message** C031 Alarme tensions d'alimentation Alimentation en tension absente **Cause of error** Les tensions d'alimentation sur un appareil avec liaison HSCI sont en dehors de la plage de valeurs spécifiées. Appareils possibles: - Calculateur principal MC - Platine d'entrées/sorties PL - Panneau de commande machine MB - Autres CC sur la ligne HSCI Causes possibles: - Alimentation en tension des appareils insuffisante - Court-circuit sur l'alimentation en tension - Court-circuit sur les entrées/sorties PL **Error correction** - Vérifier les tensions d'alimentation sur les appareils raccordés - Vérifier le câblage pour voir s'il n'y a pas de courts-circuits (entrées ou sorties PLC, par ex.) - Remplacer le hardware - Prendre contact avec le service après-vente
231-C032	**Error message** C032 Horloge système MC inférieure à CC%2 **Cause of error** - Défaut interne de logiciel **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
231-C033	**Error message** C033 Horloge système MC supérieure à CC%2 **Cause of error** - Défaut interne de logiciel **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
231-C034	**Error message** C034 CC%2 Test automatique état S incorrect **Cause of error** - Le test automatique des signaux d'état S n'a pas été achevé correctement par le MC. - Défaut interne de logiciel **Error correction** - Vérifier la version du logiciel - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-C035	**Error message** C035 CC%2 Test d'état S: Séquence test non valide **Cause of error** - Pendant le test d'état S, le MC n'a pas respecté la séquence de ce test - Erreur de logiciel MC interne **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
231-C036	**Error message** C036 CC%2 Test d'état S: Signal non valide **Cause of error** - Lors du test d'état S, le MC a requis un signal inconnu ou non géré - Erreur de logiciel MC interne **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
231-C037	**Error message** C037 CC%2 Test d'état S avec entraînements actifs **Cause of error** - Le MC a requis un test d'état S pendant que les axes fonctionnent en asservissement - Erreur de logiciel MC interne **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-C038	**Error message** C038 Contrôle de tension CC%2 voltage ID: %4 **Cause of error** - Le contrôle de l'alimentation en tension des CCs signale une erreur sur les CCs affichées. - La cause du message d'erreur peut être due à l'alimentation 5 V des CCs via le bus d'alimentation (X69). Si les longueurs de lignes sont importantes sur le bus d'alimentation, il convient éventuellement de raccorder l'alimentation 5V également sur X74 (choisir des lignes de courte longueur mais avec une grosse section; par ailleurs, vérifier la chute de tension sur le câble entre la borne X74 du module d'alimentation et la borne X74 de la CC). - Unité d'alimentation défectueuse dans le module d'alimentation (bloc d'alimentation 5V dans l'UV). **Error correction** - Etablir une alimentation 5V entre le module d'alimentation et les CCs via X74 - Vérifier l'alimentation 5V (généralement sur X74 du module d'alimentation) - Vérifier l'entrée de tension 5V sur toutes les CCs (X74/CC) - Vérifier le bus d'alimentation (X69) - Vérifier le câblage: - Câblage du bus d'alimentation (X69) - Câblage de l'alimentation 5V (X74) - Vérifier la longueur du câble du bus d'alimentation (X69), si nécessaire, doubler la ligne - Vérifier la tension d'alimentation 5V sur la borne X74 de toutes les CCs si nécessaire, augmenter la section des conducteurs ou bien réduire leur longueur - Vérifier la chute de tension sur le câble entre X74 du module d'alimentation et X74 sur les CCs - Remplacer l'alimentation - Remplacer le hardware défectueux (CC) - Prendre contact avec le service après-vente; indiquer le numéro du message d'alarme et la référence de tension
231-C039	**Error message** C039 Défaut hardware CC%2 ID sous-ensemble: %4 **Cause of error** - Défaut de hardware constaté sur l'unité d'asservissement CC. **Error correction** - Hardware défectueux/remplacer la CC - Lecture du log - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-C110	**Error message** C110 Type de moteur inconnu %1 **Cause of error** - Erreur dans le tableau moteur. - Erreur interne de logiciel. **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Vérifiez le tableau moteur. - Vérifiez la version du logiciel.
231-C140	**Error message** C140 Nb paires polai. trp gd %1 **Cause of error** - Introduction incorrecte dans le tableau moteur **Error correction** - Prenez contact avec votre Service Après-Vente - Vérifiez le tableau moteur
231-C150	**Error message** C150 Courant inducteur erroné %1 **Cause of error** - Introduction incorrecte dans le tableau moteur **Error correction** - Prenez contact avec votre Service Après-Vente - Vérifiez le tableau moteur
231-C160	**Error message** C160 Période div. capt. mot. %1 **Cause of error** - La période de division mesurée ne correspond pas à la valeur introduite dans le tableau moteur **Error correction** - Prenez contact avec votre Service Après-Vente - Vérifiez le tableau moteur (nombre de traits) - Vérifiez le moteur
231-C170	**Error message** C170 Err. constan. tps rotor %1 **Cause of error** - La constante de temps rotor calculée à partir du tableau moteur n'est pas valable **Error correction** - Prenez contact avec votre Service Après-Vente - Vérifiez le tableau moteur

Numéro d'erreur	Description
231-C180	**Error message** C180 Err. vit. rotation nom. %1 **Cause of error** - Introduction incorrecte dans le tableau moteur **Error correction** - Prenez contact avec votre Service Après-Vente - Vérifiez le tableau moteur
231-C1D0	**Error message** C1D0 Tension sonde courant %1 **Cause of error** - Introduction incorrecte dans le tableau du module de puissance **Error correction** - Prenez contact avec votre Service Après-Vente - Vérifiez le tableau du module de puissance
231-C1E0	**Error message** C1E0 Imax module de puissance %1 **Cause of error** - Introduction incorrecte dans le tableau du module de puissance **Error correction** - Prenez contact avec votre Service Après-Vente - Vérifiez le tableau du module de puissance
231-C210	**Error message** C210 Tmax tableau moteur %1 **Cause of error** - Introduction d'une valeur de température incorrecte dans le tableau moteur **Error correction** - Prenez contact avec votre Service Après-Vente - Vérifiez le tableau moteur
231-C240	**Error message** C240 Inom module de puissance %1 **Cause of error** - Introduction incorrecte dans le tableau du module de puissance **Error correction** - Prenez contact avec votre Service Après-Vente - Vérifiez le tableau du module de puissance

Numéro d'erreur	Description
231-C250	**Error message** C250 Inom du moteur %1 erronée **Cause of error** - Introduction incorrecte dans le tableau moteur **Error correction** - Prenez contact avec votre Service Après-Vente - Vérifiez le tableau moteur
231-C260	**Error message** C260 Imax du moteur %1 erronée **Cause of error** - Introduction incorrecte dans le tableau moteur **Error correction** - Prenez contact avec votre Service Après-Vente - Vérifiez le tableau moteur
231-C270	**Error message** C270 Nmax du moteur %1 erronée **Cause of error** - Introduction incorrecte dans le tableau moteur **Error correction** - Prenez contact avec votre Service Après-Vente - Vérifiez le tableau moteur
231-C280	**Error message** C280 Erreur angle de champ %1 **Cause of error** Introduction incorrecte dans CfgServoMotor->MotFieldAngleAdapStartSpeed ou dans CfgServoMotor->MotFieldAngleAdapMaxAngle **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente Vérifiez CfgServoMotor->MotFieldAngleAdapStartSpeed ou CfgServoMotor->MotFieldAngleAdapMaxAngle
231-C290	**Error message** C290 Uz %1 erronée **Cause of error** - Introduction incorrecte dans CfgPowerStage->ampBusVoltage (tension d'alimentation à découpage Uz) **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente - Vérifiez l'introduction dans CfgPowerStage->ampBusVoltage

Numéro d'erreur	Description
231-C2A0	**Error message** C2A0 Entrée système de mesure %1 **Cause of error** Introduction incorrecte dans CfgAxisHardware->selectEncoderIn (système de mesure de vitesse de rotation). Erreur interne du logiciel **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente Vérifiez l'introduction dans CfgAxisHardware->selectEncoderIn. Vérifiez la version du logiciel.
231-C2B0	**Error message** C2B0 Sortie MLI %1 **Cause of error** - Introduction incorrecte dans le paramètre "CfgAxisHardware->analogOutput" (sortie de valeur de vitesse nominale). - Défaut interne de logiciel. **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Vérifiez le paramètre "CfgAxisHardware->analogOutput". - Vérifiez la version du logiciel.
231-C2C0	**Error message** C2C0 Paramètre passe-bande %1 **Cause of error** - Introduction incorrecte dans SpeedController->vCtrlFiltDamping1 - Erreur interne du logiciel **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente - Vérifiez l'introduction dans CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping1 - Vérifiez la version du logiciel
231-C2D0	**Error message** C2D0 Nb traits codeur %1 **Cause of error** - Le nombre de traits du capteur a été modifié **Error correction** - Redémarrer la commande
231-C2E0	**Error message** C2E0 Nb paires polaires moteur %1 **Cause of error** - Le nombre de paire polaires du moteur a été modifié **Error correction** - Redémarrer la commande

Numéro d'erreur	Description
231-C2F0	**Error message** C2F0 DIR dans tableau moteur %1 **Cause of error** - DIR a été changé dans le tableau moteur **Error correction** - Redémarrer la commande
231-C330	**Error message** C330 Tempér. mot. trp élevée %1 **Cause of error** - Câble du capteur de motorisation défectueux - Sonde thermique défectueuse - Fiche signal: Mauvais contact ou pénétration d'humidité - Pénétration d'humidité dans le moteur **Error correction** - Laisser refroidir le moteur - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier le câble du capteur de motorisation - Mesurer la sonde thermique
231-C340	**Error message** C340 Composant comptage inconnu %1 **Cause of error** - Erreur de paramétrage sur l'axe actif au niveau du paramètre-machine speedEncoderInput - Hardware défectueux (CC) - Système de mesure de motorisation défectueux - Mauvaise version de logiciel **Error correction** - Vérifier le paramètre-machine (speedEncoderInput) - Vérifier la version du logiciel - Faire fonctionner le moteur en liaison avec une autre entrée de système de mesure - Changer la platine d'asservissement - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-C350	**Error message** C350 Module d'axe %1 non prêt **Cause of error** - Les relais de sécurité ne sont pas actionnés (par ex. borne X71 et X72 sur UV, X73 sur carte HEIDENHAIN pour Simodrive) - Câble bus PWM interrompu - Coupure dans l'armoire électrique - Module d'axe défectueux - L'interface PWM sur la commande est défectueuse - Pas de déblocage d'impulsion pour le module d'axe - Uz trop élevée - Alimentation 5V trop faible - Variateur n'est pas opérationnel - Platine d'asservissement moteur défectueuse - Câble PMW défectueux - Impulsions parasites **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier le déclenchement et le câblage pour le déblocage d'impulsion - Vérifier Uz - Avec boîtier d'alimentation sans réinjection de courant sur le réseau: Résistance de freinage raccordée? - Avec boîtier d'alimentation avec réinjection de courant sur le réseau: Réinjection activée? - Vérifier la mise à la terre et le blindage du câble - Changer le module de puissance - Avec commandes P: Changer la carte d'interface - Changer la platine d'asservissement moteur
231-C370	**Error message** C370 Ecart ang. capt. motor. %1 **Cause of error** - Capteur de motorisation défectueux - Câble du capteur de motorisation défectueux - Fiche signal: Mauvais contact ou pénétration d'humidité - Pénétration d'humidité dans le moteur - Platine d'asservissement défectueuse **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier le capteur de motorisation et les conducteurs - Changer la platine d'asservissement

Numéro d'erreur	Description
231-C380	**Error message** C380 Moteur %1 non asservissable **Cause of error** - Câble du capteur de motorisation défectueux - Moteur défectueux - Contrôle I2-t a réagi - Fiche signal: Mauvais contact ou pénétration d'humidité - Pénétration d'humidité dans le moteur - Frein moteur fermé **Error correction** - Vérifier le câblage du moteur - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier le câble du moteur et du capteur de motorisation - Vérifier l'entrée dans le tableau moteurs - Vérifier le contrôle I2-t
231-C390	**Error message** C390 Erreur palpeur 3D %1 **Cause of error** - Défaut interne de logiciel - Défaut de hardware dans la platine d'asservissement **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Changer la platine d'asservissement moteur - Vérifier la version du logiciel
231-C3A0	**Error message** C3A0 Position réf. %1 incorrecte **Cause of error** - Moteur sélectionné incorrect - Défaut de mise à la terre sur le câble du capteur de motorisation (perturbation sur la ligne du signal de référence) - Capteur de motorisation défectueux **Error correction** - Prenez contact avec votre Service Après-Vente - Vérifiez la sélection du moteur - Vérifiez le câblage du capteur de motorisation (mise à la terre) - Changez le moteur

Numéro d'erreur	Description
231-C3B0	**Error message** C3B0 Moteur %1 ne tourne pas sous courant max. **Cause of error** - Moteur grippé ou bloqué - Variateur défectueux - Moteur défectueux - Le moteur sélectionné n'est pas le bon - Affectation des sorties PWM introduite incorrectement - Câble de puissance du moteur permuté - Câble du capteur de motorisation permuté - Raccordement moteur incorrect - Le moteur est soumis au couple de rotation max. **Error correction** - Vérifier le variateur et le remplacer si nécessaire - Vérifier le moteur et le câblage - Vérifier la charge du moteur - Vérifier le moteur en roue libre - Vérifier les paramètres-machine - Prendre contact avec le service après-vente
231-C3C0	**Error message** C3C0 Courant mot. %1 trop élevé **Cause of error** - Paramètres d'asservissement de courant incorrects - Paramètres incorrects dans le tableau moteurs - Module de puissance défectueux - Câble moteur défectueux - Moteur défectueux - Pénétration d'humidité dans le moteur - Platine d'asservissement moteur défectueuse **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Avez-vous sélectionné le bon moteur et le bon module de puissance? - Vérifier le réglage de l'asservissement de courant - Vérifier le moteur et le câble du moteur au niveau des courts-circuits - Changer le module de puissance ou la platine d'asservissement
231-C3D0	**Error message** C3D0 Composant MLI défectueux %1 **Cause of error** - Défaut interne de matériel **Error correction** - Prenez contact avec votre Service Après-Vente - Changez la platine d'asservissement

Numéro d'erreur	Description
231-C3E0	**Error message** C3E0 Erreur U-nom du moteur %1 **Cause of error** - Tension nominale du moteur en dehors de la plage d'introduction autorisée **Error correction** - Prenez contact avec votre Service Après-Vente - Vérifiez la valeur introduite dans le tableau moteur
231-C3F0	**Error message** C3F0 EnDat non trouvée %1 **Cause of error** - Communication EnDat défectueuse - Capteur de motorisation encrassé ou défectueux - Câble signal défectueux - L'entrée pour système de mesure sur la commande est défectueuse - Fiche signal: Mauvais contact ou pénétration d'humidité - Pénétration d'humidité dans le moteur **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier le tableau moteurs (colonne SYS) - Changer la platine d'asservissement moteur (ou mieux, la commande) - Vérifier le câble du système de mesure de vitesse (défectueux ou trop long) - Vérifier le système de mesure de vitesse - Vérifier la mise à la terre et le blindage du câble
231-C400	**Error message** C400 Nombre de traits incorrect %1 **Cause of error** - Le nombre de traits du tableau moteurs ne correspond pas aux valeurs lues **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier les données de configuration (course par tour du moteur, course correspondant au nombre de périodes de signal) - Vérifier le tableau moteurs (colonnes TYPE, STR) - Vérifier le système de mesure de vitesse

Numéro d'erreur	Description
231-C410	**Error message** C410 Position du rotor %1 non définie **Cause of error** - Câble signal défectueux - Capteur de motorisation encrassé ou défectueux - L'entrée pour système de mesure sur la commande est défectueuse - Fiche signal: Mauvais contact ou pénétration d'humidité - L'humidité a pénétré dans le moteur - Platine d'asservissement moteur défectueuse **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Changer le moteur - Vérifier le câble du système de mesure de vitesse de rotation - Changer la platine d'asservissement moteur (ou mieux, la commande)
231-C420	**Error message** C420 Paramètrage incorrect entraîne incontrôlabilité %1 **Cause of error** - Information: L'ancien message d'erreur 'Paramètres d'asservissement incorrects' a été remplacé - Paramètres de pré-commande configurés incorrectement (accélération, friction) - Accélération trop élevée - Paramètres d'asservissement configurés incorrectement (Ki, Kp, Kd) - Filtres configurés incorrectement (filtre coupe-bande, filtre passe-bas) - Variateur défectueux (IGBT) - Le moteur sélectionné dans le tableau moteurs n'est pas le bon **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier le réglage de l'axe - Vérifier le variateur

Numéro d'erreur	Description
231-C430	**Error message** C430 Erreur entrée position. %1 **Cause of error** - Entrée pour système de mesure de position n'existe pas. - Entrée pour système de mesure de position incorrectement raccordée. - Entrée pour système de mesure de position défectueuse. **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Mettez en place l'entrée pour système de mesure de position. - Vérifiez le raccordement de l'entrée pour système de mesure de position. - Changez l'entrée pour système de mesure de position.
231-C440	**Error message** C440 Fréquence MLI %1 incorrecte **Cause of error** - La fréquence PWM à l'intérieur d'un groupe d'asservissement est incorrecte **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier les données de configuration (fréquence PWM) - Fréquence PWM > 5000 Hz seulement avec un hardware approprié et seulement avec les sorties PWM X51, X52, X57 ou X58. - Fréquence PWM <= 5000Hz doit être identique à l'intérieur des groupes d'asservissement - Fréquence PWM > 3200 Hz
231-C450	**Error message** C450 Système de mesure incorrect %1 **Cause of error** - Ligne incorrecte dans la colonne SYS du tableau moteur - Câble du capteur de motorisation défectueux. - Capteur de motorisation défectueux. - Platine d'asservissement moteur défectueuse. **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Corrigez la ligne (colonne SYS) dans le tableau moteur. - Vérifiez le câble du capteur de motorisation. - Changez le moteur. - Changez la platine d'asservissement moteur.

Numéro d'erreur	Description
231-C460	**Error message** C460 Vitesse du moteur trop élevée %1 **Cause of error** - Moteur ne peut pas être asservi. **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Vérifiez la version du logiciel.
231-C470	**Error message** C470 Aucune valeur nom. %1 vitesse **Cause of error** - Défaut interne de logiciel - Durée de cycle d'asservissement de position trop courte **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier la version du logiciel - Vérifier la donnée de configuration CfgCycle-Times->ipoCycle
231-C480	**Error message** C480 Mode U/f constant avec capteur %1 **Cause of error** - Le mode U/f constant a été configuré dans le tableau moteurs (STR == 0) mais on a indiqué simultanément un capteur de motorisation (SYS <> 0) **Error correction** - Corriger l'entrée pour le capteur dans le tableau moteurs - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-C4A0	**Error message** C4A0 Variateur %1 inactif **Cause of error** - Disjoncteur principal et de charge non fermé sur l'unité d'alimentation (par ex. connecteur X70 sur UV) - Les relais de sécurité ne sont pas actionnés (par ex. borne X71 et X72 sur UV, X73 sur carte HEIDENHAIN pour Simodrive) - Câble bus PWM interrompu - Coupure dans l'armoire électrique (bus de l'appareil, nappe) - Variateur défectueux (unité d'alimentation et/ou modules de puissance, variateur compact) - Variateur désactivé (PLC, SH1) - Variateur défectueux - Moteur défectueux - Pénétration d'humidité dans le moteur - Le moteur sélectionné dans le tableau moteurs n'est pas le bon - Câble de puissance du moteur permuté - Moteur mal raccordé **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier le variateur et le câblage - Vérifier le moteur et le câblage
231-C4C0	**Error message** C4C0 Aucun courant moteur %1 **Cause of error** - Moteur non raccordé ou mal raccordé (contacteur) - Variateur défectueux - Moteur défectueux - Le moteur sélectionné dans le tableau moteurs n'est pas le bon - Câble de puissance du moteur permuté - Pas de ension continue intermédiaire **Error correction** - Vérifier le raccordement de la tension intermédiaire - Vérifier le moteur et le câblage - Vérifier le variateur - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-C4D0	**Error message** C4D0 Erreur constante de couple %1 **Cause of error** - Si la valeur de constante de couple est égale à 0 ou >9999, ceci peut être dû aux raisons suivantes: 1) motor.mot: La valeur de tension à vide et/ou de vitesse de rotation nominale est incorrecte (ou égale à 0) 2) motor.sn: La ligne correspondant à la constante de couple est de 0 ou >9999 **Error correction** - Vérifiez le tableau moteur
231-C4E0	**Error message** C4E0 Définition angle de champ %1 non autorisée dans ce mode **Cause of error** - Le processus sélectionné pour déterminer l'angle de champ est invalide ou bien impossible avec le système de mesure. **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Vérifiez l'entrée dans la colonne SYS du tableau moteur (cf. Manuel technique).
231-C4F0	**Error message** C4F0 Commande non autorisée **Cause of error** - Erreur logiciel interne **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente - Vérifiez la version du logiciel
231-C500	**Error message** C500 CfgSpeedControl->vCtrlDiffGain %1 trop grand **Cause of error** - Le facteur différentiel est trop grand (valeur max. 0.5 [As^2/rev]) **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente
231-C510	**Error message** C510 Validation entraînement %1 interdite **Cause of error** - Lors de la lecture de l'étiquette signalétique électronique, le module de puissance ne doit pas avoir l'état "ready" (-SH1 est inactif). **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente - Vérifiez la version du logiciel

Numéro d'erreur	Description
231-C520	**Error message** C520 Timeout asservissement de position %1 C660 Timeout asservissement de position %1 **Cause of error** - Erreur logiciel interne **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente - Vérifiez la version du logiciel
231-C530	**Error message** C530 Timeout asservissement de vitesse %1 **Cause of error** - Erreur logiciel interne **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente - Vérifiez la version du logiciel
231-C540	**Error message** C540 Timeout asservissement de courant %1 **Cause of error** - Erreur logiciel interne **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente - Vérifiez la version du logiciel
231-C550	**Error message** C550 Erreur lors du calcul du courant %1 **Cause of error** - Une erreur interne du logiciel s'est produite - Paramétrage erroné du filtre de l'asservissement (p. ex. largeur du filtre coupe bande très grande ou largeur = 0 lors de moyenne fréquence élevée) **Error correction** - Vérifier le paramètre machine du filtre de l'asservissement - Initialiser la largeur du coupe bande ((paramètre machine vCtrlFiltBandWidth) à une valeur différente de zéro - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-C560	**Error message** C560 Filtre param.1 non valide %1 **Cause of error** - Entrée incorrecte dans CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping1, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq1 oder CfgSpeedControl->vCtrlFiltType1 - Ceci est une erreur de logiciel interne **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier les entrées dans CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping1, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq1 et CfgSpeedControl->vCtrlFiltType1 - Vérifier la version du logiciel
231-C570	**Error message** C570 Filtre param.2 non valide %1 **Cause of error** - Entrée incorrecte dans CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping2, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq2 ou CfgSpeedControl->vCtrlFiltType2 - Ceci est une erreur de logiciel interne **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier les entrées dans CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping2, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq2 et CfgSpeedControl->vCtrlFiltType2 - Vérifier la version du logiciel
231-C580	**Error message** C580 Filtre param.3 non valide %1 **Cause of error** - Entrée incorrecte dans CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping3, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq3 ou CfgSpeedControl->vCtrlFiltType3 - Ceci est une erreur de logiciel interne **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier les entrées dans CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping3, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq3 ou CfgSpeedControl->vCtrlFiltType3 - Vérifier la version du logiciel

Numéro d'erreur	Description
231-C590	**Error message** C590 Filtre param.4 non valide %1 **Cause of error** - Entrée incorrecte dans CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping4, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq4 ou CfgSpeedControl->vCtrlFiltType4 - Ceci est une erreur de logiciel interne **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier les entrées dans CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping4, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq4 or CfgSpeedControl->vCtrlFiltType4 - Vérifier la version du logiciel
231-C5A0	**Error message** C5A0 Filtre param.5 non valide %1 **Cause of error** - Entrée incorrecte dans CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping5, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq5 ou CfgSpeedControl->vCtrlFiltType5 - Ceci est une erreur de logiciel interne **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier les entrées dans CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping5, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq5 ou CfgSpeedControl->vCtrlFiltType5 - Vérifier la version du logiciel
231-C5B0	**Error message** C5B0 Franchissemnt réf. capt. motor. %1 interdit **Cause of error** - Un cycle palpeur est actif et une valeur de référence est simultanément demandée par le capteur de motorisation **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
231-C5C0	**Error message** C5C0 Franchissemnt réf. capt. position %1 interdit **Cause of error** - Un cycle palpeur est actif et une valeur de référence est simultanément demandée par le système de mesure de position **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-C5E0	**Error message** C5E0 Paramètre-machine compIpcJerkFact incorrect **Cause of error** - Avec la CC 424, la plage d'introduction pour compIpcJerk-Fact (erreur de poursuite dans la phase d'à-coup) s'étend de 0,0 à 0,5. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier la valeur introduite dans le paramètre compIpcJerk-Fact
231-C5F0	**Error message** C5F0 Entr. syst.mes.pos. incorr. **Cause of error** - Une valeur incorrecte a été sélectionnée pour le système de mesure de position (paramètre posEncoderInput) - Configurations autorisées CC 424: 6 boucles d'asservissement: X201 à X206 8 boucles d'asservissement: X201 à X208 10 boucles d'asservissement: Sorties PWM X51 à X56: X201 à X206 Sorties PWM X57 à X60: X207 à X210 12 boucles d'asservissement: Sorties PWM X51 à X56: X201 à X206 Sorties PWM X59 à X64: X209 à X214 14 boucles d'asservissement: Sorties PWM X51 à X58: X201 à X208 Sorties PWM X59 à X64: X209 à X214 16 boucles d'asservissement: Sorties PWM X51 à X58: X201 à X208 Sorties PWM X59 à X66: X209 à X216 - Configuration autorisée CC61xx: Sortie PWM <-> Système de mesure de position X51 <-> X201 X52 <-> X202 X53 <-> X203 X54 <-> X204 X55 <-> X205 X56 <-> X206 **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier la donnée de configuration posEncoderInput

Numéro d'erreur	Description
231-C600	**Error message** C600 Offset courant %1 trop grand **Cause of error** - L'offset de courant du module de puissance est trop grand. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier/changer le câble PWM - Changer le module de puissance - Sortie PWM défectueuse sur CC
231-C610	**Error message** C610 TRC: Fréquence PWM trop élevée %1 **Cause of error** - L'axe pour lequel a été activé la compensation d'ondulation de couple au moyen de MP2260.x est entraîné avec une fréquence PWM supérieure à 5000 Hz. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Régler la fréquence PWM pour l'axe à une valeur inférieure ou égale à 5000 Hz - Pour désactiver la compensation, effacer la valeur introduite dans MP2260.x
231-C620	**Error message** C620 TRC: Paramètre non valide %1 **Cause of error** - Paramètres non valides dans le fichier de compensation de l'axe **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Définir à nouveau les paramètres de compensation avec TNCopt sous Optimisation/Torque Ripple Compensation - Pour désactiver la compensation, effacer la valeur introduite dans MP2260.x

Numéro d'erreur	Description
231-C640	**Error message** C640 Commutation PIC impossible %1 **Cause of error** - La valeur nominale (S dans inverter.inv) s'est modifiée - après démarrage DSP ou - après démarrage de l'optimisation de l'asservissement de courant ou - après activation de la mise en service du module de puissance. **Error correction** - Vérifier la valeur LT introduite (donnée de configuration ampName) dans la configuration de la machine - Vérifier la valeur nominale du PICS (colonne S dans inverter.inv) - Si nécessaire, modifier la fréquence PWM (>= 5 kHz) - Si nécessaire, changer le module de puissance
231-C650	**Error message** C650 Pas de facteur d'interpolation ENDAT %1 **Cause of error** - Le MC n'a reçu aucun facteur d'interpolation ENDAT - Erreur de logiciel interne **Error correction** - Vérifier la version du logiciel - Prendre contact avec le service après-vente
231-C670	**Error message** C670 Capteur de motorisation: EnDat 2.2 impossible %.1 **Cause of error** - Communication EnDat défectueuse - Un système de mesure avec interface EnDat 2.2 a été sélectionné dans le tableau moteurs mais aucun système de mesure EnDat 2.2 n'est raccordé - Le protocole EnDat 2.2 ne peut pas être lu - Le système de mesure EnDat possède une interpolation trop faible en mode EnDat2.2 (inférieure à 1024, par ex. EQN1325); fonctionnement possible seulement en mode EnDat2.1 **Error correction** - Vérifier si le système de mesure EnDat 2.2 est géré - Vérifier le tableau moteurs (colonne SYS) - Vérifier la donnée de configuration motEncType - Vérifier la mise à la terre et le blindage du câble - Vérifier le câblage (comparer les numéros d'identification des câbles avec la documentation) - Vérifier le câble du système de mesure de vitesse (défectueux ou trop long) - Vérifier le système de mesure de vitesse - Changer de mode EnDat (motEncType) - Changer la platine d'asservissement moteur - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-C680	**Error message** C680 Système mesure position: EnDat 2.2 impossible %.1 **Cause of error** - Communication EnDat défectueuse - Un système de mesure avec interface EnDat 2.2 a été sélectionné dans posEncoderType mais aucun système de mesure EnDat 2.2 n'est raccordé - Le protocole EnDat 2.2 ne peut pas être lu **Error correction** - Vérifier si le système de mesure de position EnDat 2.2 est géré - Vérifier la donnée de configuration posEncoderType - Vérifier la mise à la terre et le blindage du câble - Vérifier le câblage (comparer les numéros d'identification des câbles avec la documentation)- Vérifier le câble du système de mesure de position (défectueux ou trop long) - Vérifier le système de mesure de position - Changer de mode EnDat (posEncoderType) - Changer la platine d'asservissement moteur - Prendre contact avec le service après-vente
231-C690	**Error message** C690 Erreur communication DQ %.1 **Cause of error** - Communication DRIVE-CLiQ perturbée - Communication DRIVE-CLiQ a été interromppue **Error correction** - Vérifier le câblage DRIVE CLiQ - Prendre contact avec le service après-vente
231-C6A0	**Error message** C6A0 Timeout logiciel asservis. %1 IRQ-ID=%4 BOARD-ID=%2 18092 Controller software timeout BOARD-ID %2 18093 Controller software timeout BOARD-ID %2 **Cause of error** - Le contrôle de durée du logiciel d'asservissement signal un timeout. - Défaut interne de logiciel **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
231-C6B0	**Error message** C6B0 Erreur init. DQ %1 Etat=%4 ID=%5 Port=%6 **Cause of error** - Erreur d'initialisation DRIVE CLiQ **Error correction** - Analyse de l'info. complémentaire - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-C6C0	**Error message** C6C0 DQ Fréquence PWM (MLI) a été modifiée %1 **Cause of error** - Avec les appareils DRIVE-CliQ, la commutation de la fréquence PWM via AmpPwmFreq ne devient active qu'après avoir rebooté la commande. **Error correction** - Acquitter le message d'erreur redémarrer la commande - Prendre contact avec le service après-vente
231-C6D0	**Error message** C6D0 Le moteur %1 ne réagit pas. L'unité d'alim. n'est pas prête. **Cause of error** - Le moteur ne tourne pas et l'asservissement de courant n'est pas prêt - Variateur défectueux - Moteur défectueux - Le moteur sélectionné n'est pas le bon - Affectation des sorties PWM introduite incorrectement - Câble de puissance du moteur permuté - Câble du capteur de motorisation permuté - Raccordement moteur incorrect - Le moteur est soumis au couple de rotation max. **Error correction** - Vérifier le variateur et le remplacer si nécessaire - Vérifier le moteur et le câblage - Vérifier la charge du moteur - Vérifier le moteur en roue libre - Vérifier les paramètres-machine - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-C6E0	**Error message** C6E0 Test amplit. erroné sur axe syst. mes. vitesse %1, test %4 **Cause of error** Une erreur a été détectée lors du test interne destiné au contrôle de l'amplitude du système de mesure sur les entrées de vitesse. - La valeur introduite dans pwmSignalOutput/analogOffset ne correspond pas au câblage des systèmes de mesure de vitesse. - La valeur introduite dans le paramètre-machine motEnc-Type est erronée (par exemple, mode piste Z1 sélectionné avec système de mesure EnDat2.2) - Câblage du système de mesure de vitesse interrompu ou câble du système de mesure défectueux - Système de mesure de vitesse défectueux - Unité d'asservissement CC défectueuse **Error correction** - Comparer/vérifier la valeur introduite dans pwmSignalOut-put/analogOffset avec le câblage du système de mesure de vitesse - Vérifier la valeur introduite dans le paramètre-machine motEncType - Vérifier le câblage du système de mesure de vitesse / changer de câble - Changer le système de mesure de vitesse - Changer l'unité d'asservissement CC - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-C6F0	**Error message** C6F0 Test amplit. erroné sur axe syst. mes. position %1, test %4 **Cause of error** Une erreur a été détectée lors du test interne destiné au contrôle de l'amplitude du système de mesure sur les entrées de position. - La valeur introduite dans posEncoderInput/analogOffset ne correspond pas au câblage du système de mesure de position. - Valeur introduite dans le paramètre-machine posEncode-Type erronée (par exemple, signal analogique du système de mesure sélectionné avec système de mesure digital) - Câblage du système de mesure de position interrompu ou câble du système de mesure défectueux - Système de mesure de position défectueux - Unité d'asservissement CC défectueuse **Error correction** - Comparer/vérifier la valeur introduite dans le paramètre-machine posEncoderInput/analogOffset avec le câblage du système de mesure de position - Vérifier la valeur introduite dans le paramètre-machine posEncodeType - Vérifier le câblage du système de mesure de position / changer de câble - Changer le système de mesure de position - Changer l'unité d'asservissement CC - Prendre contact avec le service après-vente
231-C700	**Error message** C700 DQ-ALM: Panne phase alim. %1 **Cause of error** - Une panne de phase d'alimentation a été détectée sur le module de réinjection DRIVE-CLiQ ALM. - Perturbation de l'alimentation secteur. **Error correction** - Vérifier les dispositifs de protection de l'alimentation secteur. - Vérifier le câblage de l'alimentation secteur. - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-C710	**Error message** C710 Erreur décommut. d'entraînement %1 **Cause of error** - Avec la durée configurée dans le paramètre-machine vCtrlTimeSwitchOff, l'entraînement n'a pas pu être freiné jusqu'à la vitesse de rotation zéro. - Causes possibles: - Un IGBT du module de puissance a réagi. - Le paramètre-machine vCtrlTimeSwitchOff est mal configuré. - La charge admissible a été dépassée. **Error correction** - Vérifier le paramètre-machine vCtrlTimeSwitchOff - Vérifier la charge - Changer l'unité d'asservissement CC - Prendre contact avec le service après-vente
231-C720	**Error message** C720 Le logiciel ne convient pas pour une PLASTIC_INJECTION. **Cause of error** Les commandes PLASTIC_INJECTION ne sont pas autorisées. **Error correction** Informer le SAV
231-C730	**Error message** C730 CC%2 CPU0 impermissible data processing 13038 UM: CC%2 %1 CPU0 impermissible data processing **Cause of error** Internal software error: There was an attempt to access an impermissible memory area **Error correction** - Please generate a service file soon, reboot the control, and then generate another service file - Transmit both service files to the Service department for further inspections by HEIDENHAIN
231-C740	**Error message** C740 CC%2 CPU1 impermissible data processing 13039 UM: CC%2 %1 CPU1 impermissible data processing **Cause of error** Internal software error: There was an attempt to access an impermissible memory area **Error correction** - Please generate a service file soon, reboot the control, and then generate another service file - Transmit both service files to the Service department for further inspections by HEIDENHAIN

Numéro d'erreur	Description
231-C750	**Error message** C750 CC%2 CPU0 impermissible instruction processing 1303A UM: CC%2 %1 CPU0 impermissible instruction processing **Cause of error** Internal software error: There was an attempt to access an impermissible memory area **Error correction** - Please generate a service file soon, reboot the control, and then generate another service file - Transmit both service files to the Service department for further inspections by HEIDENHAIN
231-C760	**Error message** C760 CC%2 CPU1 impermissible instruction processing 1303B UM: CC%2 %1 CPU1 impermissible instruction processing **Cause of error** Internal software error: There was an attempt to access an impermissible memory area **Error correction** - Please generate a service file soon, reboot the control, and then generate another service file - Transmit both service files to the Service department for further inspections by HEIDENHAIN
231-C770	**Error message** C770 Erreur système à l'activation d'un entraînement %1 **Cause of error** Un entraînement a été activé. Celui-ci a - soit été paramétré comme "inactif" dans la configuration de la cinématique, ou la configuration cinématique est inactive - soit son paramétrage est inachevé **Error correction** Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-C780	**Error message** C780 Erreur lors du freinage de l'entraînement %1 **Cause of error** L'entraînement n'a pas pu être freiné lors de la mise hors tension. Une accélération inattendue de l'entraînement a été détectée lors de la procédure de freinage. Causes possibles : - Temps de mise hors tension paramétré trop court - Chargement trop élevé - Trop de bruit dans les signaux du système de mesure de la vitesse de rotation **Error correction** Résolution : - Vérifier le paramètre machine timeLimitStop1 (système avec sécurité fonctionnelle, ou FS, intégrée) ou delayTimeSTOatSS1 (système avec sécurité externe) - Vérifier le chargement - Vérifier le système de mesure de la vitesse de rotation - Informer le service après-vente
231-CFF0	**Error message** CFF0 Alarme Axe %1 module=%4 ligne=%5 10022 CC %2 axe %1: La mesure ne s'est pas correctement terminée. 180A5 Axe %1: Une erreur est survenue pendant la mesure. **Cause of error** - Erreur de logiciel interne **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
231-D000	**Error message** D000 CC%2 zone RAM DP %1 **Cause of error** - Défaut interne de logiciel 1...255 = numéro de zone **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente - Vérifiez la version du logiciel
231-D100	**Error message** D100 CC%2 défaut de logiciel %1 **Cause of error** - Défaut interne de logiciel 0...255 = code pour module logiciel défectueux/routine **Error correction** - Prenez contact avec ke service après vente - Vérifiez la version du logiciel

Numéro d'erreur	Description
231-D300	**Error message** D300 Transfert données SPL à CC, erreur CRC adr. HSCI: %1 **Cause of error** - Erreur de transmission des données dans le système HSCI - Une PL 6xxx FS de sécurité envoie des données erronées - La taille du télégramme HSCI ne correspond pas (logiciel MC) **Error correction** - Changer la PL 6xxx FS de sécurité - Mise à jour de logiciel - Prendre contact avec le service après-vente
231-D400	**Error message** D400 Transf. données SPL à CC, err. chien de garde adr. HSCI: %1 **Cause of error** - Erreur de transmission des données dans le système HSCI - Une PL 6xxx FS de sécurité envoie des données erronées - La transmission HSCI est perturbée **Error correction** - Mise à jour de logiciel - Changer la PL 6xxx FS - Prendre contact avec le service après-vente
231-E000	**Error message** E000 Test démarr. canaux de commutation impossible **Cause of error** - Lancement du 'test des canaux de décommutation' impossible par l'automate car la commande n'est pas en mode 'AUTO'. - La commande est en mode 'arrêt d'urgence'. - L'entrée 'Marche machine' est inactive. **Error correction** - Vérifier le programme automate et le corriger si nécessaire. - Prendre contact avec le service après-vente.
231-E001	**Error message** E001 Etats NR1/NR2 diffèrent **Cause of error** - Entrée NR2 mal raccordée - Défaut interne de logiciel **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier le câblage - Vérifier la version du logiciel

Numéro d'erreur	Description
231-E002	**Error message** E002 Etat arrêt d'urg. signal entrée diff. sortie test: T2 **Cause of error** - L'amplitude du signal de la sortie de test: 'T2' diffère de l'entrée 'Arrêt d'urgence' de la CC. CC424: Signal '-NE2' CC61xx: Signal '-ES.B' **Error correction** - Vérifier le câblage - Prendre contact avec le service après-vente
231-E003	**Error message** E003 Module PLC 9169 interdit **Cause of error** - Module PLC 9169 utilisé en logiciel de sécurité (interdit) - Défaut de logiciel **Error correction** - Prenez contact avec votre Service Après-Vente - Vérifiez le programme automate - Vérifiez la version du logiciel
231-E004	**Error message** E004 Test d'état SH1 sur actif **Cause of error** - L'état mesuré du signal '-SH1' est le niveau 'high' - Le signal '-SH1' ne passe pas à l'état 'actif' (niveau 'low') bien que le MC ne déclenche plus le chien de garde correspondant. **Error correction** - Défaut interne de logiciel - Hardware défectueux - Prendre contact avec le service après-vente
231-E005	**Error message** E005 Test d'état SH1 sur inactif **Cause of error** - L'état mesuré du signal '-SH1' est le niveau 'low' - Le signal '-SH1' ne passe pas à l'état 'inactif' (niveau 'high') bien que le MC déclenche le chien de garde correspondant. **Error correction** - Défaut interne de logiciel - Hardware défectueux - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E006	**Error message** E006 CC%2 entrée (NE2) différente de 0 **Cause of error** Erreur lors du test dynamique de la deuxième boucle d'arrêt d'urgence. Dans le test dynamique, OV est attendu sur l'entrée NE2 pendant une durée max. de 1.5 min. Si 24V sont appliqués à cet endroit, la commande délivre ce message d'erreur. **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente - Vérifiez le câblage - Vérifiez la touche d'arrêt d'urgence - Changez le hardware
231-E007	**Error message** E007 CC%2 Entrée S différente de 0 **Cause of error** Erreur lors du test dynamique de la deuxième boucle d'arrêt d'urgence. Dans le test dynamique, OV est attendu sur tous les contacts de portes et entrées des commutateurs à clé pendant une durée max. de 1.5 min. Si 24V sont appliqués à cet endroit, la commande délivre ce message d'erreur. **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente - Vérifiez le câblage - Vérifiez les contacts de portes et commutateurs à clé - Changez le hardware
231-E008	**Error message** E008 Vit. rot. SRG trop élevée **Cause of error** - Vitesse de rotation réduite de sécurité (SRG) dépassée - Pas d'arrêt des axes en mode de fonctionnement arrêt contrôlé de sécurité (SBH) **Error correction** Prenez contact avec votre Service Après-Vente
231-E009	**Error message** E009 Gamme de broche incorrecte **Cause of error** - Défaut interne de logiciel **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier la version du logiciel

Numéro d'erreur	Description
231-E00A	**Error message** E00A Param. séc. machine erroné **Cause of error** - Somme binaire CRC incorrecte calculée ou transférée via la mémoire de sécurité des paramètres - Défaut de communication MC <-> CC - Logiciel CC incorrect - Défaut de hardware (mémoire défectueuse) - Défaut de logiciel **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
231-E00B	**Error message** E00B Défaut test canaux rupture **Cause of error** - Un code non autorisé a été reçu pour exécuter le test. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Défaut interne de logiciel
231-E00C	**Error message** E00C Erreur lors de la validation de paramètres **Cause of error** - Paramètre incorrect pour broche analogique - Version de logiciel MC **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente - Vérifier le paramètre - Vérifier la version du logiciel
231-E00D	**Error message** E00D Erreur lors de la validation de paramètres **Cause of error** - Paramètre incorrect pour broche analogique - Version de logiciel MC **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Vérifier le paramètre - Vérifier la version du logiciel
231-E00E	**Error message** E00E Test effac. impul. non val. **Cause of error** - L'instruction pour le test d'effacement d'impulsion a été reçue alors que le test précédent n'est pas encore terminé. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Défaut interne de logiciel

Numéro d'erreur	Description
231-E00F	**Error message** E00F Test freinage avorté **Cause of error** - MC n'exécute aucun test de frein(s) moteur bien que celui-ci soit nécessaire pour être conforme à la configuration des paramètres. - MC n'exécute pas le test de frein(s) moteur dans le laps de temps de 2 secondes. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente.
231-E010	**Error message** E010 Test d'état SH2 sur actif **Cause of error** - L'état mesuré du signal '-SH2' est le niveau 'high' - Le signal '-SH2' ne passe pas à l'état 'actif' (niveau 'low') bien que la CC ne déclenche plus le chien de garde correspondant. **Error correction** - Défaut interne de logiciel - Hardware défectueux - Prendre contact avec le service après-vente
231-E011	**Error message** E011 Test d'état SH2 sur inactif **Cause of error** - L'état mesuré du signal '-SH2' est le niveau 'low' - Le signal '-SH2' ne passe pas à l'état 'inactif' (niveau 'high') bien que la CC déclenche le chien de garde correspondant. **Error correction** - Défaut interne de logiciel - Hardware défectueux - Prendre contact avec le service après-vente
231-E012	**Error message** E012 Test d'état N0 sur actif **Cause of error** - L'état mesuré du signal '-N0' est le niveau 'high' - Le signal '-N0' ne passe pas à l'état 'actif' (niveau 'low') **Error correction** - Défaut de logiciel - Hardware défectueux - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E013	**Error message** E013 Test d'état N0 sur inactif **Cause of error** - Signal de décommutation CCU: - N0 ne se met pas au niveau low - Etat mesuré du signal '-N0' est au niveau 'low' **Error correction** - Défaut de logiciel - Hardware défectueux - Prendre contact avec le service après-vente
231-E014	**Error message** E014 Err. pendt test signal -N0 **Cause of error** - Un changement d'amplitude du signal de décommutation de la CC1: -N0 n'est pas détecté par la CC0. - Défaut interne de logiciel - Défaut de hardware **Error correction** - Vérifier la version du logiciel - Prendre contact avec le Service Après-Vente
231-E015	**Error message** E015 Portes prot. CC ouvertes pdt test frein. **Cause of error** - Les portes de protection de la zone d'usinage ont été ouvertes pendant le test de freinage. **Error correction** - Fermer les portes de protection. - Mettre la commande hors tension et la redémarrer ensuite. - Les tests de mise hors tension et de freinage sont lancés automatiquement.

Numéro d'erreur	Description
231-E018	**Error message** E018 CC%2 alarme SPLC ERR-ID=%4 SST0=%5 SST1=%6 OUT=%7 **Cause of error** - Erreur dans le système de durée de cycle SPLC Signification de l'alarme ID 100, 101, 102, 104 et 200 à 206: Erreur de logiciel interne Signification de l'alarme ID 103: La valeur de la sortie portant le numéro "OUT" est 1, bien que 0 ai été commandé par le SPLC pour cette sortie. **Error correction** - Remède pour l'alarme ID 100, 101, 102, 104 et 200 à 206: Prendre contact avec le service après-vente - Remède pour l'alarme ID 103: Vérifiez si la sortie numérotée "OUT" est en court-circuit avec +24 V. Si cela n'est pas le cas, Prendre contact avec le service après-vente - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E019	**Error message** E019 CC%2 Erreur configuration SPLC ERR-ID=%4 **Cause of error** AlarAlarm-ID 1: - Erreur interne au logiciel Alarm-ID 2: - Valeur du paramètre machine invalide CfgSafety.inverseInputNoA, CfgSafety.inverseInputNoB oder CfgSafety.testInputNo Alarm-ID 3: - La version du logiciel CN a été modifiée après la réception de la sécurité de la machine. - La version du logiciel CN et la version du fichier SplcApiMarker.def utilisé, qui se trouve configuré au paramètre machine de sécurité CfgSafety.splcApiVersion, ne correspondent pas. Alarm ID 4: - Le nombre de marqueurs SPLC (1000/2000) autorisé a été dépassé. Alarm ID 5: - Le nombre de DWORDs SPLC (1000/3000) autorisé a été dépassé. Alarm ID 6: - Le nombre de marqueurs de transfert PlcToSPLC (64) a été dépassé. Alarm ID 7: - Le nombre de DWORDs de transfert PlcToSPLC (32) a été dépassé. Alarm ID 8: - La plage de marqueurs de transfert PlcToSPLC est erronée. Alarm ID 9: - La plage de DWORDs de transfert PlcToSPLC est erronée. **Error correction** Alarm ID 1: - Informer le service après-vente Alarm ID 2: - Vérifiez les valeurs des paramètres machine CfgSafety.inverseInputNoA, CfgSafety.inverseInputNoB et CfgSafety.testInputNo. Alarm ID 3: - Mémoriser le fichier SplcApiMarker.def adapté à la version de logiciel CN installée à installer dans le projet SPLC. - Entrer la valeur de la constante SPLC_API_VERSION que contient ce fichier au paramètre machine relatif à la sécurité CfgSafety.splcApiVersion. Alarm ID 4: - Vérifier le programme SPLC, ainsi que CfgPlcSafety.splc-Markers Alarm ID 5: - Vérifier le programme SPLC, ainsi que CfgPlcSafety.splcD-

Numéro d'erreur	Description
	Words Alarm ID 6 et 8: - Vérifier le programme SPLC, ainsi que CfgPlcSafety.splc-MarkersFromPlc[] Alarm ID 7 et 9: - Vérifier le programme SPLC, ainsi que CfgPlcSafety.splcD-WordsFromPlc[]

Numéro d'erreur	Description
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 Erreur configuration FS ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Les données de configuration transmises pour SKERN contiennent des données incorrectes. L'ERR ID fournit des informations sur le paramètre erroné: 200 - Paramètre-machine axisGroup: Groupe d'axes affecté en dehors de la plage 201 - Paramètre-machine axisGroup: Groupe d'axes inscrit non utilisé. 202 - Type d'entraînement et de groupe d'axes ne correspondent pas. 210 - Nombre de broches dépassé 300 - Paramètres-machine pwmSignalOutput, plage d'introduction dépassée 301 - Paramètre-machine pwmSignalOutput, la même valeur est utilisée dans deux entrées 400 - Paramètre-machine timeLimitStop1: Plage d'introduction dépassée 401 - Paramètre-machine timeLimitStop2: Plage d'introduction dépassée 600 - Paramètre-machine distPerMotorTurn: Plage d'introduction dépassée 700 - Paramètres-machine speedLimitSom2, speedLimitSom3, speedLimitSom4: Valeur limite de vitesse admise dépassée 800 - Dans l'objet de configuration CfgSafety, une fonction auxiliaire inconnue est activée 810 - Paramètre-machine timeToEmStopTest: Plage d'introduction dépassée 820 - Paramètre-machine watchdodTime: Plage d'introduction dépassée 900 - Paramètre-machine brakeAfter: Liaison introduite non valide 901 - Paramètre-machine brakeAfter: Une liaison avec elle-même n'est pas autorisée 1000 - Paramètre-machine plcCount: Plage d'introduction PLC / SPLC-MC durée de cycle configurée dépassée 1100 - Paramètre-machine idleState: Configuration état consécutif à la réaction d'arrêt SS2 est en dehors de la plage autorisée 1200 - pour un axe de sécurité, il manque l'affectation des variateurs - Valeurs incorrectes pour les paramètres introduits - Une erreur interne de logiciel s'est produite **Error correction** - Vérifiez l'ERR ID: 200 - Vérifiez la valeur introduite pour le groupe d'axes 201 - N'inscrivez que les groupes d'axes réellement utilisés 202 - Vérifiez l'affectation des groupes d'axes 210 - Vérifiez le nombre de broches de votre système 300 - Vérifiez Entity pwmSignalOutput, valeur saisie trop grande

Numéro d'erreur	Description
	301 - Vérifiez Entity pwmSignalOutput, deux introductions ont la même valeur 400 - Vérifiez la durée introduite Valeur du paramètre = durée max. admise 401 - Vérifiez la durée introduite Valeur du paramètre = durée max. admise 600 - Vérifiez la valeur introduite 700 - Vérifiez la valeur introduite Valeur du paramètre = 2 -> SLS_2, Valeur du paramètre = 3 -> SLS_3, Valeur du paramètre = 4 -> SLS_4 800 - Vérifiez les fonctions auxiliaires activées 810 - Vérifiez la durée introduite 820 - Vérifiez la durée introduite 900 - Vérifiez l'introduction 901 - Vérifiez l'introduction 1000 - Vérifiez l'introduction (max. = 30 msec.) 1100 - Vérifiez l'introduction 1200 - Vérifiez l'affectation des axes - Prendre contact avec le S.A.V.
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 Erreur configuration FS ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Les données de configuration transmises pour SKERN contiennent des données erronées. L'ID ERR fournit des informations sur le paramètre machine erroné : 200 - Paramètre-machine axisGroup : groupe d'axes affecté en dehors de la plage **Error correction** - Vérifiez l'ID ERR : 200 - Vérifiez la valeur introduite du groupe d'axes - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 Erreur configuration FS ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Les données de configuration transmises pour SKERN contiennent des données erronées. L'ID ERR fournit des informations sur le paramètre machine erroné : 201 - Paramètre-machine axisGroup : Groupe d'axes enregistré non utilisé. - Valeurs erronées des paramètres introduits - Une erreur interne de logiciel s'est produite **Error correction** - Vérifiez l'ID ERR : 201 - N'enregistrer que les groupes d'axes réellement utilisés - Informer le service après-vente
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 Erreur configuration FS ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Les données de configuration transmises pour SKERN contiennent des données erronées. L'ID ERR fournit des informations sur le paramètre machine erroné : 202 - Type d'entraînement et type de groupe d'axes ne correspondent pas. - Valeurs erronées des paramètres introduits - Une erreur interne de logiciel s'est produite **Error correction** - Vérifiez l'ID ERR : 202 - Vérifiez l'affectation des groupes d'axes - Informer le service après-vente
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 Erreur configuration FS ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Les données de configuration transmises pour SKERN contiennent des données erronées. L'ID ERR fournit des informations sur le paramètre machine erroné : 210 - Nombre de broches admissible dépassé - Valeurs erronées des paramètres introduits - Une erreur interne de logiciel s'est produite **Error correction** - Vérifiez l'ID ERR : 210 - Vérifiez le nombre de broches dans votre système - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 Erreur configuration FS ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Les données de configuration transmises pour SKERN contiennent des données erronées. L'ID ERR fournit des informations sur le paramètre machine erroné : 300 - Paramètres-machine pwmSignalOutput, plage d'introduction dépassée - Valeurs erronées des paramètres introduits - Une erreur interne de logiciel s'est produite **Error correction** - Vérifiez l'ID ERR : 300 - Vérifiez le paramètre machine pwmSignalOutput, valeur introduite trop élevée - Informer le service après-vente
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 Erreur configuration FS ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Les données de configuration transmises pour SKERN contiennent des données erronées. L'ID ERR fournit des informations sur le paramètre machine erroné : 301 - Paramètre-machine pwmSignalOutput, la même valeur est utilisée dans deux enregistrements - Valeurs erronées des paramètres introduits - Une erreur interne de logiciel s'est produite **Error correction** - Vérifiez l'ID ERR : 301 - Vérifiez le paramètre machine pwmSignalOutput, deux enregistrements ont la même valeur - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 Erreur configuration FS ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Les données de configuration transmises pour SKERN contiennent des données erronées. L'ID ERR fournit des informations sur le paramètre machine erroné : 400 - Paramètre-machine timeLimitStop1: Plage d'introduction dépassée - Valeurs erronées des paramètres introduits - Une erreur interne de logiciel s'est produite **Error correction** - Vérifiez l'ID ERR : 400 - Vérifiez la durée introduite Valeur du paramètre = durée max. admise - Informer le service après-vente
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 Erreur configuration FS ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Les données de configuration transmises pour SKERN contiennent des données erronées. L'ID ERR fournit des informations sur le paramètre machine erroné : 401 - Paramètre-machine timeLimitStop2: Plage d'introduction dépassée - Valeurs erronées des paramètres introduits - Une erreur interne de logiciel s'est produite **Error correction** - Vérifiez l'ID ERR : 401 - Vérifiez la durée introduite Valeur du paramètre = durée max. admise - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 Erreur configuration FS ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Les données de configuration transmises pour SKERN contiennent des données erronées. L'ID ERR fournit des informations sur le paramètre machine erroné : 600 - Paramètre-machine distPerMotorTurn: Plage d'introduction dépassée - Valeurs erronées des paramètres introduits - Une erreur interne de logiciel s'est produite **Error correction** - Vérifiez l'ID ERR : 600 - Vérifiez la valeur introduite - Informer le service après-vente
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 Erreur configuration FS ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Les données de configuration transmises pour SKERN contiennent des données erronées. L'ID ERR fournit des informations sur le paramètre machine erroné : 700 - Paramètres-machine speedLimitSom2, speedLimitSom3, speedLimitSom4, rpmLimitSom2, rpmLimitSom3, rpmLimitSom4: Valeur limite de vitesse admise dépassée - Valeurs erronées des paramètres introduits - Une erreur interne de logiciel s'est produite **Error correction** - Vérifiez l'ID ERR : 700 - Vérifiez la valeur introduite dans speedLimitSom pour les axes, rpmLimitSom pour les broches Valeur du paramètre = 2 -> SLS_2, Valeur du paramètre = 3 -> SLS_3, Valeur du paramètre = 4 -> SLS_4 - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 Erreur configuration FS ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Les données de configuration transmises pour SKERN contiennent des données erronées. L'ID ERR fournit des informations sur le paramètre machine erroné : 800 - Dans l'objet de config. CfgSafety, une fonction auxiliaire inconnue est activée - Valeurs erronées des paramètres introduits - Une erreur interne de logiciel s'est produite **Error correction** - Vérifiez l'ID ERR : 800 - Vérifiez les fonctions auxiliaires activées - Informer le service après-vente
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 Erreur configuration FS ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Les données de configuration transmises pour SKERN contiennent des données erronées. L'ID ERR fournit des informations sur le paramètre machine erroné : 810 - Paramètre-machine timeToEmStopTest: Plage d'introduction dépassée - Valeurs erronées des paramètres introduits - Une erreur interne de logiciel s'est produite **Error correction** - Vérifiez l'ID ERR : 810 - Vérifiez la durée introduite - Informer le service après-vente
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 Erreur configuration FS ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Les données de configuration transmises pour SKERN contiennent des données erronées. L'ID ERR fournit des informations sur le paramètre machine erroné : 820 - Paramètre-machine watchdodTime: Plage d'introduction dépassée - Valeurs erronées des paramètres introduits - Une erreur interne de logiciel s'est produite **Error correction** - Vérifiez l'ID ERR : 820 - Vérifiez la durée introduite - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 Erreur configuration FS ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Les données de configuration transmises pour SKERN contiennent des données erronées. L'ID ERR fournit des informations sur le paramètre machine erroné : 900 - Paramètre-machine brakeAfter: Combinaison introduite non valide - Valeurs erronées des paramètres introduits - Une erreur interne de logiciel s'est produite **Error correction** - Vérifiez l'ID ERR : 900 - Vérifiez la saisie - Informer le service après-vente
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 Erreur configuration FS ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Les données de configuration transmises pour SKERN contiennent des données erronées. L'ID ERR fournit des informations sur le paramètre machine erroné : 901 - Paramètre-machine brakeAfter: Une combinaison avec elle-même n'est pas autorisée - Valeurs erronées des paramètres introduits - Une erreur interne de logiciel s'est produite **Error correction** - Vérifiez l'ID ERR : 901 - Vérifiez la saisie - Informer le service après-vente
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 Erreur configuration FS ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Les données de configuration transmises pour SKERN contiennent des données erronées. L'ID ERR fournit des informations sur le paramètre machine erroné : 1000 - Paramètre-machine plcCount: Plage d'introduction PLC / SPLC-MC durée de cycle configurée dépassée - Valeurs erronées des paramètres introduits - Une erreur interne de logiciel s'est produite **Error correction** - Vérifiez l'ID ERR : 1000 - Vérifiez l'introduction (max. = 30 msec.) - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 Erreur configuration FS ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Les données de configuration transmises pour SKERN contiennent des données erronées. L'ID ERR fournit des informations sur le paramètre machine erroné : 1100 - Paramètre-machine idleState: Configuration état consécutif à la réaction d'arrêt SS2 est en dehors de la plage autorisée - Valeurs erronées des paramètres introduits - Une erreur interne de logiciel s'est produite **Error correction** - Vérifiez l'ID ERR : 1100 - Vérifiez la saisie - Informer le service après-vente
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 Erreur configuration FS ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Les données de configuration transmises pour SKERN contiennent des données erronées. L'ID ERR fournit des informations sur le paramètre machine erroné : 1200 - pour un axe de sécurité, il manque l'affectation des variateurs - Valeurs erronées des paramètres introduits - Une erreur interne de logiciel s'est produite **Error correction** - Vérifiez l'ID ERR : 1200 - Vérifiez l'affectation variateurs - Informer le service après-vente
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 Erreur configuration FS ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Les données de configuration transmises pour SKERN contiennent des données erronées. L'ID ERR fournit des informations sur le paramètre machine erroné : 1201 - un axe inactif est identifié comme actif dans la sécurité fonctionnelle. - Valeurs erronées des paramètres introduits - Une erreur interne de logiciel s'est produite **Error correction** - Vérifiez l'ID ERR : 1201 - Vérifiez la configuration des axes - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 erreur de config. FS réaction SS2 ObjId=%5, Param=%6 **Cause of error** The permissible value range for the safe machine parameters distLimitStop2 or rpmLimitSom3AtSS2 was exceeded. ObjID = Number of the drive with incorrect configuration Param = Transferred value **Error correction** - Check the entered value - Inform your service agency
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 erreur de config. FS réaction SS2 ObjId=%5, Param=%6 **Cause of error** The permissible value range for the safe machine parameters distLimitStop2 or rpmLimitSom2AtSS2 was exceeded. ObjID = Number of the drive with incorrect configuration Param = Transferred value **Error correction** - Check the entered value - Inform your service agency
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 erreur de config. FS réaction SS2 ObjId=%5, Param=%6 **Cause of error** La plage de valeurs admissibles pour les paramètres machine de sécurité distLimitStop2 ou rpmLimitSom4AtSS2 a été dépassée. ObjID = numéro de l'entraînement avec la configuration erronée Param = valeur transmise **Error correction** - Vérifiez la valeur indiquée - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 Erreur configuration FS ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Les données de configuration transmises (paramètres-machine de sécurité)pour SKERN contiennent des données erronées. L'ERR–ID précise la nature de l'erreur : 204 – axe configuré comme axe de sécurité (c.-à-d. <axisGroup> différent -1) Mais: Les applications de sécurité ("Safety Bits") ne sont pas gérées par le codeur de vitesse, bien que le mode EnDat2.2 du codeur soit activé et qu'il s'agisse d'un système à un codeur. Cette configuration n'est pas autorisée pour un axe de sécurité. CC: Numéro de CC ObjId: Numéro d'entraînement (0 <=> X51, 1 <=> X52 etc.) Param: Groupe d'axe (valeur de MPs <axisGroup> concerné) **Error correction** 204 – Vérifier le codeur de vitesse. Celui doit également être remplacé. – Vérifiez la configuration de l'axe – Informez le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
231-E01B	**Error message** E01B CC%2 Erreur programme SPLC ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Dans ApiToSafety (interface mémoire symbolique du SPLC vers le logiciel kernel de sécurité (SKERN), le programme SPLC a initialisé une valeur non admise dans un marqueur API dans dans un mot API. Les informations complémentaires fournissent plus amples précisions: ERR ID = renseignements précis ObjId = en fonction de l'ERR ID Param = en fonction de l'ERR ID ERR_ID: 100: PP_AxGrpStateReq - dépassement de plage SPLC-CC ObjektID = groupe d'axes Paramètre = valeur de la fonction de sécurité requise 200: PP_AxGrpActivate - valeur marqueur non admise ObjektID = groupe d'axes Paramètre = 1 - SPLC-CC valeur marqueur non admise = 2 - SPLC-CC valeur marqueur non admise 300: PP_AxFeedEnable - valeur marqueur non admise ObjektID = axe Paramètre = 1 - SPLC-CC valeur marqueur non admise = 2 - SPLC-CC valeur marqueur non admise 400: PP_AxGrpStopReq - dépassement de plage SPLC-CC ObjektID = groupe d'axes Paramètre = valeur de la fonction de sécurité requise 500: PP_AxGrpPB - valeur marqueur non admise ObjektID = groupe d'axes Paramètre = 1 - SPLC-CC valeur marqueur non admise = 2 - SPLC-CC valeur marqueur non admise 600: PP_GenFB_NCC - dépassement de plage SPLC-CC ObjektID = sans signification Paramètre = sans signification 700: PP_GenCVO - valeur marqueur non admise ObjektID = sans signification Paramètre = 1 - SPLC-CC valeur marqueur non admise = 2 - SPLC-CC valeur marqueur non admise 800: PP_AxGrpPermitDrvOn - valeur marqueur non admise ObjektID = groupe d'axes Paramètre = 1 - SPLC-CC valeur marqueur non admise = 2 - SPLC-CC valeur marqueur non admise 900: PP_GenMKG - dépassement de plage SPLC-CC ObjektID = sans signification Paramètre = sans signification 1000: PP_GenTBRK - dépassement de plage SPLC-CC ObjektID = sans signification Paramètre = sans signification **Error correction** - Pour configurer les mots API, utilisez uniquement les définitions de la donnée correspondante dans 'SPlcApiMarker.def' - Vérifiez les limitations de plage du mot API. - Vérifiez les affectations de valeurs des marqueurs API. - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description

Numéro d'erreur	Description
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 Fonction FS non permise ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Dans ApiToSafety (interface mémoire symbolique du SPLC vers le logiciel kernel de sécurité (SKERN), le programme SPLC a requis dans PP_AxGrpStateReq une fonction de sécurité non admise. ERR ID = renseignements précis ObjId = groupe d'axes générant une erreur Param = en fonction de l'ERR IDERR_ID: 100: La fonction de sécurité requise n'est pas gérée Param = fonction de sécurité requise 200: La fonction de sécurité SLI_S a été requise pour un groupe d'axes différent du type broche. Param = sans signification 300: La fonction de sécurité SLI_2, SLI_3 ou SLI_4 a été requise pour un groupe d'axes différent du type broche. Cette fonction de sécurité n'est pas admise pour les broches. Param = fonction de sécurité requise 400: La fonction de sécurité SLS_4 ou SLI_4 a été requise pour un groupe d'axes alors que cette fonction n'est pas activée. Param = fonction de sécurité requise 401: La fonction de sécurité active SLS_2, SLI_2, SLS_3 ou SLI_3 a requis directement un changement dans la fonction de sécurité SLS_4 ou SLI_4. Ce changement direct n'est pas admis. Paramètre = fonction de sécurité précédente 402: La fonction de sécurité active SLS_4 ou SLI_4 a requis directement un changement dans la fonction de sécurité SLS_2, SLS_3 ou SLI_3. Ce changement direct n'est pas admis. Paramètre = fonction de sécurité requise 500: Le SPLC a requis la fonction de sécurité STO ou STO_O pour un groupe d'axes dont les entraînements sont encore asservis. La fonction de sécurité requise ne peut l'être que si tous les entraînements de ce groupe d'axes sont déjà désactivés. Paramètre = valeur de la fonction de sécurité requise **Error correction** - Vérifiez l'ERR ID: 100 - N'utiliser que les fonctions de sécurité acceptées par cette version du logiciel. 200 - La fonction de sécurité SLI_S ne doit être requise que pour les groupes d'axes avec broches. 300 - Pour les broches, requérir uniquement la fonction SLI_S. 400 - Ne pas requérir la fonction de sécurité ou bien configurer le mode de fonctionnement de sécurité SOM4 dans le paramètre-machine permitSom4. (!vérifier les conditions requises pour la validation) 401 - Désactiver les entraînements entre le changement de fonction de sécurité et requérir SOS pendant au moins un

Numéro d'erreur	Description
	cycle. 402 - Cf. 401 500 - Désactivation avec les fonctions de stop dans PP_Ax-GrpStopReq. - Prendre contact avec le service après-vente
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 Fonction FS non permise ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Dans ApiToSafety (interface mémoire symbolique du SPLC vers le logiciel kernel de sécurité (SKERN), le programme SPLC a requis dans PP_AxGrpStateReq une fonction de sécurité non admise. ERR ID = renseignements précis ObjId = groupe d'axes générant une erreur Param = en fonction de l'ERR IDERR_ID: 100: La fonction de sécurité requise n'est pas gérée Param = fonction de sécurité requise **Error correction** - Vérifiez l'ERR ID: 100 - N'utiliser que les fonctions de sécurité acceptées par cette version du logiciel. - Prendre contact avec le service après-vente
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 Fonction FS non permise ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Dans ApiToSafety (interface mémoire symbolique du SPLC vers le logiciel kernel de sécurité (SKERN), le programme SPLC a requis dans PP_AxGrpStateReq une fonction de sécurité non admise. ERR ID = renseignements précis ObjId = groupe d'axes générant une erreur Param = en fonction de l'ERR IDERR_ID: 200: La fonction de sécurité SLI_S a été requise pour un groupe d'axes différent du type broche. Param = sans signification **Error correction** - Vérifiez l'ERR ID: 200 - La fonction de sécurité SLI_S ne doit être requise que pour les groupes d'axes avec broches. - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 Fonction FS non permise ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Dans ApiToSafety (interface mémoire symbolique du SPLC vers le logiciel kernel de sécurité (SKERN), le programme SPLC a requis dans PP_AxGrpStateReq une fonction de sécurité non admise. ERR ID = renseignements précis ObjId = groupe d'axes générant une erreur Param = en fonction de l'ERR IDERR_ID: 300: La fonction de sécurité SLI_2, SLI_3 ou SLI_4 a été requise pour un groupe d'axes différent du type broche. Cette fonction de sécurité n'est pas admise pour les broches. Param = fonction de sécurité requise **Error correction** - Vérifiez l'ERR ID: 300 - Pour les broches, requérir uniquement la fonction SLI_S. - Prendre contact avec le service après-vente
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 Fonction FS non permise ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Dans ApiToSafety (interface mémoire symbolique du SPLC vers le logiciel kernel de sécurité (SKERN), le programme SPLC a requis dans PP_AxGrpStateReq une fonction de sécurité non admise. ERR ID = renseignements précis ObjId = groupe d'axes générant une erreur Param = en fonction de l'ERR IDERR_ID: 400: La fonction de sécurité SLS_4 ou SLI_4 a été requise pour un groupe d'axes alors que cette fonction n'est pas activée. Param = fonction de sécurité requise **Error correction** - Vérifiez l'ERR ID: 400 - Ne pas requérir la fonction de sécurité ou bien configurer MP560 bit#0. (!vérifier les conditions requises pour la validation) - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 Fonction FS non permise ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Dans ApiToSafety (interface mémoire symbolique du SPLC vers le logiciel kernel de sécurité (SKERN), le programme SPLC a requis dans PP_AxGrpStateReq une fonction de sécurité non admise. ERR ID = renseignements précis ObjId = groupe d'axes générant une erreur Param = en fonction de l'ERR IDERR_ID: 401: La fonction de sécurité active SLS_2, SLI_2, SLS_3 ou SLI_3 a requis directement un changement dans la fonction de sécurité SLS_4 ou SLI_4. Ce changement direct n'est pas admis. Paramètre = fonction de sécurité précédente **Error correction** - Vérifiez l'ERR ID: 401 - Désactiver les entraînements entre le changement de fonction de sécurité et requérir SOS pendant au moins un cycle. - Prendre contact avec le service après-vente
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 Fonction FS non permise ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Dans ApiToSafety (interface mémoire symbolique du SPLC vers le logiciel kernel de sécurité (SKERN), le programme SPLC a requis dans PP_AxGrpStateReq une fonction de sécurité non admise. ERR ID = renseignements précis ObjId = groupe d'axes générant une erreur Param = en fonction de l'ERR IDERR_ID: 402: La fonction de sécurité active SLS_4 ou SLI_4 a requis directement un changement dans la fonction de sécurité SLS_2, SLS_3 ou SLI_3. Ce changement direct n'est pas admis. Paramètre = fonction de sécurité requise **Error correction** - Vérifiez l'ERR ID: 401 - Désactiver les entraînements entre le changement de fonction de sécurité et requérir SOS pendant au moins un cycle. 402 - Cf. 401 - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 Fonction FS non permise ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Dans ApiToSafety (interface mémoire symbolique du SPLC vers le logiciel kernel de sécurité (SKERN), le programme SPLC a requis dans PP_AxGrpStateReq une fonction de sécurité non admise. ERR ID = renseignements précis ObjId = groupe d'axes générant une erreur Param = en fonction de l'ERR IDERR_ID: 500: Le SPLC a requis la fonction de sécurité STO ou STO_O pour un groupe d'axes dont les entraînements sont encore asservis. La fonction de sécurité requise ne peut l'être que si tous les entraînements de ce groupe d'axes sont déjà désactivés. Paramètre = valeur de la fonction de sécurité requise **Error correction** - Vérifiez l'ERR ID: 500 - Désactivation avec les fonctions de stop dans PP_AxGrpStopReq. - Prendre contact avec le service après-vente
231-E01D	**Error message** E01D CC%2 SKERN condition démarrage non remplie ID=%4, V=%4 **Cause of error** - Les conditions nécessaires au démarrage de mode cyclique ne sont pas remplies. **Error correction** - ID=1: La configuration n'a pas été exécutée avec succès. Vérifiez les informations complémentaires des messages d'erreur E01A ou E019. - ID=2: Vérifiez si un message d'erreur E01E a déjà été délivré. - ID=3: Votre version de hardware ne remplit pas les conditions requises par le mode de sécurité. - Prendre contact avec le service après-vente
231-E01E	**Error message** E01E CC%2 SKERN Echec comparaison de version **Cause of error** - Lors de la comparaison de version du logiciel SKERN du MC et de la CC, une différence a été détectée. **Error correction** - Vérifiez la version de logiciel du MC et de la CC et n'utilisez que des versions identiques pour le logiciel CC et MC. - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E01F	**Error message** E01F CC%2 Prog. SPLC exige changement mode de fonct. non valide **Cause of error** - Le programme SPLC exige une commutation non valide du mode de fonctionnement par la donnée ApiToSafe-ty.PP_GenSOM. **Error correction** - Vérifier le programme SPLC. Les commutations suivantes ne sont pas autorisées: S_MODE_SOM_2 -> S_MODE_SOM_4 S_MODE_SOM_3 -> S_MODE_SOM_4 S_MODE_SOM_4 -> S_MODE_SOM_2 S_MODE_SOM_4 -> S_MODE_SOM_3 - Prendre contact avec le service après-vente
231-E020	**Error message** E020 CC%2 Données SPLC-LZS incorrectes ID=%4 Info1=%5 Info2=%6 **Cause of error** - Une erreur a été détectée lors du contrôle des données cycliques par le SPLC. **Error correction** - Vérifier les versions de logiciel - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E021	**Error message** E021 Etat erroné signaux de commut. CC%2 Nom:%4 ErrMask:%5 Sgn:%6 **Cause of error** Une erreur s'est produite pendant l'auto-test de sécurité Avant le test des canaux de commutation, une condition de sortie erronée a été détectée : au moins l'état d'un des signaux de commutation analysé est erroné. Les abréviations des messages d'erreur ont les significations suivantes : Nom (état nominal des signaux de commutation, en décimal, interpréter en binaire): 0: Blocage/ 1: Validation par le signal de commutation correspondant (Bit0-9 de Nom) Bit0:STOS.A.MC, Bit1:STO.A.MC.WD, Bit2:STO.A.P.x, Bit3:STO.A.PIC, Bit4:STO.B.CC.WD Bit5:STO.B.P.x, Bit6:STO.A.CC, Bit7:STO.A.SPL.WD, Bit8:STOx.A.RES, Bit9:STO.A.T ErrMask (Masque d'erreur, en décimal, interpréter en binaire) : Le signal de commutation correspondant (Bit0-9 de ErrMask) bloque, alors qu'il doit valider. Ou il valide, alors qu'il doit bloquer. Sgn (signal de commutation à tester): 0: STOS.A.MC 1: STO.A.MC.WD 2: STO.A.P.x 3: STO.A.PIC 4: STO.B.CC.WD 5: STO.B.P.x 6: STO.A.CC 7: STO.A.SPL.WD 8: STOx.A.RES 9: STO.A.T **Error correction** - Vérifier le câblage (Câble PWM) - Remplacer le matériel défectueux (module puissance, unité d'asservissement) - Informer le service après-vente
231-E022	**Error message** E022 CC%2 SKERN-CC: données de configuration erronées ID=%4 **Cause of error** Une erreur de données a été détectée lors du contrôle cyclique des données de configuration. - Défaut interne de logiciel **Error correction** – Créer fichier Service - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E023	**Error message** E023 CC%2 test dynamique ID=%4 Info1=%5 Info2=%6 **Cause of error** - Une erreur a été détectée pendant le contrôle dynamique (test rapide) **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
231-E023	**Error message** E023 CC%d inter. test dyn. ID=%d dépassement test canal A **Cause of error** Le test dynamique des périphériques du PLC (PL, MB, UEC) a été interrompu pendant le test du canal A. - Défaut interne de logiciel - Erreur dans la communication HSCI entre MC et le périphérique HSCI **Error correction** - Remplacer le périphérique HSCI défectueux - Vérifier la version du logiciel - Informer le service après-vente
231-E023	**Error message** E023 CC%2 test alarme dyn. ID=%4 masque d'inter. logiciel CC %5 **Cause of error** Pendant le test dynamique des périphériques du canal B (PL, MB, UEC), le masque d'interruption CC a été modifié - Erreur de logiciel interne - Périphérique défectueux - Unité d'asservissement CC 61xx défectueuse **Error correction** - Vérifier la version du logiciel - Remplacer le CC 61xx défectueux - Remplacer le périphérique défectueux - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E023	**Error message** E023 CC%2 test alarme dyn. ID=%4 test ID non valable %5 **Cause of error** Lors du test dynamique des périphériques du PLC (PL, MB, UEC) du canal B, un Test-ID erroné à été transmis au CC. Probablement que les périphériques raccordés et configurés ne sont pas compatibles. - Configuration de périphérique erronée - Erreur de logiciel interne - Perturbation de la communication HSCI **Error correction** - Vérifier le périphérique raccordé via le diagnostic HSCI-BUS. - Corriger le cas échéant la configuration HSCI - Vérifier la version du logiciel - Remplacer le périphérique - Informer le service après-vente
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Inter. alarme dyn. ID=%4 Erreur entrée PL canal B: %5 **Cause of error** Le test dynamique des périphériques du PLC (PL, MB, UEC) a détecté qu'une entrée testée n'est pas passée au niveau 0. - Paramètre machine S défectueux SMP587 - Erreur de câblage des groupes de test/sorties de test - Erreur dans le fichier de configuration (fichier IOC) - Perturbation de la communication HSCI **Error correction** - Vérifier le contenu du paramètre machine SMP587 - Vérifier le diagnostic HSCI-BUS - Vérifier le câblage de la configuration HSCI - Remplacer le périphérique - Informer le service après-vente
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Test alarme dyn. ID=%4 ES.B inactif Test-ID=%5 **Cause of error** Le test dynamique des périphériques du PLC (PL, MB) a détecté qu'une entrée ES.B n'a pas été activée ou que cette entrée est défectueuse. - Erreur de câblage des groupes de test/sorties de test - Erreur dans le fichier de configuration (fichier IOC) **Error correction** - Vérifier le diagnostic HSCI-BUS, corriger la configuration HSCI le cas échéant - Vérifier/corriger le câblage - Remplacer le périphérique - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Inter. test. dyn. ID=%4 ES.B.HW inactif Test-ID= %5 **Cause of error** Le test dynamique des périphériques du PLC (MB, PL) a détecté qu'une entrée ES.B.HW n'a pas été activée ou que cette entrée est défectueuse. - Erreur de câblage des groupes de test/sorties de test - Erreur dans le fichier de configuration HSCI (fichier IOC) **Error correction** - Vérifier le diagnostic HSCI-BUS, corriger la configuration HSCI le cas échéant - Vérifier/corriger le câblage - Remplacer le périphérique - Informer le service après-vente
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Test alarme dyn. ID=%4 Erreur canal B, Test-ID= %5 **Cause of error** Le test dynamique des périphériques du PLC (PL, MB, UEC) détecte une erreur lors du test, un Test-ID erroné apparait en fin de test. - Défaut interne de logiciel **Error correction** - Vérifier la version du logiciel - Informer le service après-vente
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Test alarme dyn. ID=%4 Erreur canal B: Test-ID= %5 **Cause of error** Le test dynamique des périphériques du PLC (PL, MB, UEC) n'a pas été exécuté pour le Test-ID indiqué. - Erreur dans le fichier de configuration (fichier IOC) - Erreur de logiciel interne **Error correction** - Vérifier le diagnostic HSCI-BUS, corriger la configuration HSCI le cas échéant - Vérifier la version du logiciel - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Inter. test dyn. ID=%4 Erreur de traitement des données %5 **Cause of error** Erreur lors de l'exécution du test dynamique - Erreur de logiciel interne **Error correction** - Vérifier la version du logiciel - Informer le service après-vente
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Inter. test dyn. ID=%4 Erreur canal B: Test-ID=%5 **Cause of error** Le test dynamique des périphériques du PLC (PL, MB, UEC) n'a pas été exécuté pour le Test-ID indiqué. - Erreur dans le fichier de configuration HSCI (fichier IOC) - Erreur de logiciel interne **Error correction** - Vérifier le diagnostic HSCI-BUS, corriger la configuration HSCI le cas échéant - Vérifier la version du logiciel - Informer le service après-vente
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Inter. test dyn. ID=%4 Erreur canal B: Test-ID=%5 **Cause of error** Erreur lors du test dynamique des périphériques du PLC (PL, MB, UEC) Feedback manquant de la sortie TEST.B. - Câblage erroné de la sortie TEST.B. - Court-circuit de la sortie TEST.B - Version erronée du Firmware du périphérique **Error correction** - Vérifier la version du logiciel - Vérifier le câblage de la sortie TEST.B - Faire la mise à jour du logiciel ou du Firmware - Remplacer le périphérique défectueux - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Inter. test dyn. ID=%4 Erreur canal B: Test-ID=%5 **Cause of error** Erreur lors du test dynamique des périphériques du PLC (PL, MB, UEC) Un changement inattendu de 1 à 0 en sortie de test TEST.B a été détecté. - Câblage erroné de la sortie TEST.B - Court-circuit de la sortie TEST.B - Version erronée du Firmware du périphérique **Error correction** - Vérifier la version du logiciel - Vérifier le câblage de la sortie TEST.B - Faire la mise à jour du logiciel ou du Firmware - Remplacer le périphérique défectueux - Informer le service après-vente
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Inter. test dyn. ID=%4 Erreur canal B: Test-ID=%5 **Cause of error** Erreur lors du test dynamique des périphériques du PLC (PL, MB, UEC) Un changement inattendu de 1 à 0 en sortie de test TEST.B a été détecté. - Câblage défectueux de la sortie TEST.B - Court-circuit de la sortie TEST.B - Version erronée du Firmware du périphérique **Error correction** - Vérifier la version du logiciel - Vérifier le câblage de la sortie TEST.B - Faire la mise à jour du logiciel ou du Firmware - Remplacer le périphérique défectueux - Informer le service après-vente
231-E024	**Error message** E024 Alarme CC%2 autotest Adr. :%4, App.:%5, Eff.:%6, Nom.: %7 **Cause of error** Une erreur d'exécution interne a été détectée pendant un auto-test de sécurité **Error correction** - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E025	**Error message** E025 Erreur CC%2: autotest ErrId:%4, Par1:%5, Par2:%6, Par3: %7 **Cause of error** Une erreur d'exécution interne a été détectée pendant un auto-test de sécurité **Error correction** - Vérifier les versions de logiciel - Informer le service après-vente
231-E026	**Error message** E026 CC%2 logiciel MC installé incorrect **Cause of error** Une version incorrecte du logiciel MC a été détectée (version auto-test). **Error correction** - Vérifier les versions de logiciel - Informer le service après-vente
231-E027	**Error message** E027 Erreur CC%2: fonction de sécurité STO AxGrp=%3 ErrId=%4 **Cause of error** La fonction de sécurité STO (Safe Torque Off) n'a pas été respectée pour le groupe d'axe indiqué. **Error correction** - Vérifier s'il s'agit d'une erreur conséquente et remédier éventuellement à son origine. - Prendre contact avec le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
231-E028	**Error message** E028 CC%2 MB/PLB ne réagit pas, ID appareil: %3 **Cause of error** – le composant HSCI avec sécurité fonctionnelle FS ne se manifeste plus (canal B) : panneau de commande machine MB ou PLB 6xxx – le composant a été déconnecté du bus HSCI pendant le fonctionnement – l'alimentation en tension 24V–CN du composant a été interrompue – L'ID de l'appareil indiqué fournit des informations sur le composant concerné: 5 = Module système sur PLB 62xx FS 7 = MB 6xx FS 15 = PLB d'extension (sans module système) PLB 61xx FS, PLB 60xx FS 17 = PLB intégré de l'unité d'asservissement UEC – Firmware erroné de PLB ou de MB **Error correction** – Vérifier MB et PLB dans le diagnostic de bus HSCI – Mémoriser les fichiers de maintenance - Contrôler les connexions HSCI – Vérifier l'alimentation en tension 24V de MB et de PLB - Informer le service après-vente
231-E029	**Error message** E029 CC%2 Séquence de test impossible (ID=%3) **Cause of error** L'une des étapes suivantes dans l'autotest de sécurité est impossible dans un système d'entrainement avec des variateurs DRIVE-CliQ à cause du Hardware. L'autotest de sécurité est configurable via les paramètres machines de sécurité dans les données de configuration CfgSafety. **Error correction** Le numéro ID indique le test correspondant qui doit être désactivé dans un système avec des variateurs DRIVE-CLiQ : ID = 100 : test de la commande de freinage. Vérifiez les valeurs des paramètres machine testNotBrakeLine. ID = 200 : test des canaux de commutation via les signaux STO.A.G / STOS.A.G. Vérifiez les valeurs des paramètres machine testNotStoGlobal. ID = 300 : test des canaux de commutation via les signaux de commande internes. Vérifiez les valeurs des paramètres machine testNotStoIntrnl. - Remarque : les paramètres ne peuvent être modifiés que par le constructeur de la machine. - Prendre contact avec le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
231-E02A	**Error message** E02A CC%2 SKERN-CC:acquittement contact repos différ. A=%4, B=%5 **Cause of error** Le signal de retour de la chaîne de contact au repos PP_GenFB_NCC transmis par le programme SPLC à SKERN du canal A ne correspond pas avec celui du signal du canal B. **Error correction** - Contrôler FB_NCC.A et FB_NCC.B - Vérifier le câblage de la chaîne de contact au repos - Vérifier le programme SPLC - Informer le service après-vente
231-E030	**Error message** E030 CC%2 erreur dans déroulement autotest de sécurité %4 **Cause of error** Une erreur interne dans le déroulement de l'auto-test de sécurité est apparue : - Défaut interne de logiciel **Error correction** - Enregistrer les fichiers Service - Redémarrer la commande - Informer le service après-vente
231-E031	**Error message** E031 CC%2 sorties FS non "0" 0-31:%4 32-63:%5 E033 CC%2 sorties FS non "0" 64-95:%4 96-127:%5 **Cause of error** – Dans l'auto-test de sécurité, les sorties FS restent initialisées lors du test de Watchdogs WD.B.SPL, bien qu'elles devraient être réinitialisées. LW: état codé par bits des sorties FS 0 à 31 HW: état codé par bits des sorties FS 32 à 63 – Court-circuit à +24V d'une sortie FS - Hardware défectueux **Error correction** - Vérifier le câblage des sorties FS - Remplacer le hardware - Créer fichier Service et prévenir le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
231-E032	**Error message** E032 CC%2 unité d'alimentation non opérationnelle **Cause of error** – L'auto-test de sécurité indique que l'alimentation n'est pas opérationnelle – Le signal RDY.PS est inactif pour les raisons suivantes : – aucune validation au connecteur X70 de l'unité l'alimentation – court-circuit de la self de commutation KDR - Câblage défectueux de KDR - Hardware défectueux **Error correction** – Vérifier le câblage au connecteur X70 - Vérifier le câblage KDR - Remplacer le hardware - Créer fichier Service et prévenir le service après-vente.
231-E110	**Error message** E110 Timeout mesure de courant %1 **Cause of error** - La mesure de courant dans le test automatique de sécurité dépasse la durée définie par défaut **Error correction** - Erreur de logiciel interne - Prendre contact avec le service après-vente
231-E120	**Error message** E120 CC erreur appel fonction sécu. **Cause of error** - Défaut interne de logiciel **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Vérifier la version du logiciel
231-E130	**Error message** E130 Test de courant trop faible %1 **Cause of error** - Un courant de test trop faible a été mesuré lors de la mesure de courant dans le test automatique de sécurité. - L'activation de l'asservissement moteur sur la sortie PWM manque au moment où l'on mesure le courant. - La sonde de courant est défectueuse. **Error correction** - Désactiver la mesure de courant par test avec le paramètre-machine de sécurité testNotCurrent. Les messages d'erreur qui suivent renseignent sur d'éventuels signaux défectueux de l'asservissement moteur. - Vérifier la sonde de courant - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E140	**Error message** E140 Courant mot. %1 diff. de 0 **Cause of error** - Le courant mesuré lors du test d'effacement d'impulsion est trop élevé - L'un des canaux de décommutation: "-AP1.x", "-SH1AB", "-AP2.x" ou "-SH2.WD" est sans effet **Error correction** - Véfifier le câblage - Prendre contact avec le service après-vente
231-E150	**Error message** E150 Etat RDY.x reste actif %1 **Cause of error** - L'état mesuré du signal 'RDY.x' est actif - Le signal 'RDY.x' ne passe pas à l'état 'inactif' (niveau 'low') bien que le MC utilise un signal de validation correspondant pour bloquer le module de puissance **Error correction** - Défaut interne de logiciel - Hardware défectueux - Prendre contact avec le service après-vente
231-E160	**Error message** E160 Etat RDY.x est inactif %1 **Cause of error** - L'état mesuré du signal 'RDY.x' est inactif - Le signal 'RDY.x' ne passe pas à l'état 'actif' (niveau 'high') bien que le MC utilise un signal de validation correspondant pour activer le module de puissance **Error correction** - Défaut interne de logiciel - Hardware défectueux - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E170	**Error message** E170 Ecart position trop élevé %1 **Cause of error** - Défaut au niveau du montage du système de mesure de position - Compensation thermique, linéaire ou non-linéaire incorrecte - Jeu à l'inversion trop grand. **Error correction** - Vérifier la valeur du paramètre (écart de position max. entre MC et CC en cours de fonctionnement) - Vérifier la valeur du paramètre dans CfgAxisComp->linear-CompValue (compensation linéaire des défauts des axes pour les axes analogiques) - Vérifier la valeur du paramètre dans CfgAxis-Comp->backLashType1 (compensation de jeu) - Vérifier le montage du système de mesure de position. - Prendre contact avec le service après-vente
231-E180	**Error message** E180 Piste Z1 amplitude trop élevée %1 **Cause of error** - L'amplitude du signal de la piste Z1 du système de mesure de vitesse de rotation est trop grande - Perturbation sur le signal du capteur de motorisation - Court-circuit sur le câble du capteur de motorisation - Amplitude du signal de la piste Z1 du capteur de motorisation trop élevée **Error correction** - Vérifier le raccordement du capteur de motorisation - Vérifier le câble du système de mesure de vitesse de rotation - Vérifier le capteur de motorisation - Prendre contact avec le service après-vente
231-E190	**Error message** E190 Etat RDY.x des axes reste actif (relais de sécurité)%1 **Cause of error** - L'état mesuré du signal '-STO.A.G' reste inactif au moment du test (niveau 'high') - Le signal '-STO.A.G' ne passe pas à l'état 'actif' (niveau 'low') bien que le MC règle l'état de signal correspondant - Le module de puissance (variateur) d'au moins 1 axe d'avance ou axe auxiliaire n'est pas verrouillé par le signal '-STO.A.G'. **Error correction** - Véfifier le câblage - Hardware défectueux - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E1A0	**Error message** E1A0 Etat RDY.x des axes reste inactif (relais de sécurité)%1 **Cause of error** - L'état mesuré du signal '-STO.A.G' reste actif au moment du test (niveau 'high') - Le signal '-STO.A.G' ne passe pas à l'état 'inactif' (niveau 'high') bien que le MC règle l'état de signal correspondant - Le module de puissance (variateur) d'au moins 1 axe d'avance ou axe auxiliaire est verrouillé par le signal '-STO.A.G'. **Error correction** - Véfifier le câblage - Hardware défectueux - Prendre contact avec le service après-vente
231-E1C0	**Error message** E1C0 Etat RDY.x de la broche reste actif (relais sécurité)%1 **Cause of error** - L'état du signal '-STOS.A.G' reste inactif au moment du test (niveau 'high') - Le signal '-STOS.A.G' ne passe pas à l'état 'actif' (niveau 'low') bien que le MC donne par défaut l'état de signal correspondant - Le module de puissance (variateur) de la broche n'est pas verrouillé par le signal '-STOS.A.G'. **Error correction** - Véfifier le câblage - Hardware défectueux - Prendre contact avec le service après-vente
231-E1E0	**Error message** E1E0 CC%2 Etat RDY.x reste actif (relais sécurité)%1 **Cause of error** – Une erreur est intervenue lors du test du Wachdogs WD.A.STO de PL 6xxxFS. Un module de puissance (variateur) n'est pas mis hors service par le signal STOS.A.G ou -STO.A.G. – Câblage défectueux ou manquant de STO.A.G, STOS.A.G ou X71, X72 du module de puissance (UV, UE). – Paramétrage défectueux de la commande de X71, X72 au moyen de STO.A.G, STOS.A.G dans SMP - Hardware défectueux **Error correction** - Vérifier le câblage - Vérifier SMP - Remplacer le hardware - Créer fichier Service et prévenir le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
231-E200	**Error message** E200 Dépassement temps à l'arrêt d'urgence (SS1) %1 **Cause of error** - La durée de freinage max. admissible pour l'arrêt sur la rampe de freinage d'urgence (réaction SS1) a été dépassée **Error correction** - Vérifier le paramètre-machine: timeLimitStop1: Durée allouée pour l'arrêt sur la rampe de freinage d'urgence et pour la réaction SS1 - Prendre contact avec le service après-vente
231-E220	**Error message** E220 Surveillance axes à l'arrêt SKERN-CC %1 **Cause of error** - SKERN-CC a détecté un grand déplacement d'axe non permis dans l'état de sécurité SOS. La vitesse à l'arrêt n'a toutefois pas été dépassée. La valeur maximale du déplacement admissible est indiquée dans le paramètre machine positionRangeVmin. Causes possibles : - le paramètre machine positionRangeVmin est de valeur trop faible - frein désactivé avant la fermeture de la boucle de position - frein n'a pas été activé avant l'ouverture de la boucle de position - lors de l'activation d'un axe, une erreur de poursuite existante a été annulée - frein défectueux - essai de déplacer un axe dans l'état SOS (PLC?) **Error correction** - Vérifier le contenu du paramètre-machine positionRangeV-min - Vérifier l'ordre chronologique désactivation du frein/ fermeture de la boucle de position - Vérifier l'ordre chronologique activation frein/ ouverture de la boucle de position - vérifier si une erreur de poursuite subsiste après le blocage d'un axe - Informer le service après-vente
231-E230	**Error message** E230 Axe %1 fonction de sécurité STO non respectée **Cause of error** La fonction de sécurité STO (Safe Torque Off) n'a pas été respectée pour l'axe indiqué. **Error correction** - Vérifier si il s'agit d'une erreur conséquente et remédier éventuellement à son origine. - Prendre contact avec le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
231-E240	**Error message** E240 Axe %1 opération de freinage défectueuse **Cause of error** - Pendant une réaction SS1, l'axe n'a pas été correctement freiné. Causes possibles : - Délai ajusté de la surveillance dv/dt timeToleranceDvDt ne suffit pas. Après le dépassement du délai, une accélération peut éventuellement intervenir. - L'entraînement n'est pas optimisé - La rampe de freinage est mal configurée dans le paramètre machine motEmergencyStopRamp **Error correction** - Vérifiez l'enregistrement dans le paramètre machine timeToleranceDvDt - Vérifiez le réglage de la rampe pour les freinages d'arrêt d'urgence dans le paramètre machine motEmergencyStopRamp - Vérifiez la vitesse des entraînements pendant l'opération de freinage avec l'oscilloscope interne - Optimiser les entraînements - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
231-E250	**Error message** E250 Erreur dans canal de commut. %1 Ch:%4 St:%5 St-2ndCh:%6 Sgn:%7 **Cause of error** Une erreur s'est produite pendant l'auto-test de sécurité Le test des canaux de commutation a détecté une erreur. Les abréviations des messages d'erreur ont les significations suivantes : Ch (canal de commutation concerné): 1: STO.A.x 2: STO.B.x 3: STO.A.G 4: STOS.A.G 5: STO.A.G et STOS.A.G St (état actuel du canal de commutation): 0: Canal de commutation inactif, bien qu'il devrait être actif 1: Canal de commutation actif, bien qu'il devrait être inactif St-2ndCh (état actuel du deuxième canal de commutation): 0: Canal de commutation inactif 1: Canal de commutation actif Le deuxième canal de commutation est STO.A.x si Ch=2 et STO.B.x si Ch=1, Ch=3, CH=4 et CH=5 Sgn (signal de commutation concerné): 0: STOS.A.MC 1: STO.A.MC.WD 2: STO.A.P.x 3: STO.A.PIC 4: STO.B.CC.WD 5: STO.B.P.x 6: STO.A.CC 7: STO.A.SPL.WD 8: STOx.A.RES 9: STO.A.T 99: aucun signal de commutation **Error correction** - Vérifier le câblage (Câble PWM) - Remplacer le matériel défectueux (module puissance, unité d'asservissement) - Informer le service après-vente
231-F000	**Error message** F000 CC%2 Erreur appel fonction S %1 **Cause of error** - Défaut interne de logiciel **Error correction** - Prendre contact avec le Service Après-Vente - Vérifier la version du logiciel

Numéro d'erreur	Description
231-F100	**Error message** F100 Aucun test de freinage exécuté %1 **Cause of error** - Le MC n'exécute aucun test de(s) frein(s) moteur bien que la nécessité de ce test a été définie dans la configuration des paramètres. - L'appel du test d'un frein moteur dure plus de 5 secondes. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
231-F200	**Error message** F200 Aucun test ligne de freinage exécuté %1 **Cause of error** - Le MC n'exécute aucun test de circuit de freinage du moteur bien que la nécessité de ce test a été définie dans la configuration des paramètres. - L'appel du test d'un circuit de freinage dure plus de 10 secondes. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
231-F300	**Error message** F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %1 **Cause of error** - Le test de décommutation s'est de lui-même car la durée d'attente max. admissible a été dépassée. - La CN n'achève pas une phase de test selon les règles. - La CN n'exécute pas un test donné. **Error correction** - Vérifiez si un défaut-système antérieur de la CN n'est pas responsable de l'interruption d'une phase de test - Vérifier la version du logiciel - Prendre contact avec le service après-vente
234-0001	**Error message** Mémoire insuffisante **Cause of error** Trop de clients ont été configurés pour la transmission Ethernet. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
234-0002	**Error message** Connexion HSCI Ethernet interrompue **Cause of error** La transmission Ethernet est perturbée. **Error correction** - Vérifier le câblage - Prendre contact avec le service après-vente
234-0003	**Error message** Configuration HSCI Ethernet sans CC **Cause of error** Si le HSCI est configuré ou raccordé, une CC doit aussi être raccordée sur le HSCI. **Error correction** - Vérifier le câblage - Prendre contact avec le service après-vente
234-0004	**Error message** Défaut interne de logiciel **Cause of error** Mémoire insuffisante **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
234-0005	**Error message** Défaut interne de logiciel **Cause of error** Initialisation HSCI non réalisée **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
234-0006	**Error message** Défaut interne de logiciel **Cause of error** Entrées rapides sur PLB 6xxx (HSCI) non initialisées **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
234-0007	**Error message** Entrée rapide n'existe pas **Cause of error** Une entrée rapide sur une PLB 6xxx (HSCI) paramétrée dans les données de configuration de la commande n'existe pas. **Error correction** - Assurez-vous que l'entrée avec IOconfig est bien configurée. - Assurez-vous que l'entrée est bien configurée en bit.
234-0008	**Error message** Quantité de données HSCI trop importante **Cause of error** Dépassement du nombre autorisé de télégrammes de données HSCI ou de leur taille totale. **Error correction** Prendre contact avec le S.A.V.
234-0009	**Error message** Nombre de télégrammes HSCI est trop grand **Cause of error** Dépassement du nombre max de télégrammes de données HSCI. La configuration IO contient trop d'appareils HSCI. **Error correction** Prendre contact avec le S.A.V.
234-000A	**Error message** Quant. données HSCI atteint taille critique **Cause of error** La quantité totale de données HSCI a atteint une taille critique. Il y a un risque important d'erreur de transmission. **Error correction** - Réduire le nombre de composants HSCI sur le bus HSCI. - Prendre contact avec le S.A.V.
234-000B	**Error message** Quant. données trop grande pour encod. HSCI **Cause of error** La quantité de données totale admissible pour un appareil HSCI a été dépassée. **Error correction** Informer le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
234-000C	**Error message** Appareil HSCI non autorisé détecté à X501 du MC **Cause of error** Un appareil HSCI inadapté au moins a été détecté sur le connecteur X501 du MC. **Error correction** Contrôler les appareils connectés à X501. Les appareils qui ne conviennent pas sont les suivants : - Unités d'asservissement CC (UECs et UMCs inclus) - PL 6xxx FS – plus d'un panneau de commande machine double-canaux (p. ex. MB 620FS, PL 6001FS)
234-000D	**Error message** Erreur lors de l'initialisation du module SPI (MCU) **Cause of error** Impossible de créer la mémoire pour les entrées/sorties SPI. **Error correction** Mettre la commande numérique hors tension, puis redémarrer la commande. Si l'erreur se produit à nouveau, informer le service après-vente.
234-000E	**Error message** Nombre maximal d'unités d'asservissement dépassé **Cause of error** Trop d'unités d'asservissement CC sont raccordées au bus HSCI. **Error correction** - Respectez le nombre maximal de participants HSCI respectifs. Pour plus d'informations, reportez-vous au Manuel technique de votre commande. - Vérifier la configuration HSCI. - Informer le service après-vente.
234-000F	**Error message** Nombre maximal de PLB ou MB dépassé **Cause of error** Trop de PLB 6xxx ou de panneaux de commande machine MB sont raccordés au bus HSCI. **Error correction** - Respectez le nombre maximal de participants HSCI respectifs. Pour plus d'informations, reportez-vous au Manuel technique de votre commande. - Vérifier la configuration HSCI. - Informer le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
234-0010	**Error message** Nombre maximal d'appareils HSCI dépassé **Cause of error** Trop d'appareils HSCI ont été détectés (CC + UxC + PL 6xxx + MB) sur le bus HSCI. **Error correction** - Respectez le nombre maximal de participants HSCI respectifs. Pour plus d'informations, reportez-vous au Manuel technique de votre commande. - Vérifier la configuration HSCI. - Informer le service après-vente.
234-0011	**Error message** Erreur de configuration de la manivelle HSCI **Cause of error** Un nombre trop important de manivelles a été détecté sur les appareils HSCI ou certaines manivelles ne sont pas autorisées avec cette commande. **Error correction** - Vérifier le nombre de manivelles raccordées, ainsi que leur configuration - Informer le service après-vente
234-0012	**Error message** Erreur de configuration du palpeur HSCI **Cause of error** Un nombre trop important de palpeurs a été détecté sur les appareils HSCI ou certains palpeurs ne sont pas autorisés avec cette commande. **Error correction** - Vérifier le nombre de palpeurs, ainsi que leur configuration - Informer le service après-vente
234-0013	**Error message** Erreur à la lecture des données de matériel HSCI **Cause of error** Une erreur est survenue lors de l'importation des informations Hardware pour l'initialisation HSCI. **Error correction** - Redémarrer la commande - Vérifier le câblage HSCI - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
234-0014	**Error message** Perturbation au port HSCI X500 du MC **Cause of error** - Perturbations au niveau du port HSCI X500 du calculateur principal MC - Absence ou erreur de connexion HSCI avec le port X500 **Error correction** - Vérifier la connexion au port X500 du MC - Vérifier le câble HSCI connecté au port X500 des appareils HSCI connectés - Calculateur principal MC défectueux - Informer le service après-vente
234-0015	**Error message** Perturbation au port HSCI X501 du MC **Cause of error** - Perturbation au port HSCI X501 du calculateur principal - Absence ou erreur de connexion HSCI au port X501 **Error correction** - Vérifier la connexion au port X501 du MC - Vérifier le câble HSCI et la connexion au port X501 des appareils HSCI connectés - Calculateur principal MC défectueux - Informer le service après-vente
234-0017	**Error message** Données HSCI non actualisées **Cause of error** - Les données HSCI n'ont pas été mises à jour depuis le dernier cycle - Erreur logicielle interne **Error correction** - Vérifier les connexions HSCI et les tensions d'alimentation des appareils HSCI Si l'erreur se répète : - Créer et sauvegarder des fichiers Service - Informer le service après-vente
234-0019	**Error message** Version de firmware du composant master HSCI incorrecte **Cause of error** La version du firmware du FPGA Master HSCI n'est pas compatible avec la version de logiciel CN installée. **Error correction** Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
234-001A	**Error message** Liste de télégrammes HSCI trop longue **Cause of error** - Trop d'appareils HSCI connectés ou configurés sur le bus HSCI du calculateur principal MC - Calculateur principal MC défectueux **Error correction** - Réduire le nombre d'appareils sur le bus HSCI / dans la configuration HSCI - Si l'erreur survient alors qu'aucune modification préalable n'a eu lieu dans la configuration HSCI, une erreur hardware du MC apparaît. Dans ce cas, remplacer le calculateur principal MC. - Informer le service après-vente
234-001C	**Error message** Communication HSCI interrompue **Cause of error** Une modification non autorisée du nombre de participants HSCI au bus HSCI a été constatée. Pour plus d'informations sur l'emplacement de l'erreur, se référer au diagnostic du bus de la commande ou appuyer sur la softkey INFO INTERNE INFO. **Error correction** - Vérifier les connexions par câble HSCI et les appareils HSCI, y compris leur alimentation. - Informer le service après-vente.
234-001D	**Error message** Erreur lors de l'initialisation HSCI **Cause of error** Impossible de créer les espaces mémoire nécessaires lors de l'initialisation du bloc Master HSCI. **Error correction** - Redémarrer la commande Si l'erreur se répète : - Créer et sauvegarder des fichiers Service - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
234-001E	**Error message** Erreur lors de l'initialisation du port HSCI X500 **Cause of error** Une erreur est survenue lors de l'initialisation du bloc d'interface du port HSCI X500. **Error correction** - Redémarrer la commande Si l'erreur se répète : - Créer et sauvegarder des fichiers Service - Informer le service après-vente
234-001F	**Error message** Erreur lors de l'initialisation du port HSCI X501 **Cause of error** Une erreur est survenue lors de l'initialisation du bloc d'interface de l'interface HSCI X501 du calculateur principal MC. **Error correction** - Redémarrer la commande Si l'erreur se répète : - Créer et sauvegarder des fichiers Service - Informer le service après-vente
234-0020	**Error message** Erreur de communication HSCI **Cause of error** Le numéro de Frame reçu d'un frame HSCI ne correspond pas au numéro de frame. **Error correction** Si l'erreur se répète : - Générer et sauvegarder les fichiers Service - Informer le service après-vente
234-0021	**Error message** Erreur de communication HSCI **Cause of error** Le transfert HSCI commence alors que le DMA entre la mémoire MC du Master HSCI et le Master HSCI est encore actif. Causes possibles : - Une erreur logicielle interne - Un nombre trop important de "Failed Frames" **Error correction** Si l'erreur survient en liaison avec un trop grand nombre de "Failed Frames", vérifier les liaisons HSCI. Le nombre de "Failed Frames" est affiché dans le diagnostic du bus du MC Master HSCI. Si l'erreur se répète : - Générer et sauvegarder des fichiers Service - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
234-0022	**Error message** Erreur de communication HSCI **Cause of error** Il n'y a pas eu de DMA entre la mémoire MC et le Master HSCI depuis le dernier échange de données. Causes possibles : - Une erreur logicielle interne - Un nombre trop important de "Failed Frames" **Error correction** Si l'erreur survient en liaison avec un trop grand nombre de "Failed Frames", vérifier les liaisons HSCI. Le nombre de "Failed Frames" est affiché dans le diagnostic du bus du MC Master HSCI. Si l'erreur se répète : - Générer et sauvegarder des fichiers Service - Informer le service après-vente
234-0024	**Error message** Erreur de communication HSCI **Cause of error** L'exécution des opérations de transfert HSCI n'était pas encore terminée lorsqu'un nouveau transfert DMA a été lancé entre la mémoire MC et le Master HSCI. Causes possibles : - Erreur logicielle interne - Trop de "Failed Frames" **Error correction** Si l'erreur survient en liaison avec un trop grand nombre de "Failed Frames", vérifier les liaisons HSCI. Le nombre de "Failed Frames" est affiché dans le diagnostic du bus du Master HSCI MC. Si l'erreur se répète : - Générer et sauvegarder des fichiers Service - Informer le service après-vente
234-0025	**Error message** Erreur de communication HSCI **Cause of error** - Une erreur de communication HSCI (via DMA) est survenue. **Error correction** - Générer et sauvegarder les fichiers Service - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
234-0026	**Error message** Erreur de communication HSCI **Cause of error** - Une erreur de communication HSCI est survenue **Error correction** - Générer et sauvegarder les fichiers Service - Informer le service après-vente
235-0001	**Error message** Défaut installation **Cause of error** L'ouverture du fichier firmware n'a pas pu avoir lieu. Le fichier firmware n'a pas été trouvé ou bien le fichier est erroné. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-0002	**Error message** Défaut installation **Cause of error** La lecture du fichier firmware n'a pas pu avoir lieu. Le fichier firmware est erroné. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
235-0003	**Error message** Défaut de hardware **Cause of error** Erreur lors du téléchargement du fichier firmware. Une erreur s'est produite lors de la transmission des données du fichier firmware ou bien le fichier comporte une mauvaise version firmware. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-0004	**Error message** Défaut de hardware **Cause of error** Dépassement de durée lors du téléchargement du fichier firmware. La CCU n'a pas répondu pendant la durée escomptée. CCU défectueuse ou bien mauvaise version de firmware. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
235-0005	**Error message** Défaut de hardware **Cause of error** Dépassement de durée lors du calcul de somme binaire du fichier firmware. La CCU n'a pas répondu pendant la durée escomptée. CCU défectueuse ou bien mauvaise version de firmware. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-0006	**Error message** Défaut de hardware **Cause of error** Le contrôle de la somme binaire du fichier firmware a avorté. Somme binaire CCU incorrecte. CCU défectueuse ou bien mauvaise version de firmware. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-0007	**Error message** Défaut de hardware **Cause of error** Dépassement de durée après téléchargement de la première partie du firmware. La CCU n'a pas répondu pendant la durée escomptée. CCU défectueuse ou bien mauvaise version de firmware. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-0008	**Error message** Défaut de hardware **Cause of error** Dépassement de durée après téléchargement de la seconde partie du firmware. La CCU n'a pas répondu pendant la durée escomptée. CCU défectueuse ou bien mauvaise version de firmware. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-0009	**Error message** Défaut de hardware **Cause of error** Dépassement de durée lors du contrôle destiné à déterminer si le code boot fonctionne. La CCU n'a pas répondu pendant la durée escomptée. CCU défectueuse ou bien mauvaise version de code boot. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
235-000A	**Error message** Défaut installation **Cause of error** L'ouverture du fichier de code boot n'a pas pu avoir lieu. Le fichier de code boot n'a pas été trouvé ou bien le fichier est erroné. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-000B	**Error message** Défaut installation **Cause of error** La lecture du fichier de code boot n'a pas pu avoir lieu. Le fichier de code boot est erroné. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
235-000C	**Error message** Défaut de hardware **Cause of error** Il y a trop d'appareils HSCI raccordés sur la commande. **Error correction** Déconnectez quelques appareils HSCI. Prenez contact avec le constructeur de la machine.
235-000D	**Error message** Défaut de hardware **Cause of error** L'appareil HSCI ne fonctionne pas. La CCU n'a pas répondu pendant la durée escomptée. CCU défectueuse ou bien mauvaise version de firmware. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-000E	**Error message** Défaut de hardware **Cause of error** Cette CCU n'est pas gérée par la commande Une CCU inconnue est raccordée à la commande. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
235-000F	**Error message** Défaut de hardware **Cause of error** Dépassement de durée lors du contrôle destiné à déterminer si la CCU fonctionne. La CCU n'a pas répondu pendant la durée escomptée. CCU défectueuse ou bien mauvaise version de firmware. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-0010	**Error message** Défaut installation **Cause of error** Configurations pour CCU422 manquent **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
235-0011	**Error message** Défaut installation **Cause of error** Configurations pour CCU422 incorrectes **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
235-0012	**Error message** Défaut de hardware **Cause of error** Erreur lors du transfert de données asynchrone **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-0013	**Error message** Défaut de hardware **Cause of error** Dépassement de durée lors de l'identification du logiciel de la CCU. La CCU n'a pas répondu pendant la durée escomptée. CCU défectueuse ou bien mauvaise version de firmware. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
235-0014	**Error message** Défaut installation **Cause of error** Paramètre d'initialisation non valide. Les configurations sont erronées. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
235-0015	**Error message** Défaut de hardware **Cause of error** Identifications de sécurité incompatibles du Mainboard et de la CCU. L'identification de sécurité du Mainboard et de la CCU diffèrent. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-0016	**Error message** Défaut de hardware **Cause of error** Le contrôle de registres Syscon a avorté. Les registres Syscon ne contiennent pas les valeurs escomptées. Le hardware est peut être défectueux. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-0017	**Error message** Défaut de hardware **Cause of error** L'initialisation de l'appareil a avorté. Une erreur s'est produite lors de l'initialisation de l'appareil. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-0018	**Error message** Défaut installation **Cause of error** Impossible d'ouvrir le fichier pour écrire les données. Configuration défectueuse. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
235-0019	**Error message** Défaut installation **Cause of error** Impossible de lire la configuration du fichier. Fichier de configuration défectueux. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
235-001A	**Error message** Défaut installation **Cause of error** Impossible d'écrire des données dans le fichier hardware.sys. Dans la configuration, aucun chemin d'accès n'a été indiqué pour le fichier hardware.sys. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
235-001B	**Error message** Défaut de hardware **Cause of error** Une erreur s'est produite lors de l'initialisation des appareils. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-001C	**Error message** Défaut installation **Cause of error** Mainboard n'a pas été détecté. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-001D	**Error message** Erreur logiciel interne **Cause of error** Impossible de générer l'interface serveur **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
235-001E	**Error message** Erreur logiciel interne **Cause of error** La création de l'interrupt service routine a avorté pour l'interruption **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
235-001F	**Error message** Erreur logiciel interne **Cause of error** Interruption n'existe pas **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
235-0020	**Error message** Erreur logiciel interne **Cause of error** Impossible de traiter d'autres fonctions de service pour l'interruption indiquée (max. 3) **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
235-0021	**Error message** Erreur logiciel interne **Cause of error** Erreur inconnue **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
235-0022	**Error message** Erreur logiciel interne **Cause of error** Mainboard non géré par le serveur de hardware **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
235-0023	**Error message** Défaut de hardware **Cause of error** Configuration Hardware inconnue. Le contrôle indiquant si le système est à un ou deux processeurs à avorté. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-0024	**Error message** Défaut installation **Cause of error** Le logiciel pour système à un processeur fonctionne sur un système à deux processeurs. Mauvais logiciel. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
235-0025	**Error message** Défaut de hardware **Cause of error** La lecture de l'HIK a avorté. Le hardware est peut être défectueux. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-0026	**Error message** Défaut de hardware **Cause of error** La lecture de la signature Glue a avorté. Le hardware est peut être défectueux. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-0027	**Error message** Défaut installation **Cause of error** Hardware inconnu. G50 Identification avortée. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-0028	**Error message** Défaut de hardware **Cause of error** Carte réseau inexistante ou bien erreur logiciel interne. La lecture de l'adresse MAC a avorté. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-0029	**Error message** Erreur logiciel interne **Cause of error** Erreur de lecture de PCI base16 **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
235-002A	**Error message** Erreur logiciel interne **Cause of error** Erreur de lecture de PCI base32 **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
235-002B	**Error message** Défaut installation **Cause of error** Cette commande n'est pas gérée par ce logiciel. Hardware incorrect ou défectueux. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-002C	**Error message** Défaut installation **Cause of error** Hardware incorrect. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-002D	**Error message** Erreur logiciel interne **Cause of error** L'accès à DPRAM a avorté **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
235-002E	**Error message** Hardware en simulation **Cause of error** Aucune CCU n'a été trouvée. Il y a donc eu commutation en mode de simulation. **Error correction** - Vérifier la CCU - Vérifier la liaison avec la CCU
235-002F	**Error message** PROFIBUS/PROFINET : Erreur de hardware **Cause of error** La TNC ne peut pas réagir à l'interface ProfiNet. L'interface ProfiNet est défectueuse ou bien incompatible avec la TNC. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
235-0030	**Error message** Aucun firmware sur interface ProfiNet ou firmware défectueux **Cause of error** L'interface ProfiNet n'a pas de firmware. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-0031	**Error message** Contrôle firmware avorté sur interface ProfiNet **Cause of error** La TNC ne peut pas ouvrir le fichier firmware pour l'interface ProfiNet. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-0032	**Error message** Mise à jour firmware avortée sur interface ProfiNet **Cause of error** La TNC ne peut pas lire le fichier firmware pour l'interface ProfiNet. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-0033	**Error message** Fichier firmware défectueux pour interface ProfiNet **Cause of error** La TNC a détecté une erreur de somme binaire dans le fichier firmware pour l'interface ProfiNet. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
235-0034	**Error message** Mise à jour firmware avortée sur interface ProfiNet **Cause of error** Une erreur s'est produite lors de la mise à jour du firmware sur l'interface ProfiNet. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
235-0035	**Error message** ProfiNet: Défaut hardware **Cause of error** La TNC ne peut pas configurer l'interface ProfiNet. Causes possibles: - Les données de configuration pour l'interface ProfiNet sont incomplètes ou erronées. - Le firmware de l'interface ProfiNet n'est pas compatible avec le logiciel de la commande. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-0036	**Error message** ProfiNet: Erreur hardware **Cause of error** Le firmware de l'interface ProfiNet n'est pas compatible avec la TNC. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-0037	**Error message** Initialisation avortée de l'interface ProfiNet **Cause of error** La TNC ne peut pas lire un fichier-projet ProfiNet. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-0038	**Error message** Initialisation avortée de l'interface ProfiNet **Cause of error** L'interface ProfiNet demande à la TNC des fichiers-projets dont cette dernière ne dispose pas. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-0039	**Error message** Lancement du CBE impossible **Cause of error** Le démarrage de l'interface ProfiNet CBE30 a avorté. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
235-003A	**Error message** Erreur lors de la réservation de mémoire **Cause of error** La mémoire nécessaire n'a pas pu être réservée. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
235-003B	**Error message** Mise à jour du firmware impossible **Cause of error** Erreur interne lors de la mise à jour du firmware. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-003C	**Error message** L'information sur la version manque dans le fichier firmware **Cause of error** Aucune information relative à la version n'a pu être trouvée dans un fichier de firmware. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-003D	**Error message** Le firmware n'a pas pu démarrer **Cause of error** Le démarrage d'un firmware d'un appareil a avorté. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-003E	**Error message** Erreur dans la configuration du hardware **Cause of error** Une erreur a été constatée dans la configuration du hardware. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-003F	**Error message** Erreur dans la communication ProfiNet **Cause of error** Une erreur s'est produite dans la communication avec une unité du bus ProfiNet. **Error correction** - Vérifiez tous les appareils et toutes les liaisons - Prendre contact avec le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
235-0040	**Error message** Aucun accès à la configuration **Cause of error** Les données de configuration nécessaires n'ont pas pu être interrogées par le serveur de configuration. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
235-0041	**Error message** Aucun accès au serveur d'événements **Cause of error** L'accès au serveur d'événements a échoué. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
235-0042	**Error message** L'unité d'asservissement CC ne peut pas démarrer **Cause of error** Une unité d'asservissement CC ne peut pas démarrer ou bien le firmware n'a pas pu être transmis correctement. **Error correction** - Vérifier l'unité d'asservissement CC - Prendre contact avec le constructeur de la machine
235-0043	**Error message** Le chien de garde HSCI n'a pas pu être effacé **Cause of error** Le chien de garde HSCI n'a pas pu être effacé. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
235-0044	**Error message** Erreur dans la communication HSCI **Cause of error** Une erreur s'est produite dans la communication avec une unité du bus HSCI. **Error correction** - Vérifiez tous les appareils et toutes les liaisons - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
235-0045	**Error message** Erreur de liaison HSCI **Cause of error** Une erreur de liaison a été constatée sur le bus HSCI. **Error correction** - Vérifiez tous les appareils et toutes les liaisons - Prendre contact avec le service après-vente
235-0046	**Error message** Erreur de détection de l'unité d'asservissement CC **Cause of error** Une erreur s'est produite lors de la détection des unités d'asservissement CC raccordées. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
235-0047	**Error message** Erreur sur message de la CC **Cause of error** Une CC a reçu des informations incorrectes. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
235-0048	**Error message** Erreur sur message du module PL **Cause of error** Un module PL a reçu des informations incorrectes. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
235-0049	**Error message** Erreur PL **Cause of error** Un module PL a signalé une erreur. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
235-004A	**Error message** Versions logiciel du module PL et du MC ne vont pas ensemble **Cause of error** Les versions de logiciel du module PL et du calculateur MC ne vont pas ensemble **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
235-004B	**Error message** Le module PL n'a pas pu démarrer **Cause of error** Un module PL n'a pas pu démarrer. **Error correction** - Vérifier le module PL - Prendre contact avec le service après-vente
235-004C	**Error message** PL: Aucune module de bus trouvé **Cause of error** Aucun module de bus n'a été trouvé pour un module PL. **Error correction** - Vérifier le module PL - Prendre contact avec le service après-vente
235-004D	**Error message** Logiciel PL inconnu **Cause of error** Un module PL est équipé d'un logiciel inconnu. **Error correction** - Vérifier le module PL - Prendre contact avec le service après-vente
235-004E	**Error message** Trop de slots sur le module PL **Cause of error** Un module PL a davantage de slots qu'il n'est permis. **Error correction** - Vérifier le module PL - Prendre contact avec le service après-vente
235-004F	**Error message** Erreur d'identification du hardware **Cause of error** Une unité de hardware n'a pas pu être identifiée correctement. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
235-0050	**Error message** Hardware non trouvé **Cause of error** Une unité de hardware nécessaire n'a pas pu être trouvée. **Error correction** - Vérifiez tous les appareils et toutes les liaisons - Prendre contact avec le service après-vente
235-0051	**Error message** Erreur de communication avec module SPI **Cause of error** Une erreur s'est produite dans la communication avec un module SPI. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
235-0052	**Error message** Erreur sur opération de fichier **Cause of error** Une opération de fichier a échoué. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
235-0053	**Error message** Erreur de détection du hardware **Cause of error** Erreur de détection du hardware **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
235-0054	**Error message** Accès à un hardware non accepté **Cause of error** Une unité de hardware raccordée n'est pas gérée par le logiciel utilisé. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
235-0055	**Error message** Actualisation nécessaire du firmware (%1) **Cause of error** Une actualisation du firmware est nécessaire sur un composant. Le composant concerné est indiqué dans les informations complémentaires. **Error correction** Cette actualisation du firmware doit être confirmée par l'utilisateur. Lisez attentivement les messages suivants.
235-0056	**Error message** Actualisation nécessaire du firmware (%1) **Cause of error** Une actualisation du firmware est nécessaire sur un composant. Le composant concerné est indiqué dans les informations complémentaires. **Error correction** - Arrêter le logiciel de la commande. - Lancer manuellement l'actualisation du firmware sur la console HeROS.
235-0057	**Error message** Actualisation en cours du firmware (%1) **Cause of error** La commande est en train d'actualiser le firmware sur un composant. Le composant concerné est indiqué dans les informations complémentaires. **Error correction** Attendez que l'actualisation du firmware soit achevée. Lisez attentivement les messages suivants.
235-0058	**Error message** Actualisation du firmware terminée (%1) **Cause of error** L'actualisation du firmware s'est achevée avec succès. Le composant concerné est indiqué dans les informations complémentaires. **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
235-0059	**Error message** L'actualisation du firmware a avorté (%1) **Cause of error** L'actualisation du firmware a avorté. Le composant concerné est indiqué dans les informations complémentaires. **Error correction** - Lisez attentivement les autres messages d'erreur. - Remédier à l'erreur. - Mettre la commande à l'arrêt et la redémarrer. L'actualisation du firmware sera à nouveau exécutée automatiquement au prochain démarrage de la commande.
235-005A	**Error message** L'actualisation du firmware a avorté (%1) **Cause of error** L'actualisation du firmware a avorté. Le composant concerné est indiqué dans les informations complémentaires. **Error correction** Le composant n'est peut être plus utilisable. Prendre contact avec le service après-vente.
235-005B	**Error message** L'arrêt du logiciel de la commande est retardé **Cause of error** Le logiciel de la commande ne peut pas être arrêté actuellement car une actualisation de firmware est en cours. **Error correction** Attendez que l'actualisation du firmware soit achevée. Le logiciel de la commande s'arrêtera alors automatiquement.
235-0060	**Error message** Mémoire vive insuffisante (RAM) **Cause of error** Le MC ne dispose de pas assez de mémoire (RAM) pour faire fonctionner la commande. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
235-0061	**Error message** Périphérique incompatible (%1) **Cause of error** Pour raison d'incompatibilité, un périphérique ne peut pas fonctionner avec le logiciel de cette commance. L'appareil concerné est indiqué dans les informations complémentaires. **Error correction** - Changer d'appareil - Prendre contact avec le service après-vente
235-0062	**Error message** Appareil inconnu au bus HSCI (%1) **Cause of error** Le logiciel CN identifie chaque appareil raccordé à l'aide d'un tableau d'appareil. Le tableau indique si l'appareil est supporté par la version du logiciel installée dans la commande. Au bus HSCI est raccordé un appareil qui, soit n'est pas reconnu par le logiciel, ou n'est pas encore inscrit dans le tableau d'appareils. L'appareil concerné est indiqué dans les informations complémentaires. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente. - Exécuter une mise à jour, si l'appareil n'est pas reconnu par la version actuelle installée du logiciel CN. - actualiser le tableau d'appareils. Un nouvel appareil qui ne figure pas encore dans le tableau des appareils peut éventuellement être géré par le logiciel installé. Dans ce cas, une mise à jour du tableau d'appareils est nécessaire.

Numéro d'erreur	Description
235-0063	**Error message** Appareil inconnu au port ProfilNet (%1) **Cause of error** Le logiciel CN identifie chaque appareil raccordé à l'aide d'un tableau d'appareils. Le tableau indique si l'appareil est supporté par la version du logiciel installée dans la commande. Au bus Profinet est raccordé un appareil qui, soit n'est pas reconnu par le logiciel, ou n'est pas encore inscrit dans le tableau d'appareils. L'appareil concerné est indiqué dans les informations complémentaires. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente. - Exécuter une mise à jour du logiciel CN, si l'appareil n'est pas supporté par la version installée actuelle du logiciel CN. - actualiser le tableau d'appareils. Un nouvel appareil qui ne figure pas encore dans le tableau d'appareils peut éventuellement être géré par le logiciel installé. Dans ce cas, une mise à jour du tableau d'appareils est nécessaire.
235-0064	**Error message** Appareil inconnu au port DriveCLiQ (%1) **Cause of error** Le logiciel CN identifie chaque appareil raccordé à l'aide d'un tableau d'appareils. Le tableau indique si l'appareil est supporté par la version du logiciel installée dans la commande. Au port DriveCLiQ est raccordé un appareil qui, soit n'est pas supporté par ce logiciel, ou n'est pas encore inscrit dans le tableau d'appareils. L'appareil concerné est indiqué dans les informations complémentaires. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente. - Exécuter une mise à jour du logiciel CN, si l'appareil n'est pas supporté par la version installée actuelle du logiciel CN. - actualiser le tableau d'appareils. Un nouvel appareil qui ne figure pas encore dans le tableau d'appareils peut éventuellement être géré par le logiciel installé. Dans ce cas, une mise à jour du tableau d'appareils est nécessaire.
235-0065	**Error message** Erreur dans la liste des appareils **Cause of error** Le tableau d'appareil est défectueux et ne peut pas être géré par la commande. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
235-0066	**Error message** L'appareil (%1) émet erreur: %2 **Cause of error** L'un des appareils raccordés à la commande a signalé une erreur. L'appareil concerné est indiqué dans les informations complémentaires. Causes possibles: - L'identification programmée sur l'appareil est défectueuse. - Le firmware de l'appareil ne convient pas au logiciel de la commande. - Appareil défectueux **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de la machine.
235-0067	**Error message** Erreur sur appareil (%1) **Cause of error** Une erreur a été détectée sur un des appareils raccordés à la commande. L'appareil concerné est indiqué dans les informations complémentaires. Causes possibles: - L'identification programmée sur l'appareil est défectueuse. - Le firmware de l'appareil ne convient pas au logiciel de la commande. - Appareil défectueux **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de la machine.
235-0068	**Error message** Changer le périphérique (%1) **Cause of error** Lors de la mise en service, il a été constaté qu'un composant Hardware connecté à la commande n'est pas compatible avec la version actuelle du logiciel CN. L'appareil concerné est indiqué dans les informations complémentaires. La nécessaire mise à jour du Firmware interne n'est pas possible. HEIDENHAIN conseille de remplacer immédiatement les composants. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
235-0069	**Error message** PROFINET: Erreur protocole PROFINET: Erreur protocole **Cause of error** Un terminal PROFINET a transmis des données à la commande que celle-ci ne peut pas interpréter. Il est probable que la version du protocole PROFINET utilisée par le terminal PROFINET ne soit pas gérée par la TNC. Le terminal PROFINET concerné est mémorisé dans les informations supplémentaires. **Error correction** Prendre contact avec le S.A.V.
235-006A	**Error message** Erreur dans la communication avec PROFINET-Controller Erreur dans la communication avec PROFINET-Controller **Cause of error** Une erreur est intervenue dans la communication entre la commande et le contrôleur PROFINET. **Error correction** Prendre contact avec le S.A.V.
235-006B	**Error message** Fichier IOC non configuré Fichier IOC non configuré **Cause of error** Aucun nom de fichier n'a été introduit pour le fichier IOC. **Error correction** Configurer le nom de fichier pour fichier IOC
235-006C	**Error message** Erreur dans le fichier IOC **Cause of error** Le fichier IOC contient une erreur. Des indications plus précises sont contenues dans les informations supplémentaires. **Error correction** - Vérifier et corriger le fichier IOC avec le logiciel PC IOconfig. - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
235-006D	**Error message** Paramètres de commande insuffisants ou erronés **Cause of error** Une instruction avec des paramètres erronés ou insuffisants ont été transmis à la partie du logiciel CN qui gère la commande des composants Hardware. **Error correction** - Vérifier les paramètres - Informer le service après-vente
235-006E	**Error message** Ouverture du fichier IOC impossible **Cause of error** Ouverture du fichier IOC impossible Le nom du fichier est indiqué dans les informations supplémentaires. **Error correction** Vérifier la configuration du nom du fichier IOC.
235-006F	**Error message** Format erroné du fichier IOC **Cause of error** La commande ne peut pas interpréter le fichier IOC. Le format du fichier est erroné ou inconnu. **Error correction** Vérifier le fichier IOC avec le logiciel PC IOconfig.
235-0070	**Error message** Version erronée du format du fichier IOC **Cause of error** Le fichier IOC ne peut pas être traité, car la version du format est erronée. Version du format minimum exigée : - PROFIBUS: IOC-V2 - AS-i: IOC-V2 - HSCI: IOC-V3 - PROFINET: IOC-V4 **Error correction** Vérifier le fichier IOC et transformer en version de format correcte

Numéro d'erreur	Description
235-0071	**Error message** Fichier IOC : aucun contrôleur PROFINET n'est configuré **Cause of error** Le contrôleur PROFINET ne peut pas être configuré, car aucune donnée n'est présente dans le fichier IOC. **Error correction** Configurer le contrôleur PROFINET avec le logiciel PC IOconfig
235-0072	**Error message** PROFINET : trop d'appareils configurés **Cause of error** Le nombre de systèmes PROFINET pouvant être configurés a été dépassé. **Error correction** - Consulter les informations supplémentaires - Réduire la quantité de systèmes configurés
235-0073	**Error message** PROFINET : erreur de projection **Cause of error** La configuration de PROFINET-Topologie est erronée. **Error correction** - Consulter les informations supplémentaires - Corriger le fichier IOC
235-0074	**Error message** PROFINET : taille mémoire des données du processeur insuffisante **Cause of error** La taille maximale des données du processus pour les systèmes PROFINET est dépassée. **Error correction** Réduire le nombre de systèmes PROFINET ou des modules enfichés.
235-0075	**Error message** PROFINET : aucune classe commune RT gérée **Cause of error** Un terminal PROFINET ne peut pas être géré par la commande, car la commande et le terminal ne gèrent pas ensemble la classe RT. L'appareil concerné est indiqué dans les informations complémentaires. **Error correction** Configurer le terminal PROFINET qui peut être géré avec la classe 1 RT.

Numéro d'erreur	Description
235-0076	**Error message** Interface PROFINET non activée **Cause of error** La commande ne peut pas activer l'interface PROFINET, car une erreur est présente. **Error correction** - Faire attention aux messages - Corriger les sources d'erreur - Arrêter la commande et redémarrer
235-0077	**Error message** Erreur de câblage HSCI: unité d'asservissement connectée à X501 **Cause of error** Au moins une unité d'asservissement (CC, UEC, UMC) a été connectée via HSCI à X501 du MC. Les unités d'asservissement doivent toutefois être connectées à X500 du MC. **Error correction** - Vérifier le câblage HSCI - Connecter toutes les unités d'asservissement (CC, UEC, UMC) à X500 du MC - Si le problème subsiste, créer un fichier de service et prévenir le service après-vente
235-0078	**Error message** Erreur de câblage HSCI: trop d'appareils à X501 **Cause of error** Trop de composants HSCI sont connectés à la prise X501 du MC **Error correction** - Vérifier le câblage HSCI - Tenir compte des valeurs prédéfinies du manuel technique au sujet du nombre maximal de composants HSCI. - Vérifier la configuration HSCI. Des composants HSCI peuvent être éventuellement connectées à la prise X500 du MC. - Créer fichier Service et prévenir le service après-vente.
235-0079	**Error message** Aucun contact avec terminal ProfiNet **Cause of error** La communication entre la commande et un terminal ProfiNet est interrompue. **Error correction** Vérifier la conception Hardware, le fichier IOC et les options validées. D'autres informations sont disponibles dans le diagnostic PROFINET.

Numéro d'erreur	Description
235-007A	**Error message** Configuration module erronée sur terminal Profinet **Cause of error** Les configurations EFF et NOM ne correspondent pas dans un terminal ProfiNet : – Un module est configuré qui n'est pas connecté dans l'appareil. – Un type de module différent de celui qui est connecté a été configuré. **Error correction** Vérifier la conception Hardware, le fichier IOC et les options validées. D'autres informations sont disponibles dans le diagnostic PROFINET.
235-007B	**Error message** Appareil inconnu sur bus SPI (%1) **Cause of error** Die NC-Software identifiziert jedes angeschlossene Gerät anhand einer Geräte-Tabelle. Le tableau indique si l'appareil est supporté par la version du logiciel installée dans la commande. Am SPI-Bus ist ein Gerät angeschlossen, das entweder von dieser Software nicht unterstützt wird oder noch nicht in der Geräte-Tabelle eingetragen ist. L'appareil concerné est indiqué dans les informations complémentaires. **Error correction** - Prendre contact avec le S.A.V. - Update der NC-Software durchführen, falls das Gerät von der aktuell installierten Version der NC-Software nicht unterstützt wird. - Geräte-Tabelle aktualisieren. Ein neues Gerät, das in der Geräte-Tabelle noch nicht berücksichtigt ist, kann evtl. von der installierten Software angesteuert werden. In diesem Fall ist ein Update der Geräte-Tabelle notwendig.
235-007C	**Error message** Erreur lors de la lecture des données de config. **Cause of error** Les fichiers de configuration machine ou les paramètres machines ne peuvent pas être lus. Soit ils n'existent pas ou ils sont corrompus. **Error correction** - Redémarrer la commande en tant que poste de programmation – Vérifier les fichiers de configuration machine (paramètres machine), les redéfinir si nécessaire ou confirmer - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
235-007D	**Error message** La partition PLCE n'a pas encore été formatée **Cause of error** La partition PLCE codée n'a pas encore été formatée. **Error correction** - Démarrer le dialogue de la configuration PLCE – Saisir le mot de passe codé – Formater la partition PLCE
235-007E	**Error message** Mot de passe crypté incorrect pour la partition PLCE **Cause of error** La partition PLCE n'a pas pu être intégrée, car le mot de passe codé est incorrect ou la partition n'est pas encore formatée. **Error correction** - Démarrer le dialogue de la configuration. – Introduire le mot de passe codé correct. – Intégrer la partition. ou – Introduire un nouveau mot de passe codé. – Formater la partition PLCE. – Intégrer la partition.
235-007F	**Error message** La partition PLCE ne peut pas être intégrée **Cause of error** La partition PLCE est utilisée actuellement par ailleurs, et ne peut ainsi pas être intégrée. **Error correction** – Activer manuellement la partition PLCE. – Exécuter un reboot de la commande
235-0080	**Error message** Mot de passe inexistant pour la partition PLCE **Cause of error** Un partition PLCE existante n'a pas pu être intégrée pour les raisons suivantes : – La lecture du mot de passe du SIK a échoué. – Aucun mot de passe n'est disponible par ailleurs. **Error correction** Assurez-vous que le SIL correct est inséré dans le MC.

Numéro d'erreur	Description
235-0081	**Error message** Fichier de configuration-machine (.mcg) %1 erroné **Cause of error** Le fichier de configuration machine contient une erreur. Des indications plus précises concernant l'erreur figurent dans les informations auxiliaires. **Error correction** Prendre contact avec le S.A.V.
235-0083	**Error message** Erreur de lecture du fichier de configuration-machine (.mcg) %1 **Cause of error** Le fichier de configuration machine (.mcg) ne peut plus être lu. Des indications plus précises concernant l'erreur figurent dans les informations auxiliaires. **Error correction** – Vérifiez la date de configuration CfgPlcPath.compCfgFile. - Prendre contact avec le S.A.V.
235-0085	**Error message** Erreur de topologie dans le fichier IOC **Cause of error** Les options activées dans la configuration machine ne correspondent pas au fichier IOC. Des indications plus précises concernant l'erreur figurent dans les informations auxiliaires. **Error correction** Les options activées dans la configuration machine ne correspondent pas aux options du fichier IOC. - Prendre contact avec le S.A.V.
235-0086	**Error message** Le superviseur prend le contrôle du terminal PROFINET **Cause of error** Un superviseur a pris le contrôle d'un terminal PROFINET connecté à la commande numérique. La machine ne pourra être réactivée que lorsque le superviseur aura rendu le contrôle. **Error correction** - Demander au superviseur de rendre le contrôle - Acquitter l'erreur - Mettre la machine sous tension - D'autres informations sont disponibles dans le diagnostic PROFINET

Numéro d'erreur	Description
235-0087	**Error message** Logiciel CN non supporté par le matériel **Cause of error** - La version du logiciel CN actuellement installée n'est pas prise en charge par le Hardware de la commande. - La performance de calcul du calculateur principal MC est trop faible pour pouvoir supporter toutes les fonctions du logiciel installé. **Error correction** - Vérifiez la combinaison du logiciel CN avec le Hardware de la commande - Informez le service après-vente
235-0088	**Error message** Branchement parallèle non autorisé de deux modules de puissance **Cause of error** - Deux modules de puissance différents ont été raccordés en parallèle avec un adaptateur. - Seuls des modules de puissance de même type peuvent être raccordés en parallèle. - Les appareils concernés sont mentionnés sous forme d'informations supplémentaires. **Error correction** - Vérifier la connexion des modules de puissance et la corriger au besoin. - Informer le service après-vente.
235-008A	**Error message** Commutation du débit de données HSCI impossible **Cause of error** Le débit de données HSCI a été prédéfini à 1 Go/s au paramètre machine MP_dataRateHsci de CfgHardware. Le système HSCI ne peut toutefois pas fonctionner avec un tel débit, car - aucun appareil HSCI n'est connecté ou - au moins un appareil HSCI raccordé ne convient pas pour le débit de données 1 Gbit/s. **Error correction** Vérifier que les appareils HSCI raccordés conviennent à un débit de données de 1 Gbit/s. Sélectionner 100 Mbits/s ou "as fast as possible" au paramètre machine MP_dataRateHsci de CfgHardware.

Numéro d'erreur	Description
235-008B	**Error message** Echec de la commutation du débit de données HSCI **Cause of error** Le débit de données HSCI 1 Gbits/s a été prédéfini au paramètre machine MP_dataRateHsci de CfgHardware. Le système HSCI n'a toutefois pas pu être commuté sur un débit de données de 1 Gbit/s. Il se peut que le système HSCI contienne des câbles de liaison qui ne sont pas adaptés à un tel débit de données. **Error correction** Vérifier la compatibilité des câbles de liaison HSCI avec un débit de données de 1 Gbit/s. Sélectionner le débit de données 100 Mbits/s au paramètre machine MP_dataRateHsci de CfgHardware.
235-008C	**Error message** Configurer le débit de données HSCI 100 Mbits **Cause of error** Le type de transfert "as fast as possible" ("le plus rapide possible") a été sélectionné au paramètre machine MP_dataRateHsci de CfgHardware. La commande a constaté que, même si tous les appareils HSCI raccordés sont adaptés à un débit de données de 1 Gbit/s, au moins un câble du système HSCI n'est pas adapté à un tel débit de données. Du fait de cette configuration hardware, le démarrage du système sera retardé. **Error correction** Pour accélérer le démarrage du système : - sélectionner le débit de données 100 Mbits/s au paramètre machine MP_dataRateHsci de CfgHardware ou - vérifier la compatibilité des câbles de liaison HSCI avec le débit de données 1 Gbit/s.
235-008D	**Error message** Impossible d'atteindre le débit de données HSCI requis **Cause of error** Le système HSCI contient au moins un appareil qui nécessite un débit de données de 1 Gbit/s pour fonctionner. Il n'est toutefois pas possible de définir un tel débit de données, car le système HSCI contient au moins un autre appareil qui n'est pas adapté à un débit de 1 Gbit/s. **Error correction** Vérifier la compatibilité de tous les appareils HSCI avec un débit de données de 1 Gbit/s.

Numéro d'erreur	Description
235-008E	**Error message** Impossible d'atteindre le débit de données HSCI requis. **Cause of error** Le système HSCI contient au moins un appareil qui nécessite un débit de données de 1 Gbit/s pour fonctionner. Il n'est toutefois pas possible de définir un tel débit de données, car le système HSCI contient au moins un câble de liaison qui n'est pas adapté à un débit de 1 Gbit/s. **Error correction** Vérifier la compatibilité des câbles de liaison HSCI avec un débit de données de 1 Gbit/s.
235-008F	**Error message** Débit de données HSCI 1 Gbits/s requis **Cause of error** Le débit de données HSCI a été prédéfini à 100 Mbits/s au paramètre machine MP_dataRateHsci de CfgHardware. Au moins un appareil HSCI raccordé a toutefois besoin d'un débit de données 1 Gbit/s pour fonctionner. **Error correction** Sélectionner 1 Gbit/s ou "as fast as possible" au paramètre machine MP_dataRateHsci de CfgHardware.
235-0090	**Error message** Pas de pilote original HEIDENHAIN **Cause of error** Un logiciel d'utilisation des appareils, qui n'est pas d'origine HEIDENHAIN, a été chargé dans la CN via IOconfig par un constructeur tiers. Ce logiciel ne sera pas activé. **Error correction** - N'utiliser que des logiciels d'origne HEIDENHAIN. - Contacter le service après-vente.
235-0091	**Error message** Le pilote ne peut être activé **Cause of error** Un logiciel d'utilisation des appareils, qui n'est pas d'origine HEIDENHAIN, a été transmis à la CN via IOconfig par un constructeur tiers. Ce logiciel ne peut être activé à cause d'une erreur. **Error correction** - Consulter les informations complémentaires - Contacter le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
235-0092	**Error message** La mémoire du matériel périphérique (%1) est trop petite. **Cause of error** Comme il y a trop peu d'espace disponible sur un appareil, cela ne peut pas fonctionner avec ce logiciel de commande. L'appareil concerné est signalé dans les informations auxiliaires. **Error correction** - Changer d'appareil - Informer le service après-vente
235-0093	**Error message** Identification requested over PROFINET **Cause of error** A participant in a PROFINET network, usually a programming device, is demanding that the control identify itself. **Error correction**
235-0094	**Error message** Erreur à l'initialisation de l'appareil %2, SN: %4 **Cause of error** The device %2 (ID number %3, serial number %4, path %1) could not be initialized. **Error correction** Inform your service agency
235-0095	**Error message** Excessive propagation time in HSCI system **Cause of error** Too many HSCI participants are connected to the HSCI bus, or the total length of the HSCI cables is too long. **Error correction** - Reduce the number of HSCI participants - Use shorter HSCI cables
235-0096	**Error message** Err. lors de l'éval. d'une condition de filtre ds le fichier IOCP **Cause of error** DEFINE missing in the MCG file. Faulty filter condition in the IOCP file. The incorrectly evaluated condition is shown in the additional data. The name of the MCG file is shown in the additional data. **Error correction** - Check the MCG file and correct it if necessary - Check the filter condition in the IOCP file and correct it if necessary

Numéro d'erreur	Description
235-0097	**Error message** Options IOC définies deux fois **Cause of error** IOC options are defined twice in the configuration or in the MCG file. **Error correction** Correct the configuration: remove the superfluous IOC options
235-0098	**Error message** Option IOC définie vide **Cause of error** An empty IOC option is defined in the configuration or in the MCG file. **Error correction** Correct the configuration: remove the empty IOC option
236-A001	**Error message** Instruction ne peut pas être exécutée **Cause of error** Le module-logiciel ProfiNet ne peut pas exécuter une instruction. Causes possibles: - Le terminal ProfiNet adressé se trouve dans une situation interdisant l'exécution de cette instruction. - Le terminal ProfiNet adressé n'existe pas ou bien il n'est pas disponible. - Le code d'instruction est inconnu **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
236-A002	**Error message** Erreur lors de l'importation des données de config. ProfiNet **Cause of error** Le module-logiciel ProfiNet ne peut pas lire ses données de configuration. **Error correction** Vérifier les données de configuration, relancer la commande.

Numéro d'erreur	Description
236-A003	**Error message** Initialisation avortée de l'interface ProfiNet **Cause of error** Une erreur s'est produite lors de l'initialisation de l'interface ProfiNet. Causes possibles: - La TNC ne peut pas réagir à l'interface ProfiNet. - Le firmware de l'interface ProfiNet ne convient pas au logiciel de la commande. - Les données de configuration pour l'interface ProfiNet sont erronées. **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de la machine.
236-A004	**Error message** Commutation modes de fonct. interface interface ProfiNet avortée **Cause of error** La commutation de l'interface ProfiNet entre les modes de fonctionnement asynchrone et cyclique a avorté. Cause possible: Erreur interne sur l'interface ProfiNet **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine
236-A005	**Error message** ProfiNet: Affectation des entraînements mal configurée **Cause of error** L'affectation des entraînements raccordés via ProfiNet aux axes gérés par la TNC est contradictoire. Les données de configuration sous System/Profi-Net/ParameterSets sont incomplètes. **Error correction** Vérifier la configuration
236-A006	**Error message** ProfiNet: Erreur d'affectation des entraînements **Cause of error** La TNC ne peut affecter à un axe aucun entraînement raccordé via ProfiNet. Causes possibles: - Les données de configuration sous ProfiNet/Parame-terSets sont erronées. - Une perturbation est présente sur un entraînement. **Error correction** Remédier à la cause de l'erreur, acquitter l'erreur

Numéro d'erreur	Description
236-A007	**Error message** Erreur Watchdog sur l'interface ProfiNet **Cause of error** L'interface ProfiNet ne réagit pas au signal du MC. Cause possible: Interface ProfiNet défectueux **Error correction** Prévenir le constructeur de la machine
236-A101	**Error message** Aucun contact avec terminal ProfiNet %1 **Cause of error** Le terminal ProfiNet ne répond pas. Causes possibles: - Configuration erronée - Le nom du terminal ProfiNet est configuré de manière contradictoire - Liaison entre la TNC et le terminal ProfiNet est interrompue - Une perturbation est présente sur le terminal ProfiNet. **Error correction** Vérifier la topologie et la configuration ProfiNet, acquitter l'erreur
236-A102	**Error message** Défaut d'accès au terminal ProfiNet %1 **Cause of error** La TNC ne peut pas initialiser le terminal ProfiNet. **Error correction** Acquitter l'erreur
236-A103	**Error message** Contact perdu avec terminal ProfiNet %1 **Cause of error** La communication entre la TNC et un terminal ProfiNet est interrompue. Causes possibles: - Le terminal a été déconnecté de la commande. - Une perturbation est présente sur le terminal. **Error correction** Vérifier le terminal ProfiNet, acquitter l'erreur

Numéro d'erreur	Description
236-A104	**Error message** Défaut d'accès au terminal ProfiNet %1 **Cause of error** Une erreur s'est produite lors de l'initialisation d'un terminal ProfiNet. La TNC ne trouve pas de données sur un slot du terminal ou bien les données sont erronées. **Error correction** Vérifier les données de configuration sous System/Profi-Net/Slots, acquitter l'erreur
236-A121	**Error message** Défaut d'accès au terminal ProfiNet %1 **Cause of error** Une erreur s'est produite lors de l'initialisation d'un terminal ProfiNet. La TNC ne peut pas accéder aux données de configuration du terminal ProfiNet. **Error correction** Vérifier la configuration, acquitter l'erreur
236-A122	**Error message** Défaut d'accès au terminal ProfiNet %1 **Cause of error** Une erreur s'est produite lors de l'initialisation d'un terminal ProfiNet. Le terminal ProfiNet ne gère pas la version du profil Profi-Drive qui convient à la TNC. **Error correction** Vérifier la configuration, acquitter l'erreur
236-A123	**Error message** Défaut d'accès au terminal ProfiNet %1 **Cause of error** Une erreur s'est produite lors de l'initialisation d'un terminal ProfiNet. Il y a davantage d'objets d'entraînement signalés sur le terminal ProfiNet pour l'échange cyclique de données avec la TNC que sur l'interface ProfiNet elle-même. **Error correction** Vérifier la configuration ProfiNet, acquitter l'erreur

Numéro d'erreur	Description
236-A201	**Error message** ProfiNet: Erreur d'initialisation de l'entraînement %1 **Cause of error** La TNC ne peut pas initialiser l'entraînement. Il n'existe pas de données de configuration pour cet entraînement ou bien les données sont erronées. **Error correction** Vérifier les données de configuration ainsi que la configuration System/ProfiNet/Slots et télégramme, acquitter l'erreur
236-A202	**Error message** ProfiNet: Erreur d'initialisation de l'entraînement %1 **Cause of error** La TNC ne peut pas initialiser l'entraînement. Causes possibles: - La TNC ne peut pas accéder aux données de configuration de l'entraînement. - Le type d'entraînement n'est pas géré par la TNC ou bien il a été mal configuré sur la TNC. - Des types de télégrammes différents pour l'échange cyclique de données sont configurés sur la TNC et l'entraînement. - La TNC ne peut pas accéder à la mémoire-tampon des messages de perturbation. - La TNC ne peut pas accéder à la mémoire-tampon des avertissements. **Error correction** Vérifier la configuration, acquitter l'erreur
236-A203	**Error message** ProfiNet: Entraînement %1 ne répond pas **Cause of error** L'entraînement ne réagit pas aux signaux de commande de la TNC. Une perturbation est présente sur l'entraînement. **Error correction** Remédier à la cause, acquitter l'erreur
236-A204	**Error message** ProfiNet: Entraînement %1 n'envoie aucun signe de vie **Cause of error** L'entraînement n'envoie aucun signe de vie. Causes possibles: - La liaison entre la TNC et l'entraînement a été interrompue. - Une perturbation est présente sur l'entraînement. **Error correction** Remédier à la cause, acquitter l'erreur

Numéro d'erreur	Description
236-A211	**Error message** ProfiNet: Entraînement %1 signale perturbation **Cause of error** L'entraînement signale une perturbation. Pour obtenir des informations détaillées sur la nature de la perturbation, consulter les autres messages. **Error correction** Remédier à la cause, acquitter l'erreur
236-A212	**Error message** ProfiNet: Entraînement %1 signale code d'erreur %2 **Cause of error** L'entraînement signale une perturbation. **Error correction** Remédier à la cause de l'erreur, acquitter le message.
236-A213	**Error message** ProfiNet: Entraînement %1 signale avertissement code %2 **Cause of error** L'entraînement envoie un message d'avertissement. **Error correction** Remédier à la cause, acquitter le message.
236-A221	**Error message** ProfiNet: Entraînement %1 ne peut pas être activé **Cause of error** La TNC ne peut pas activer l'entraînement. Cause possible: Une perturbation est présente sur l'entraînement. **Error correction** Remédier à la cause, acquitter l'erreur, répéter l'activation.
236-A222	**Error message** Erreur commutation paramètres sur entraînement %1 **Cause of error** Une erreur s'est produite lors d'une sélection de séquence de paramètres sur l'entraînement. Cause possible: Une perturbation est présente sur l'entraînement. **Error correction** Remédier à la cause, acquitter l'erreur, répéter l'activation.

Numéro d'erreur	Description
236-A301	**Error message** Erreur franchissement référence de l'axe %2 **Cause of error** La TNC ne peut pas franchir le point de référence sur l'axe. Cause possible: Une perturbation est présente sur l'entraînement. **Error correction** Remédier à la cause, acquitter l'erreur.
236-A302	**Error message** Palpage avorté: Axe %2 **Cause of error** Une erreur s'est produite lors du processus de palpage. Cause possible: Une perturbation est présente sur l'entraînement. **Error correction** Remédier à la cause, acquitter l'erreur.
236-A401	**Error message** Capteur motorisation défectueux (entraînement/capteur: %1) **Cause of error** Le capteur de motorisation signale une erreur. Un code d'erreur relatif à l'erreur qui s'est produite est délivré dans les informations complémentaires. **Error correction** Remédier à la cause, acquitter l'erreur.
236-A402	**Error message** Capteur motorisation (entraînement/capteur: %1) ne répond pas **Cause of error** Le capteur ne réagit pas aux signaux de commande de la TNC. Causes possibles: - La liaison entre la TNC et l'entraînement a été interrompue. - Une perturbation est présente sur l'asservissement moteur. **Error correction** Remédier à la cause, acquitter l'erreur.
236-A403	**Error message** Interruption du ransfert de données par PROFINET **Cause of error** The PROFINET controller did not complete the process data transfer in time. **Error correction** Inform your service agency.

Numéro d'erreur	Description
237-10001	**Error message** 10001 CC%2 Alarme pour test du logiciel **Cause of error** - Une alarme a été déclenchée dans le test automatique de logiciel **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
237-10003	**Error message** 10003 CC%2 Erreur système gestion mémoire d'erreurs %4 %5 **Cause of error** - La commande a été mise à l'arrêt correctement - Problème de hardware **Error correction** - Eteindre la commande; la mettre ensuite hors-tension et la remettre sous-tension - Prendre contact avec le service après-vente
237-10004	**Error message** 10004 CC%2 Entraîn. actif pdt processus désactivation **Cause of error** - Un entraînement était encore asservi pendant la mise hors-tension - Un entraînement a été désactivé pendant la mise hors-tension **Error correction** - Vérifier le programme automate - Prendre contact avec le service après-vente
237-10005	**Error message** 10005 Mise hors service entraînement, code d'erreur: %4 **Cause of error** - Mise hors service à cause d'un signal externe ARRET D'URGENCE - Code d'erreur: 1 = Signal -ES.A (entrée ARRET D'URGENCE sur PL, MB) 2 = Signal -ES.A.HW (entrée ARRET D'URGENCE de la manivelle) 3 = Signal -ES.B (entrée ARRET D'URGENCE sur PL, MB) 4 = Signal -ES.B.HW (entrée ARRET D'URGENCE de la manivelle) autres codes d'erreur: identification interne **Error correction** - vérifiez les informations supplémentaires de l'alarme 0x10005 - Vérifier la position de l'interrupteur ARRET D'URGENCE - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-10006	**Error message** 10006 CC%2 SPLC-LZS Etat change avant=%4, nouveau=%5 **Cause of error** **Error correction**
237-10007	**Error message** 10007 CC%2 Condition suivante pour AxGrp=%4, CC=%5, MC=%6, Grund=%7 **Cause of error** - **Error correction** -
237-10008	**Error message** 10008 Format de donnée de commande ASCII erroné, code alarme %4 **Cause of error** - L'unité d'asservissement CC a détecté une erreur de syntaxe dans l'instruction ASCII transmise. - L'instruction défectueuse a été envoyée soit par Inbetrieb-nahmetool TNCopt ou - la syntaxe du fichier de compensation dans le paramètre machine MP2260 est incorrecte. Dans le fichier de compensation se trouvent les résultats des réglages avec TNCopt. **Error correction** - Si TNCopt est utilisé, recommencer la mesure concernée avec TNCopt - surveillance des instructions ASCII avec MiscCtrlFunctions Bit 7 = 1 désactiver - Désactiver le fichier de compensation dans le paramètre compTorqueRipple - Informer le service après-vente
237-10009	**Error message** 10009 CC%2 condition suivante pour genSafe Id=%4, Timer=%5, %6, %7 **Cause of error** **Error correction**
237-1000A	**Error message** 1000A CC%2 SS2 Requête IO-Device DeviceVariant=%4, Count=%5 **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
237-1000B	**Error message** 1000B CC%2 Forcer bit d'état S - Bit=%4, Mode=%5 **Cause of error** **Error correction**
237-1000C	**Error message** 1000C CC%2 Groupe d'axes: Stop=%4 Base=%5 Groupe d'axes=%6 Etat=%7 **Cause of error** **Error correction**
237-1000E	**Error message** 1000E CC%2 accès données action=%4, %5, %6 **Cause of error** Erreur lors de l'accès au fichier Info supplémentaire 0: Action 2: Ouvrir 4: Ecrire 5: Lire 6: Effacer 7: Renommer 8: Répertoire 103: Fermer 250: L'interface ASYNC n'a pas été activée 251: Attendre la reconnaissance de l'interface ASYNC par le MC 252: Le MC n'a émis aucun fichier hcFILE_IO (acknowledge) 253: Le MC n'a émis aucun télégramme ASYNC 300: Non autorisé pendant une interruption 301: En-tête de fichier corrompu Info suppl. 1,2: Message d'erreur MC **Error correction** - Prévenir le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
237-10010	**Error message** 10010 CC%2 paramètre ACC ID=%4 Info1=%5 **Cause of error** Le fichier de paramètres ACC contient une erreur : - Le fichier a été créé avec une mauvaise version de TNCopt - Le fichier contient des données de paramètres invalides **Error correction** - Créer un nouveau fichier de paramètres ACC via TNCopt - Contrôler la version de logiciel ID=1 Option manquante ID=2 Axe indiqué invalide ID=10 Utilisation avec le Hardware possible uniquement avec un nombre d'axes limité ID=300 Pré-commande de l'accélération manquante (MP2600) ID=301 Inertie de masse du moteur manquante dans le tableau Moteur ID=302 Constante pour le calcul du couple manquante dans le tableau Moteur - Informer le service après-vente
237-10011	**Error message** 10011 Syntaxe à %4, à la ligne %5, colonne %6 **Cause of error** - Erreur de syntaxe dans le fichier affiché - Fonction non prise en charge dans le fichier affiché avec cette version logicielle **Error correction** - Vérifier la syntaxe dans le fichier affiché - Créer à nouveau le fichier affiché avec TNCopt - Désactiver la fonction à l'aide des paramètres machine correspondants - Informer le service après-vente
237-10013	**Error message** 10013 Entrée NOD à %4, à la ligne %5, erronée **Cause of error** - Erreur de syntaxe dans le fichier affiché - Fonction non prise en charge dans le fichier affiché avec cette version logicielle **Error correction** - Dépassement du nombre maximal de points de contrôle - Réduire le nombre de points de contrôle (NOD) - Créer à nouveau le fichier affiché avec TNCopt - Désactiver la fonction à l'aide des paramètres machine correspondants - Prévenir le S.A.V

Numéro d'erreur	Description
237-10014	**Error message** 10014 Axe invalide à %4, à la ligne %5 (SAX) **Cause of error** - Erreur de syntaxe dans le fichier affiché - Accouplement d'axe non autorisé ou impossible **Error correction** - Accouplement d'axe (SAX) impossible, car l'axe se trouve sur une autre carte - Accouplement d'axe (SAX) impossible, car l'axe a été désélectionné - Désactiver la fonction à l'aide des paramètres machine correspondants - Créer à nouveau le fichier affiché avec TNCopt - Prévenir le S.A.V
237-10015	**Error message** 10015 Erreur aux points de contrôle de %4, à la ligne %5 **Cause of error** - Erreur de syntaxe dans le fichier affiché - Point d'appui (NODE) non défini **Error correction** - Trop peu de points d'appui (NODx) définis dans le fichier affiché - Générer à nouveau le fichier affiché avec TNCopt - Désactiver la fonction à l'aide des paramètres machine correspondants - Informer le service après-vente
237-10016	**Error message** 10016 Nombre maximal de séquences dépassé à %4 **Cause of error** - Erreur de syntaxe dans le fichier affiché - Nombre maximal de blocs d'interpolation dépassé **Error correction** - Nombre maximal de blocs d'interpolation dépassé - Réduire le nombre de blocs d'interpolation - Générer à nouveau le fichier affiché avec TNCopt - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-10017	**Error message** 10017 Performance de l'unité d'asservissement trop faible **Cause of error** - La performance de calcul de l'unité d'asservissement est trop faible pour la fonction choisie - Trop d'axes ont été configurés pour l'unité d'asservissement **Error correction** - Désactivation des compensations étendues - Vérifier la performance de l'unité d'asservissement utilisée - Informer le service après-vente
237-10018	**Error message** 10018 Points de contrôle erronés à %4 **Cause of error** - Erreur de syntaxe dans le fichier affiché - Points d'appui définis de manière erronée **Error correction** - Points d'appui (NODx) erronés dans le fichier affiché - Les points d'appui (NODx) doivent être rangés par ordre croissant - Générer à nouveau le fichier affiché avec TNCopt - Informer le service après-vente
237-10019	**Error message** 10019 Erreur à %4, ligne %5 **Cause of error** - Erreur de syntaxe dans le fichier affiché - Signal (SIGx) erroné dans la ligne affichée **Error correction** - Signal (SIGx) impossible, car indice inconnu - Désactiver la fonction à l'aide des paramètres machine correspondants - Générer à nouveau le fichier affiché avec TNCopt - Informer le service après-vente
237-1001A	**Error message** 1001A Fichier %4 non disponible **Cause of error** Impossible d'ouvrir le fichier **Error correction** - Générer à nouveau le fichier affiché avec TNCopt - Désactiver la fonction correspondante via les paramètres machine - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-1001C	**Error message** 1001C %4 1001D %4 1001E %4 18053 %4 %1 18054 %4 %1 18055 %4 %1 **Cause of error** No help text available
237-1001F	**Error message** 1001F Formation d'eau condensée sur le module d'alimentation **Cause of error** - La température dans l'armoire électrique est trop basse - Formation d'eau de condensation au niveau du module d'alimentation **Error correction** - Vérifier la température à l'intérieur de l'armoire électrique - Informer le service après-vente
237-10020	**Error message** 10020 Unité d'asservissement défectueuse : CC%2 **Cause of error** - L'unité d'asservissement CC indiquée est défectueuse et doit être remplacée. **Error correction** - Remplacer l'unité d'asservissement CC - Informer le service après-vente
237-10021	**Error message** 10021 CC%2 Action d'accès au fichier=%4, %5, %6 **Cause of error** Avertissement lors de l'accès au fichier Informations supplémentaires 2: L'ouverture d'un fichier n'a pas été exécutée. Informations supplémentaires 1,2: message d'erreur MC Informations supplémentaires[2] = 11: EAGAIN **Error correction**
237-10025	**Error message** 10025 CC-FSuC signale une erreur %1. **Cause of error** Le FSuC (Functional Safety Microcontroller) du CC signale une erreur. Pour en savoir plus, tenir compte du contenu des messages des alarmes (239-xxxx) ! **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
237-10026	**Error message** 10026 CC%2: UEC dc-link current too high (I-nom: %4, I-act: %5) **Cause of error** - Excessive DC-link current of the UEC - Machine is overloaded while machining the workpiece **Error correction** - Continue working, but with less power (reduce the feed rate, replace a blunt tool, etc.) - Reduce the power being consumed simultaneously by all drives - Reduce or limit the spindle power - Reduce the spindle acceleration - Ensure that the spindle and axes accelerate at different times - Reduce the cutting depths
237-10027	**Error message** 10027 CC%2: UEC dc-link voltage too high (U-min: %4, U-act: %5) **Cause of error** - DC-link voltage of the UEC is too high **Error correction** - Check the braking resistor of the UEC and exchange it if necessary - Check the wiring of the braking resistor - Check the line fuses - For operation with an optional RM regenerative module: - Check the regenerative module and exchange it if necessary - Check the wiring of the regenerative module (power grid side and DC link) - Replace the UEC if necessary
237-10028	**Error message** 10028 CC%2: UEC dc-link voltage too low (U-min: %4, U-act: %5) **Cause of error** - DC-link voltage of the UEC is too low **Error correction** - Check the wiring of the UEC - Check the 3-phase voltage supply of the UEC - Check the line fuses - Monitor for sporadic power failures

Numéro d'erreur	Description
237-10029	**Error message** 10029 CC%2: UEC dc-link voltage too high with RM (U-max: %4, U-act: %5) **Cause of error** The DC-link voltage is too high despite the use of an RM regenerative module. **Error correction** - For operation with an optional RM regenerative module: - Check the regenerative module and exchange it if necessary - Check the wiring of the regenerative module (power grid side and DC link) - Check the line fuse - For operation without an RM regenerative module: - Deactivate the machine parameter uecRecoveryModule
237-1002A	**Error message** 1002A CC%2: Nombre d'UM raccordés à une unité CC trop important. **Cause of error** - Le nombre de variateurs UM connectés à l'unité d'asservissement CC citée est trop important. - Le nombre maximal de variateurs UM autorisé par unité d'asservissement CC (ou ports moteur) est limité au nombre d'axes possible sur l'unité d'asservissement CC. **Error correction** - Répartir les variateurs UM sur d'autres unités d'asservissement CC ou adapter la configuration - Supprimer les variateurs UM qui ne sont pas utilisés (le cas échéant, utiliser un module à 1 axe au lieu d'un module à 2 axes) - Informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
237-1002B	**Error message** 1002B CC%2: Configuration hardware incohérente **Cause of error** L'unité d'asservissement CC ne peut pas fonctionner normalement. Une étape fondamentale de l'identification hardware du CC a détecté une configuration incohérente/endommagée. Il y a deux explications possibles à cette situation : 1. Il y a des problèmes d'alimentation en tension du CC, par exemple des problèmes de contact électriques, des perturbations électromagnétiques ou des phénomènes qui se produisent dans la séquence d'activation de la source de tension. 2. Le CC présente un défaut hardware, éventuellement causé par des problèmes d'alimentation en tension. **Error correction** - Vérifier l'alimentation en tension, notamment les câbles en nappe du CC et l'alimentation 5V redondante via X74 - Vérifier l'absence de broches cachées dans les connecteurs X69 - Remplacer le CC concerné - Informer le SAV
237-1002C	**Error message** 1002C CC%2: missing HFL LP transmission **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination

Numéro d'erreur	Description
237-1002D	**Error message** 1002D CC%2 %1: notable HFL transmission; error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination
237-1002E	**Error message** 1002E CC%2 %1: notable HFL transmission (ext.); error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination

Numéro d'erreur	Description
237-1002F	**Error message** 1002F CC%2 %1: faulty HFL transmission; error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination - Exchange the UM3 - Exchange the CC3 - Inform your service agency
237-10030	**Error message** 10030 CC%2 %1: faulty HFL transmission (ext.); error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination - Exchange the UM3 - Exchange the CC3 - Inform your service agency

Numéro d'erreur	Description
237-10031	**Error message** 10031 CC%2 Schnittstellenverletzung MC-Kommando %4 Démarrage de la transmission en temps réel du tampon de l'oscilloscope intégré Etat courant des axes non reçu Le module de calcul DCC a été activé Outil incohérent Recalcul du graphique de simulation 3D... Les fonctions FT et FMAXT ne sont pas supportées par ce log. CN. La fonction FN15: PRINT n'est pas supportée par ce logiciel CN. La fonction FN25: PRESET n'est pas supportée par ce logiciel CN.
237-13000	**Error message** 13000 Le variateur signale une erreur %1 **Cause of error** Le variateur UM ou le variateur compact signale une erreur. Pour plus d'informations, tenir compte des messages d'alarmes (13xxx) suivants ! **Error correction**
237-13003	**Error message** 13003 UM: Erreur IGBT %1 (courant max: %4A, phase %5) **Cause of error** - La surveillance de sous-tension ou de court-circuit d'un IGBT à l'intérieur du variateur UM ou du variateur UEC a réagi. **Error correction** - Vérifier le réglage de l'unité d'asservissement du courant - Vérifier l'absence de court-circuit au niveau de la connexion moteur - Vérifier l'absence de défaut au niveau de la fin de l'enroulement du moteur - Informer le service après-vente - Remplacer le module de puissance

Numéro d'erreur	Description
237-13004	**Error message** 13004 UM: Coupure si surintensité de courant HW %1 (courant max: %4A, phase %5) **Cause of error** - La surveillance rapide de la surintensité de courant à l'intérieur du variateur UM ou du variateur compact UEC a répondu. - Causes possibles : - Court-circuit - Module de puissance défectueux - Ripple de courant trop élevé en raison d'une combinaison de fréquence moteur/variateur/PWM défavorable par exemple **Error correction** - Vérifier le réglage du régulateur de courant - Vérifier l'absence de court-circuit dans la connexion moteur - S'assurer de l'absence de défaut dans le bobinage du moteur - Le cas échéant, utiliser des variateurs plus puissants - Augmenter la fréquence du PWM - Le cas échéant, remplacer le module de puissance défectueuse - Informer le service après-vente
237-13005	**Error message** 13005 UM: Valeur nominale du PWM erronée %1 **Cause of error** - L'unité d'asservissement soit ne délivre aucune valeur nominale PWM, soit délivre une valeur nominale PWM non valide pour le moteur, soit fournit la valeur nominale trop tardivement. - Configuration d'asservissement (paramètre machine) erronée - Erreur logicielle interne **Error correction** - Vérifier la configuration de l'unité d'asservissement ou du paramètre machine qui gère la fréquence du PWM, les entrées/sorties des systèmes de mesure et les sorties des valeurs de vitesse de rotation nominales - Vérifier la version de logiciel - Vérifier les connexions de la machine au blindage et à la terre - Vérifier le serrage et les connexions au blindage du câble moteur/de puissance - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-13006	**Error message** 13006 UM: Err. de communication dans la liaison FO CC%2 %1 (Info = %4) **Cause of error** - Le variateur UM ou le variateur compact UEC signale une erreur dans la communication avec l'unité d'asservissement via un câble à fibre optique (HFL, HEIDENHAIN Fibre Link). - Info vous fournira des informations plus précises quant à la cause de cette erreur, pour le diagnostic. **Error correction** - Vérifier les liaisons par câble à fibre optique : - Est-ce que la LED s'éclaire en vert ? - Câble optique inséré jusqu'en butée ? - Arête de coupe propre ? - Respecter le rayon de courbure - Remplacer le câble à fibre optique - Vérifier les connexions de la machine au blindage et à la terre - Vérifier le serrage et les connexions au blindage du câble moteur/de puissance
237-13008	**Error message** 13008 UM: Surveillance de la tension B CC%2 %1 (ID de tension : %4) **Cause of error** - La surveillance de tension a réagi au variateur. **Error correction** - Vérifier l'alimentation en tension - Informer le service après-vente - Remplacer le module de puissance
237-13009	**Error message** 13009 UM: Le signal DRIVE OFF est activé %1 **Cause of error** - L'unité d'alimentation (UVR ou UEC) signale une erreur. **Error correction** - Vérifier l'unité d'alimentation - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-1300A	**Error message** 1300A UM: Temp. du liquide de coupe supérieure au seuil d'avert. %1 (valeur : %4°C) **Cause of error** - La température du corps de refroidissement a dépassé le seuil d'avertissement défini. **Error correction** - Laisser refroidir le variateur UM ou le variateur compact UEC - S'assurer que le ventilateur fonctionne bien et qu'il est exempt de salissures
237-1300B	**Error message** 1300B UM: Temp. du liquide de coupe supérieure à la valeur max. %1 (valeur : %4°C) **Cause of error** - La température du corps de refroidissement a dépassé la valeur maximale admissible. **Error correction** - Laisser refroidir le variateur UM ou le variateur compact UEC - S'assurer que le ventilateur fonctionne bien et qu'il est exempt de salissures
237-1300E	**Error message** 1300E UM: Surv. logicielle de la surintensité de courant %1 (valeur eff.: %4Aeff) **Cause of error** - Le contrôle logiciel de surintensité a réagi à l'intérieur du variateur UP ou du variateur compact UEC. **Error correction** - Vérifier le réglage de l'unité d'asservissement du courant - Vérifier l'absence de court-circuit au niveau de la connexion moteur - Vérifier l'absence de défaut au niveau de la fin de l'enroulement du moteur - Informer le SAV - Remplacer le module de puissance
237-1300F	**Error message** 1300F UM Test d'activation: HIK erroné CC%2 %1 %10 **Cause of error** - Une erreur a été détectée dans la clé d'identification du hardware ou HIK (Hardware Identification Key), lors du test d'activation du variateur. **Error correction** - Informer le service après-vente - Changer le module de puissance

Numéro d'erreur	Description
237-1300F	**Error message** 1300F UM Test d'activation: composant interne erroné CC %2 %1 %10 **Cause of error** - Un identifiant de composant interne non admissible (FPGA ID) a été déterminé lors du test d'activation du variateur UM ou du variateur compact UEC ou il n'a pas été possible d'accéder aux composants. **Error correction** - Informer le service après-vente - Vérifier la version logicielle
237-1300F	**Error message** 1300F UM Test d'activation: interface analogique erronée CC %2 %1 %10 **Cause of error** - Lors du test d'activation du variateur UM ou du variateur compact UEC, il a été constaté qu'une interface analogique ne fonctionne pas correctement dans le variateur. **Error correction** - Redémarrer la commande - Informer le service après-vente
237-1300F	**Error message** 1300F UM Test d'activ.: mesure de température impossible CC%2 %1 %10 **Cause of error** - Lors du test d'activation du variateur UM ou du variateur compact UEC, il n'a pas été possible de lire les valeurs de la sonde de température du corps de refroidissement - Sonde ou interface associée (I2C) défectueuse **Error correction** - Informer le service après-vente
237-1300F	**Error message** 1300F UM Test d'activation: mémoire (FRAM) défectueuse CC%2 %1 %10 **Cause of error** - Le FRAM n'a pas pu être détecté lors du test d'activation du variateur UM ou du variateur compact UEC. **Error correction** - Redémarrer la commande - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-1300F	**Error message** 1300F UM Test d'activ.: interface série (SPI) défectueuse CC %2 %1 %10 **Cause of error** - Lors du test d'activation du variateur UM ou du variateur compact UEC, il a été constaté que l'interface série (SPI) vers le FSuC du variateur ne fonctionne pas correctement. **Error correction** - Redémarrer la commande - Informer le service après-vente
237-1300F	**Error message** 1300F UM Test d'act.: mesure de courant défect. CC%2 %1 %10 (Info = %5) **Cause of error** - Lors du test d'activation du variateur UM ou du variateur compact UEC, il a été constaté que la mesure de courant à l'intérieur du variateur est erronée. - Le courant d'offset maximal admissible a été dépassé dans une ou plusieurs phases alors que le système d'entraînement était désactivé : (L'information est affichée au format décimal et à interpréter de manière binaire.) - Bit0: Phase U - Bit1: Phase V - Bit2: Phase W **Error correction** - Informer le service après-vente
237-1300F	**Error message** 1300F UM Test d'activ.: Valeur de temp. erronée CC%2 %1 %10 (val.=%5°C) **Cause of error** - Lors du test d'activation du variateur UM ou du variateur compact UEC, la température du corps de refroidissement qui a été lue se trouve en dehors de la plage admissible. - Corps de refroidissement trop chaud - Sonde ou interface associée défectueuse **Error correction** - Laisser refroidir l'appareil - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-1300F	**Error message** 1300F UM test d'activation: ventilateur défectueux CC%2 %1 %10 **Cause of error** During the switch-on test of the UM inverter or UEC compact inverter, it was determined that the fan for cooling of the electronics in the inverter is not functioning properly. **Error correction** - Check the fan - Exchange the inverter - Inform your service agency
237-1300F	**Error message** 1300F UM Test d'activation: ligne interne défectueuse CC%2 %1 %10 **Cause of error** Dans le cadre du test d'activation du variateur UM ou du variateur compact UEC, un défaut de la ligne interne au FSuC (Functional Safety Microcontroller) a été détecté. **Error correction** - Remplacer le variateur - Informer le service après-vente
237-13012	**Error message** 13012 UM: La surveillance WD a répondu %1 (reçu:%4, attendu :%5) **Cause of error** - Le variateur UM ou le variateur compact UEC signale que le watchdog de l'unité d'asservissement n'est plus actualisé. **Error correction** - Redémarrer la CN - Vérifier les connexions au blindage et à la terre de la machine - Vérifier le serrage et les connexions au blindage du câble moteur/de puissance - Informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
237-13014	**Error message** 13014 UM: La liaison de la fibre optique est défectueuse %1 **Cause of error** - Le variateur UM ou le variateur compact UEC signale une erreur dans la liaison par câble optique (liaison par câble optique entre l'unité d'asservissement et le variateur) **Error correction** - Vérifier les liaisons par câble optique : - Est-ce que la LED verte est éclairée ? - Câble optique inséré jusqu'à la butée ? - Arête de coupe propre ? - Respecter le rayon de courbure - Remplacer le câble optique
237-13015	**Error message** 13015 UM: Valeur de température du liquide de coupe erronée %1 **Cause of error** - Le variateur UM ou le variateur compact UEC signale une erreur lors de l'accès au bus I2C pour lire la sonde de température du corps de refroidissement - Pas de sonde de température raccordée ou connexion défectueuse - Sonde de température défectueuse - Contrôleur I2C défectueux **Error correction** - Redémarrer la commande - Informer le service après-vente
237-13016	**Error message** 13016 UM: Canal de débogage UM invalide %4 %1 **Cause of error** - Le signal de débogage UM sélectionné sur l'oscilloscope n'est pas valide. **Error correction** - Sélectionner un autre signal

Numéro d'erreur	Description
237-13017	**Error message** 13017 UM: Valeur de température du liquide de coupe erronée %1 **Cause of error** - Le variateur UM ou le variateur compact UEC signale une erreur lors de l'accès au bus I2C pour lire la sonde de température du corps de refroidissement. - Pas de sonde de température raccordée ou connexion défectueuse - Capteur de température défectueux - Le contrôleur I2C ne fonctionne plus correctement. **Error correction** - Redémarrer la commande - Informer le service après-vente
237-1301A	**Error message** 1301A UM: Intens. signal FO inf. au seuil d'avert. CC%2 %1 (val.=-%4dB) 10023 CC%2: X%6 Intensité signal FO sous seuil avert. %1 (val.= -%4dB) **Cause of error** - L'intensité du signal de la liaison par câble optique (vers le variateur UM) n'a pas atteint un seuil d'avertissement défini. **Error correction** - Vérifier les liaisons par câble optique : - Est-ce que la LED verte est éclairée ? - Câble optique inséré jusqu'à la butée ? - Arête de coupe propre ? - Respecter le rayon de courbure - Remplacer le câble optique
237-1301B	**Error message** 1301B UM: Intens. signal FO inf. à la valeur mini. CC%2 %1 (val.=-%4dB) 10024 CC%2: X%6 Intensité signal FO inf. val. minimale %1 (val.= -%4dB) **Cause of error** - L'intensité du signal de la liaison par câble optique (vers le variateur UM) n'a pas atteint la valeur minimale admissible. **Error correction** - Vérifier les liaisons par câble optique : - Est-ce que la LED verte est éclairée ? - Câble optique inséré jusqu'à la butée ? - Arête de coupe propre ? - Respecter le rayon de courbure - Remplacer le câble optique

Numéro d'erreur	Description
237-1301C	**Error message** 1301C UM: communication fault CC%2 %1, error code=%4 **Cause of error** The HFL communication component of the inverter reports an error Possible causes: - Electromagnetic disturbances - Hardware defective - Optical fibers (HFL) not connected correctly - Insufficient bend radius of the optical fibers (HFL) **Error correction** - Create a service file (error code gives information about the exact cause of the error for the diagnosis at HEIDENHAIN) - Inform your service agency - If required, exchange the hardware - Use TNCdiag to check the damping of the fiber-optic connections (HFL). If the damping is too high: - Check the optical fiber connections - Comply with the guidelines in the Technical Manual regarding the cable routing - Check the machine for correct shield connections and grounding - Check the motor and power cables for correct shield connections and terminal connections
237-1301D	**Error message** 1301D UM: logical disturbance of data reception CC%2 %1, error code=%4 **Cause of error** The communication component for the optical fiber connection (HFL) to the inverters reports an error Possible causes: - Hardware defective - Electromagnetic disturbances - Optical fibers (HFL) not connected correctly - Insufficient bend radius of the optical fibers (HFL) **Error correction** - Create a service file (error code gives information about the exact cause of the error for the diagnosis at HEIDENHAIN) - Inform your service agency - If required, exchange the hardware - Use TNCdiag to check the damping of the fiber-optic connections (HFL). If the damping is too high: - Check the optical fiber connections - Comply with the guidelines in the Technical Manual regarding the cable routing - Check the machine for correct shield connections and grounding - Check the motor and power cables for correct shield connections and terminal connections

Numéro d'erreur	Description
237-1301E	**Error message** 1301E UM: physical disturbance of data reception CC%2 %1, error code=%4 **Cause of error** The communication component for the optical fiber connection (HFL) to the inverters reports an error Possible causes: - Hardware defective - Electromagnetic disturbances - Optical fibers (HFL) not connected correctly - Insufficient bend radius of the optical fibers **Error correction** - Create a service file (error code gives information about the exact cause of the error for the diagnosis at HEIDENHAIN) - Inform your service agency - If required, exchange the hardware - Use TNCdiag to check the damping of the fiber-optic connections (HFL). If the damping is too high: - Check the optical fiber connections - Comply with the guidelines in the Technical Manual regarding the cable routing - Check the machine for correct shield connections and grounding - Check the motor and power cables for correct shield connections and terminal connections
237-1301F	**Error message** 1301F UM: le variateur n'est pas prêt %1 (Info = %4) **Cause of error** - Impossible d'activer l'entraînement en raison d'un variateur UM ou d'un variateur compact UED qui n'est pas prêt - Raison de l'indisponibilité du variateur : (L'information est indiquée sous forme de décimale. Veuillez l'interpréter en binaire.) - Bit0: "STO.A.P.x" - Bit1: "STO.B.H.P.x" - Bit2: "STO.B.L.P.x" - Bit3: signal d'activation du PWM non activé - Bit4: erreur lors du test d'activation - Bit5: entraînement pas (complètement) paramétré **Error correction** - Contacter le service après-vente - Changer le module de puissance si nécessaire

Numéro d'erreur	Description
237-13020	**Error message** 13020 UM: Disponibilité perdue %1 (Info = %4) **Cause of error** - Variateur UM ou variateur compact UEC mis hors tension lors du fonctionnement - Raison pour laquelle le variateur n'est pas prêt : (L'information est indiquée sous forme de décimale. Veuillez l'interpréter en binaire.) - Bit0: "STO.A.P.x" - Bit1: "STO.B.H.P.x" - Bit2: "STO.B.L.P.x" - Bit3: signal d'activation du PWM non activé - Bit4: erreur lors du test d'activation **Error correction** - Vérifier l'entrée de MP_delayTimeSTOatSS1 et augmenter la valeur au besoin (le temps paramétré ici doit être supérieur à l'entrée de MP_vCtrlSwitchOffDelay) - Informer le service après-vente - Remplacer le module de puissance au besoin
237-13021	**Error message** 13021 UM: Fichier Include défectueux CC%2 %1 **Cause of error** - Les logiciels de l'unité d'asservissement CC, du variateur UM ou du variateur compact UEC ne sont pas compilés avec le même fichier Include. **Error correction** - Vérifier la version de logiciel et, au besoin, effectuer une mise à jour - Informer le service après-vente
237-13025	**Error message** 13025 UM: Dépassement de la pile CC%2 %1 **Cause of error** - Erreur logicielle interne sur le variateur UP ou le variateur compact UEC **Error correction** - Informer le service après-vente - Vérifier la version logicielle
237-13026	**Error message** 13026 UM: Dépassement de la pile IRQ CC%2 %1 **Cause of error** - Erreur logicielle interne sur le variateur UP ou le variateur compact UEC **Error correction** - Informer le service après-vente - Vérifier la version logicielle

Numéro d'erreur	Description
237-13029	**Error message** 13029 UM: sonde de température retourne des val. de mesure invalides %1 1302D UM: La sonde de tempér. retourne des val. de mesure invalides %1 **Cause of error** La sonde de température qui se trouve sur le corps de refroidissement du variateur UM ou du variateur compact UEC délivre des valeurs de mesure non valides : - Aucune sonde de température raccordée ou connexion défectueuse - Sonde de température défectueuse **Error correction** - Redémarrer la commande - Informer le service après-vente
237-1302A	**Error message** 1302A UM: leakage current too high %1 **Cause of error** Isolation problem (e.g. defective motor, contamination within the inverter, humidity) **Error correction** - Replace the motor of the affected axes or check for a ground fault - Replace the power cable of the affected axes or check for a ground fault - Replace the inverter of the affected axes or check for a ground fault - Inform your service agency
237-1302C	**Error message** 1302C UM: Logiciel test chargé **Cause of error** Le variateur contient un logiciel de test non validé dans somme de contrôle valide - Ce logiciel n'a pas été testé et/ou validé **Error correction** - Après acquittement des erreurs, ce logiciel peut être utilisé à des fins de test - Vérifier la version logicielle - Générer des fichiers Service - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-1302E	**Error message** 1302E UM: Controller software timeout %1 1302F UM: Controller software timeout %1 **Cause of error** - The time monitor of the inverter software is reporting an exceedance - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency
237-13032	**Error message** 13032 UM3xx must be exchanged or rebuilt %1 (Ser-Nr.: %4) **Cause of error** Umrichter mit Bremsschaltung ohne internen Pullup-Widerstand werden ab 27.05.2019 nicht mehr unterstützt **Error correction** Hardware umbauen oder tauschen (Bei Fragen an Georg Zehentner (Tel. 1845) wenden)
237-13033	**Error message** 13033 UM-FSuC signale une erreur CC%2 %1 %10. **Cause of error** Le FSuC (Functional Safety Microcontroller) du variateur signale une erreur. Pour en savoir plus, tenir compte du contenu des messages des alarmes (239-xxxx) ! **Error correction**
237-13034	**Error message** 13034 UM: Parameters for the thermal model are missing %1 (Ser-Nr.: %4) **Cause of error** Umrichter ohne HIK-Parameter für das thermische Modell werden bald nicht mehr unterstützt **Error correction** HIK umprogrammieren lassen
237-13035	**Error message** 13035 UM: Temp. couche barrière sup. au seuil d'avert. %1 (val.: %4°C) **Cause of error** The calculated barrier layer temperature has exceeded a defined warning threshold. **Error correction** - Reduce the profile load - Let the UM inverter or UEC compact inverter cool off - Check the fan for function and contamination

Numéro d'erreur	Description
237-13036	**Error message** 13036 UM: Temp. couche barrière sup. à la valeur max. %1 (val.: %4°C) **Cause of error** La température de la couche protectrice calculée a dépassé la valeur maximale autorisée. **Error correction** - Réduire le profil de charge - Laisser refroidir le variateur UM ou le variateur compact UEC - S'assurer que le ventilateur fonctionne bien et qu'il est exempt de salissures
237-1303C	**Error message** 1303C UM: vitesse ventilation trop faible CC%2 %1 **Cause of error** The speed of the fan for cooling of the electronics in the inverter has fallen below the monitoring threshold. **Error correction** - Check the fan - Exchange the inverter - Inform your service agency
237-1303D	**Error message** 1303D UM: Court-circuit détecté au niveau des freins %1 (Info: %4) **Cause of error** - The inverter detected a short circuit in the motor brake. - Info provides information about the exact cause of the error: Info = 1: Short circuit between BR+ and BR- Info = 2: Short circuit between BR+ and housing **Error correction** Warning: Hanging axes cannot be supported under certain circumstances. The axis can drop. Do not enter the area of danger under the axis! - Move the axis to a safe position before power-off - Inform your service agency - Check controls for motor brakes - Exchange motor

Numéro d'erreur	Description
237-1303F	**Error message** 1303F UM: Fichier FSuC Include erroné CC%2 %1 **Cause of error** La version d'interface des modules internes (SOC et FSuC) n'est pas compatible avec le convertisseur. **Error correction** - Vérifier la version logicielle et effectuer une mise à jour au besoin - Informer le SAV
237-13040	**Error message** 13040 UM: Trop de télégrammes CC erronés dans la séquence %1 **Cause of error** Un trop grand nombre de télégrammes ont été perdus à la suite, au cours de la transmission des valeurs de tension nominales de l'unité d'asservissement CC au variateur UM. - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques défectueux : - au niveau de la tension d'alimentation 24V - au niveau de la tension du circuit intermédiaire - au niveau du câblage moteur - au niveau du câblage du frein - Présence de salissures ou couplage optique défectueux de la ligne haute fréquence (HFL) **Error correction** - Vérifier le raccordement du blindage et la mise à la terre de la machine - Vérifier le serrage des câbles de puissance - Vérifier la pose et le serrage de la ligne à haute fréquence (HFL), ainsi que l'absence de salissures - Remplacer le variateur UM3 - Remplacer l'unité d'asservissement CC3 - Informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
237-13041	**Error message** 13041 UM: Trop de télégrammes CC erronés dans la période de surv. %1 **Cause of error** Un trop grand nombre de télégrammes ont été perdus pendant le délai de surveillance, lors de la transmission des valeurs nominales de tension de l'unité d'asservissement CC au variateur UM. - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques défectueux : - au niveau de la tension d'alimentation 24V - au niveau de la tension du circuit intermédiaire - au niveau du câblage moteur - au niveau du câblage du frein - Présence de salissures ou couplage optique défectueux de la ligne haute fréquence (HFL) **Error correction** - Vérifier le raccordement du blindage et la mise à la terre de la machine - Vérifier le serrage des câbles de puissance - Vérifier la pose et le serrage de la ligne à haute fréquence (HFL), ainsi que l'absence de salissures - Remplacer le variateur UM3 - Remplacer l'unité d'asservissement CC3 - Informer le SAV
237-13042	**Error message** 13042 UM: Fréquence d'erreur des télégrammes CC trop élevée %1 **Cause of error** Lors de la transmission des valeurs de tension nominales, la fréquence des erreurs de télégrammes a dépassé la valeur limite. - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques défectueux : - au niveau de la tension d'alimentation 24V - au niveau de la tension du circuit intermédiaire - au niveau du câblage moteur - au niveau du câblage du frein - Présence de salissures ou couplage optique défectueux de la ligne haute fréquence (HFL) **Error correction** - Vérifier le raccordement du blindage et la mise à la terre de la machine - Vérifier le serrage des câbles de puissance - Vérifier la pose et le serrage de la ligne à haute fréquence (HFL), ainsi que l'absence de salissures - Remplacer le variateur UM3 - Remplacer l'unité d'asservissement CC3 - Informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
237-13043	**Error message** 13043 UM: Télégrammes CC suspects dans la période de surveillance %1 **Cause of error** Un trop grand nombre de télégrammes suspects se trouvent impliqués dans la transmission des valeurs nominales de tension de l'unité d'asservissement CC au variateur UM. - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques défectueux : - au niveau de la tension d'alimentation 24V - au niveau de la tension du circuit intermédiaire - au niveau du câblage moteur - au niveau du câblage du frein - Présence de salissures ou couplage optique défectueux de la ligne haute fréquence (HFL) **Error correction** - Vérifier le raccordement du blindage et la mise à la terre de la machine - Vérifier le serrage des câbles de puissance - Vérifier la pose et le serrage de la ligne à haute fréquence (HFL), ainsi que l'absence de salissures - Remplacer le variateur UM3 - Remplacer l'unité d'asservissement CC3 - Informer le SAV
237-13044	**Error message** 13044 UM: Télégrammes CC suspects en dehors de la période de surv. %1 **Cause of error** Un trop grand nombre de télégrammes ont été perdus lors de la transmission des valeurs nominales de tension de l'unité d'asservissement CC au variateur UM. - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques défectueux : - au niveau de la tension d'alimentation 24V - au niveau de la tension du circuit intermédiaire - au niveau du câblage moteur - au niveau du câblage du frein - Présence de salissures ou couplage optique défectueux de la ligne haute fréquence (HFL) **Error correction** - Vérifier le raccordement du blindage et la mise à la terre de la machine - Vérifier le serrage des câbles de puissance - Vérifier la pose et le serrage de la ligne à haute fréquence (HFL), ainsi que l'absence de salissures - Remplacer le variateur UM3 - Remplacer l'unité d'asservissement CC3 - Informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
237-13045	**Error message** 13045 UM: Surcharge / IGBT (arrêt d'urgence) %1 (%4°C) 13046 UM: Surcharge / IGBT (STO) %1 (%4°C) 13035 UM: Surcharge / IGBT (avertissement) / %1 (%4°C) 13036 UM: Surcharge / IGBT %1 (%4°C) 1300A UM: Surcharge / Dissipateur thermique (avertissement) %1(%4°C) 1300B UM: Surcharge / Dissipateur thermique %1 (%4°C) **Cause of error** Une température trop élevée a été détectée au niveau de l'électronique de puissance, ou du dissipateur thermique, dans le variateur UM ou le variateur compact UEC. Causes possibles : - Puissance de coupe trop élevée - Avance trop élevée - Charge permanente trop élevée - Amener l'axe sur l'obstacle/en fin de course - Frein de maintien de l'axe fermé pendant le fonctionnement - Température trop élevée à l'intérieur de l'armoire électrique (plus de refroidissement) - Accélération trop importante de l'axe /de la broche - Ventilateur du variateur UM ou du variateur compact UEC défectueux
237-13048	**Error message** 13048 UM3: sequencer sync pulse outside the tolerance range %1 **Cause of error** The synchronization pulse for an internal sequencer in the inverter was (too often) outside of the specified tolerance range. Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24 V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination - Exchange the UM3 - Exchange the CC3 - Inform your service agency

Numéro d'erreur	Description
237-13049	**Error message** 13049 UM: missing HFL LP transmission **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination
237-1304A	**Error message** 1304A UM: notable HFL transmission CC%2 %1; error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination

Numéro d'erreur	Description
237-1304B	**Error message** 1304B UM: notable HFL transmission (ext.) CC%2 %1; error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination
237-1304C	**Error message** 1304C UM: faulty HFL transmission CC%2 %1; error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination - Exchange the UM3 - Exchange the CC3 - Inform your service agency

Numéro d'erreur	Description
237-1304D	**Error message** 1304D UM: faulty HFL transmission (ext.) CC%2 %1; error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination - Exchange the UM3 - Exchange the CC3 - Inform your service agency
237-137FF	**Error message** 137FF UM: Alarme %1 Module = %4 Ligne = %5 **Cause of error** - Erreur interne dans le variateur UM ou dans le variateur compact UEC **Error correction** - Informer le service après-vente
237-13800	**Error message** 13800 UM (FS.B):Err. CRC dans la communication FS %1 (nom.:%4,act.:%5) **Cause of error** - La somme de contrôle (CRC) de la communication cyclique avec SKERN-CC est erronée. **Error correction** - Informer le service après-vente
237-13801	**Error message** 13801 UM (FS.B):Compteur de télégrammes Comm. FS %1 Nom.:%4 Act.:%5 **Cause of error** - Compteur de télégrammes défectueux dans la communication cyclique avec SKERN-CC. **Error correction** - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-13802	**Error message** 13802 UM (FS.B):Erreur UM-DriveID Communication FS %1 Nom.:%4 Act.:%5 **Cause of error** - UM.driveID contient des erreurs dans la communication avec SKERN-CC **Error correction** - Informer le service après-vente
237-13803	**Error message** 13803 UM (FS.B):Erreur à la désactivation de la communication FS %1 **Cause of error** - Erreur de désactivation de la communication FS avec l'UM ou l'UEC Les signaux STO.B et SBC.B n'étaient pas activés à la désactivation de l'axe. **Error correction** - Les entraînements doivent être désactivés avant de désactiver un axe. - Vérifier le programme (S)PLC et l'adapter au besoin.
237-13804	**Error message** 13804 UM (FS.B):Echec du contrôle de la topologie des paramètres UM %1 **Cause of error** - Les paramètres reçus ne correspondent pas à la topologie de la configuration - La configuration des paramètres machine MP_hsciCcIndex, MP_inverterInterface ou MP_motorConnector est incorrecte. **Error correction** - Vérifier la configuration de MP_hsciCcIndex, de MP_inverterInterface et de MP_motorConnector et la corriger au besoin - Informer le service après-vente
237-13805	**Error message** 13805 UM (FS.B): Les données de configuration FS ont été altérées %1 **Cause of error** - Les paramètres UM ont été corrompus et ne correspondent pas à la somme de contrôle calculée (UM.DRIVE-ID) **Error correction** - Redémarrage de la CN - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-13806	**Error message** 13806 UM (FS.B): UM-DriveID de l'UM(FS.A) différent de l'UM(FS.B) %1 **Cause of error** - Les sommes de contrôle calculées (UM-DRIVE.ID) pour les paramètres UM diffèrent entre UM(FS.A) UM(FS.B). **Error correction** - Informer le service après-vente
237-13807	**Error message** 13807 UM (FS.B):Erreur lors du paramétrage de l'UM (FS.A) %1 **Cause of error** - Transmission des données erronée entre l'UM (FS.A) et l'UM (FS.B). - Les données reçues ont été soit corrompues sur la ligne de bus, soit reconnues comme invalides par l'UM (FS.A). **Error correction** - Informer le service après-vente - Changer le variateur au besoin
237-13808	**Error message** 13808 UM (FS.B): Reconfiguration de paramètres (PAE) impossible %1 **Cause of error** - Safety-relevant parameters of the inverter were changed (delayTimeSTOatSS0/SS1, delayTimeSBCatSS0/SS1 or driveOffGroup) **Error correction** - Restart the control in order to apply the new parameters
237-13809	**Error message** 13809 UM (FS.B):Manque l'état de dispo. %1 1:%4 2:%5 3:%6 4:%7 5:%8 **Cause of error** - The conditions for the switch-on readiness of the UM are not given: -- Info1 = 1: No valid configuration received for this axis -- Info2 = 1: SS0 stop reaction active for this axis -- Info3 = 1: Self-test for this axis has not yet run without error -- Info4 = 1: STEST.PERMIT set as release for the UM self-test -- Info5 = 1: Restart prevented due to the previous SS0 and SS1F **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
237-1380A	**Error message** 1380A UM (FS.B): erreur CRC pour communication PAE %1 (nom.:%4,eff.:%5) **Cause of error** - Checksum (CRC) in cyclic communication with PAE is faulty. **Error correction** - Inform your service agency
237-1380B	**Error message** 1380B UM (FS.B): compteur de télégrammes pr comm. PAE %1 nom:%4 eff:%5 **Cause of error** - Telegram counter in cyclic communication with PAE is faulty. **Error correction** - Inform your service agency
237-1380C	**Error message** 1380C UM (FS.B): error during deactivation, %1 not in safe state **Cause of error** - The axis is to be deactivated, but the axis is not in a safe state - STO and SBC are still enabled **Error correction** - Put the axis in a safe state before deactivating it
237-13820	**Error message** 13820 UM (FS.B): Ctrl tension 3,3V(FS.A) au-dessus de la limite CC%2 %1 **Cause of error** - Le contrôle de tension interne a permis de constater que la tension de 3,3 V du FS.A est trop élevée. **Error correction** Redémarrer la CN si l'erreur se répète : - Vérifier le connecteur en pont (jumper) X76 - Remplacer l'appareil - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-13821	**Error message** 13821 UM (FS.B): Contrôle de tension 3,3V(FS.A) sous la limite CC%2 %1 **Cause of error** - Le contrôle de tension interne a constaté que la tension 3,3 V du FS.A est trop faible. **Error correction** Redémarrer la CN si l'erreur se répète : - Vérifier le connecteur en pont (jumper) X76 - Remplacer l'appareil - Informer le service après-vente
237-13822	**Error message** 13822 UM (FS.B): Contrôle de tension 5V au-dessus de la limite CC%2 %1 **Cause of error** - Le contrôle de tension interne a constaté que la tension 5V est trop élevée. **Error correction** Redémarrer la CN si l'erreur se répète : - Vérifier le connecteur en pont (jumper) X76 - Remplacer l'appareil - Informer le service après-vente
237-13823	**Error message** 13823 UM (FS.B): Contrôle de tension 5V sous la limite CC %2 %1 **Cause of error** - Le contrôle de tension interne a permis de constater que la tension de 5 V est trop faible. **Error correction** Redémarrer la CN si l'erreur se répète : - Vérifier le connecteur en pont (jumper) X76 - Remplacer l'appareil - Informer le service après-vente
237-13824	**Error message** 13824 UM (FS.B):Watchdog FS.A a répondu CC%2 %1 **Cause of error** - Le variateur UM ou le variateur compact UEC signale que le watchdog du canal A (FSuC) n'est plus actualisé. **Error correction** - Redémarrer la commande - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-13825	**Error message** 13825 UM (FS.B):Tempér. supérieure au seuil d'avert. CC%2 %1 (%4°C) **Cause of error** - La température du processeur a dépassé un seuil d'avertissement défini. **Error correction** - Laisser refroidir le variateur UM ou le variateur compact UEC - S'assurer que le ventilateur fonctionne bien et qu'il est exempt de salissures
237-13826	**Error message** 13826 UM (FS.B):Tempér. supérieure à la valeur max. %1 CC %2 %1 (%4°C) **Cause of error** - La température du processeur a dépassé la valeur maximale admissible. **Error correction** - Laisser refroidir le variateur UM ou le variateur compact UEC - S'assurer que le ventilateur fonctionne bien et qu'il est exempt de salissures

Numéro d'erreur	Description
237-13827	**Error message** 13827 UM(FS.B): Err. lors de l'auto-test de sécu. CC%2 %1 %10 Info0: %4 **Cause of error** - Erreur lors de l'auto-test FS. Info 0: 0 = Arrêt d'urgence pendant l'auto-test 1 = Initialisation du test 2 = Test de la commande de freinage, partie 1 3 = Test de la commande de freinage, partie 2 4 = Test de la commande de freinage, partie 3 5 = Test des signaux de désactivation STO, partie 1 6 = Test des signaux de désactivation STO, partie 2 7 = Test des signaux de désactivation STO, partie 3 8 = Test de l'inhibiteur d'impulsions PWM, test positif 9 = Test de l'inhibiteur d'impulsions, test négatif, côté bas 10 = Test de l'inhibiteur d'impulsions, test négatif, côté haut 11 = Test du watchdog, canal A 12 = Test du watchdog, canal B 13 = Test de la surveillance de tension, canal B, limite inférieure 14 = Test de la surveillance de tension, canal B, limite supérieure 15 = Test de la surveillance de tension, canal A 16 = Test de l'enregistrement des valeurs de température, canal B 17 = Test de la requête d'arrêt SS0 18 = Test de la requête d'arrêt SS1 19 = Test de temporisation, canal A, timer 1 20 = Test de temporisation, canal A, timer 2 21 = Test de temporisation, canal B 22 = Tous les tests requis n'ont pas été effectués. **Error correction** - Pour info 0 = 0: déverrouiller l'arrêt d'urgence si nécessaire et redémarrer la CN. - Pour info 0 = 2-4: erreur de la commande de freinage. Vérifier le câblage des freins d'arrêt. - Pour info 0 = 5-21: informer le service après-vente. Remplacer le hardware au besoin. - Pour info 0 = 1/22: informer le service après-vente.
237-13828	**Error message** 13828 UM (FS.B): Requête SS1F de l'UM(FS.A) CC%2 %1 **Cause of error** -Requête SS1F (signal REQ.SS1F) de l'UM(FS.A) active. **Error correction** Tenir compte des autres messages d'erreur en instance.

Numéro d'erreur	Description
237-13831	**Error message** 13831 UM (Log): Le test PAE a retourné un front montant STEST_OK 13830 UM (Log): requête SS1 du PAE 6800 CC (Dbg): test code 6810 CC (Dbg): switch-off position invalid, outside the limit switches 6820 CC (log): autotest info 6840 CC (log): timer info for monitoring the calling of the brake test 6850 CC (log): LSV2 test command for FS error injection 13027 UM (log): stack overflow early warning CC%2 %1 13028 UM (log): IRQ stack overflow early warning CC%2 %1
237-13832	**Error message** 13832 UM (FS.B): Condition de départ du test PAE %1 erronée Info0:%4 **Cause of error** Condition de départ de l'auto-test pour le module PAE non indiquée côté canal B : Au moment de l'auto-test, l'entraînement doit se trouver dans STO et SBC. Info 0 décrit la cause par un codage en bits - Bit 0: STO.B.H non activé - Bit 1: STO.B.L non activé - Bit 2: SBC.B non activé **Error correction** - Arrêter l'entraînement avant le début de l'auto-test (STO et SBC doivent être activés) - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-13833	**Error message** 13833 UM (FS.B): Condition de départ erronée de l'auto-test %1 Info0:%4 **Cause of error** Condition de départ de l'auto-test de l'UM non indiquée Au moment de l'auto-test, l'entraînement doit se trouver dans STO et SBC. D'autres conditions doivent encore être respectées. Info 0 décrit la cause en codage par bits. - Bit 0: STEST.Permit manque. - Bit 1: STO.A non activé - Bit 2: STO.B.H non activé - Bit 3: STO.B.L non activé - Bit 4: SBC.A non activé - Bit 5: SBC.B non activé - Bit 6: Erreur SEU survenue - Bit 7: STEST.OK du PAE manque. **Error correction** - Arrêter l'entraînement avant de lancer l'auto-test (STO et SBC doivent être activés) - Vérifier le programme (S)PLC et l'adapter au besoin - Informer le service après-vente
237-13834	**Error message** 13834 UM (FS.B): PAE signale une erreur interne (-REQ.SS1F) %1 **Cause of error** Le module PL PAE-H signale une erreur interne (désactivation en raison de -REQ.SS1F) Causes possibles : - Température maximale dépassée - Tension d'alimentation incorrecte - Module PAE mal connecté - Erreur PAE interne **Error correction** - Vérifier les informations étendues dans le diagnostic du bus - Respecter la plage de température - Vérifier l'alimentation en tension - Remplacer le module PAE-H - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-13835	**Error message** 13835 UM (FS.B):Température inférieure au seuil d'avert. CC %2 %1 (%4°C) **Cause of error** La température du processeur est passée en dessous d'un seuil d'avertissement défini. La température ambiante à l'intérieur de l'armoire électrique doit être supérieure à +1°C. **Error correction** - Vérifier les conditions de température à l'intérieur de l'armoire électrique - Changer le hardware -Informer le service après-vente
237-13836	**Error message** 13836 UM (FS.B):Température inférieure à la valeur mini. CC %2 %1 (%4°C) **Cause of error** La température du processeur a dépassé la valeur minimale admissible. La température ambiante à l'intérieur de l'armoire électrique doit être supérieure à 0 °C. **Error correction** - Vérifier les conditions de température à l'intérieur de l'armoire électrique - Si applicable : vérifier le climatiseur - Echanger le matériel - Informer le service après-vente
237-13837	**Error message** 13837 UM (FS.B): Commande de freinage erronée CC%2 %1 %10 Info0:%4 **Cause of error** Le test de la commande de freinage a mis en évidence une erreur. Pour en connaître la cause éventuelle, se référer à Info0. Info 0: 1 = Frein configuré mais non reconnu 2 = Court-circuit du côté haut ou du frein à 24 V 3 = Court-circuit du côté bas ou du frein à 0 V 4 = Court-circuit du côté haut à 24 V et court-circuit du côté bas à 0 V 5 = Tension d'alimentation trop faible (< 23,75 V) **Error correction** - Vérifier la tension d'alimentation (23,75 - 26,25V) - Vérifier le câblage du frein - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-13838	**Error message** 13838 UM (FS.B): Un SS0 ou un SS1F empêche le redémarrage %1 **Cause of error** - Une réaction SS0 ou SS1F précédente du variateur empêche d'activer l'entraînement. **Error correction** - Redémarrer la commande
237-13839	**Error message** 13839 UM (FS.B): Logiciel test non validé chargé: CC%2 %1 **Cause of error** Un logiciel test non validé se trouve chargé sur le variateur : - Ce logiciel n'a pas été testé et n'est pas officiellement validé. - Aucune somme de contrôle n'est calculée pour ce logiciel. Ce logiciel est exclusivement pensé à des fins de test ! **Error correction** Ce logiciel ou firmware doit être remplacé par un logiciel/ firmware validé : - Générer des fichiers Service - Informer le service après-vente
237-1383A	**Error message** 1383A UM: Erreur de somme de contrôle dans le code du programme CC%2 %1 **Cause of error** - Une erreur de somme de contrôle a été découverte dans le code du programme du variateur. - Variateur défectueux. **Error correction** - Informer le service après-vente - Au besoin, échanger le matériel
237-13890	**Error message** 13890 UM (FS.B): Fichier FS Include erroné CC%2 %1 (act%4 nom:%5) **Cause of error** - Les logiciels SKERN CC et UM (FS.B) n'ont pas été compilés avec le même fichier Include. **Error correction** - Vérifier la version de logiciel CN et la réinstaller au besoin - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-13F00	**Error message** 13F00 UMFSSW: error while deactivating axis %1 **Cause of error** Deactivation of a safe axis is not supported by the functional safety (SKERN-CC). **Error correction** Restart the control without deactivating the safe axis
237-17FFC	**Error message** 17FFC Axe %1: Le module PLC 9311 n'est plus supporté. **Cause of error** La fonction n'est plus supportée par cette version de logiciel. **Error correction** Informer le service après-vente
237-17FFD	**Error message** 17FFD Fréq. d'asserv. CC %2 axe escl. %1 diff. de celle de l'axe maître **Cause of error** Les paramètres MP_ctrlPerformance et MP_ampPwmFreq ont été paramétrés différemment pour le maître et pour l'esclave. **Error correction** - Vérifier ce qui a été défini aux paramètres MP_ctrlPerformance et MP_ampPwmFreq et définir le maître et l'esclave à la même valeur. - Informer le service après-vente.
237-17FFE	**Error message** 17FFE Axe %1: Mesure interrompue **Cause of error** - Tenir compte des autres messages. **Error correction** - Répétez la mesure.
237-17FFF	**Error message** 17FFF Axe %1: L'amplitude du signal d'excitation est trop élevée. **Cause of error** Limit of provided current or voltage reached during the measurement. **Error correction** - Reduce the amplitude of the excitation signal

Numéro d'erreur	Description
237-18000	**Error message** 18000 CC %2: Espace disponible insuffisant. **Cause of error** - Le besoin en mémoire pour la mesure requise est trop élevée. **Error correction** - Réduisez la durée d'enregistrement. - Réduisez le taux d'enregistrement.
237-18001	**Error message** 18001 Axe %1 Alarme pour test du logiciel **Cause of error** - Une alarme a été déclenchée dans le test automatique de logiciel **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
237-18003	**Error message** 18003 Facteur kv du fichier cmp différent de MP %1 **Cause of error** - Les facteurs kv dans le fichier cmp et le fichier des paramètres sont différents. **Error correction** - changer le facteur kv (kvFactor)) dans les paramètres machine à la valeur du fichier cmp (compTorqueRipple). - Prendre contact avec le service après-vente
237-18004	**Error message** 18004 Facteur ki du fichier cmp différent de MP %1 **Cause of error** - Les facteurs ki du fichier cmp et du fichier des paramètres machine sont différents. **Error correction** - changer le facteur ki (vCtrlIntGain) dans le fichier des paramètres à celui du fichier cmp (compTorqueRipple). - Prendre contact avec le service après-vente
237-18006	**Error message** 18006 DQ-ALM %1: valeur nominale Uz trop faible **Cause of error** - La tension intermédiaire paramétrée dans ampBusVoltage d'un module ALM DRIVE-CLIQ est inférieure à la tension secteur redressée. **Error correction** - Vérifier le contenu du paramètre machine ampBusVoltage - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-18007	**Error message** 18007 Paramètre EnDat invalide: Axe %1Code:%4 valeur: %5 **Cause of error** - Lors de l'initialisation de l'encodeur moteur EnDat de l'axe indiqué, une valeur de paramètre qui n'est pas gérée a été détectée. - L'indication "Code" du message d'erreur décrit la cause: 100: paramètre EnDat 2.1 du constructeur de l'encodeur mot 20/21: "Résolution de mesure ou résolution par tour" = 0 n'est pas gérée par le logiciel de l'asservissement, si la commutation d'un moteur doit être calculée à partir de ces données. 101: paramètre EnDat 2.1 du constructeur de l'encodeur mot 17: "nombre de rotations discernables" ne sont gérées que jusqu'à 65534. 200: paramètre EnDat 2.1 du constructeur de l'encodeur mot 4: "Facteur d'échelle température" inconnu. **Error correction** - Remplacer le système de mesure - Informer le service après-vente
237-18008	**Error message** 18008 Paramètre EnDat non valable Axe:%1 Code:%4 valeur: %5 **Cause of error** - Lors de l'initialisation de l'encodeur de position EnDat de l'axe indiqué, une valeur de paramètre qui n'est pas gérée a été détectée. - L'indication "Code" du message d'erreur décrit la cause: 101: paramètre EnDat 2.1 du constructeur de l'encodeur mot 17: "nombre de rotations discernables" ne sont gérées que jusqu'à 65534. 200: paramètre EnDat 2.1 du constructeur de l'encodeur mot 4: "Facteur d'échelle température" inconnu. **Error correction** - Remplacer le système de mesure - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-18009	**Error message** 18009 Err. com encodeur moteur EnDat %1 code erreur: %4 **Cause of error** - Une erreur s'est produite dans la communication avec le système de mesure EnDat du moteur. - Le code d'erreur indique l'origine : - 101 et 102: Le système de mesure a généré un message d'erreur interne. Un autre message d'erreur 0x1800F décrit l'origine précise. - 103, 104 et 105: Une erreur s'est produite lors de la communication. Causes possibles: - liaison encodeur défectueuse - La liaison encodeur n'est pas prévue pour la communication EnDat avec horloge haute fréquence. - Perturbations sur la liaison de l'encodeur (p. ex. à cause d'un blindage insuffisant) **Error correction** - vérifiez les informations supplémentaires de l'alarme 0x1800F - Vérifier la liaison de l'encodeur - vérifiez si la liaison de l'encodeur est compatible avec la transmission numérique haute fréquence. - Changer le système de mesure - Remplacer le variateur (CC) - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-1800A	**Error message** 1800A Err. com mesure position EnDat %1 code erreur: %4 **Cause of error** - Une erreur s'est produite dans la communication avec le système de mesure EnDat de la position - Le code d'erreur indique l'origine : - 101 et 102: Le système de mesure a généré un message d'erreur interne. Un autre message d'erreur 0x18010 décrit l'origine précise. - 103, 104 et 105: Une erreur s'est produite lors de la communication. Causes possibles: - liaison encodeur défectueuse - La liaison encodeur n'est pas prévue pour la communication EnDat avec horloge haute fréquence. - Perturbations sur la liaison de l'encodeur (p. ex. à cause d'un blindage insuffisant) **Error correction** - vérifiez les informations supplémentaires de l'alarme 0x18010 - Vérifier la liaison de l'encodeur - vérifiez si la liaison de l'encodeur est compatible avec la transmission numérique haute fréquence. - Changer le système de mesure - Remplacer le variateur (CC) - Prendre contact avec le service après-vente
237-1800B	**Error message** 1800B Axe %1 Désactivation variateur via -STO.A.x (signal: %4) **Cause of error** - Le variateur a été désactivé par un signal interne à la commande : 1 = "-STO.A.MC.WD" 2 = "-STO.A.P.x" 3 = "-STO.A.PIC" 4 = "-STO.A.CC" **Error correction** - Vérifier la valeur de MP_vCtrlTimeSwitchOff (jusqu'à la version NCK 597110-13) ou de MP_delayTimeSTOatSS1 (à partir de la version NCK 597110-14) et, au besoin, augmenter la valeur de MP_delayTimeSTOatSS1 ou réduire la valeur de MP_vCtrlSwitchOffDelay. - Informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
237-1800C	**Error message** 1800C Réinitialisation nécessaire de l'entraînement %1 **Cause of error** - Il faut réinitialiser l'entraînement car la fréquence max. du système de mesure (VCtrlEncoderInputFunctions, bit 0) a été modifiée **Error correction** - Exécuter une réinitialisation du système de mesure - Désélectionner l'axe avec le paramètre-machine axisMode (bit x = 0) - Quitter l'éditeur de paramètres-machine - Réactiver l'axe dans le paramètre-machine axisMode (bit x = 0) et configurer posEncoderType à la valeur désirée - Quitter à nouveau l'éditeur de paramètres-machine - ou bien rebooter la commande (redémarrage) - Prendre contact avec le service après-vente
237-1800D	**Error message** 1800D Fréquence syst. de mesure jusqu'à 800 kHz non gérée %1 **Cause of error** - Pour le capteur de motorisation, on a sélectionné la fréquence max. de 800 kHz (VCtrlEncoderInputFunctions, bit 0 = 1) Le hardware utilisé n'accepte pas cette fréquence. **Error correction** - Paramétrer la fréquence max. du capteur de motorisation sur 500 kHz (VCtrlEncoderInputFunctions, bit 0 = 0) - Prendre contact avec le service après-vente
237-1800E	**Error message** 1800E Fréqu.syst.mesure trop élevée sur capteur motoris. %1 **Cause of error** - La fréquence autorisée sur l'entrée du capteur de motorisation a été largement dépassée. Les seuils de contrôle sont de: - VCtrlEncoderInputFunctions, bit 0 = 0: 600 kHz - VCtrlEncoderInputFunctions, bit 1 = 1: 1000 kHz **Error correction** - Réduire la vitesse max. du moteur - Paramétrer une fréquence élevée pour le circuit d'entrée du capteur de motorisation (pas avec CC424): VCtrlEncoderInputFunctions, bit 0 = 1 - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-1800F	**Error message** 1800F Err. encodeur moteur EnDat %1 code erreur: %4 **Cause of error** - Le système de mesure EnDat du moteur signale une erreur - Le code d'erreur indique l'origine : 1 = Eclairage en panne 2 = Amplitude du signal erronée 4 = Valeur de position incorrecte 8 = Surtension de l'alimentation 16 = Sous-tension de l'alimentation 32 = Courant de surcharge 64 = Remplacer batterie **Error correction** - Vérifier le montage des systèmes de mesure - Vérifier l'alimentation des systèmes de mesure - le cas échéant, changer la batterie - Changer le système de mesure - Prendre contact avec le service après-vente
237-18010	**Error message** 18010 Err. mesure position EnDat %1 code erreur: %4 **Cause of error** - Le système de mesure de la position EnDat signale une erreur - Le code d'erreur indique l'origine : 1 = Eclairage en panne 2 = Amplitude du signal erronée 4 = Valeur de position incorrecte 8 = Surtension de l'alimentation 16 = Sous-tension de l'alimentation 32 = Courant de surcharge 64 = Remplacer batterie **Error correction** - Vérifier le montage des systèmes de mesure - Vérifier l'alimentation des systèmes de mesure - le cas échéant, changer la batterie - Changer le système de mesure - Prendre contact avec le service après-vente
237-18011	**Error message** 18011 Encodeur moteur: %1 cause:%4, source: %5, alarme: %6 **Cause of error** - une erreur est apparue lors de la revalorisation des états d'erreur pour le système de mesure EnDat 2.2 ou DriveCLIQ. **Error correction** - Vérifier la liaison de l'encodeur - Changer le système de mesure - Remplacer l'unité d'asservissement CC - Prendre contact avec le service après -venteIndiquer le texte complet : cause, origine, et alarme

Numéro d'erreur	Description
237-18012	**Error message** 18012 Mesure pos. moteur: %1 cause:%4, source: %5, alarme: %6 **Cause of error** - une erreur est apparue lors de la revalorisation des états d'erreur pour le système de mesure EnDat 2.2 ou DriveCLIQ. **Error correction** - Vérifier la liaison de l'encodeur - Changer le système de mesure - Remplacer l'unité d'asservissement CC - Prendre contact avec le service après-vente Indiquer le texte complet : cause, origine, et alarme
237-18013	**Error message** 18013 Syst. mesure DQ %1: état d'erreur %4 détecté **Cause of error** - Un des signaux de sécurité de l'encodeur DRIVE-CLIQ signale une erreur de l'encodeur. - Signification de l'info. complémentaire: 101 = init. du bit d'erreur interne F1 102 = init. du bit d'erreur interne F2 103 = manque bit interne de position OK PO 104 = init. bit d'erreur interne Fault Severity 0 XG1 **Error correction** - Remplacer l'encodeur défectueux - Informer le service après-vente
237-18014	**Error message** 18014 Erreur changem. de tête Axe DQ %1 Port %4 Erreur %5 **Cause of error** Lors du changement de tête, avec lequel est associé un PHY Power Down and Up, une erreur est survenue. Le PHY correspondant est attribué au port indiqué. Erreur = code d'erreur (BMCR = Registre de PHY "Basic mode control"): 1: BMCR avant PHY Power Down est incorrect 2: BMCR après PHY Power Down est incorrect 3: BMCR après PHY Power Up est correct 4: BMCR après PHY Power Up est correct, mais délai dépas-sé **Error correction** Prendre contact avec le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
237-18015	**Error message** 18015 Fréquence PWM Axe %1 <= 4 kHz, redémarrage nécessaire **Cause of error** Lors de la première mise en service, la fréquence PMW d'un axe est inférieure ou égale à 4 kHz. Cet axe n'est pas affecté au CC I2C-Master. **Error correction** - Mettre la commande hors puis à nouveau en service - l'alarme réapparaît malgré plusieurs remises en service : - Remplacer le CC défectueux ou - remplacer la pile tampon du MC - Prendre contact avec le service après-vente
237-18017	**Error message** 18017 Module enfichable SPI: erreur de transmission %4 **Cause of error** - Le module enfichable SPI (module pour CC ou MC) pour la commande d'axes analogique ou pour la lecture de valeurs effectives analogiques ne peut pas être géré correctement. - Module enfichable SPI défectueux - Erreur de câblage sur le module enfichable SPI **Error correction** - Vérifier le câblage externe, en particulier les entrées et sorties analogiques qui sont raccordées au module enfichable SPI. - Remplacer le module enfichable SPI (module pour CC ou MC) - Informer le service après-vente
237-18018	**Error message** 18018 Module enfichable SPI: erreur dans module,numéro %4 **Cause of error** - Le module enfichable SPI (module pour CC ou MC) pour la commande d'axes analogique ou pour la lecture de valeurs effectives analogiques ne peut pas être géré correctement. - Module enfichable SPI défectueux - Erreur de câblage sur le module enfichable SPI **Error correction** - Vérifier le câblage externe, en particulier les entrées et sorties analogiques qui sont raccordées au module enfichable SPI. - Remplacer le module enfichable SPI (module pour CC ou MC) - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-18019	**Error message** 18019 Erreur de positionnement effaçable %1, ES %4 **Cause of error** Une erreur de positionnement effaçable s'est produite (erreur de poursuite trop élevée) à cause d'une entrée d'arrêt d'urgence active. Dans ce cas, l'unité d'asservissement CC freine immédiatement l'entraînement. Il en résulte une erreur de poursuite. L'info supplémentaire indique l'entrée active de l'arrêt d'urgence: 1 = Arrêt d'urgence A (ES.A) 2 = Arrêt d'urgence A manivelle (ES.A.HW) 3 = Arrêt d'urgence B (ES.B) 4 = Arrêt d'urgence B manivelle (ES.B.HW) 5 = Arrêt d'urgence B Functional Safety 6 = Arrêt d'urgence B Functional Safety manivelle **Error correction** - Vérifier le câblage externe, en particulier les entrées d'arrêt d'urgence - Informer le service après-vente
237-1801A	**Error message** 1801A Erreur de positionnement non effaçable %1, ES %4 **Cause of error** Une erreur de positionnement non effaçable s'est produite (erreur de poursuite trop élevée) à cause d'une entrée d'arrêt d'urgence active. Dans ce cas l'unité d'asservissement CC freine immédiatement l'entraînement. Il en résulte une erreur de poursuite. L'info supplémentaire indique l'entrée active de l'arrêt d'urgence: 1 = Arrêt d'urgence A 2 = Arrêt d'urgence A manivelle 3 = Arrêt d'urgence B 4 = Arrêt d'urgence B manivelle 5 = Arrêt d'urgence B sécurité fonctionnelle 6 = Arrêt d'urgence B sécurité fonctionnelle manivelle **Error correction** - Vérifier le câblage externe, en particulier les entrées d'arrêt d'urgence - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-1801B	**Error message** 1801B Module SPI au mauvais emplacement **Cause of error** Un seul module SPI (p. ex. CMA -H) ne doit pas être inséré dans le slot 2. **Error correction** - Connectez le module SPI dans le slot 1 de l'unité d'asservissement. Hors tension seulement après la mise hors service de la commande! - Si le problème perdure, prenez contact avec le service après-vente
237-1801C	**Error message** 1801C Carte enfichable SPI non gérée **Cause of error** - le Hardware (unité d'asservissement CC) ne gère pas la carte enfichable SPI. - Unité d'asservissement CC trop ancienne **Error correction** - Remplacer l'Unité d'asservissement CC par un modèle récent. - Prendre contact avec le S.A.V.
237-1801D	**Error message** 1801D Surintensité de courant en sortie analog.du module enfichable SPI **Cause of error** Le courant en sortie a dépassé 20 mA. Causes possibles : - Un court-circuit à 0 V ou à d'autres tensions d'alimentation - Un court-circuit à d'autres sorties **Error correction** - Vérifier la connexion du blindage (des deux côtés, à basse impédance ; pour cela, se référer au manuel technique de votre commande). - Vérifier le câblage des courts-circuits à 0 V, aux différentes tensions d'alimentation ou aux sorties des autres canaux. - Vérifier l'impédance en entrée du récepteur. - Informer le service après-vente.
237-1801E	**Error message** 1801E Elévation de température dans module enfichable SPI **Cause of error** Température supérieure à 150°C dans l'étage de sortie. **Error correction** Prendre contact avec le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
237-1801F	**Error message** 1801F Tension d'alimentation trop faible au module enfichable SPI **Cause of error** Tension d'alimentation de l'étage de sortie trop faible : - Chute de tension due à une surcharge ou un court-circuit - Tension d'alimentation via CC/UEC/MC trop faible **Error correction** - Vérifier la tension d'alimentation - Vérifier le câblage des sorties - Eviter une surcharge, en désactivant un ou plusieurs canaux de sortie. - Prendre contact avec le S.A.V.
237-18020	**Error message** 18020 Surintensité de courant en sortie analog.du module enfich. SPI **Cause of error** Un message accompagne le message d'erreur ¿SHORT_CIRCUIT¿, si l'erreur est apparue brièvement et s'est résolue d'elle-même. **Error correction** Aucune mesure d'aide nécessaire, car l'erreur n'est plus présente.
237-18021	**Error message** 18021 Erreur dans fichier CMP: Supply-Point (SP) erroné **Cause of error** Fichier CMP: Supply-Pointer (SP) erroné dans les compensations "UCCS" Supply-Pointer pointe sur le point d'entrée pour lequel la compensation est active. Valeurs d'introduction possibles : -1: Void -> Valeur de sortie du bloc peut être utilisée pour UCCP 0: UCCS-Block0 1: UCCS-Block1 2: UCCS-Block2 3: UCCS-Block3 4: UCCS-Block4 5: UCCS-Block5 6: IqNom 7: WNom **Error correction** - Désactiver le fichier CMP dans les paramètres machine - Créer nouveau fichier CMP - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-18022	**Error message** 18022 Fichier CMP: transmission d'axe erronée dans compensation "UCCS" **Cause of error** Fichier CMP: Transmission d'axe erronée dans la compensation "UCCS" s L'information d'axe transmise par le MC est erronée, c.-à-d. que l'index d'axe transmis ne correspond pas à l'index de l'axe actif. Erreur de logiciel interne. **Error correction** - Désactiver le fichier CMP dans les paramètres machine - Créer nouveau fichier CMP - Informer le service après-vente
237-18023	**Error message** 18023 Fichier CMP : Déf. fonction (FUNC) des compensations UCCS erronée **Cause of error** Fichier CMP : fonction définie (FUNC) erronée dans compensations "UCCS" Fonctions suivantes disponibles : 0: DoNothing (-> désactivation) 1: Polynôme 2: Polynôme inverse 3: Filtre IIR 2nd ordre 4: Sinus 5: Sinus-Hyperbolique 6: Fonction définie par section 7: Filtre adaptatif **Error correction** - Désactiver le fichier CMP dans le paramètre machine - Créer nouveau fichier CMP - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-18024	**Error message** 18024 Fichier CMP: définition de signal SIG0 ou SIG1 erronée dans UCCS **Cause of error** Fichier CMP: définition erronée du signal d'entrée SIG0 ou SIG1 dans UCCS/UCCP. Valeurs d'entrée suivantes autorisées: -1: Inactif 0: Valeur originale issue du paramètre machine (seulement UCCP) 1: >Valeur de sortie bloc 0 2: Valeur de sortie bloc 1 3: Valeur de sortie bloc 2 4: Valeur de sortie bloc 3 5: Valeur de sortie bloc 4 6: Courant de précommande 7: Accélération de précommande 8: Vitesse de précommande 9: Vitesse de rotation nominale 10: Erreur de poursuite 11: Courant nominal 12: Courant intégral 13: Tension nominale 14: Ud 15: Uq 16: IqNom 17: IdNom 18: IqAct 19: IdAct 20: Température moteur 21: Angle de commutation **Error correction** - Désactiver le fichier CMP dans les paramètres machine - Créer nouveau fichier CMP - Informer le service après-vente
237-18025	**Error message** 18025 Fichier CMP: index d'axe (SAX) erroné dans compensations UCCS **Cause of error** Fichier CMP: index d'axe (SAX) erroné dans compensations UCCS L'index d'axe pointe soit sur le propre axe ou sur un autre axe qui doit se trouver sur la même carte CC. L'index indiqué se rapporte à l'index du fichier des paramètres machine. **Error correction** - Désactiver le fichier CMP dans les paramètres machine - Créer nouveau fichier CMP - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-18026	**Error message** 18026 Fichier CMP: Entry (ENTR) erroné dans compensations "UCCS" **Cause of error** Fichier CMP: Entry (ENTR) erroné dans compensations "UCCS" On définit avec Entry si la compensation UCCS doit être additive ou multiplicative. Les données suivantes sont autorisées: 0: Installation désactivée 1: Installation additive 2: Installation multiplicative **Error correction** - Désactiver le fichier CMP dans les paramètres machine - Créer nouveau fichier CMP - Informer le service après-vente
237-18027	**Error message** 18027 "compensation étendue", "TRC" non simultanée **Cause of error** Les fonctions "TRC = Torque-Ripple-Compensation" et "Compensations étendues" ne peuvent pas être utilisées simultanément. **Error correction** - Désélection de la compensation TRC au moyen des paramètres-machine ou - Désélection des compensations étendues - Informer le service après-vente
237-18028	**Error message** 18028 CC%2: Commande %4 invalide reçue 1803B CC%2: commande %4 reçue avec un adressage %5 invalide **Cause of error** Une erreur de communication est apparue entre le calculateur principal MC et l'unité d'asservissement CC. Causes possibles : - Câblage HSCI défectueux - Défaut interne de logiciel - Une version de logiciel non validée a été installée **Error correction** - Vérifier le câblage HSCI - Vérifier la connexion du connecteur HSCI (verrouillée?) - Vérifier la version du logiciel - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-18029	**Error message** 18029 CC%2 encodeur moteur valeur effective incrémentale %1 **Cause of error** - Système de mesure défectueux - Transmission défectueuse des données de l'encodeur - Défaut interne de logiciel **Error correction** - Vérifier la connexion du système de mesure - Remplacer le câble de l'encodeur - Remplacer le système de mesure - Vérifier la version du logiciel - Informer le service après-vente
237-18030	**Error message** 18030 CC%2 encodeur moteur position valeur eff. incrémentale %1 **Cause of error** - Système de mesure défectueux - Transmission défectueuse des données de l'encodeur - Défaut interne de logiciel **Error correction** - Vérifier la connexion du système de mesure - Remplacer le câble de l'encodeur - Remplacer le système de mesure - Vérifier la version du logiciel - Informer le service après-vente
237-18031	**Error message** 18031 CC%2 valeur nominale vitesse (PWM) erronée %1 **Cause of error** L'unité d'asservissement ne délivre aucune valeur/ou une valeur erronée de consigne de vitesse au moteur ou délivre la valeur trop tardivement : - Configuration asservissement incorrecte (paramètre-machine) - Défaut interne de logiciel **Error correction** - Vérifier la configuration de l'asservissement ou paramètres-machine pour fréquence PWM, les entrées et sorties des systèmes de mesure et les sorties de consigne de vitesse. - Vérifier la version du logiciel - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-18032	**Error message** 18032 Nombre maximum dépassé au CCs **Cause of error** Le nombre d'unités d'asservissement admissible CCs est dépassé **Error correction** - Réduire le nombre de CCs - Informer le service après-vente
237-18033	**Error message** 18033 Erreur de syntaxe dans fichier de compensation PAC **Cause of error** – Erreur de syntaxe dans le fichier de compensation pour PAC – Erreur de syntaxe dans le fichier de compensation pour PAC **Error correction** – Redéfinir le fichier de compensation pour PAC avec TNCopt - Informer le service après-vente
237-18034	**Error message** 18034 Affectation d'axe erronée dans le fichier de compensation PAC **Cause of error** – Affectation erronée des axes dans le fichier de compensation pour PAC – Erreur de syntaxe dans le fichier de compensation pour PAC **Error correction** – Vérifier l'affectation des axes dans le fichier de compensation pour PAC – Redéfinir le fichier de compensation pour PAC avec TNCopt - Informer le service après-vente
237-18035	**Error message** 18035 Erreur de syntaxe dans fichier de compensation CTC **Cause of error** – Point d'alimentation invalide dans le fichier de compensation pour CTC – Erreur de syntaxe dans le fichier de compensation pour CTC **Error correction** – Redéfinir le fichier de compensation pour CTC avec TNCopt - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-18036	**Error message** 18036 CC%2 Entrainement:%1 Stop=%4 Base=%5 Groupe d'axes=%6 Etat=%7 **Cause of error** **Error correction**
237-18037	**Error message** 18037 Option logiciel nécessaire non activée: %4 **Cause of error** L'option de logiciel indiquée n'est pas validée bien que l'une des fonctions liées devrait être activée. **Error correction** – Vérifier les options logicielles au moyen du code SIK – Prenez contact avec votre correspondant chez le constructeur de la machine ou avec HEIDENHAIN
237-18038	**Error message** 18038 Valeur erronée dans le fichier de compensation CTC **Cause of error** – Enregistrement invalide dans le fichier de compensation de la "compensation étendue" pour la fonction CTC **Error correction** – Redéfinir le fichier de compensation pour CTC avec TNCopt - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-18039	**Error message** 18039 Nombre de traits erroné syst. de mesure rotation %1, attendu=%4 **Cause of error** Encodeur rotatif : - le nombre de traits paramétré du codeur diffère du nombre de traits EnDat déterminé - Valeur erronée dans le paramètre-machine cfgServoMotor --> motStr - Valeur erronée dans STR du tableau des moteurs - les encodeurs de vitesse EnDat 2.2 sans indication du nombre de traits doivent être paramétrés avec STR = 1 ou cfgServoMotor --> motStr=1 Systèmes de mesure linéaire : - le nombre de traits paramétré du codeur diffère du nombre de traits EnDat déterminé - valeur erronée dans les paramètre-machine posEncoder-Dist ou posEncoderIncr - avec les systèmes de mesure linéaire EnDat2.2 sans indication de pas, la résolution du pas de mesure (p. ex. 1nm ou 10nm) doit être paramétrée. **Error correction** Encodeur rotatif : - introduire le nombre de traits affiché dans les paramètre machine cfgServoMotor --> motStr - enregistrer le nombre de traits affiché dans STR du tableau des moteurs Systèmes de mesure linéaire : - paramétrer le pas affiché en nm dans les paramètres machine posEncoderDist ou posEncoderIncr Prendre contact avec le S.A.V.
237-1803A	**Error message** 1803A Erreur config.%1 posEncoderDist=%4, posEncoderIncr=%5 **Cause of error** Configuration erronée : - La relation entre CfgAxisHardware->posEncoderDist et CfgAxisHardware->posEncoderIncr ne correspond pas aux valeurs du système de mesure EnDat - Avec EnDat 2.2: voir Manuel technique de la commande **Error correction** - Vérifier les valeurs des paramètres-machine CfgAxisHardware->posEncoderDist ou CfgAxisHardware->posEncoderInc et les remplacer par les valeurs affichées - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-1803C	**Error message** 1803C Val. de param. erronée dans fichier de compensation CC sous UCCS **Cause of error** – Enregistrement invalide dans le fichier de compensation de la compensation étendue (CTC, PAC, LAC, ...) – La version du logiciel installée ne gère pas cet enregistrement **Error correction** – Vérifier les enregistrement du fichier de compensation - Informer le service après-vente
237-1803D	**Error message** 1803D Enregistrement erroné dans le fichier de compensation PAC **Cause of error** – Enregistrement invalide dans le fichier de compensation pour PAC – La version du logiciel installé ne gère pas cet enregistrement **Error correction** – Vérifier les enregistrements du fichier de compensation - Informer le service après-vente
237-1803E	**Error message** 1803E Erreur dans l'asservissement de courant **Cause of error** L'asservissement de courant n'a pas pu mesurer de courant effectif (= 0) malgré un courant nominal prédéfini. Causes possibles : – Interruption de la ligne d'alimentation du moteur – Défaut dans la commande de la protection triangle-étoile - Défaut dans le module de puissance **Error correction** - Vérifier les câbles du moteur - Vérifier le câblage et la fonction de la protection étoile-triangle - Changer éventuellement le module de puissance - Informer le service après-vente
237-1803F	**Error message** 1803F Erreur de syntaxe dans fichier de compensation LAC **Cause of error** Erreur dans la syntaxe des "Compensations étendues" Type de fonction "Load Adaptive Control" inconnu **Error correction** Création d'un nouveau fichier de compensation LAC avec TNCopt Prendre contact avec le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
237-18041	**Error message** 18041 Dépassement du nombre de blocs de compensation max. (CTC/PAC) **Cause of error** – Dépassement du nombre maximal de blocs CTC – Dépassement du nombre maximal de blocs PAC – Dépassement du nombre maximal d'autres blocs des compensations étendues. **Error correction** – Compléter les fichiers de compensation étendues avec TNCopt – Désactivation des compensations étendues au moyen de MP2700/CfgControllerComp.enhancedComp - Informer le service après-vente
237-18042	**Error message** 18042 Erreur de syntaxe dans le fichier de compensation MAC **Cause of error** Erreur dans la syntaxe des "Compensations étendues" Type de fonction "Motion Adaptive Control" inconnu **Error correction** – Générer un nouveau fichier de compensation MAC au moyen de TNCopt - Informer le service après-vente
237-1804B	**Error message** 1804B Fichier de compensation pour UCCP inexistant 18044 Fichier de compensation pour CTC inexistant 18045 Fichier de compensation pour PAC inexistant 18046 Fichier de compensation pour LAC inexistant 18047 Fichier de compensation pour MAC inexistant 18048 Fichier de compensation pour ACC inexistant 1804A Fichier de compensation pour UCCS inexistant **Cause of error**
237-1804C	**Error message** 1804C Encodeur position EnDat: taux transmission axe %1 **Cause of error** – La communication avec le système de mesure n'est pas possible pour la vitesse nécessaire à l'asservissement. **Error correction** – Vérifiez le câblage et les connecteurs du circuit du signal – Remplacer le système de mesure – Remplacer le CC - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-1804D	**Error message** 1804D Encodeur moteur EnDat: taux transmission axe %1 **Cause of error** – La communication avec le système de mesure n'est pas possible pour la vitesse nécessaire à l'asservissement. **Error correction** – Vérifiez le câblage et les connecteurs du circuit du signal – Remplacer le système de mesure – Remplacer le CC - Informer le service après-vente
237-1804E	**Error message** 1804E Carte trigger SPI active %1 Triggerrate %4 Hz **Cause of error** – La synchronisation des systèmes de mesure externes à été activée par une carte Trigger SPI dans le CC au moyen CfgCCAuxil.miscCtrlFunct1 Bit 10 **Error correction** - Vérifiez CfgCCAuxil.miscCtrlFunct1 Bit 10 - Informer le service après-vente
237-1804F	**Error message** 1804F EnDat2.2 configuré, mais non reconnu %1 Info %4 %5 %6 **Cause of error** Un système de mesure EnDat2.2 a été configuré, la commande n'a pas pu activer ce système dans le mode EnDat2.2. Info contient les trois autres informations suivantes : 1) 1: Il s'agit d'un système de mesure de vitesse de rotation 2: Il s'agit d'un système de mesure de position 2) Offset connecteur p. ex. Offset connecteur = 3 et info complémentaire 1) = 2: Le connecteur X204 est concerné 3) Mot d'erreur EnDat **Error correction** – Vérifiez le contenu du paramètre-machine CfgAxisHardware-posEncoderType : La valeur CC_EXTERN_ENDAT_2_2 ne doit être enregistrée que si le système de mesure de position est un système EnDat2.2. – Vérifiez le moteur sélectionné : La configuration courante attend un moteur avec système de mesure EnDat2.2. – Vérifiez le contenu du paramètre-machine CfgServoMotor-motEncType. – Vérifiez l'état du système de mesure EnDat2.2 à l'aide de DriveDiag : Contrôlez les messages d'alarmes présentes.

Numéro d'erreur	Description
237-18050	**Error message** 18050 CC%2 %1 Paramètre AVD ID=%4 **Cause of error** Le fichier de paramètres AVD contient une erreur : - Le fichier contient des valeurs de paramètres invalides. - Il se peut qu'une mauvaise version de TNCopt ait été utilisée. **Error correction** - Désactiver AVD dans la configuration (enhanced-Comp/MP2700) - Créer un nouveau fichier AVD avec une version actuelle de TNCopt - Vérifier la version de logiciel ID=10 Utilisation possible avec le Hardware uniquement avec un nombre d'axes limité - Informer le service après-vente ID=107 Le facteur Kv de l'asservissement de position ne convient pas au paramètre AVD PAR7 ID=108 Le facteur Kp de l'asservissement de la vitesse de rotation ne convient pas au paramètre AVD PAR8 ID=109 Le facteur Ki de l'asservissement de la vitesse de rotation ne convient pas au paramètre AVD PAR9 ID=205 Version de fichier invalide ID=300 Courant de surcharge du moteur dû à un mauvais paramétrage de la fonction
237-18051	**Error message** 18051 Axe %2 : Numéro de l'UV erroné **Cause of error** - Le numéro de l'unité d'alimentation UV au paramètre machine est erroné **Error correction** - Vérifier le numéro de l'unité d'alimentation UV au paramètre machine - Prévenir le S.A.V
237-18052	**Error message** 18052 Axe %2 : entrée erronée dans le fichier de compensation ICTRL **Cause of error** - Invalid entry in the compensation file for ICTRL - Installed software version does not support this entry **Error correction** - Check the entries in the compensation file for ICTRL - Inform your service agency

Numéro d'erreur	Description
237-18056	**Error message** 18056 CC %2 axe %1: filtre %4 instable dans bcle d'asserv. vit. de rot. **Cause of error** - Le jeu de paramètres du filtre est incohérent. - La fréquence de filtre paramétrée au paramètre machine MP_vCtrlFilterFreqX est trop faible ou trop élevée. **Error correction** - Vérifiez les enregistrements aux paramètres machine MP_vCtrlFilterTypeX, MP_vCtrlFilterFreqX, MP_vCtrlFilter-DampingX et MP_vCtrlFilterBandWidthX, où X correspond au numéro de filtre affiché. - Informer le service après-vente
237-18057	**Error message** 18057 CC %2 axe %1: filtre %4 instable la dans boucle d'as-serv. de pos. **Cause of error** - Le jeu de paramètres du filtre est incohérent. - La fréquence de filtre configurée au paramètre machine MP_vCtrlFilterFreqX est trop faible ou trop élevée. **Error correction** - Vérifier les enregistrements aux paramètres machine MP_vCtrlFilterTypeX, MP_vCtrlFilterFreqX, MP_vCtrlFilter-DampingX et MP_vCtrlFilterBandWidthX, où X correspond au numéro de filtre affiché. - Informer le service après-vente
237-18058	**Error message** 18058 CC %2 axe %1 : IPC instable %4 **Cause of error** - La constante de temps IPC est trop grande. **Error correction** - Vérifier les paramètres machine MP_compIpcT1 et MP_compIpcT2 - Informer le service après-vente
237-18059	**Error message** 18059 CC %2 axe %1 : AVD instable %4 1805A CC %2 axe %1 : AVD instable %4 **Cause of error** - La fréquence AVD configurée est trop faible ou trop élevée. **Error correction** - Vérifier la fréquence AVD avec une version TNCopt actuelle - Générer un nouveau fichier AVD avec TNCopt - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-1805B	**Error message** 1805B CC %2 axe %1 : filtre AVD instable %4 **Cause of error** - Le jeu de paramètres du filtre 13 (type 22) de l'AVD est incohérent. - La fréquence paramétrée pour le filtre 13 (type 22) de l'AVD est trop faible ou trop élevée. - La fréquence paramétrée pour l'AVD est trop faible ou trop élevée. **Error correction** - Vérifier le filtre 13 de l'AVD à l'aide d'une version de TNCopt actuelle. - Vérifier la fréquence AVD avec TNCopt - Générer un nouveau fichier AVD avec TNCopt - Informer le service après-vente
237-1805C	**Error message** 1805C CC %2 axe %1 : mesure avec AVD instable %4 18063 CC %2 axe %1 : ACC instable %4 18064 CC %2 axe %1 : ACC instable %4 18065 CC %2 axe %1 : ACC instable %4 18066 CC %2 axe %1 : ACC instable %4 1806B CC %2 axe %1 : filtre instable %4 **Cause of error** - Erreur interne du logiciel
237-1805D	**Error message** 1805D Nombre maximal de blocs fonctionnels dépassé %1 **Cause of error** - Nombre maximal de blocs fonctionnels LAC dépassé - Nombre maximal de blocs fonctionnels d'une compensation étendue dépassé **Error correction** - Réviser les fichiers de compensation étendus avec TNCopt - Désactivation des compensations étendues via <ParameterSet>.CfgControllerComp.enhancedComp - Informer le service après-vente
237-1805E	**Error message** 1805E Point d'activation de %4, ligne %5, erroné **Cause of error** - Erreur de syntaxe d'un fichier affiché - Le point d'activation indiqué n'est pas supporté. **Error correction** - Génération d'un nouveau fichier de compensation avec TNCopt - Désactivation des compensations étendues - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-1805F	**Error message** 1805F Erreur à %4, ligne %5 **Cause of error** - Erreur de syntaxe dans le fichier affiché - Index du signal (SIGx) à la ligne affichée erroné **Error correction** - Générer de nouveau le fichier affiché avec TNCoptGénérer de nouveau le fichier affiché avec TNCopt - Désactivation des compensations étendues via <ParameterSet>.CfgControllerComp.enhancedComp - Informer le service après-vente
237-18060	**Error message** 18060 Affectation erronée à %4 **Cause of error** - Entrée ou sortie de compensation non accessible (par ex. sur une autre carte d'asservissement) - Affectation erronée dans le fichier affiché **Error correction** - Générer de nouveau le fichier de compensation avec TNCopt - Compensations par couplage d'axes possibles uniquement pour les axes d'une même carte d'asservissement - Informer le SAV
237-18062	**Error message** 18062 CC %2 axe %1: filtre AVD 1%4 instable dans bcle d'asserv. de pos. **Cause of error** - Le jeu de paramètres du filtre est incohérent. - La fréquence paramétrée pour le filtre est trop faible ou trop élevée. **Error correction** - Vérifier les filtres AVD 11 et 12 à l'aide d'une version actuelle de TNCopt - Générer un nouveau fichier AVD avec TNCopt - Informer le service après-vente
237-18067	**Error message** 18067 CC %2 axe %1 : CPF instable %4 **Cause of error** - La fréquence de séparation du CPF (Crossover Position Filter) **Error correction** - Vérifier la fréquence de séparation (MP_compActDampFreq) - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-18068	**Error message** 18068 Axis %1: FSC filter instable (%4) 18069 Axis %1: FSC filter instable (%4) **Cause of error** The FSC filter parameters are faulty. **Error correction** - Check the FSC parameters - Use TNCopt to optimize the FSC parameters - Deactivate FSC (set FscAccTolq to 0) - Inform your service agency
237-1806C	**Error message** 1806C Erreur au "paramètre machine" à la ligne %4 de %5 **Cause of error** - Erreur de syntaxe dans le fichier affiché - Le paramètre machine indiqué n'est pas pris en charge **Error correction** - Génération d'un nouveau fichier de compensation avec TNCopt - Désactivation des compensations étendues - Prévenir le S.A.V.
237-1806D	**Error message** 1806D Erreur de syntaxe dans la fonction FN22 **Cause of error** - Erreur dans la syntaxe de FN22 **Error correction** Vérifier la syntaxe de la fonction FN22 Désactivation de la fonction FN22 ou du cycle superposé Informer le service après-vente
237-1806E	**Error message** 1806E Affectation erronée à %4 **Cause of error** - Affectation erronée dans le fichier ouvert **Error correction** - Générer à nouveau le fichier de compensation avec TNCopt - Informer le service après-vente
237-1806F	**Error message** 1806F Interruption du cycle 239 **Cause of error** Le cycle 239 a été interrompu. Aucune masse/inertie de masse n'a été estimée. **Error correction** Répétez le cycle 239.

Numéro d'erreur	Description
237-18070	**Error message** 18070 CC%2 %1 Limitation du courant dans la boucle d'asservissement **Cause of error** La limitation de courant a réagi dans la boucle d'asservissement. La fonction AVD a été désactivée. Causes possibles : - Accélération trop élevée - Paramètres de pré-commande erronés - Type d'amortissement AVD erroné - Facteur d'amortissement AVD trop élevé **Error correction** - Vérifier l'accélération nominale - Vérifier les paramètres de pré-commande - Vérifier le paramétrage de la fonction AVD - Au besoin, corriger les paramètres - Informer le service après-vente
237-18071	**Error message** 18071 Fonction CC%2 dispo. uniquement avec des syst. de mes. EnDat %1 **Cause of error** Le Crossover Position Filter (CPF) n'est utilisable qu'avec un système de mesure EnDat. **Error correction** Désélectionner la fonction Crossover Position Filter (CPF) Utiliser un systèmes de mesure linéaire EnDat Informer le service après-vente
237-18072	**Error message** 18072 Surcharge de la broche %1 **Cause of error** - La broche a subi une brève surcharge. **Error correction** - Réduire l'avance - Réduire la passe - Vérifier les données de coupe
237-18074	**Error message** 18074 CC%2 %1 Inertie de masse déterminée: %4 [kg'*m*m*0.001] **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
237-18076	**Error message** 18076 CC%2 %1 Valeur seuil d'accélération non atteinte: %4 [pour cent] **Cause of error** L'accélération requise n'a pas été atteinte lors de la pesée. La masse (ou l'inertie de masse) ne peut être estimée qu'avec une accélération minimale donnée. **Error correction** - Régler le potentiomètre override sur 100 % - Augmenter les courses de déplacement pour la pesée
237-18078	**Error message** 18078 CC %2 Axe %1: paramètre %4 non supporté par le logiciel. **Cause of error** - Machine parameters are no longer supported by the installed NC software version. **Error correction** - Delete the machine parameters or set them to their initial value. - Inform your service agency
237-18079	**Error message** 18079 CC%2: disturbance in UM communication, error code=%4 **Cause of error** The communication component for the optical fiber connection (HFL) to the inverters reports an error Possible causes: - Hardware defective - Electromagnetic disturbances - Optical fibers (HFL) not connected correctly - Insufficient bend radius of the optical fibers **Error correction** - Create a service file (error code gives information about the exact cause of the error for the diagnosis at HEIDENHAIN) - Inform your service agency - If required, exchange the hardware - Use TNCdiag to check the damping of the fiber-optic connections (HFL). If the damping is too high: - Check the optical fiber connections - Comply with the guidelines in the Technical Manual regarding the cable routing - Check the machine for correct shield connections and grounding - Check the motor and power cables for correct shield connections and terminal connections

Numéro d'erreur	Description
237-1807A	**Error message** 1807A CC%2: Perturbation d'une liaison interne, code d'erreur=%4 **Cause of error** Le module de communication d'une liaison interne signale une erreur. Causes possibles : - Perturbations électromagnétiques - Hardware défectueux **Error correction** - Vérifier le câble du système de mesure, en particulier les connexions de blindage - Respecter les prescriptions du manuel technique - Remplacer le hardware - Générer un fichier Service (le code d'erreur donne des informations sur la cause précise de l'erreur, utile pour le diagnostic chez HEIDENHAIN) - Informer le service après-vente
237-1807B	**Error message** 1807B CC%2: logical disturbance of data reception %1, error code=%4 **Cause of error** The communication component for the optical fiber connection (HFL) to the inverters reports an error Possible causes: - Hardware defective - Electromagnetic disturbances - Optical fibers (HFL) not connected correctly - Insufficient bend radius of the optical fibers **Error correction** - Create a service file (error code gives information about the exact cause of the error for the diagnosis at HEIDENHAIN) - Inform your service agency - If required, exchange the hardware - Use TNCdiag to check the damping of the fiber-optic connections (HFL). If the damping is too high: - Check the optical fiber connections - Comply with the guidelines in the Technical Manual regarding the cable routing - Check the machine for correct shield connections and grounding - Check the motor and power cables for correct shield connections and terminal connections

Numéro d'erreur	Description
237-1807C	**Error message** 1807C CC%2: Port %5 interne perturbé, code d'erreur=%4 **Cause of error** Le module de communication d'une liaison interne signale une erreur. Causes possibles : - Perturbations électromagnétiques - Hardware défectueux **Error correction** - Vérifier le câble du système de mesure, en particulier les connexions de blindage - Respecter les prescriptions du manuel technique - Remplacer le hardware - Générer un fichier Service (le code d'erreur donne des informations sur la cause précise de l'erreur, utile pour le diagnostic chez HEIDENHAIN) - Informer le service après-vente
237-1807D	**Error message** 1807D CC%2: Récep. physique des données perturbée %1, code d'erreur=%4 **Cause of error** Le module de communication de la liaison optique (câble à fibre optique, HFL) avec les variateurs signale une erreur. Causes possibles : - Hardware défectueux - Perturbations électromagnétiques - Câble à fibre optique (HFL) mal enfiché - Rayon de courbure du câble à fibre optique trop faible **Error correction** - Vérifier l'amortissement des liaisons par câble à fibre optique (HFL) avec TNCdiag, et si l'amortissement est trop important : - Vérifier les connexions par câble à fibre optique - Respecter les prescriptions relatives au câblage, contenues dans le Manuel technique - Au besoin, remplacer le hardware - Générer un fichier Service (le code d'erreur fournit des informations quant à la cause précise de l'erreur, pour le diagnostic HEIDENHAIN) - Informer le service après-vente - Vérifier les connexions au blindage et à la terre de la machine - Vérifier le serrage et les connexions au blindage du câble moteur/de puissance

Numéro d'erreur	Description
237-1807E	**Error message** 1807E CC%s: Internal connection fault, Error code=%4 **Cause of error** The component for internal optical fiber connections reports an error Possible causes: - Electromagnetic disturbances - Hardware defective **Error correction** - Check the encoder cables, particularly shield connections - Refer to the guidelines in the Technical Manual regarding the cable routing - Exchange the hardware - Create a service file (error code information about the exact cause of the error for the diagnosis at HEIDENHAIN) - Contact your service agency
237-1807F	**Error message** 1807F UM 3xx inverter not found %1 **Cause of error** - No communication with the inverter of the displayed axis - Optical fibers connected incorrectly or not at all - Supply voltage of the inverter is missing - The machine parameters CfgAxisHardware->inverterInterface, CfgAxisHardware->motorConnector, or CfgAxisHardware->hsciCcIndex are not parameterized correctly. - Inverter defective **Error correction** - Check the cabling - Check the supply voltage of the inverters - Check the entries in the machine parameters - Replace the inverter - Contact your service agency
237-18082	**Error message** 18082 Pas d'entrée pour système de mesure de position %1 **Cause of error** - Une entrée non disponible a été sélectionnée pour le système de mesure de position (enregistrement de MP_posEncoderInput). **Error correction** - Vérifier le paramètre machine MP_posEncoderInput - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-18083	**Error message** 18083 Pas d'entrée pour système de mesure de vitesse %1 **Cause of error** - Une entrée non disponible a été sélectionnée pour le système de mesure de vitesse de rotation (enregistrement de MP_speedEncoderInput). **Error correction** - Vérifier le paramètre machine MP_speedEncoderInput - Informer le service après-vente
237-18084	**Error message** 18084 Sortie du câble à fibre optique non disponible %1 **Cause of error** - Une sortie non disponible a été sélectionnée pour le câble optique vers le variateur UM (enregistrement de MP_inverterInterface). **Error correction** - Vérifier le paramètre machine MP_inverterInterface - Informer le service après-vente
237-18085	**Error message** 18085 Pas de raccordement moteur au variateur %1 **Cause of error** - La connexion moteur sélectionnée (enregistrement de MP_motorConnector) n'existe pas sur le variateur UM ou sur le variateur compact UEC. **Error correction** - Vérifier le paramètre machine MP_motorConnector - Informer le service après-vente
237-18089	**Error message** 18089 La surveillance WD a répondu %1 (reçu :%4, attendu : %5) **Cause of error** L'unité d'asservissement CC ou le variateur compact UEC signale que le watchdog n'est plus actualisé sur le variateur UM ou le variateur compact UEC. **Error correction** - Redémarrer la CN - Vérifier les connexions au blindage et à la terre de la machine - Vérifier le serrage et les connexions au blindage du câble moteur/de puissance - Informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
237-1808A	**Error message** 1808A Echec de la communication initiale avec le variateur CC%2 %1 **Cause of error** Il n'a pas été possible d'établir une communication avec le variateur au démarrage de la CN. **Error correction** - Vérifier la tension d'alimentation - Informer le service après-vente - Remplacer le variateur
237-1808B	**Error message** 1808B Fichier de paramètres ICTRL_xx.cmp erroné **Cause of error** - Enregistrement du fichier de paramètres ICTRL_xx.cmp erroné **Error correction** - Générer un nouveau fichier de paramètres avec TNCopt - Paramètres modifiables inconnus - Paramètres modifiables non autorisés avec cette fonction - Informer le service après-vente
237-1808C	**Error message** 1808C Paramètres renseignés : "%1 WearAdaptFriction = %4" **Cause of error** - Paramètres d'usure définis **Error correction**
237-1808D	**Error message** 1808D Erreur lors de la détermination de "WearAdaptFriction" **Cause of error** Une erreur est survenue au moment de déterminer "WearAdaptFriction" - Le profil de déplacement ne convient pas pour déterminer le paramètre d'usure. - Le profil de déplacement est trop long. L'enregistrement des données est donc interrompu trop tôt. - Le profil de déplacement est trop court. Il n'est donc pas possible d'atteindre une vitesse constante lors de l'enregistrement des valeurs de mesure. **Error correction** - Adaptation du profil de déplacement permettant de déterminer la valeur d'usure - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-1808E	**Error message** 1808E Commutation PWM non autorisée en cours de fonctionnement **Cause of error** - Le paramètre de la fréquence PWM a été modifié en cours de fonctionnement. - Les paramètres machine initiaux renvoient à une autre fréquence PWM. **Error correction** - Tous les sous-fichiers des paramètres machine doivent présenter les mêmes paramétrages PWM. - Modifiez tous les sous-fichiers et tous les axes de manière à ce qu'ils soient réglés sur la même sortie PWM et sur la même valeur de fréquence PWM. - Informer le service après-vente.
237-1808F	**Error message** 1808F CC%2 Système de mesure du moteur incompatible %1, port X%4 **Cause of error** L'entrée de système de mesure configurée pour l'unité d'asservissement peut uniquement évaluer des systèmes de mesure numériques série pure Les systèmes de mesure avec des signaux 1 Vcc ne sont pas supportés à cette entrée. **Error correction** - Si le système de mesure utilisé sur le moteur est un système de mesure 1 Vcc : utiliser les entrées X401 - X406 de cette unité CC et procéder à une configuration via CfgAxisConfig/MP_speedEncoderInput. - S'il s'agit d'un système de mesure à interface EnDat série pure : définir le paramètre CfgServoMotor/MP_motEncType sur la valeur correcte. - Prévenir le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
237-18090	**Error message** 18090 CC%2 Système de mesure de position incompatible %1, port X%4 **Cause of error** L'entrée de système de mesure configurée pour l'unité d'asservissement peut uniquement évaluer des systèmes de mesure numériques série pure Les systèmes de mesure avec des signaux 1 Vcc ne sont pas supportés à cette entrée. **Error correction** - Si le système de mesure de position utilisé est un système de mesure 1 Vcc : utiliser les entrées X401 - X406 de l'unité CC et procéder à une configuration via CfgAxisConfig/MP_posEncoderInput. - S'il s'agit d'un système de mesure à interface EnDat série pure : définir le paramètre CfgAxisHardware/MP_posEncoderType à une valeur correcte. - Prévenir le S.A.V.
237-18091	**Error message** 18091 Régul. vit.rot.: fact. P ou tps d'intégrale trop faible pr axe %1 **Cause of error** - Le facteur P de l'asservissement de la vitesse de rotation au paramètre MP_vCtrlPropGain, sous CfgSpeedControl, est trop petit. - Le temps de réglage ultérieur de l'asservissement de vitesse de rotation au paramètre MP_vCtrlPropGain ou MP_vCtrlIntGain est trop petit. - Le bit 20 du paramètre machine MP_miscCtrlFunct0, sous CfgCCAuxil, est activé alors que le facteur P et le temps de réglage ultérieur est trop petit. **Error correction** - Augmenter le facteur P du paramètre MP_vCtrlPropGain - Réduire le facteur I du paramètre MP_vCtrlIntGain - Réinitialiser le bit 20 du paramètre MP_miscCtrlFunct0

Numéro d'erreur	Description
237-18094	**Error message** 18094 CC%2 Erreur à l'initialisation de l'Endat3 %1 **Cause of error** - Un problème est survenu au moment d'initialiser l'interface Endat3 (AddInfo[0] == 0). - La communication avec le système de mesure EnDat3 est impossible (AddInfo[0] == 1). **Error correction** - Effectuer un redémarrage de la CN - Remplacer l'unité d'asservissement CC - Vérifier le câble de liaison du système de mesure - Interrompre l'alimentation en tension du système de mesure pendant un minimum de 5 secondes (débrancher le système de mesure de la CN) puis redémarrer la CN - Remplacer le système de mesure
237-18096	**Error message** 18096 Paramètres de régulation du courant incorrects %1 Info %4 **Cause of error** - Le paramétrage du régulateur de courant (CfgCurrentControl) est incorrect. Info = 1: Paramétrage mixte non autorisé : Veuillez n'utiliser que (iCtrlPropGain et iCtrlIntGain) ou (iCtrlPropGainD, iCtrlIntGainD, iCtrlPropGainQ et iCtrlIntGainQ) Info = 2: iCtrlPropGain = 0, même si iCtrlIntGain > 0 Info = 3: iCtrlPropGainD = 0, même si iCtrlIntGainD > 0 Info = 4: iCtrlPropGainQ = 0, obwohl iCtrlIntGainQ > 0 **Error correction** - Corriger le paramétrage du régulateur de courant Info = 1: Définir (iCtrlPropGain = 0 et iCtrlIntGain = 0) ou (iCtrlPropGainD = 0, iCtrlIntGainD = 0, iCtrlPropGainQ = 0 et iCtrlIntGainQ = 0) Info = 2: Définir iCtrlPropGain > 0 ou iCtrlIntGain = 0 Info = 3: Définir iCtrlPropGainD > 0 ou iCtrlIntGainD = 0 Info = 4: Définir iCtrlPropGainQ > 0 ou iCtrlIntGainQ = 0
237-18097	**Error message** 18097 Axe %1: Mesure impossible **Cause of error** Lors de la mesure, l'axe a été déplacé au-delà de la limite de déplacement. **Error correction** Positionnez l'axe à une distance suffisante des limites de déplacement. Réduisez la vitesse appliquée

Numéro d'erreur	Description
237-18098	**Error message** 18098 Axe %1: Application du signal d'excitation annulée. **Cause of error** Entraînement désactivé ou interrompu pendant l'application du signal d'excitation. **Error correction** Répétition de la mesure avec les entraînements activés.
237-18099	**Error message** 18099 Commut. de la fréq. PWM en fct de la vit. de rot. impossible %1 **Cause of error** - Une commutation de la fréquence PWM a été configurée, en fonction de la vitesse de rotation, via CfgCurrentControl/MP_iCtrlPwmType = 2. Cette fonctionnalité n'est pas encore supportée par la version logicielle de la génération d'entraînement Gen 3. **Error correction** - Régler le paramètre CfgCurrentControl->iCtrlPwmType sur 0. - Au besoin, définir la fréquence PWM à la valeur plus élevée - Informer le service après-vente.
237-1809A	**Error message** 1809A La séquence de réglage TNCopt a été lancée. **Cause of error** Une séquence de compensation automatique a été lancé dans TNCopt. TNCopt a pris le contrôle de la commande. Il est possible de lancer automatiquement le mouvement des axes ! **Error correction** - Assurez-vous que TNCopt est connecté à la CN et qu'une séquence de compensation a été lancée.
237-1809B	**Error message** 1809B Axe %1: Oscillation détectée **Cause of error** Une oscillation a été détectée pendant la mesure. **Error correction** Réduisez l'amplitude du signal d'excitation. Assurez-vous que les circuits d'asservissement ont suffisamment de réserves de stabilité.

Numéro d'erreur	Description
237-1809C	**Error message** 1809C Type de référencement non autorisé %1 **Cause of error** Le mode défini au paramètre CfgReferencing->refType n'est pas possible avec ce capteur rotatif. **Error correction** Définir un mode de référencement adapté au système de mesure à ce paramètre.
237-1809D	**Error message** 1809D CC%2: Connexion interne perturbée **Cause of error** La communication avec un contrôleur interne à l'appareil est interrompue. Causes possibles : - Alimentation en tension en dehors de la tolérance admise - Hardware défectueux **Error correction** - Vérifier la tension d'alimentation du CC concerné et respecter les consignes du manuel. - Changer la CC. - Informer le service après-vente.
237-1809E	**Error message** 1809E CC%2: Connexion interne perturbée **Cause of error** La communication avec un contrôleur interne à l'appareil est interrompue. Causes possibles : - Alimentation en tension en dehors de la tolérance admise - Hardware défectueux **Error correction** - Vérifier la tension d'alimentation du CC concerné et respecter les consignes du manuel. - Changer la CC. - Informer le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
237-1809F	**Error message** 1809F Axe %1: valeur de l'amplitude en dehors de la plage autorisée **Cause of error** La valeur de l'amplitude du signal d'excitation pour la mesure de la fréquence de réponse se trouve en dehors de la plage autorisée. **Error correction** - Informer le constructeur de la machine - Vérifier/corriger la macro OEM du cycle 238 Mesure de l'état de la machine (CfgSystemCycle->OEM_MACHS-TAT_MEAS) - Vérifier la valeur d'amplitude d'excitation (ID1031 NR1 IDX4) - Conseil de configuration : L'amplitude est indiquée comme facteur de courant nominal. Une valeur typique est 0,3.
237-180A0	**Error message** 180A0 Un logiciel de variateur non validé a été chargé. **Cause of error** Le logiciel qui se trouve sur le variateur n'a pas été validé. Ce logiciel ne peut être utilisé pour des tests internes. **Error correction** - Vérifier la version du logiciel - Générer des fichiers Service - Informer le service après-vente
237-180A1	**Error message** 180A1 Temps du trigger dépassé **Cause of error** The event that triggers the trigger did not occur in time. The programmed feed rate was not reached. **Error correction** Reduce the programmed feed rate.
237-180A2	**Error message** 180A2 Axis %1: %4 is not supported by the CC controller unit **Cause of error** The configured function is not supported in combination with the controller unit being used (CC or UxC). **Error correction** - Deactivate the function - Inform your service agency

Numéro d'erreur	Description
237-180A3	**Error message** 180A3 Axis %1: zero crossover of the %4 speed in '%5' measurement **Cause of error** While recording the Bode plot, a zero crossover of a measured velocity was detected. For this type of measurement, non-linear effects of friction at velocity=0 should be avoided. **Error correction** Increase the ratio of the underlying velocity to the excitation amplitude
237-180A4	**Error message** 180A4 CC%2: La charge de calcul maximale a augmenté pour l'axe %1 **Cause of error** La modification ou une nouvelle activation d'une séquence de paramètres machine a fait augmenter la charge de calcul du CC par rapport à celle de la séquence de paramètres machine initiale ou précédente. Les paramètres de fréquence PWM (CfgPowerStage > ampPwmFreq), la performance d'asservissement (CfgAxisHardware > ctrlPerformance) et la durée du cycle d'asservissement du courant (CfgCurrentControl > iCtrlPwmType) font augmenter la charge de calcul. **Error correction** - Effectuer un redémarrage pour charger de nouveau en initial la séquence de paramètres modifiée lors du redémarrage. - Charger en initial la séquence de paramètres machine ayant la charge de calcul la plus élevée (le cas échéant avec l'attribut Axes->PhysicalAxes->(désignation d'axe)->deactivatedAtStart = TRUE) et, seulement à ce moment-là, activer la séquence de paramètres adaptée à la configuration hardware actuelle (avec une faible charge de calcul).
237-180A6	**Error message** 180A6 Axe %1 : mesure du diagramme en cascade : v_nom non constant **Cause of error** La vitesse nominale v_nom n'est pas constante pendant l'enregistrement du diagramme en cascade. **Error correction** - Informer le constructeur de la machine - Vérifier/corriger la macro OEM du cycle 238 Mesurer état machine (CfgSystemCycle > OEM_MACHSTAT_MEAS) - Augmenter le temps d'exécution avant et après

Numéro d'erreur	Description
237-180A7	**Error message** 180A7 CC%2: Err. comm. av. syst. mesure de vit. EnDat3, code erreur %6 180A8 CC%2: Err. comm. av. syst. mesure de pos. EnDat3, code erreur %6 **Cause of error** - Une erreur est survenue dans la communication avec le système de mesure EnDat3. - Le code d'erreur décrit une cause : - 0,1: Erreur dans la couche de transfert du bit (PHY) - 2: Erreur CRC du HPF ou d'un LPF - 3: Erreur WD ; aucune réponse en provenance du système de mesure n'a été détectée avant l'expiration du délai (timeout) - Causes possibles : - Système de mesure défectueux - Câble de liaison du système de mesure défectueux - Perturbations sur le câble de liaison du système de mesure **Error correction** - Remplacer le système de mesure - Vérifier le câble de liaison et le remplacer au besoin - Remplacer l'unité d'asservissement CC
237-180A9	**Error message** 180A9 CC %2: Err. signalée par syst.mesure de vit. Endat3, code err. %6 180AA CC %2: Err. signalée par syst.mesure de pos. Endat3, code err. %6 **Cause of error** Le système de mesure EnDat3 signale une erreur pendant la communication cyclique. Le code d'erreur en décrit la cause : - 6: La génération des données a échoué ou le système de mesure est en panne - 7: Position simple tour erronée - 8: Position multitours erronée - 9: Dépassement des conditions ambiantes autorisées pour le système de mesure (par ex. température) - 10: Dépassement de la limite inférieure ou supérieure des conditions électrique autorisées (courant et/ou tension) - 11, 12, 13, 14: Message d'erreur 0--3 propre au système de mesure (tenir compte de la documentation du système de mesure) - 15: Message d'erreur non spécifié **Error correction** - Vérifier le système de mesure - Vérifier les conditions ambiantes du système de mesure - Remplacer le système de mesure

Numéro d'erreur	Description
237-180AB	**Error message** 180AB CC%2: Err. comm. cycl. av. syst.mes. vit. rot. EnDat3, c. err. %6 180AC CC%2: Err. comm. cycl. av. syst.mes. de pos. EnDat3, c. err. %6 **Cause of error** Le système de mesure signale une erreur pendant la communication cyclique Le code d'erreur décrit la cause : - 4: Des données de position invalides ont été transmises. - 5: Un code de requête n'est pas supporté par le système de mesure. - 6: Une erreur inclassifiable a été signalée. **Error correction** - Vérifier le système de mesure - Vérifier les questions complémentaires - Remplacer le système de mesure - Remplacer l'unité d'asservissement CC - - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-180AD	**Error message** 180AD CC%2: Avert. du syst. de mesure EnDat3 à %10 ; code d'avert. : %6 **Cause of error** Un avertissement a été signalé lors de la communication avec le système de mesure. Le code d'avertissement en décrit la cause : - 0: Etat du système de mesure/de la maintenance - 1: Approche de la limite des conditions ambiantes autorisées (par ex. température) - 2: Approche de la limite des conditions de fonctionnement électriques (courant/tension) - 3: Seuil d'avertissement de température dépassé - 4: Limite de la charge minimale de batterie presque atteinte - 5--8: Avertissement 0-3 propre au système de mesure - 9: Avertissement non spécifié du système de mesure - 10: Un avertissement inclassifiable a été signalé. Une erreur plus grave est susceptible de survenir prochainement sur le système de mesure. **Error correction** Mesures dépendant du code d'avertissement : - 0: Mesure d'entretien recommandée pour le système de mesure - 1, 4: Vérifier que les conditions ambiantes (par ex. température) sont respectées et prendre des mesures en conséquence - 2: Vérifier que les conditions de fonctionnement électriques sont respectées (par ex. s'assurer de la présence d'une alimentation en tension) - 3: Vérifier que les conditions de fonctionnement électriques sont respectées et remplacer la batterie au plus vite - 5--8: Prendre des mesures adaptées au contenu de la documentation des systèmes de mesure - 9, 10: Vérifier le système de mesure, remplacer le système de mesure, informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-180B1	**Error message** 180B1 Expiration du délai lors de la communication avec l'UM 3xx sur %1 **Cause of error** Le variateur UM 3xx indiqué n'a pas correctement réagi à la demande de commutation de l'unité d'asservissement CC. Causes possibles - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques de la tension d'alimentation 24V défectueux - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques de la tension du circuit intermédiaire défectueux - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques de la tension du câblage moteur défectueux - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques de la tension du câblage du frein défectueux - Présence de salissures ou couplage optique du HFL défectueux **Error correction** - Vérifier le raccordement du blindage et la mise à la terre de la machine, ou du câblage - Vérifier le serrage des câbles de puissance - Vérifier la pose et le serrage de la ligne haute fréquence (HFL), ainsi que l'absence de salissures - Remplacer le variateur UM 3xx - Remplacer l'unité d'asservissement CC 3xx - Générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
237-180B2	**Error message** 180B2 Communication avec l'UM 3xx perturbée sur %1 **Cause of error** Des télégrammes ont été perdus lors de la transmission des valeurs de courant effectives de l'UM au CC. Causes possibles - Des perturbations électromagnétiques ou des contacts électriques défectueux au niveau de la tension d'alimentation de 24 V - Des perturbations électromagnétiques ou des contacts électriques défectueux au niveau de la tension du circuit intermédiaire - Des perturbations électromagnétiques ou des contacts électriques défectueux au niveau du câblage du moteur - Des perturbations électromagnétiques ou des contacts électriques défectueux au niveau du câblage du frein - Présence de salissures ou couplage optique de la ligne haute fréquence (HFL) défectueux - Erreur système interne **Error correction** - Vérifier le raccordement du blindage et la mise à la terre de la machine, ou du câblage - Vérifier le serrage des câbles de puissance - Vérifier la pose et le serrage de la ligne haute fréquence (HFL), ainsi que l'absence de salissures - Remplacer le variateur UM 3xx - Remplacer l'unité d'asservissement CC 3xx - Générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
237-180B3	**Error message** 180B3 Expiration du délai de comm. avec des composants internes sur %1 **Cause of error** Le module de conversion de la valeur de position, qui se trouve affecté au connecteur, n'a pas correctement réagi à la demande de communication du processeur. Causes possibles - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques de la tension d'alimentation 24V défectueux - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques de la tension du câblage du système de mesure défectueux - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques défectueux au niveau du raccordement du blindage - Erreur système interne **Error correction** - Vérifier le raccordement du blindage et la mise à la terre de la machine, ou du câblage - Vérifier le serrage du câblage du système de mesure - Remplacer le système de mesure concerné, ou un autre système de mesure de la même colonne - si X401 alors aussi X402, X431 ou X432 - si X403 alors aussi X404, X433 ou X434 - si X405 alors aussi X406, X435 ou X436 - Remplacer l'unité d'asservissement CC 3xx - Générer un fichier Service et informer le SAV
237-180B4	**Error message** 180B4 Communication perturbée avec le composant interne sur %1 **Cause of error** La communication avec la module de conversion de la valeur de position du connecteur indiqué est perturbée. Causes possibles - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques de la tension d'alimentation 24V défectueux - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques de la tension du câblage du système de mesure défectueux - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques défectueux au niveau du raccordement du blindage - Erreur système interne **Error correction** - Vérifier le raccordement du blindage et la mise à la terre de la machine, ou du câblage - Vérifier le serrage du câblage du système de mesure - Remplacer le système de mesure concerné, ou un autre système de mesure de la même colonne - si X401 alors aussi X402, X431 ou X432 - si X403 alors aussi X404, X433 ou X434 - si X405 alors aussi X406, X435 ou X436 - Remplacer l'unité d'asservissement CC 3xx - Générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
237-180B5	**Error message** 180B5 Nombre de télégrammes d'un UM 3xx à la suite de %1 trop élevé **Cause of error** Un trop grand nombre de télégrammes ont été perdus à la suite, dans le délai de surveillance, lors de la transmission des valeurs de courant effectives de l'UM au CC. Causes possibles - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques de la tension d'alimentation 24V défectueux - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques de la tension du circuit intermédiaire défectueux - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques de la tension du câblage moteur défectueux - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques de la tension du câblage du frein défectueux - Présence de salissures ou couplage optique du HFL défectueux **Error correction** - Vérifier le raccordement du blindage et la mise à la terre de la machine, ou du câblage - Vérifier le serrage des câbles de puissance - Vérifier la pose et le serrage de la ligne haute fréquence (HFL), ainsi que l'absence de salissures - Remplacer le variateur UM 3xx - Remplacer l'unité d'asservissement CC 3xx - Générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
237-180B6	**Error message** 180B6 Nombre de télégrammes d'un UM 3xx %1 erronés trop élevé **Cause of error** Un trop grand nombre de télégrammes ont été perdus dans le délai de surveillance, lors de la transmission des valeurs de courant effectives de l'UM au CC. Causes possibles - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques de la tension d'alimentation 24V défectueux - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques de la tension du circuit intermédiaire défectueux - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques de la tension du câblage moteur défectueux - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques de la tension du câblage du frein défectueux - Présence de salissures ou couplage optique du HFL défectueux **Error correction** - Vérifier le raccordement du blindage et la mise à la terre de la machine, ou du câblage - Vérifier le serrage des câbles de puissance - Vérifier la pose et le serrage de la ligne haute fréquence (HFL), ainsi que l'absence de salissures - Remplacer le variateur UM 3xx - Remplacer l'unité d'asservissement CC 3xx - Générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
237-180B7	**Error message** 180B7 Fréquence de l'erreur des télégrammes de l'UM 3xx trop élevée %1 **Cause of error** La fréquence d'erreur des télégrammes a dépassé la valeur limite lors de la transmission des valeurs de courant effectives de l'UM au CC. Causes possibles - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques de la tension d'alimentation 24V défectueux - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques de la tension du circuit intermédiaire défectueux - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques de la tension du câblage moteur défectueux - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques de la tension du câblage du frein défectueux - Présence de salissures ou couplage optique du HFL défectueux **Error correction** - Vérifier le raccordement du blindage et la mise à la terre de la machine, ou du câblage - Vérifier le serrage des câbles de puissance - Vérifier la pose et le serrage de la ligne haute fréquence (HFL), ainsi que l'absence de salissures - Remplacer le variateur UM 3xx - Remplacer l'unité d'asservissement CC 3xx - Générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
237-180B8	**Error message** 180B8 Télégr. pertinents de l'UM 3xx %1 inférieurs au seuil d'alerte **Cause of error** Des télégrammes suspects se trouvent impliqués dans la transmission des valeurs de courant effectives de l'UM au CC. Causes possibles - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques de la tension d'alimentation 24V défectueux - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques de la tension du circuit intermédiaire défectueux - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques de la tension du câblage moteur défectueux - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques de la tension du câblage du frein défectueux - Présence de salissures ou couplage optique du HFL défectueux **Error correction** - Aucune intervention immédiate n'est requise étant donné qu'aucune situation d'erreur n'a encore été signalée - Mesure préventive possible : vérifier le raccordement du blindage et la mise à la terre de la machine - Mesure préventive possible : vérifier le serrage des câbles de puissance - Mesure préventive possible : vérifier la pose et le serrage de la ligne haute fréquence (HFL), et s'assurer de l'absence d'éventuelles salissures

Numéro d'erreur	Description
237-180B9	**Error message** 180B9 Télégrammes pertinents de l'UM 3xx %1 **Cause of error** Des télégrammes suspects se trouvent impliqués dans la transmission des valeurs de courant effectives de l'UM au CC. Causes possibles - Perturbations électromagnétiques ou contacts électriques défectueux au niveau de l'alimentation en tension de 24 V - Des perturbations électromagnétiques ou des contacts électriques défectueux au niveau du circuit intermédiaire - Des perturbations électromagnétiques ou des contacts électriques défectueux au niveau du câblage moteur - Des perturbations électromagnétiques ou des contacts électriques défectueux au niveau du câblage du frein - Présence de salissures ou couplage optique de la ligne haute fréquence (HFL) défectueux **Error correction** - Aucune intervention immédiate n'est requise étant donné qu'aucune situation d'erreur n'a encore été signalée - Mesure préventive possible : vérifier le raccordement du blindage et la mise à la terre de la machine - Mesure préventive possible : vérifier le serrage des câbles de puissance - Mesure préventive possible : vérifier la pose et le serrage de la ligne haute fréquence (HFL), et s'assurer de l'absence d'éventuelles salissures
237-180BA	**Error message** 180BA CC%2 EnDat2.2 incrémental: valeur absolue erronée %1 **Cause of error** - Franchissement de la marque de référence incorrect - Changement de sens pendant le référencement - Même marque de référence franchie plusieurs fois **Error correction** - Mettre le système de mesure hors tension (pendant au moins 10 secondes) - Mettre la machine hors tension (commutateur principal On/Off)
237-180BB	**Error message** 180BB Fichier FSuC Include erroné CC%2 %1 **Cause of error** La version d'interface des modules internes (SOC et FSuC) n'est pas compatible avec l'unité d'asservissement CC. **Error correction** - Vérifier la version logicielle et effectuer une mise à jour au besoin - Informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
237-180BC	**Error message** 180BC Field-angle adjustment: chkPosHoldFieldAdj = 0 axis %1 **Cause of error** - A field angle adjustment was started even though the parameter CfgControllerAuxil > chkPosHoldFieldAdj has the value 0 - Only for spindles is it possible to deactivate position monitoring during a field angle adjustment - This is not permitted for axes **Error correction** - Set CfgControllerAuxil > chkPosHoldFieldAdj to a value greater than 0
237-180BD	**Error message** 180BD Position monitoring for field-angle adjustment %1, ES %4 **Cause of error** - The maximum position deviation was exceeded during the field angle adjustment. The additional information indicates the active emergency-stop input, if set: 0 = No emergency-stop input is set 1 = Emergency Stop A 2 = Emergency Stop A Handwheel 3 = Emergency Stop B 4 = Emergency Stop B Handwheel 5 = Emergency Stop B Functional Safety 6 = Emergency Stop B Functional Safety Handwheel 7 = Emergency Stop A Functional Safety 8 = Emergency Stop A Functional Safety Handwheel **Error correction** - Check the parameter CfgControllerAuxil > chkPosHoldFieldAdj and increase it, if necessary - Check the external wiring, especially the emergency-stop inputs - Check the encoder and motor data
237-180BE	**Error message** 180BE Monitoring of servo lag inactive %1 **Cause of error** - The parameter CfgPosControl > servoLagMax2 has the value 0 - Only for spindles is it possible to deactivate servo-lag monitoring. This is not permitted for axes. **Error correction** - Set CfgPosControl > servoLagMax2 to a value greater than 0

Numéro d'erreur	Description
237-18500	**Error message** 18500 SKERN-CC%2: Erreur du système de mesure CRC X %4 **Cause of error** - Erreur de somme de contrôle dans les données du système de mesure **Error correction** - Redémarrage de la CN - Au besoin, remplacer l'unité d'asservissement (CC ou UEC) - Informer le service après-vente
237-18501	**Error message** 18501 SKERN-CC%2: Erreur du système de mesurer BlockID X%4 **Cause of error** - - Erreur d'ID de bloc dans les données du système de mesure **Error correction** - Redémarrage de la CN - Au besoin, remplacer l'unité d'asservissement (CC ou UEC) - Informer le service après-vente
237-18502	**Error message** 18502 SKERN-CC%2: Erreur du syst. de mesure. Amplitude trop faible X%4 18800 SKERN-CC%2: Avertiss. syst. de mesure. Amplitude trop faible X%4 **Cause of error** - L'amplitude du système de mesure est trop faible. **Error correction** - Vérifier l'alimentation en tension du système de mesure - Vérifier le câblage du système de mesure - Remplacer le système de mesure - Informer le service après-vente
237-18503	**Error message** 18503 SKERN-CC%2: Erreur du syst. de mesure. Amplitude trop élevée X%4 **Cause of error** - L'amplitude du système de mesure est trop importante. **Error correction** - Vérifier le câblage du système de mesure - Remplacer le système de mesure au besoin - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-18504	**Error message** 18504 SKERN-CC%2: Erreur du système de mesure. Fréquence erronée X%4 **Cause of error** - Erreur de fréquence dans les signaux du système de mesure **Error correction** - Vérifier le câblage du système de mesure, y compris le blindage - Echanger le système de mesure au besoin - Informer le service après-vente
237-18505	**Error message** 18505 SKERN-CC%2: Err. syst. mesure. Compteur Latch non incrémenté X%4 **Cause of error** - Compteur latch défectueux dans les données du système de mesure - Pas de nouvelle données de système de mesure reçues **Error correction** - Redémarrer la CN - Le cas échéant, remplacer l'unité d'asservissement (CC ou UEC) ou le système de mesure (en EnDat uniquement) - Vérifier la connexion du système de mesure et le câblage - Informer le SAV
237-18506	**Error message** 18506 SKERN-CC%2: Erreur du système de mesurer. ID broche X%4 **Cause of error** - Identifiant PIN erroné dans les données du système de mesure **Error correction** - Au besoin, échanger l'unité d'asservissement (CC ou UEC) - Informer le service après-vente
237-18507	**Error message** 18507 SKERN-CC%2: Erreur du syst. de mesure EnDat22. Bit F1 activé X%4 **Cause of error** - Bit d'erreur F1 mis à un dans le système de mesure EnDat22 **Error correction** - Respecter les informations des alarmes suivantes - Vérifier/remplacer le câble du système de mesure - Remplacer le système de mesure - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-18508	**Error message** 18508 SKERN-CC%2: Erreur du syst. de mesure EnDat22. Bit F2 activé X%4 **Cause of error** - Bit d'erreur F2 mis à un dans le système de mesure EnDat22 **Error correction** - Respecter les informations des alarmes suivantes - Vérifier/remplacer le câble du système de mesure - Remplacer le système de mesure - Informer le service après-vente
237-18509	**Error message** 18509 SKERN-CC%2: Erreur du système de mesure EnDat22 CRC X%4 **Cause of error** - Erreur de somme de contrôle dans les données du système de mesure EnDat22 **Error correction** - Vérifier/échanger le câble du système de mesure - Echanger le système de mesure - Informer le service après-vente
237-18510	**Error message** 18510 SKERN-CC%2:Err. syst. de mesure. Val. de dépassement invalide X%4 **Cause of error** - Valeur de dépassement invalide dans les données du système de mesure **Error correction** - Informer le service après-vente
237-18511	**Error message** 18511 SKERN-CC%2: encoder error: group error in the EnDat master X%4 **Cause of error** There is an error with the encoder (EnDat master). **Error correction** Inform your service agency

Numéro d'erreur	Description
237-18520	**Error message** 18520 SKERN-CC%2: Erreur CRC dans la comm. cyclique du variateur %1 18523 UM (FS.B): Erreur lors de la comm. cyclique de l'UM CC%2 %1 **Cause of error** - Erreur CRC lors de la communication FS cyclique avec le variateur **Error correction** - Redémarrage de la CN - Informer le service après-vente
237-18521	**Error message** 18521 SKERN-CC%2: Err. de comptage dans la comm. cyclique du variat. %1 18524 UM (FS.B): Err. de comptage ds la comm. cyclique de l'UM CC%2 %1 **Cause of error** - Compteur de paquets erroné lors de la communication FS cyclique avec le variateur **Error correction** - Redémarrage de la CN - Informer le service après-vente
237-18522	**Error message** 18522 SKERN-CC%2: Somme de contrôle erronée %1 18525 UM (FS.B): Erreur de la somme de contrôle CC%2 %1 **Cause of error** - Erreur de somme de contrôle de l'UM-DriveID lors de la communication FS cyclique avec le variateur **Error correction** - Redémarrage de la CN - Informer le service après-vente
237-18530	**Error message** 18530 SKERN-CC%2: Etat de l'axe pendant SMP différent de STO %1 **Cause of error** - L'axe ne se trouvait pas à l'état STO lorsqu'un des paramètres suivants a été modifié : hsciCcIndex, inverterInterface, motorConnector **Error correction** - Désactiver l'entraînement concerné avant de procéder à une modification des paramètres, sinon le passer à l'état STO - Vérifier le programme PLC/SPLC et l'adapter au besoin - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-18531	**Error message** 18531 SKERN-CC%2: erreur du watchdog SKERN B400 SKERN-CC%2: Interface d'erreur watchdog **Cause of error** - Erreur interne du logiciel (cycle watchdog faible priorité) **Error correction** - Informer le service après-vente
237-18540	**Error message** 18540 Syst. de mes. sur X%4: erreur lors du test de l'amplit. de signal **Cause of error** An encoder with incremental signals is connected to the indicated connection. An error occurred with this encoder while testing the signal amplitude: - The dynamic sampling of an excessively high signal amplitude could not be completed successfully - The dynamic sampling of an excessively low signal amplitude could not be completed successfully **Error correction** - Check connections and cable of the encoder - Replace encoder or cable - Inform your service agency
237-18541	**Error message** 18541 Capteur rotatif EnDat sur X%4 : échec de la dynamisation forcée **Cause of error** Un système de mesure à interface EnDat est raccordé au port indiqué. Pour ce système de mesure, une erreur est survenue lors de la dynamisation forcée. Causes possibles : - système de mesure mal raccordé - système de mesure défectueux **Error correction** - Vérifier les ports et les câbles du système de mesure - Au besoin, remplacer les câbles du système de mesure - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-18542	**Error message** 18542 SKERN-CC%2: Une erreur SEU (Single-Event-Upset) a été détectée. SKERN-MC: Une erreur SEU (Single-Event-Upset) a été détectée. **Cause of error** - Erreur logicielle interne - Il se peut que le rayonnement CEM ait provoqué une erreur sporadique. **Error correction** - Redémarrer la CN - Vérifier le blindage ou la connexion du blindage des appareils - Blinder ou retirer les sources de perturbation CEM - Informer le service après-vente
237-18544	**Error message** 18544 SKERN-CC%2: variateur SS0 requête axe %1 18554 UM (FS.B): CC%2 SS0 requiert %1 **Cause of error** - Le variateur réclame une fonction d'arrêt SS0 via la communication UM(FS.B) cyclique. **Error correction** - Tenir compte des autres messages du variateur - Redémarrage de la CN
237-18545	**Error message** 18545 SKERN-CC%2: variateur SS1F requête axe %1 18555 UM (FS-B): L'UM requiert SS1F CC%2 %1 **Cause of error** - Le variateur réclame une fonction d'arrêt SS1F via la communication UM(FS.B) cyclique. **Error correction** - Tenir compte des autres messages du variateur - Redémarrage de la CN
237-18546	**Error message** 18546 SKERN-CC%2: variateur erreur watchdog FSuC axe %1 18556 UM (FS.B): Erreur du watchdog UM-FS.A CC%2 %1 **Cause of error** - Le FS.B du variateur signale une erreur du watchdog FS.A (WDF.A) - Le FS.A du variateur n'est plus prêt à fonctionner. **Error correction** - Redémarrer la CN - Informer le service après-vente - Changer le variateur au besoin

Numéro d'erreur	Description
237-18547	**Error message** 18547 SKERN-CC%2: variateur FS.A alimentation en tension erronée axe %1 18557 UM (FS.B): UM-FS.A Alimentation en tension défectueuse CC%2 %1 **Cause of error** - Une tension d'alimentation interne est soit trop élevée, soit trop faible. **Error correction** - Tenir compte des autres messages du variateur - Vérifier la tension d'alimentation du variateur (jumper X76) - Redémarrer la CN - Informer le service après-vente - Changer le variateur au besoin
237-18548	**Error message** 18548 SKERN-CC%2: variateur requiert une réaction SS1 de l'axe %1 18558 UM (FS.B): L'UM requiert une réaction SS1 CC%2 %1 **Cause of error** - Le variateur réclame une réaction d'arrêt SS1 via la communication UM(FS.B) cyclique. **Error correction** - Tenir compte des autres messages du variateur
237-18549	**Error message** 18549 SKERN-CC%2: variateur requiert une réaction SS2 de l'axe %1 18559 UM (FS.B): L'UM requiert une réaction SS2 CC%2 %1 **Cause of error** - Le variateur réclame une réaction d'arrêt SS2 via la communication UM(FS.B) cyclique. **Error correction** - Tenir compte des autres messages du variateur
237-18550	**Error message** 18550 Commande test réceptionnée par une version logicielle validée ! 13F01 Test command was received in released software! **Cause of error** Error injection was demanded for a release software. This is not permissible! **Error correction** - Use autotest software! - Inform your service agency

Numéro d'erreur	Description
237-18552	**Error message** 18552 SKERN-CC%2: Erreur Stuck-At sur le canal de température **Cause of error** - Le canal du convertisseur A/D (sur l'unité d'asservissement) servant à enregistrer la température de la carte est défectueux. - Le firmware de l'unité d'asservissement a détecté une erreur. **Error correction** - Au besoin, échanger l'unité d'asservissement (CC ou UEC) - Informer le service après-vente
237-18553	**Error message** 18553 SKERN-CC%2: Erreur Stuck-At sur le canal de tension %4 **Cause of error** - Unité d'asservissement défectueuse (canal ADC). - Problème de pilote du firmware de l'unité d'asservissement (CC, UEC). **Error correction** - Informer le service après-vente. - Changer l'unité d'asservissement (CC, UEC) au besoin.
237-1855A	**Error message** 1855A SKERN-CC%2: Dynamisation forcée de l'EnDat non exécutée **Cause of error** Le contrôle de l'échantillonnage dynamique EnDat forcé à la fin du premier auto-test a échoué. Aucun échantillonnage dynamique EnDat forcé n'a été détecté au cours des 168 dernières heures. **Error correction** - Vérifier que le système de mesure ne présente pas d'erreur/défaut - Remplacer le système de mesure

Numéro d'erreur	Description
237-1855B	**Error message** 1855B SKERN-CC%2: Dynamis. forcée de l'EnDat, intervalle non respecté **Cause of error** - Le délai minimal (4 heures) avant l'échantillonnage dynamique EnDat forcé suivant n'a pas été respecté (AddInfo[4] = 2). - Le délai maximal (168 heures) avant l'échantillonnage dynamique EnDat forcé suivant n'a pas été respecté (AddInfo[4] = 1). **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur se répète : informer le SAV
237-1855C	**Error message** 1855C SKERN-CC%2: Erreur pendant la dynamisation forcée de l'EnDat **Cause of error** Le bit d'erreur d'échantillonnage dynamique détecté ne concorde pas avec le cas d'erreur d'échantillonnage dynamique. **Error correction** - Redémarrer la CN - Vérifier que le système de mesure ne présente pas d'erreur/défaut - Remplacer le système de mesure - Si l'erreur survient de nouveau après avoir remplacé le système de mesure : informer le SAV
237-18801	**Error message** 18801 Autotest manipulation via hcS_AUTO_TEST_SKERN_CC is active! **Cause of error** - An error injection was triggered - No officially released software version is installed **Error correction** - Check the software version of the control - Install a released software version - Inform your service agency

Numéro d'erreur	Description
237-18802	**Error message** 18802 SKERN-CC: Logiciel test chargé sans sécurité validée **Cause of error** L'unité d'asservissement CC contient un logiciel test sans validation sécurité. - Ce logiciel n'a pas été testé ou n'a pas été validé. - Aucune somme de contrôle n'est calculée. **Error correction** - après acquittement des erreurs, ce logiciel peut être utilisé à des fins de test - Vérifier la version logicielle - Générer des fichiers Service - Informer le service après-vente
237-18803	**Error message** 18803 CC%2 Synchronisation du système runtime du SPLC perdue **Cause of error** Le mécanisme de synchronisation de la routine du système d'exécution du SPLC sur toutes les unités d'asservissement CC a émis une erreur. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV - Redémarrer la CN

Numéro d'erreur	Description
237-19000	**Error message** 19000 DQ-LT %1: Courant surcharge ID=%4; Valeur de perturbation=%5 **Cause of error** Le module de puissance a détecté un courant de surcharge. - L'asservissement est mal paramétré. - Moteur en court-circuit ou contact à la terre - Mode U/f: Pente de démarrage paramétrée trop faible. - Mode U/F: courant nominal du moteur nettement plus grand que celui du module moteur. - Alimentation: courants importants de décharge et de charge lors d'interruption de tension secteur. - Alimentation: courants importants de charge lors de la surcharge du moteur et de l'interruption de la tension intermédiaire. - Alimentation: courants de court-circuit lors de la mise en service à cause de self de commutation manquante. - Connexion incorrecte des câbles de puissance. - Dépassement de la longueur maximale admissible des câbles de puissance. - Module de puissance défectueux Valeur d'erreur (interprétation par bit) : Bit 0: Phase U. Bit 1: Phase V. Bit 2: Phase W. **Error correction** - Vérifier les données moteur, exécuter la mise en service si nécessaire. - Vérifier le type de montage du moteur (étoile-triangle). - Mode U/f: augmenter la pente de démarrage. - Mode U/F: vérifier la correspondance du courant nominal du moteur avec celui du module moteur. - Alimentation: vérifier la qualité du réseau. - Alimentation: réduire la charge du moteur. - Alimentation: connexion correcte de la self de commutation du réseau. - Vérifier les connexions des câbles de puissance. - Contrôle des câbles de puissance aux court-circuit ou par rapport à la terre. - Contrôler les longueurs de câbles de puissance. - Remplacer le module de puissance.

Numéro d'erreur	Description
237-19001	**Error message** 19001 DQ-MotEnc %1: Ecart marque zéro ID=%4; Valeur de perturbation=%5 **Cause of error** La distance mesurée entre les marques de référence ne correspond pas avec celle qui a été paramétrée. Avec des marques de référence à distances codées, la distance entre les marques de référence est déterminée à partir de deux marques. Il en résulte qu'un marque de référence manquante peut n'entraîner aucune perturbation et peut n'avoir également aucune incidence sur le système. Valeur d'erreur (interprétation décimale) : Dernière distance mesurée entre les marques de référence en incréments (4 incréments = 1 trait d'encodeur). Le signe identifie le sens de déplacement lors de l'acquisition de la distance entre les marques de référence. **Error correction** - Contrôler la conformité CEM du passage des câbles de l'encodeur. - Contrôler les connexions. - Contrôler le type d'encodeur (avec marques de référence équidistantes). - Remplacer l'encodeur ou les câbles.
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4 **Cause of error** Le test de désactivation s'est interrompu de lui-même en raison de présence d'une erreur. Une erreur est survenue dans le signal pp_GenFB_NCC (module système PL). La CN n'a pas terminé une étape de test correctement. **Error correction** - Vérifiez si l'erreur système antérieure, survenue sur la CN, a entraîné une interruption de l'étape de test - Vérifiez le câblage du signal pp_GenFB_NCC - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4 **Cause of error** Le test de désactivation s'est interrompu de lui-même en raison de présence d'une erreur. Une erreur est survenue dans le signal -ES.B (module système PL). La CN n'a pas terminé une étape de test correctement. **Error correction** Vérifiez sur l'erreur système antérieure, survenue sur la CN, a entra^né une interruption de l'étape de test Vérifiez le câblage du signal -ES.B. Informer le SAV
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4 **Cause of error** Le test de désactivation s'est interrompu de lui-même en raison de présence d'une erreur. Une erreur est survenue dans le signal CVO (module système PL). La CN n'a pas terminé une étape de test correctement. **Error correction** Vérifiez si une erreur système antérieure, survenue sur la CN, a entraîné une interruption de l'étape de test Vérifiez le câblage du signal CVO. Informer le SAV
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4 **Cause of error** Le test de désactivation s'est interrompu de lui-même en raison de présence d'une erreur. Une erreur est survenue dans le signal RDY.PS (X69-17a) du module d'alimentation. La CN n'a pas terminé une étape de test correctement. **Error correction** Vérifiez si une erreur système antérieure, survenue sur la CN, a entraîné une interruption de l'étape de test Vérifiez le câblage du signal RDY.PS ((X69-17a). Informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4 **Cause of error** Le test de désactivation s'est interrompu de lui-même en raison de présence d'une erreur. Une erreur est survenue dans le signal pp_GenMKG (SMOP). La CN n'a pas terminé une étape de test correctement. **Error correction** Vérifiez si une erreur système antérieure, survenue sur la CN, a entraîné une interruption de l'étape de test Vérifiez le câblage du signal pp_GenMKG. Informer le SAV
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4 **Cause of error** Le test de désactivation s'est interrompu de lui-même en raison de présence d'une erreur. Une erreur est survenue dans le signal pp_AxGrpStateReq == S_STATE_AUTO. La CN n'a pas terminé une étape de test correctement. **Error correction** Vérifiez si une erreur système antérieure, survenue sur la CN, a entraîné une interruption de l'étape de test Vérifiez le câblage de la porte de protection/signal pp_Ax-GrpStateReq == S_STATE_AUTO. Informer le SAV
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4 **Cause of error** Le test de désactivation s'est interrompu de lui-même en raison de présence d'une erreur. Une erreur est survenue dans le signal pp_GenFB_NCC (module système PL). La CN n'a pas terminé une étape de test correctement. **Error correction** - Vérifiez si une erreur système antérieure, survenue sur la CN, a entraîné une interruption de l'étape de test - Vérifiez le câblage du signal pp_GenFB_NCC. - Informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4 **Cause of error** Le test de désactivation s'est interrompu de lui-même en raison de la présence d'une erreur dans le hardware/câblage, ou survenue pendant l'exécution du test. La CN n'a pas terminé une étape de test correctement. La CN n'exécute pas un test donné. **Error correction** - Vérifiez si une erreur système antérieure, survenue sur la CN, a entraîné une interruption de l'étape de test - Vérifier le hardware/câblage (câble en nappe du PWM) et le remplacer au besoin - Informer le service après-vente
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4 **Cause of error** Le test de désactivation s'est interrompu de lui-même en raison de la présence d'une erreur. La CN n'a pas terminé une étape de test correctement. La CN n'exécute pas un test donné. **Error correction** - Vérifiez si une erreur système antérieure, survenue sur la CN, a entraîné une interruption de l'étape de test - Vérifiez le hardware et procéder à un remplacement le cas échéant - Informer le service après-vente
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4 **Cause of error** Le test de désactivation s'est interrompu de lui-même en raison de la présence d'une erreur. La CN n'a pas terminé une étape de test correctement. La CN n'exécute pas un test donné. **Error correction** - Vérifiez si une erreur système antérieure, survenue sur la CN, a entraîné une interruption de l'étape de test - Vérifiez le câblage/hardware, si les sorties A SPL/SMOP sont définies à un niveau High - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4 **Cause of error** Le test de désactivation s'est interrompu de lui-même en raison de la présence d'une erreur. La CN n'a pas terminé une étape de test correctement. La CN n'exécute pas un test donné. **Error correction** - Vérifiez si une erreur système antérieure, survenue sur la CN, a entraîné une interruption de l'étape de test - Vérifiez le hardware/câblage , si les sorties B SPL/SMOP sont définies à un niveau High - Informer le service après-vente
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Interruption du test d'arrêt %4 **Cause of error** Une erreur, ou une autre erreur, est survenue, conduisant à une désactivation de l'entraînement, et donc à une interruption du test de freinage. La CN n'a pas terminé une étape de test correctement. La CN n'exécute pas un test donné. **Error correction** - Vérifiez si une erreur système antérieure, survenue sur la CN, a entraîné une interruption de l'étape de test - Vérifiez la version de logiciel - Informer le service après-vente
237-3001	**Error message** 13001 UM3: schwerwiegender Fehler (Stopp-Reaktion SS1) %1 **Cause of error** Für weitere Informationen nachfolgende Alarmmeldungen (13xxx) beachten! **Error correction**
237-3002	**Error message** 13002 UM3: Interne Überwachung (Stopp-Reaktion SS2) %1 **Cause of error** Für weitere Informationen nachfolgende Alarmmeldungen (13xxx) beachten! **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
237-3007	**Error message** 13007 UM3: VarioLink-Kommunikationsfehler %1 **Cause of error** - Umrichter meldet Fehler in der VarioLink-Kommunikation **Error correction** - Steuerung neu starten - Variolink-Verbindung überprüfen
237-3010	**Error message** 13010 UM3: Umrichter meldet Fehler in der asynchronen Kommunikation %1 **Cause of error** - Umrichter meldet Fehler in der asynchronen Kommunikation mit der CC **Error correction** - Steuerung neu starten - Kundendienst benachrichtigen
237-3011	**Error message** 13011 UM3: CC meldet Fehler in der asynchronen Kommunikation %1 **Cause of error** - CC meldet Fehler in der asynchronen Kommunikation mit dem Umrichter **Error correction** - Steuerung neu starten - Kundendienst benachrichtigen
237-3018	**Error message** 13018 UM3: CC antwortet nicht auf Message %4 vom Umrichter %1 **Cause of error** - CC antwortet innerhalb einer vorgegebenen Zeit nicht auf die angegebene Message vom Umrichter (Message Code ist dezimal angezeigt, aber hexadezimal zu interpretieren) **Error correction** - Steuerung neu starten - Kundendienst benachrichtigen

Numéro d'erreur	Description
237-3019	**Error message** 13019 UM3: Umrichter antwortet nicht auf Kommando %4 von der CC %1 **Cause of error** - Der Umrichter antwortet innerhalb einer vorgegebenen Zeit nicht auf das angegebene Kommando von der CC (Kommando Code ist dezimal angezeigt, aber hexadezimal zu interpretieren) **Error correction** - Steuerung neu starten - Kundendienst benachrichtigen
237-3801	**Error message** 13801 UM-FSSW:Telegrammzähler Fehler FS-Kommunikation %1 Soll:%4 Ist:%5 **Cause of error** **Error correction**
237-3802	**Error message** 13802 UM-FSSW: UM-DriveID Fehler FS-Kommunikation %1 Soll:%4 Ist:%5 **Cause of error** **Error correction**
237-3804	**Error message** 13804 UM-SOC : Echec du contrôle de topologie des paramètres UM %1 **Cause of error** **Error correction**
237-3805	**Error message** 13805 UM-SOC : Les données de config. FS ont été altérées %1 %4 %5 **Cause of error** **Error correction**
237-3806	**Error message** 13806 UM-SOC : UM-DriveID de UM-SOC et UM-FSuC différents %1 %4 %5 **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
237-3820	**Error message** 13820 UM-SOC: Spannungsüberwachung 3,3V-FSuC überschritten **Cause of error** **Error correction**
237-3891	**Error message** 13891 UM-SOC: Fehlerhafte Include-Datei (erhaltene Version: %4 - erwartete Version:%5) **Cause of error** - Software von Reglereinheit und Umrichter(FS) sind nicht mit der gleichen Include-Datei compiliert worden. **Error correction** - Softwareversion prüfen und gegebenenfalls neu laden - Kundendienst benachrichtigen
237-8800	**Error message** 18800 SKERN-CC: Geberwarnung Amplitude zu niedrig X%4 **Cause of error** **Error correction**
238-1000	**Error message** 1000 UVR%2 Courant de surcharge **Cause of error** L'unité d'alimentation a détecté un dépassement du courant admissible au niveau de la prise d'alimentation. **Error correction** Informer le service après-vente
238-1001	**Error message** 1001 UVR%2 Courant de phase trop élevé **Cause of error** Le courant secteur consommé de l'unité d'alimentation est proche de la valeur maximale autorisée. **Error correction** - Vérifier le montage du système de variateurs - Réduire la consommation en puissance du système de variateurs - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
238-1002	**Error message** 1002 UVR%2 Tension de circuit intermédiaire trop élevée **Cause of error** L'unité d'alimentation a détecté une tension du circuit intermédiaire trop élevée. **Error correction** Informer le service après-vente.
238-1003	**Error message** 1003 UVR%2 Défaut d'alimentation **Cause of error** L'unité d'alimentation a détecté un réseau d'alimentation défectueux. **Error correction** - Vérifier la connexion d'alimentation et s'assurer qu'elle est correcte - Informer le service après-vente
238-1004	**Error message** 1004 UVR%2 Tension de circuit intermédiaire trop faible **Cause of error** L'unité d'alimentation signale que la tension du circuit intermédiaire est trop faible. **Error correction** - Vérifier la connexion d'alimentation - Vérifier les paramètres et la stabilité du réseau d'alimentation - Informer le service après-vente
238-1006	**Error message** 1006 UVR%2 Courant de fuite trop élevé **Cause of error** La surveillance du courant de fuite de l'unité d'alimentation a détecté une valeur élevée non autorisée. **Error correction** - Vérifier le câblage des modules de puissance et des moteurs - S'assurer que les lignes du moteur et le circuit intermédiaire disposent d'une résistance d'isolation suffisante contre la terre - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
238-1007	**Error message** 1007 UVR%2 Température trop élevée au niveau du refroidisseur **Cause of error** The temperature of the heat sink in the UVR exceeds a critical value. **Error correction** Reduce the load
238-1008	**Error message** 1008 UVR%2 Erreur de commande de l'IGBT **Cause of error** L'unité d'alimentation a détecté une erreur dans la commande de l'IGBT. **Error correction** Informer le service après-vente.
238-100A	**Error message** 100A UVR%2 Température critiquement élevée au niveau du refroidisseur **Cause of error** La température du corps de refroidissement a atteint des valeurs critiques dans l'unité d'alimentation UVR. **Error correction** - Réduire la puissance absorbée du circuit intermédiaire - Vérifier la température ou l'appareil climatiseur de l'armoire électrique - Vérifier les espaces d'aération autour de l'unité d'alimentation - Informer le service après-vente
238-100B	**Error message** 100B UVR%2 Erreur lors du chargement du circuit intermédiaire **Cause of error** L'unité d'alimentation a détecté une erreur lors du chargement du circuit intermédiaire. **Error correction** - Vérifier l'absence de court-circuit dans la conduction ou le câblage par circuit intermédiaire - Informer le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
238-100C	**Error message** 100C UVR%2 Mode Service activé **Cause of error** Le mode Service de l'UVR a été activé. La commande de l'UVR s'effectue via l'interface Service. **Error correction** Mettre fin au mode Service au niveau de l'interface Service.
238-100D	**Error message** 100D UVR%2 Erreur de commande du PWM **Cause of error** La surveillance du circuit de commande du PWM signale une erreur. **Error correction** Informer le service après-vente
238-100E	**Error message** 100E UVR%2 Erreur de détection du hardware **Cause of error** La détection hardware de l'unité d'alimentation (appelée HIK) est défectueuse. **Error correction** Informer le service après-vente
238-100F	**Error message** 100F UVR%2 Erreur de configuration **Cause of error** La configuration de l'unité d'alimentation UVR est erronée. **Error correction** - Vérifier la configuration de l'unité d'alimentation et la corriger au besoin (CfgSupplyModule3xx) - Informer le service après-vente
238-1010	**Error message** 1010 UVR%2 Erreur de basse tension **Cause of error** La surveillance des tensions d'alimentation signale une erreur dans l'unité d'alimentation. **Error correction** Informer le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
238-1011	**Error message** 1011 UVR%2 Dysfonctionnement du ventilateur de l'unité d'alimentation **Cause of error** L'unité d'alimentation UVR a détecté un défaut du ventilateur de l'unité d'alimentation. **Error correction** - Contrôler le ventilateur de l'unité d'alimentation : Vérifier qu'il n'est pas bloqué par des objets ou des salissures - Informer le service après-vente
238-1012	**Error message** 1012 UVR%2 Erreur logicielle **Cause of error** Erreur interne de l'unité d'alimentation **Error correction** Informer le service après-vente.
238-1013	**Error message** 1013 UVR%2 Erreur lors de l'auto-test **Cause of error** Une erreur est survenue lors de l'auto-test interne de l'unité d'alimentation. **Error correction** - Vérifier le câblage de l'unité d'alimentation - Informer le service après-vente
238-1014	**Error message** 1014 UVR%2 Erreur de régulation **Cause of error** Une erreur est survenue au niveau du régulateur de l'unité d'alimentation. **Error correction** Informer le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
238-1015	**Error message** 1015 UVR%2 Surcharge du circuit d'alimentation intégré +24V **Cause of error** La consommation en courant des consommateurs 24 V de l'unité d'alimentation intégrée de l'UVR dépasse la valeur maximale autorisée. **Error correction** - Vérifier le câblage de l'unité d'alimentation intégrée à l'UVR +24 V (X76, X90) - Vérifier les consommateurs +24 V et réduire au besoin - Vérifier la conception de la machine sur la base du manuel technique de votre système de variateurs - Vérifier la configuration de CfgSupplyMo-dule3xx/MP_ps24VMaxLoadCurr - Informer le service après-vente
238-1016	**Error message** 1016 UVR%2 Erreur CRC de la transmission HSCI **Cause of error** Une erreur de somme de contrôle a été détectée lors de la transmission des données par HSCI. **Error correction** - Vérifier les connexions HSCI et les câbles HSCI - Informer le service après-vente
238-1017	**Error message** 1017 UVR %2 Capacité maximale du circuit intermédiaire dépassée **Cause of error** L'unité d'alimentation UVR a détecté une capacité élevée non autorisée du circuit intermédiaire. **Error correction** - Vérifier le montage du système de variateurs - Réduire le nombre de modules raccordés au circuit inter-médiaire (UM, CMH) - Informer le service après-vente
238-1018	**Error message** 1018 UVR%2 La température du processeur atteint des valeurs critiques. **Cause of error** La température du processeur dans l'unité d'alimentation UVR atteint des valeurs critiques. **Error correction** - Vérifier la température à l'intérieur de l'armoire électrique - Vérifier le fonctionnement de l'appareil de climatisation - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
238-1019	**Error message** 1019 UVR%2 Température maximale du processeur dépassée **Cause of error** La température maximale du processeur de l'unité d'alimentation a été dépassée. **Error correction** - Vérifier la température à l'intérieure de l'armoire électrique - Vérifier le fonctionnement de l'appareil de climatisation - Réduire la puissance du système de variateurs - Informer le service après-vente
238-101A	**Error message** 101A UVR%2 Echec de la synchronisation avec le circuit d'alimentation **Cause of error** Echec de la synchronisation entre l'unité d'alimentation et le secteur. **Error correction** - S'assurer que les lignes d'alimentation secteur sont bien connectées - Vérifier les fusibles SITOR du système de variateurs - Vérifier le réseau d'alimentation - Informer le service après-vente
238-101B	**Error message** 101B UVR%2 Valeur de la tension médiane du circuit interm. trop élevée **Cause of error** L'unité d'alimentation UVR a détecté que la tension moyenne du circuit intermédiaire laissait passer des valeurs élevées non autorisées. **Error correction** - Vérifier les tensions d'alimentation de l'UVR (tension secteur). - S'assurer qu'il s'agit d'un réseau TN. Fonctionnement sur des réseaux TT ou IT non autorisé. Pour cela, tenez compte du manuel technique de votre système de variateurs. - Prévenir le S.A.V.
238-101C	**Error message** 101C UVR%2 Erreur de mesure de la tension **Cause of error** L'unité d'alimentation signale une erreur dans la mesure de la tension du circuit intermédiaire. **Error correction** Informer le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
238-101D	**Error message** 101D UVR%2 Tension du circuit intermédiaire configurée trop faible **Cause of error** La tension du circuit intermédiaire configurée au paramètre MP_dcLinkVoltage est trop faible. La tension du circuit intermédiaire configurée doit être supérieure à la valeur de rectification de la tension secteur appliquée. Si une unité d'alimentation est utilisée, par ex. sur une tension secteur de 3AC 480 V, le constructeur de la machine devra du circuit intermédiaire à générer au paramètre MP_dcLink-Voltage, en la réglant à 720 V CC. **Error correction** - Vérifier la valeur définie au paramètre CfgSupplyMo-dule3xx/MP_dcLinkVoltage et l'adapter au besoin. - Informer le service après-vente.
238-101E	**Error message** 101E UVR%2 La sonde de température fournit des données erronées. **Cause of error** Le capteur de température qui se trouve dans l'unité d'ali-mentation est défectueux ou fournit des données erronées. **Error correction** - Prévenir le service après-vente
238-101F	**Error message** 101F UVR%2 Pas de KDR raccordé ou mauvais KDR raccor-dé **Cause of error** The inductance of the commutating reactor was determined to be too low. Perhaps no commutating reactor is connected, or the connection is faulty. **Error correction** - Check whether the commutating reactor is connected correctly - Check the inductance of the commutating reactor - Inform your service agency
238-1021	**Error message** 1021 UVR%2 DC-link voltage too low **Cause of error** The power supply unit reports that the DC-link voltage is too low. **Error correction** - Check the power connection - Inform your service agency

Numéro d'erreur	Description
238-1022	**Error message** 1022 UVR%2 DC-link voltage low: charging circuit activated **Cause of error** The charging circuit of the power supply unit was activated because the DC-link voltage was too low. **Error correction** - Check the power connection - Inform your service agency
239-0001	**Error message** 1 CC-FSUC: internal error CC%2 %1 2 MC-FSUC: internal error 3 UM-FSUC: internal error CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (unexpected program sequence) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0004	**Error message** 4 CC-FSUC: voltage error CC%2 %1 5 MC-FSUC: voltage error 6 UM-FSUC: voltage error CC%2 %1 %10 **Cause of error** Voltage monitoring reports an error. **Error correction** - Check the voltage supply of the affected units ("24 V" status LED on the unit) - Inform your service agency
239-0007	**Error message** 7 CC-FSUC: temperature error CC%2 %1 (temperature: %6, %7°C) 8 MC-FSUC: temperature error (temperature: %6,%7°C) **Cause of error** Temperature monitoring reports an error. **Error correction** - Check the temperature in the electrical cabinet - Inform your service agency
239-000A	**Error message** A CC-FSUC: parameterization failed CC%2 %1 **Cause of error** The FS microcontroller received invalid parameter data. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Numéro d'erreur	Description
239-000C	**Error message** C UM-FSUC: FS parameters inconsistent CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller received inconsistent parameter data. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-000D	**Error message** D CC-FSUC: cyclic communication failed CC%2 %1 **Cause of error** Cyclic communication between the MC and CC FS micro-controller failed. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-000F	**Error message** F UM-FSUC: cyclic communication failed CC%2 %1 %10 **Cause of error** Cyclic communication between the MC and UM FS micro-controller failed. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0010	**Error message** 10 CC-FSUC: software inconsistent CC%2 %1 11 MC-FSUC: software inconsistent 12 UM-FSUC: software inconsistent CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (software corrupt) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0013	**Error message** 13 CC-FSUC: stack error CC%2 %1 14 MC-FSUC: stack error 15 UM-FSUC: stack error CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (stack memory) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Numéro d'erreur	Description
239-0016	**Error message** 16 CC-FSUC: internal software error CC%2 %1 17 MC-FSUC: internal software error 18 UM-FSUC: internal software error CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (Single Event Upset) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0019	**Error message** 19 CC-FSUC: RAM error CC%2 %1 1A MC-FSUC: RAM error 1B UM-FSUC: RAM error CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (RAM memory) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-001C	**Error message** 1C CC-FSUC: voltage monitoring impaired CC%2 %1 1D MC-FSUC: voltage monitoring impaired 1E UM-FSUC: voltage monitoring impaired CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller reports defective monitoring of the voltage. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-001F	**Error message** 1F CC-FSUC: initial software consistency check CC%2 %1 20 MC-FSUC: initial software consistency check 21 UM-FSUC: initial software consistency check CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (software corrupt) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Numéro d'erreur	Description
239-0022	**Error message** 22 CC-FSUC: cyclic communication overloaded CC%2 %1 24 UM-FSUC: cyclic communication overloaded CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller has received too many cyclic telegrams. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0025	**Error message** 25 CC-FSUC: Communication cyclique perturbée CC%2 %1 27 UM-FSUC: Communication cyclique perturbée CC%2 %1 %10 26 MC-FSUC: Commutation cyclique perturbée **Cause of error** La communication cyclique du FSUC est perturbée. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV
239-002A	**Error message** 2A UM-FSUC: impermissible Reconfiguration CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller was reconfigured even though it had already received valid FS configuration data. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-002D	**Error message** 2D UM-FSUC: device parameters inconsistent CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller received inconsistent configuration data. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Numéro d'erreur	Description
239-0030	**Error message** 30 UM-FSUC: FS configuration data of B channel invalid CC %2 / %1 10 **Cause of error** Upon request by the B channel, the FS microcontroller set the FS configuration data to invalid. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0033	**Error message** 33 UM-FSUC: invalid request for self-test CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller received a request to start the self-test even though STO and SBC are not active. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0036	**Error message** 36 UM-FSUC: self-test canceled CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller canceled a running self-test because of an error. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0039	**Error message** 39 UM-FSUC: B channel voltage error CC%2 %1 %10 **Cause of error** The B channel reports a voltage error. **Error correction** - Check the voltage supply of the affected units ("24 V" status LED on the unit) - Inform your service agency
239-003C	**Error message** 3C UM-FSUC: watchdog B timed out CC%2 %1 %10 **Cause of error** The watchdog of the B channel timed out. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Numéro d'erreur	Description
239-003D	**Error message** 3D CC-FSUC: internal watchdog defective CC%2 %1 3E MC-FSUC: internal watchdog defective 3F UM-FSUC: internal watchdog defective CC%2 %1 %10 **Cause of error** Could not configure the internal watchdog of the FS micro-controller. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0042	**Error message** 42 UM-FSUC: internal communication error CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller detected an error in the cyclic communication within the inverter. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0045	**Error message** 45 UM-FSUC: cyclic communication inconsistent CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller detected an error in the cyclic communication with the MC. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0048	**Error message** 48 UM-FSUC: cyclic communication inconsistent CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller detected an error in the cyclic communication with the PAE module. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Numéro d'erreur	Description
239-004B	**Error message** 4B UM-FSUC: motor connection wrong CC%2 %1 %10 (E: X %4, P: X%5) **Cause of error** The FS microcontroller detected an incorrect assignment of a motor connection. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-004E	**Error message** 4E UM-FSUC: implausible parameterization CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller detected an incorrect sequence during parameterization. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-004F	**Error message** 4F CC-FSUC: initialization error CC%2 %1 50 MC-FSUC: initialization error 51 UM-FSUC: initialization error CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (initialization failed) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0052	**Error message** 52 CC-FSUC: temperature warning CC%2 %1 (temperature: %6°C) 53 MC-FSUC: temperature warning (temperature: %6°C) **Cause of error** Temperature monitoring reports a warning. **Error correction** - Check the temperature in the electrical cabinet - Inform your service agency
239-0055	**Error message** 55 CC-FSUC: SS1F reaction requested CC%2 %1 57 UM-FSUC: SS1F reaction requested CC%2 %1 %10 **Cause of error** Serious error detected. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Numéro d'erreur	Description
239-0058	**Error message** 58 CC-FSUC: incorrect interface version CC%2 %1 59 MC-FSUC: incorrect interface version 5A UM-FSUC: incorrect interface version CC%2 %1 %10 **Cause of error** Les versions d'interface des modules internes ne sont pas cohérentes. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le service après-vente
239-005B	**Error message** 5B CC-FSUC: comparison of interface version missing CC%2 %1 5C MC-FSUC: comparison of interface version missing 5D UM-FSUC: Réglage de la version d'interface en attente CC %2 %1 %10 **Cause of error** Les versions d'interface des modules internes doivent être échangées. Le réglage n'a pas encore eu lieu. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV
239-0101	**Error message** 101 CC-FSUC: Erreur interne CC%2 %1 102 MC-FSUC: Erreur interne 103 UM-FSUC: Erreur interne CC%2 %1 %10 **Cause of error** Erreur logicielle interne (déroulement inattendu du programme) **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le service après-vente
239-0111	**Error message** 111 CC-FSUC: Erreur de tension CC%2 %1 112 MC-FSUC: Erreur de tension 113 UM-FSUC: Erreur de tension CC%2 %1 %10 **Cause of error** Le système de surveillance de la tension signale une erreur. **Error correction** - Vérifier l'alimentation en tension des appareils concernés (état de la LED "24 V" sur l'appareil) - Informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
239-0121	**Error message** 121 CC-FSUC: Erreur de température CC%2 %1 (température : %7,%8°C) 122 MC-FSUC: Erreur de température (température : %7, %8°C) **Cause of error** Le système de contrôle de température signale une erreur. **Error correction** - Vérifier la température à l'intérieur de l'armoire électrique - Informer le service après-vente
239-0131	**Error message** 131 CC-FSUC: Echec de la paramétrisation CC%2 %1 **Cause of error** Le FSUC a reçu des données de paramètres invalides. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV
239-0133	**Error message** 133 UM-FSUC: Paramètres FS incohérents CC%2 %1 %10 **Cause of error** Le FSUC a reçu des paramètres incohérents. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV
239-0141	**Error message** 141 CC-FSUC: Echec de la communication cyclique CC%2 %1 **Cause of error** La communication cyclique entre le MC et le CC-FSUC a échoué. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV
239-0143	**Error message** 143 UM-FSUC: Echec de la communication cyclique CC%2 %1 %10 **Cause of error** La communication cyclique entre le MC et le UM-FSUC a échoué. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
239-0151	**Error message** 151 CC-FSUC: Logiciel incohérent CC%2 %1 152 MC-FSUC: Logiciel incohérent 153 UM-FSUC: Logiciel incohérent CC%2 %1 %10 **Cause of error** Erreur interne au logiciel (logiciel endommagé) **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV
239-0161	**Error message** 161 CC-FSUC: Erreur d'empilement CC%2 %1 162 MC-FSUC: Erreur d'empilement 163 UM-FSUC: Erreur d'empilement CC%2 %1 %10 **Cause of error** Erreur interne au logiciel (mémoire de pile) **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV
239-0171	**Error message** 171 CC-FSUC: Erreur interne du logiciel CC%2 %1 172 MC-FSUC: Erreur interne du logiciel 173 UM-FSUC: Erreur interne du logiciel CC%2 %1 %10 **Cause of error** Erreur interne au logiciel (perturbation par une particule isolée) **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV
239-0181	**Error message** 181 CC-FSUC: Erreur de RAM CC%2 %1 182 MC-FSUC: Erreur de RAM 183 UM-FSUC: Erreur de RAM CC%2 %1 %10 **Cause of error** Erreur interne au logiciel (mémoire RAM) **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
239-0191	**Error message** 191 CC-FSUC: Dysfonctionnement de la surveillance de tension CC%2 %1 192 MC-FSUC: Dysfonctionnement de la surveillance de tension 193 UM-FSUC: Dysfonctionnement de la surveill. de tension CC%2 %1 %10 **Cause of error** Le FSUC signale un défaut dans le contrôle de la tension. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV
239-01A1	**Error message** 1A1 CC-FSUC: Contrôle de cohérence initial du logiciel CC%2 %1 1A2 MC-FSUC: Contrôle de cohérence intial du logiciel 1A3 UM-FSUC: Contrôle de cohérence intial du logiciel CC%2 %1 %10 **Cause of error** Erreur interne au logiciel (logiciel endommagé) **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV
239-01B1	**Error message** 1B1 CC-FSUC: Communication cyclique surchargée CC%2 %1 1B2 MC-FSUC: Communication cyclique surchargée 1B3 UM-FSUC: Communication cyclique surchargée CC%2 %1 %10 **Cause of error** Le FSUC a reçu un trop grand nombre de télégrammes cycliques. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV
239-01C1	**Error message** 1C1 CC-FSUC: Communication cyclique perturbée CC%2 %1 1C2 UM-FSUC: Communication cyclique perturbée 1C3 UM-FSUC: Communication cyclique perturbée CC%2 %1 %10 **Cause of error** La communication cyclique du FSUC est perturbée. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
239-01D3	**Error message** 1D3 UM-FSUC: Reconfiguration non autorisée CC%2 %1 %10 **Cause of error** La FSUC a été reconfiguré alors qu'il avait déjà reçu des données de configuration FS valides. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV
239-01E3	**Error message** 1E3 UM-FSUC: Paramètres de l'appareil incohérents CC%2 %1 %10 **Cause of error** Le FSUC a reçu des données de configuration incohérentes. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV
239-01F3	**Error message** 1F3 UM-FSUC: Données de config.FS du canal B non valides CC%2 %1 %10 **Cause of error** À la demande du canal B, le FSUC a défini les données de configuration FS comme invalides. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV
239-0203	**Error message** 203 UM-FSUC: Requête d'autotest non valide CC%2 %1 %10 **Cause of error** Il a été demandé au FSUC de lancer l'autotest alors que STO et SBC sont inactifs. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV
239-0213	**Error message** 213 UM-FSUC: Autotest interrompu CC%2 %1 %10 **Cause of error** Le FSUC a interrompu un autotest en cours à cause d'une erreur. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
239-0223	**Error message** 223 UM-FSUC: Erreur de tension, canal B CC%2 %1 %10 **Cause of error** Le canal B signale une erreur de tension. **Error correction** - Vérifier l'alimentation en tension des appareils concernés (état de la LED "24 V" sur l'appareil) - Informer le SAV
239-0233	**Error message** 233 UM-FSUC: Watchdog B expiré CC%2 %1 %10 **Cause of error** Le watchdog du canal B a expiré. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV
239-0241	**Error message** 241 CC-FSUC: Watchdog interne défectueux CC%2 %1 242 MC-FSUC: Watchdog interne défectueux 243 UM-FSUC: Watchdog interne défectueux CC%2 %1 %10 **Cause of error** Le watchdog interne du FSUC n'a pas pu être configuré. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV
239-0253	**Error message** 253 UM-FSUC: Erreur de communication interne CC%2 %1 %10 **Cause of error** Le FSUC a détecté une erreur dans la communication cyclique du variateur. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV
239-0263	**Error message** 263 UM-FSUC: Communication cyclique incohérente CC%2 %1 %10 **Cause of error** Le FSUC a détecté une erreur dans la communication cyclique avec le MC. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
239-0273	**Error message** 273 UM-FSUC: Communication cyclique incohérente CC%2 %1 %10 **Cause of error** Le FSUC a détecté une erreur dans la communication cyclique avec le module PAE. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV
239-0283	**Error message** 283 UM-FSUC: Connexion moteur erronée CC%2 %1 %10 (E: X%5, P: X%6) **Cause of error** Le FSUC a détecté une mauvaise affectation d'une liaison moteur. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV
239-0293	**Error message** 293 UM-FSUC: Paramétrisation improbable CC%2 %1 %10 **Cause of error** Le FSUC a détecté un enchaînement erroné lors du paramétrage. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV
239-02A1	**Error message** 2A1 CC-FSUC: Erreur d'initialisation CC%2 %1 2A2 MC-FSUC: Erreur d'initialisation 2A3 UM-FSUC: Erreur d'initialisation CC%2 %1 %10 **Cause of error** Erreur interne au logiciel (échec de l'initialisation) **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
239-02B1	**Error message** 2B1 CC-FSUC: Avertissement température CC%2 %1 (température : %7°C) 2B2 MC-FSUC: Avertissement température (température : %7°C) **Cause of error** Le système de contrôle de la température émet un avertissement. **Error correction** - Vérifier la température à l'intérieur de l'armoire électrique - Informer le SAV
239-02C1	**Error message** 2C1 CC-FSUC: réaction SS1F demandée CC%2 %1 2C2 MC-FSUC: Réaction SS1F requise 2C3 UM-FSUC: réaction SS1F demandée CC%2 %1 %10 **Cause of error** Une erreur grave a été détectée. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le service après-vente
239-02D1	**Error message** 2D1 CC-FSUC: Mauvaise version d'interface CC%2 %1 2D2 MC-FSUC: Mauvaise version d'interface 2D3 UM-FSUC: Mauvaise version d'interface CC%2 %1 %10 **Cause of error** Les versions d'interface des modules internes ne sont pas cohérentes. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV
239-02E1	**Error message** 2E1 CC-FSUC: Réglage de la version d'interface en suspens CC%2 %1 2E2 MC-FSUC: Réglage de la version d'interface en suspens 2E3 UM-FSUC: Réglage de la version d'interface en suspens CC%2 %1 %10 **Cause of error** Les versions d'interface des modules internes doivent être échangées. Le réglage n'a pas encore eu lieu. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
239-FFF1	**Error message** FFF1 CC-FSUC: TEST ALARME CC%2 %1 FFF2 MC-FSUC: TEST ALARME FFF3 UM-FSUC: TEST ALARME CC%2 %1 %10 **Cause of error** Le FSUC a reçu une alarme test. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le service après-vente
23A-0000	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** - Erreur d'exécution du programme - Message d'erreur invalide %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0001	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** - Configuration du programme/hardware erronée - Environnement de test activé %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-0003	**Error message** Erreur d'accès interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** HSCI PHY: Le hardware ne répond pas. %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-0004	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** - Erreur d'exécution de programme (pointeur NULL) %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-0005	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** - Transfert de paramètre non valide - Valeur non autorisée %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0006	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** - Transfert de paramètres non autorisé - Argument non autorisé %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-0007	**Error message** Erreur d'exécution de la commande sur l'appareil : %2 **Cause of error** Données reçues invalides %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Vérifier les connexions d'interface et démarrer de nouveau la CN - Si le problème survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-0008	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** Index des appareils non valides %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-0009	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** Enregistrement de fonction interne : erreur d'exécution du programme %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-000B	**Error message** Expiration du délai de communication de l'appareil : %2 **Cause of error** Emetteur HFL : interface surchargée ou indisponible %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Vérifier les connexions d'interface et démarrer de nouveau la CN - Si le problème survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-000E	**Error message** Expiration du délai de communication de l'appareil : %2 **Cause of error** L'appareil ne répond pas. %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Vérifier les connexions d'interface et redémarrer la CN - Si le problème survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-0014	**Error message** Transmission erronée des données pour l'appareil : %2 **Cause of error** Données reçues invalides %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Vérifier les connexions d'interface et démarrer de nouveau la CN - Si le problème survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0015	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** Index d'interface non valide %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-0018	**Error message** Initialisation de l'interface défectueuse pour l'appareil : %2 **Cause of error** HFL Master: Une erreur est survenue au niveau de l'interface. %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Vérifier les connexions d'interface et démarrer de nouveau la CN - Si le problème survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0019	**Error message** Erreur de communication de l'appareil : %2 **Cause of error** Variateur (HFL) : Une erreur est survenue au niveau de l'interface. %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Vérifier les connexions d'interface et démarrer de nouveau la CN - Si le problème survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-001A	**Error message** Initialisation de l'interface défectueuse pour l'appareil : %2 **Cause of error** SPI: Une erreur est survenue au niveau de l'interface. %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-001B	**Error message** Erreur de communication de l'appareil : %2 **Cause of error** SPI: Une erreur est survenue au niveau de l'interface. %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-001C	**Error message** Erreur de communication de l'appareil : %2 **Cause of error** SPI: Une erreur est survenue au niveau de l'interface. %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-001D	**Error message** Expiration du délai de communication de l'appareil : %2 **Cause of error** HSCI (DMA): Interface surchargée ou indisponible %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-001E	**Error message** Erreur de communication de l'appareil : %2 **Cause of error** HSCI (DMA) : Une erreur est survenue au niveau de l'interface %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-001F	**Error message** Erreur de communication de l'appareil : %2 **Cause of error** HFL (DMA): Une erreur est survenue au niveau de l'interface. %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0020	**Error message** Expiration du délai de communication de l'appareil : %2 **Cause of error** HFL : Interface surchargée ou indisponible %1 Numéro ID : %3, Numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0021	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** - Erreur d'exécution du programme - XADC non initialisé %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-0022	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** - Erreur d'exécution du programme - XADC déjà initialisé %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-0023	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** - Configuration du programme/hardware erronée - Entrée introuvable dans HDT %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-0025	**Error message** Initialisation de l'interface défectueuse pour l'appareil : %2 **Cause of error** - Appareil occupé/indisponible - Système de mesure FPGA: échec de la configuration %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0026	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** Système de mesure FPGA Flash ID : Configuration de programme/hardware erronée %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-0027	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** Système de mesure FPGA DPRAM : Configuration de programme/hardware erronée %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-0028	**Error message** Erreur d'accès interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** Système de mesure FPGA Flash : Le hardware ne répond pas. %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0029	**Error message** Initialisation de l'interface défectueuse pour l'appareil : %2 **Cause of error** Système de mesure FPGA Master (HFL) : Une erreur est survenue au niveau de l'interface. %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-002A	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** Chargeur de démarrage FSuC : firmware chargé invalide %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-002B	**Error message** Invalid firmware loaded on device: %2 **Cause of error** Firmware FSuC : Echec de la mise à jour du firmware %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-002C	**Error message** Invalid firmware loaded on device: %2 **Cause of error** FSuC VMT : Echec de la mise à jour du firmware %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-002D	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** FSuC HIK : Firmware chargé invalide %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-002E	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** - Erreur d'exécution de programme - Firmware FSuC non démarré %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-002F	**Error message** Erreur de communication de l'appareil : %2 **Cause of error** FSuC : Données reçues invalides %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0030	**Error message** Expiration du délai de communication de l'appareil : %2 **Cause of error** FSuC : L'appareil ne répond pas. %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0031	**Error message** Expiration du délai de communication de l'appareil : %2 **Cause of error** FSuC : Appareil surchargé ou indisponible %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0032	**Error message** Firmware update failed on device: %2 **Cause of error** FSuC : firmware chargé invalide %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-0033	**Error message** Erreur de communication de l'appareil : %2 **Cause of error** FSuC : Transfert de paramètres invalide %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0034	**Error message** Erreur de communication de l'appareil : %2 **Cause of error** - HSCI : Une erreur est survenue au niveau de l'interface. - Registre d'erreur local %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Vérifier les connexions d'interface et démarrer de nouveau la CN - Si le problème survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0035	**Error message** Erreur de communication de l'appareil : %2 **Cause of error** - HSCI : une erreur est survenue au niveau de l'interface - Registre d'erreur externe défini %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Vérifier les connexions d'interface et démarrer de nouveau la CN - Si le problème survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0036	**Error message** Expiration du délai de communication de l'appareil : %2 **Cause of error** HSCI : L'appareil ne répond pas. %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-0037	**Error message** Erreur de communication de l'appareil : %2 **Cause of error** HSCI : Echec de l'autotest de l'interface %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0039	**Error message** Erreur d'accès interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** Module Flash : Echec de l'initialisation du hardware %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-003A	**Error message** Erreur d'accès interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** Module Flash : Echec de l'accès au hardware %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-003B	**Error message** Erreur d'accès interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** Module Flash : Echec de l'accès au hardware %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-003C	**Error message** Erreur d'accès interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** Module Flash : Echec de l'accès au hardware %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-003D	**Error message** Erreur d'accès interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** Module Flash : Echec de l'accès au hardware %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-003E	**Error message** Erreur d'accès interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** Module Flash : Transfert de paramètres invalide %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-003F	**Error message** Erreur d'accès interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** Module Flash : Données reçues invalides %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-0040	**Error message** Erreur d'accès interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** Module Flash : Echec de la configuration du hardware %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0041	**Error message** Erreur d'accès interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** Erreur d'accès interne à l'appareil : %2 %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0042	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** Initialisation Zynq : Erreur dans l'exécution du programme %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0043	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** Démarrage du logiciel d'application : Erreur d'exécution du programme %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-0044	**Error message** Erreur d'accès interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** Etat eFuse : Echec de l'accès au hardware %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0045	**Error message** Erreur d'accès interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** Clé eFuse : Echec de l'accès au hardware %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0046	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** Données de configuration eFuse : Erreur dans l'exécution de programme %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0047	**Error message** Erreur d'accès interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** Procédure d'écriture eFuse : Echec de l'accès au hardware %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-0048	**Error message** Erreur d'accès interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** RAM : Transfert de paramètres invalide %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0049	**Error message** Erreur d'accès interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** RAM : Echec du test du hardware %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-004A	**Error message** Erreur d'accès interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** FRAM : Echec de l'initialisation du hardware %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-004F	**Error message** Erreur d'accès interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** FRAM : Le hardware ne répond pas. %1 Numéro ID : %3, Numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-0050	**Error message** Erreur d'accès interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** Flash de diagnostic : Echec de l'initialisation du hardware %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0052	**Error message** Erreur d'accès interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** Flash de diagnostic : Echec du test de hardware %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0053	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** - Erreur d'exécution du programme - Taille de l'image invalide %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-0054	**Error message** Image de démarrage erronée pour l'appareil : %2 **Cause of error** - Données Image incomplètes/incohérentes - Logiciel d'application introuvable %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-0055	**Error message** Image de démarrage erronée pour l'appareil : %2 **Cause of error** - Données Image incomplètes/incohérentes - Image de démarrage introuvable %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-0056	**Error message** Image de démarrage erronée pour l'appareil : %2 **Cause of error** - Données image incomplètes/incohérentes - Image de démarrage de substitution introuvable %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-0057	**Error message** Image de démarrage erronée pour l'appareil : %2 **Cause of error** - Données image incomplètes/incohérentes - Image de démarrage primaire introuvable %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-0058	**Error message** Image de démarrage erronée pour l'appareil : %2 **Cause of error** Image de démarrage de substitution : décalage de l'image erroné %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-0059	**Error message** Image de démarrage erronée pour l'appareil : %2 **Cause of error** Image de démarrage primaire : offset d'image erroné %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-005A	**Error message** Image de démarrage erronée pour l'appareil : %2 **Cause of error** Décalage d'image erroné %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-005B	**Error message** Image de démarrage erronée pour l'appareil : %2 **Cause of error** Données d'image incomplètes/incohérentes - Générer un fichier Service et informer le SAV Pas de données d'authentification disponibles %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-005C	**Error message** Image de démarrage erronée pour l'appareil : %2 **Cause of error** Convertisseur d'octets : Données image incomplètes/incohérentes %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-005D	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** - Données reçues invalides - Terminal : caractère invalide %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-005E	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** - Données reçues invalides - Terminal : saisie trop longue %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0060	**Error message** Image de démarrage erronée pour l'appareil : %2 **Cause of error** Section info : Données images incomplètes/incohérentes %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0061	**Error message** Image de démarrage erronée pour l'appareil : %2 **Cause of error** Section info : Données images incomplètes/incohérentes %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0062	**Error message** Image de démarrage erronée pour l'appareil : %2 **Cause of error** Section info : Données images incomplètes/incohérentes %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-0063	**Error message** Image de démarrage erronée pour l'appareil : %2 **Cause of error** Section info : Données images incomplètes/incohérentes %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0064	**Error message** Image de démarrage erronée pour l'appareil : %2 **Cause of error** Section info : Données images incomplètes/incohérentes %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0065	**Error message** Image de démarrage erronée pour l'appareil : %2 **Cause of error** Section info : Données images incomplètes/incohérentes %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0066	**Error message** Image de démarrage erronée pour l'appareil : %2 **Cause of error** Section info : Données images incomplètes/incohérentes %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-0067	**Error message** Image de démarrage erronée pour l'appareil : %2 **Cause of error** Section info : Données images incomplètes/incohérentes %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0068	**Error message** Image de démarrage erronée pour l'appareil : %2 **Cause of error** Section info : Données images incomplètes/incohérentes %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0069	**Error message** Image de démarrage erronée pour l'appareil : %2 **Cause of error** Section info : Données images incomplètes/incohérentes %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-006A	**Error message** Image de démarrage erronée pour l'appareil : %2 **Cause of error** Section info : Données images incomplètes/incohérentes %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-006B	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** - Index de l'appareil invalide %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-006C	**Error message** Erreur d'exécution de la commande sur l'appareil : %2 **Cause of error** - Index de l'appareil invalide - Affectation du pilote impossible %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-006D	**Error message** Erreur d'exécution de la commande sur l'appareil : %2 **Cause of error** - Index de l'appareil invalide - La commande n'a pas été traitée. %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-006E	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** Désignation de l'interface invalide %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-006F	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** - Erreur d'exécution de programme - Erreur pendant la phase d'initialisation principale %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-0070	**Error message** Image de démarrage erronée pour l'appareil : %2 **Cause of error** Authentification de l'image : Données image incomplètes/incohérentes %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0071	**Error message** Error while detecting device for device: %2 **Cause of error** - Configuration du programme/hardware erronée - Limite d'enregistrement atteinte %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-0072	**Error message** Error while detecting device for device: %2 **Cause of error** - Données Image incomplètes/incohérentes - Entrée erronée %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-0073	**Error message** Error while detecting device for device: %2 **Cause of error** Appareil surchargé ou indisponible %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0074	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** FPGA ID : Configuration du programme/hardware erronée %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-0075	**Error message** Erreur d'exécution de la commande sur l'appareil : %2 **Cause of error** - Commande invalide - Pas de HIK disponible pour la lecture %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-0076	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** HIK : Transfert de paramètre non valide %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-0077	**Error message** Erreur d'exécution de la commande sur l'appareil : %2 **Cause of error** - Transfert de paramètre non valide - Taille maximale de commande (in) dépassée %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-0078	**Error message** Erreur d'exécution de la commande sur l'appareil : %2 **Cause of error** - Transfert de paramètre non valide - Taille maximale de commande (out) dépassée %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-0079	**Error message** Erreur d'exécution de la commande sur l'appareil : %2 **Cause of error** - Transfert de paramètre non valide - Erreur dans l'enchaînement des commandes %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-007A	**Error message** Erreur d'exécution de la commande sur l'appareil : %2 **Cause of error** - Transfert de paramètre non valide - Adresse non valide %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-007D	**Error message** Erreur d'exécution de la commande sur l'appareil : %2 **Cause of error** - Transfert de paramètre non valide - ID du message non valide %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-007E	**Error message** Erreur d'exécution de la commande sur l'appareil : %2 **Cause of error** - Transfert de paramètre non valide - Commande non valide %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-007F	**Error message** Image de démarrage erronée pour l'appareil : %2 **Cause of error** Section d'info du système de mesure FPGA : Données d'image incomplètes/incohérentes %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-0080	**Error message** Image de démarrage erronée pour l'appareil : %2 **Cause of error** Section Info du système de mesure FPGA : Données images incomplètes/incohérentes %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV
23A-0081	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** - Configuration du programme/hardware erronée - Environnement de test activé %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Créer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-0082	**Error message** Erreur interne sur cet appareil : %2 **Cause of error** - Echec de l'initialisation matérielle (hardware) - Référence de tension interne XADC active %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Redémarrer la CN - Si l'erreur survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0083	**Error message** Initialisation de l'interface défectueuse pour l'appareil : %2 **Cause of error** HFL : Echec de l'autotest de l'interface (VMK) %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Vérifier les connexions d'interface et démarrer de nouveau la CN - Si le problème survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0084	**Error message** Initialisation de l'interface défectueuse pour l'appareil : %2 **Cause of error** HFL : Echec de l'autotest de l'interface (VSK) %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Vérifier les connexions d'interface et démarrer de nouveau la CN - Si le problème survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0085	**Error message** Initialisation de l'interface défectueuse pour l'appareil : %2 **Cause of error** HFL : Echec de l'autotest de l'interface (VMLS) %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Vérifier les connexions d'interface et démarrer de nouveau la CN - Si le problème survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-0086	**Error message** Initialisation de l'interface défectueuse pour l'appareil : %2 **Cause of error** HFL : Echec de l'autotest de l'interface (VMS) %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Vérifier les connexions d'interface et démarrer de nouveau la CN - Si le problème survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0087	**Error message** Initialisation de l'interface défectueuse pour l'appareil : %2 **Cause of error** HFL : Echec de l'autotest de l'interface (VMPS) %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Vérifier les connexions d'interface et démarrer de nouveau la CN - Si le problème survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0088	**Error message** Initialisation de l'interface défectueuse pour l'appareil : %2 **Cause of error** HFL : Echec de l'autotest de l'interface (VSLPS) %1 Numéro ID : %3, numéro de série : %4 **Error correction** - Vérifier les connexions d'interface et démarrer de nouveau la CN - Si le problème survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0089	**Error message** Initialisation de l'interface défectueuse pour l'appareil : %2 **Cause of error** HFL: Une erreur est survenue sur l'interface (VMTX) %1 Numéro ID : %3, Numéro de série : %4 **Error correction** - Vérifier les connexions d'interface et démarrer de nouveau la CN - Si le problème survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-008A	**Error message** Initialisation de l'interface défectueuse pour l'appareil : %2 **Cause of error** HFL: Une erreur est survenue sur l'interface (VSTX) %1 Numéro ID : %3, Numéro de série : %4 **Error correction** - Vérifier les connexions d'interface et démarrer de nouveau la CN - Si le problème survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-008B	**Error message** Initialisation de l'interface défectueuse pour l'appareil : %2 **Cause of error** HFL: Une erreur est survenue sur l'interface (VMTO) %1 Numéro ID : %3, Numéro de série : %4 **Error correction** - Vérifier les connexions d'interface et démarrer de nouveau la CN - Si le problème survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-008C	**Error message** Initialisation de l'interface défectueuse pour l'appareil : %2 **Cause of error** HFL: Une erreur est survenue sur l'interface (VSTO) %1 Numéro ID : %3, Numéro de série : %4 **Error correction** - Vérifier les connexions d'interface et démarrer de nouveau la CN - Si le problème survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-008D	**Error message** Initialisation de l'interface défectueuse pour l'appareil : %2 **Cause of error** HFL: Une erreur est survenue sur l'interface (VMRX) %1 Numéro ID : %3, Numéro de série : %4 **Error correction** - Vérifier les connexions d'interface et démarrer de nouveau la CN - Si le problème survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-008E	**Error message** Initialisation de l'interface défectueuse pour l'appareil : %2 **Cause of error** HFL: Une erreur est survenue sur l'interface (VSRX) %1 Numéro ID : %3, Numéro de série : %4 **Error correction** - Vérifier les connexions d'interface et démarrer de nouveau la CN - Si le problème survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-008F	**Error message** Initialisation de l'interface défectueuse pour l'appareil : %2 **Cause of error** HFL: Une erreur est survenue sur l'interface (VMSTX) %1 Numéro ID : %3, Numéro de série : %4 **Error correction** - Vérifier les connexions d'interface et démarrer de nouveau la CN - Si le problème survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0090	**Error message** Initialisation de l'interface défectueuse pour l'appareil : %2 **Cause of error** HFL: Une erreur est survenue sur l'interface (VMTO) %1 Numéro ID : %3, Numéro de série : %4 **Error correction** - Vérifier les connexions d'interface et démarrer de nouveau la CN - Si le problème survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0091	**Error message** Initialisation de l'interface défectueuse pour l'appareil : %2 **Cause of error** HFL: Une erreur est survenue sur l'interface (VSI) %1 Numéro ID : %3, Numéro de série : %4 **Error correction** - Vérifier les connexions d'interface et démarrer de nouveau la CN - Si le problème survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
23A-0092	**Error message** Initialisation de l'interface défectueuse pour l'appareil : %2 **Cause of error** HFL: Une erreur est survenue sur l'interface (VMSRX) %1 Numéro ID : %3, Numéro de série : %4 **Error correction** - Vérifier les connexions d'interface et démarrer de nouveau la CN - Si le problème survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0093	**Error message** Initialisation de l'interface défectueuse pour l'appareil : %2 **Cause of error** HFL: Une erreur est survenue sur l'interface (VMPE) %1 Numéro ID : %3, Numéro de série : %4 **Error correction** - Vérifier les connexions d'interface et démarrer de nouveau la CN - Si le problème survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
23A-0094	**Error message** Initialisation de l'interface défectueuse pour l'appareil : %2 **Cause of error** HFL: Une erreur est survenue sur l'interface (VSPE) %1 Numéro ID : %3, Numéro de série : %4 **Error correction** - Vérifier les connexions d'interface et démarrer de nouveau la CN - Si le problème survient de nouveau, générer un fichier Service et informer le SAV
240-07D0	**Error message** Pas d'accès à l'écriture **Cause of error** Sie haben eine schreibgeschützte Datei zum Editieren angewählt. **Error correction** Vor dem Editieren Schreibschutz aufheben: Schlüsselzahl 86357 eingeben.

Numéro d'erreur	Description
240-07D1	**Error message** Fichier '%1' non trouvé **Cause of error** Diese Datei wurde nicht gefunden **Error correction** Datei neu anlegen oder generieren lassen
240-07D2	**Error message** Type de fichier pour '%1' ne convient pas **Cause of error** Sie haben eine falsche Datei angewählt **Error correction** Wählen Sie eine andere Datei an
240-07D3	**Error message** Fichier '%1' est codé **Cause of error** Sie haben eine verschlüsselte Datei angewählt **Error correction** Geben Sie den Schlüsselcode ein
240-07D4	**Error message** L'accès à '%1' est verrouillé **Cause of error** Vous avez essayé d'éditer un programme CN qui est actuellement en cours d'utilisation dans un mode exécution. **Error correction** - Terminer l'exécution du programme CN
240-07D5	**Error message** Chemin d'accès au fichier incorrect: '%1' **Cause of error** **Error correction**
240-0800	**Error message** Touche non fonctionnelle **Cause of error** Dans cette situation, la touche n'est pas autorisée ou bien elle est sans fonction. **Error correction** Actionnez une autre touche ou une autre softkey.

Numéro d'erreur	Description
240-0804	**Error message** Programme CN non sauvegardé **Cause of error** The NC program is write protected and therefore cannot be saved. **Error correction** - Open the file manager and cancel the write protection for the NC program. Then use the Programming mode of operation to select and save the NC program. - Or, as an alternative, save the NC program under another name.
240-0CA3	**Error message** Error in internal communication **Cause of error** Internal software error. **Error correction** Inform your service agency
240-0CA4	**Error message** Error in an internal process **Cause of error** Internal software error. **Error correction** Inform your service agency
241-09C4	**Error message** Configuration machine incorrecte **Cause of error** Un paramètre-machine contient une valeur erronée. Autres informations: Cf. softkey INFOS IINERNE (teste 0...2). **Error correction** - Corriger le paramètre-machine - Prendre contact avec le service après-vente
241-09C5	**Error message** Défaut interne de logiciel **Cause of error** Défaut interne de la commande: - Mémoire disponible insuffisante - Autre erreur non spécifiée **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
241-09C6	**Error message** Séquence de données déjà verrouillée **Cause of error** L'éditeur de tableaux a été notifié pour modifier une séquence de données verrouillée. **Error correction** Supprimez le verrouillage (par ex.: achevez le programme CN ou le changement d'outil) et répétez l'instruction.
241-09C7	**Error message** Séquence de données de longueur incorrecte **Cause of error** Dans l'éditeur de tableaux, un tableau a été introduit alors qu'il contient au moins une ligne dont la longueur diffère de la longueur de la ligne comportant le nom de colonne. **Error correction** Ouvrez le tableau avec l'éditeur de texte et raccourcissez à partir de la fin la ligne qui pose problème ou complétez-là avec des espaces. En alternative, si (par exemple) plusieurs lignes sont incorrectes, vous pouvez utiliser le gestionnaire de fichiers pour copier le tableau vers un nouveau tableau qui, lui, ne comporte pas d'erreurs.
241-09C8	**Error message** Tableau d'emplacements incorrect **Cause of error** - Le tableau d'emplacements comporte plus d'emplacements broche qu'il n'en a été défini dans le paramètre-machine CfgAxes.spindleIndices. **Error correction** - Dans le tableau d'emplacements, effacer les emplacements non valides

Numéro d'erreur	Description
241-09C9	**Error message** Valeur erronée %1` dans règle Update `%2` **Cause of error** La syntaxe de la règle de mise à jour est erronée: - Un mot clef manque ou est mal écrit - Le mot clef est inconnu - Numéro non valable pour une règle - Nom symbolique du tableau erroné ou inconnu - La colonne indiquée manque dans le tableau - La liste des colonnes est différente lors d'une instruction de copie **Error correction** - Remarquez les informations supplémentaires des messages d'erreur. - Notez que l'erreur peut être située avant l'endroit indiqué! - Introduisez l'instruction avec la bonne syntaxe ou bien prenez contact avec le constructeur de votre machine.
241-09CA	**Error message** Règle de mise à jour '%1' erronée **Cause of error** La règle de mise à jour d'un tableau est défectueuse et ne peut pas être exécutée. **Error correction** - Remarquez les autres message d'erreur présents. - Introduisez l'instruction de mise à jour du tableau avec la bonne syntaxe ou contactez le constructeur de votre machine.
241-09CB	**Error message** Erreur lors de l'importation du tableau '%1' dans '%2' **Cause of error** Echec de l'importation d'un tableau. **Error correction** - Tenir compte des informations complémentaires relatives au message d'erreur. Pour cela, appuyer sur la softkey INFO INTERNE. - Tenir compte des autres messages d'erreurs en attente. - Informer le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
241-09CC	**Error message** Tableau '%1' erroné **Cause of error** La mise à jour du tableau a échoué, car le tableau est défectueux. **Error correction** Assurez vous que le tableau : - correspond à la bonne syntaxe - existe - n'est pas protégé en écriture si nécessaire, contactez le constructeur de la machine.
241-09CD	**Error message** Erreur lors de la mise à jour du tableau '%1' **Cause of error** La mise à jour du tableau a échoué. **Error correction** - Remarquez les autres message d'erreur présents. - Remarquez les informations supplémentaires des messages d'erreur ou contactez le constructeur de votre machine.
241-09D0	**Error message** Accès au fichier %1 refusé pendant la mise à jour **Cause of error** - Le fichier ne peut être mis à jour car l'accès à la table est impossible - Le fichier est encore probablement utilisé par la CN **Error correction** - Appuyer sur NC-Stop, fermer tous les fichiers et essayer à nouveau. - Si une mise à jour n'est toujours pas possible : redémarrer la CN jusq'au message coupure d'alimentation. Ensuite, recommencer la mise à jour.
241-09D1	**Error message** Le fichier %1 a été modifié pendant l'importation. **Cause of error** Le fichier spécifié a été automatiquement modifié lors de son importation : - Nom du programme - Trémas retirés - Bloc de fin inséré **Error correction** - Vérifier le fichier - Noter le changement et vérifier - N'utiliser le fichier que si vous estimez qu'il est correcte

Numéro d'erreur	Description
241-0C03	**Error message** Fichier ou chemin de fichier '%1' invalide **Cause of error** Le nom de fichier ou le chemin de fichier indiqué pour la mise à jour de l'action du fichier est erroné. Echec de la mise à jour. **Error correction** - Tenir compte des informations complémentaires relatives au message d'erreur. Appuyer pour cela sur la softkey INFO INTERNE. - Tenir compte des autres messages d'erreur en attente. - Vérifier la syntaxe du fichier et du chemin du fichier pour l'action du fichier. - Vérifier que le fichier et le chemin du fichier existent. - Informer le service après-vente.
241-0C04	**Error message** Erreur lors de la mise à jour de l'opération du fichier **Cause of error** Echec de l'action sur un fichier imposée par une mise à jour. **Error correction** - Tenir compte des informations complémentaires relatives au message d'erreur. Pour cela, appuyer sur la softkey INFO INTERNE. - Tenir compte des autres messages d'erreurs en attente. - Informer le service après-vente.
241-0C05	**Error message** Règle de mise à jour '%1' erronée **Cause of error** La règle de mise à jour de l'action du fichier est erronée. Echec de la mise à jour. **Error correction** - Tenir compte des informations complémentaires relatives au message d'erreur. Appuyer pour cela sur la softkey INFO INTERNE. - Tenir compte des autres messages d'erreur en attente. - Vérifier la syntaxe de l'instruction de l'action du fichier. - Informer le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
242-07D1	**Error message** Fichier incorrect **Cause of error** - Le fichier à insérer dans le texte n'a pas été trouvé. - Aucun fichier n'a été sélectionné - Le fichier sélectionné est le même que celui qui est en train d'être édité par l'éditeur de texte - Le fichier sélectionné est le même que celui qui est en train d'être édité par une autre application - Fichier incorrect **Error correction** - Sélectionnez un autre fichier - Fermez le fichier dans une autre application
242-07D3	**Error message** Mémoire intermédiaire vide **Cause of error** Vous avez tenté d'insérer des séquences en provenance de la mémoire intermédiaire alors que vous n'avez rien copié depuis la dernière coupure d'alimentation. **Error correction** Avant de pouvoir insérer quelque chose, garnir la mémoire intermédiaire au moyen de la fonction "copier".
242-07D4	**Error message** Texte non trouvé Texte non trouvé **Cause of error** L'éditeur ASCII n'a pas pû trouver le texte recherché dans un fichier. **Error correction** Recherchez un autre texte (tenir compte de la casse).
242-07D5	**Error message** Erreur d'introduction **Cause of error** Vous avez introduit une valeur qui excède les limites autorisées pour l'introduction. **Error correction** Vérifiez les valeurs d'introduction.

Numéro d'erreur	Description
242-07D7	**Error message** Pas d'autorisation pour écrire **Cause of error** The called file is write-protected. Sometimes it can no longer be saved under this name. **Error correction** - Save the file under another name - Select another file - Cancel write protection
242-07DA	**Error message** Fichier non mémorisé **Cause of error** Le fichier est protégé à l'écriture et n'a pas pu être mémorisé. **Error correction** – Annulez la protection à l'écriture dans le gestionnaire de fichier. Sélectionnez l'éditeur de texte et mémorisez à nouveau le fichier. – Mémorisez le fichier sous un autre nom.
243-00F5	**Error message** Numéro de série ? **Cause of error** **Error correction**
245-03F5	**Error message** Serveur de configuration non prêt **Cause of error** La communication interne du système via l'interface de données vers le serveur de configuration n'est pas prête. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
245-03F6	**Error message** Impossible d'ouvrir file d'attente du serveur de configuration Impossible d'ouvrir file d'attente du serveur de configuration **Cause of error** Erreur de communication interne du système **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
245-03F7	**Error message** Données de configuration n'ont pas pu être lues '%1' Données de configuration n'ont pas pu être lues '%1' Données de configuration n'ont pas pu être écrites '%1' **Cause of error** Erreur de communication interne du système **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
245-03F8	**Error message** Données de configuration n'ont pas pu être écrites '%1' **Cause of error** Erreur de communication interne du système **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
245-03F9	**Error message** Erreur dans la configuration PGM-MG %1 **Cause of error** Données non valides ou incorrectes dans la configuration du gestionnaire de fichiers **Error correction** Corrigez les données correspondantes et les enregistrer
245-03FA	**Error message** Erreur interne! **Cause of error** Défaut interne de logiciel dans le gestionnaire de fichiers **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
245-03FB	**Error message** Processus non disponible **Cause of error** Un processus inscrit dans les données de configuration ne peut pas être activé **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
245-03FC	**Error message** ClientQueue (%1) n'a pas pu être ouvert **Cause of error** Erreur interne de communication du système **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
245-03FD	**Error message** Erreur générale dans fome d'attente du système interne (%1) **Cause of error** Erreur de communication interne du système **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
245-03FE	**Error message** Pas de récepteur pour message système interne **Cause of error** Erreur de communication interne du système **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
245-03FF	**Error message** Traitement des données erroné **Cause of error** Défaut interne de logiciel **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
245-0401	**Error message** Le message interne n'a pas pu être transmis **Cause of error** Erreur de communication interne du système **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
245-040D	**Error message** Entrée/sortie ext. n'est pas prête **Cause of error** - L'interface n'est pas raccordée. - Le périphérique n'est pas sous tension ou bien il n'est pas prêt. - Le câble de transmission est défectueux ou incorrect. **Error correction** Vérifier la ligne de transfert des données.
245-0413	**Error message** Problèmes détection de l'appareil USB! **Cause of error** - L'appareil USB utilisé n'a pas été détecté - L'appareil USB n'a pas pu être intégré dans le système **Error correction** - Déconnectez l'appareil USB et essayez à nouveau - Essayez avec un autre appareil USB

Numéro d'erreur	Description
245-0414	**Error message** Problèmes suppression de l'appareil USB! **Cause of error** - La déclaration de déconnexion de l'appareil USB n'a pas été faite correctement ou bien elle n'a pas été faite avec une fonction de sofktey - Un fichier est encore ouvert sur l'appareil USB - L'appareil USB n'a pas pu être retiré du système **Error correction** - Déclarez correctement la déconnexion de l'appareil USB correspondant à l'aide d'une fonction de softkey - Fermez les applications qui ont accès à un fichier sur l'appareil USB
245-0416	**Error message** Transmission de données série défectueuse **Cause of error** - L'interface n'est pas considérée correctement - Le câble de transmssion des données est incorrect ou défectueux - Fichier non valide pour la configuration d'interface sélectionnée **Error correction** - Vérifier la configuration de l'interface des deux partenaires de la transmission - Vérifier la ligne de transmission des données - Vérifier si le bon fichier de transmission existe
245-0851	**Error message** Impossible de lancer le programme d'affichage **Cause of error** Un dialogue de sélection pour le lancement d'un programme d'affichage à distance est encore ouvert. **Error correction** Au besoin, ramener au premier plan le dialogue de sélection caché, à l'aide de la barre des tâches HeROS - Sélectionner le programme d'affichage de votre choix pour la suite de l'édition - Ou interrompre la sélection du programme d'affichage
245-0861	**Error message** Changing the access rights is not permitted: %1 **Cause of error** Changing of the access rights to the file or directory is permitted only for the owner or the "root" user. **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
250-138B	**Error message** Programme modifié **Cause of error** Le programme CN en cours ou l'un des programmes CN ayant appelé le programme CN en cours a été modifié. Le retour dans le programme est donc impossible. **Error correction** - Vérifier si le programme modifié soit être démarré - Sélectionner l'emplacement souhaité pour le retour dans le programme avec la fonction de recherche de bloc ou la fonction GOTO. HEIDENHAIN recommande d'utiliser la fonction recherche de bloc pour le retour.
250-138C	**Error message** Mémoire principale insuffisante (RAM) **Cause of error** La commande dispose d'une mémoire principale physique trop faible. **Error correction** Equipez le hardware avec au moins 128 Mo de RAM.
250-138D	**Error message** Programme actuel non sélectionné. Sélect. avec gestion. fichiers **Cause of error** Le programme affiché n'a pas été sélectionné en exécution de programme. **Error correction** Utilisez le gestionnaire de fichiers pour sélectionner un programme au début.
250-138E	**Error message** Le programme a été modifié pendant l'exécution du programme! **Cause of error** Un programme a été modifié pendant l'exécution du programme. **Error correction** Vérifiez si le programme modifié doit être exécuté.
250-138F	**Error message** Dialogue Cycle Query n'a pu être ouvert! **Cause of error** Un dialogue est déjà ouvert. **Error correction** Fermer le dialgoue qui est ouvert et relancer le programme.

Numéro d'erreur	Description
250-1390	**Error message** Application ne peut pas être activée: %1 **Cause of error** L'autre application n'est pas lancée ou bien elle porte un autre titre. **Error correction** Lancer manuellement l'autre application.
250-1391	**Error message** Erreur de transmission de commande au serveur automate Erreur de transmission de commande au serveur automate **Cause of error** Défaut interne de logiciel. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.
250-1392	**Error message** Erreur de transmission de commande au serveur SQL **Cause of error** Défaut interne de logiciel. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.
250-1393	**Error message** Erreur dans la communication interne **Cause of error** Défaut interne de logiciel. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.
250-1394	**Error message** Erreur dans un processus interne **Cause of error** Défaut interne de logiciel. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.
250-1395	**Error message** Erreur dans un processus interne **Cause of error** Défaut interne de logiciel. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
250-1396	**Error message** Poursuite du programme impossible Poursuite du programme impossible **Cause of error** Il est impossible de poursuivre le programme au point d'interruption. **Error correction** Se positionner au début du programme avec GoTo ou sélectionner de nouveau le programme. Si vous travaillez sur une palette, actualiser le tableau de palettes (au besoin, définir le W-STATUS sur BLANK). Le programme peut ensuite être lancé.
250-1397	**Error message** Déplacement de l'axe interrompu **Cause of error** Le référencement d'un axe a été arrêté ou interrompu avant d'atteindre sa cible. **Error correction** - Vérifier l'axe, acquitter l'erreur et relancer le référencement - Au besoin, appuyer sur la touche de validation pour confirmer qu'un axe non vérifié, ou non référencé, doit être déplacé
250-1398	**Error message** Accès fichier impossible **Cause of error** Il est impossible d'accéder au fichier. Peut être a-t-il été effacé. **Error correction** Sélectionnez un autre fichier.
250-1399	**Error message** Accès fichier impossible **Cause of error** Pour cette commande, le fichier n'est pas un programme NC valide. **Error correction** Sélectionnez un autre programme.
250-139A	**Error message** Programme CN non sélectionné **Cause of error** Le programme CN n'a pas été sélectionné à partir du gestionnaire de fichiers (touche PGM MGT). **Error correction** Pour pouvoir lancer ce programme, sélectionnez-le à partir du gestionnaire de fichiers (touche PGM MGT) ou lancez-le avec le programme sélectionné dans l'amorce de séquence.

Numéro d'erreur	Description
250-13A7	**Error message** Etablissement liaison impossible vers DNC Etablissement liaison impossible vers DNC **Cause of error** La liaison vers DNC n'a pas pu être établie. **Error correction**
250-13A8	**Error message** Etablissement liaison impossible vers DNC **Cause of error** La liaison vers DNC n'a pas pu être établie. TeleService est actuellement occupé par une autre application. **Error correction** - Redémarrez la commande - Si le problème perdure, prenez contact avec le service après-vente
250-13A9	**Error message** Etablissement liaison impossible vers DNC **Cause of error** La liaison vers DNC n'a pas pu être établie. Le paramètre-machine pour TeleService n'a pas été configuré correctement. **Error correction** Le paramètre-machine pour TeleService "CfgServiceRequest" doit être configuré correctement.
250-13AA	**Error message** Requête TeleService incorrecte **Cause of error** TeleService n'a pas pu être activé ou désactivé. **Error correction**
250-13AB	**Error message** Requête TeleService incorrecte Requête TeleService incorrecte **Cause of error** La requête TeleService n'a pas pu être transmise. **Error correction** Vérifiez les connexions réseau et essayez à nouveau.

Numéro d'erreur	Description
250-13AC	**Error message** Requête TeleService incorrecte Requête TeleService incorrecte **Cause of error** Le paramètre-machine pour TeleService n'a pas été configuré correctement. **Error correction** Le paramètre-machine pour TeleService "CfgServiceRequest" doit être configuré correctement.
250-13AE	**Error message** Accès au tableau impossible **Cause of error** Accès impossible au tableau. Le fichier a probablement été effacé. **Error correction** Recrééer le tableau.
250-13AF	**Error message** Tableau Preset incorrect **Cause of error** Aucun Preset n'est marqué comme étant actif dans le tableau Preset ou bien plusieurs Preset sont marqués comme tels simultanément. **Error correction** Corriger le tableau Preset; un seul Preset ne peut être marqué comme étant actif.
250-13B6	**Error message** Paramètre de configuration ne peut pas être enregistré **Cause of error** La commande a essayé d'écrire des données dans un fichier de configuration protégé à l'écriture. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
250-13B7	**Error message** Tableau ne peut pas être sélectionné **Cause of error** Un paramètre de configuration nécessaire pour sélectionner le tableau n'a pas pu être écrit. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
250-13B8	**Error message** Cinématique machine contient trop d'axes rotatifs **Cause of error** Vous avez configuré plus de deux axes comme axes rotatifs. Avec plus de deux axes rotatifs, le plan d'usinage ne peut pas être incliné. Les cinématiques de machines comportant plus de deux axes rotatifs ne sont pas acceptées par la commande. **Error correction** - Modifier la configuration de la machine: Utilisez une description de cinématique qui ne comporte pas plus de 2 axes rotatifs.
250-13BD	**Error message** Fenêtre secondaire PLC impossible (Module 9216) **Cause of error** Une fenêtre secondaire PLC (module PLC 9216) ne peut pas être affichée dans la situation d'utilisation actuelle. **Error correction** Activer l'utilisation de la machine ou fermer le dialogue actuellement ouvert.
250-13BE	**Error message** Numéro d'outil inexistant **Cause of error** Le numéro d'outil nécessaire au choix d'un numéro d'emplacement n'existe pas. **Error correction** - Corriger le tableau d'outils
250-13BF	**Error message** Outil inexistant **Cause of error** L'outil n'est pas défini dans le tableau d'outils. **Error correction** - Corriger le tableau d'outils - Choisir un tableau d'outils contenant l'outil?
250-13C0	**Error message** Aucun emplacement d'outil disponible **Cause of error** Dans le tableau d'emplacement, aucun emplacement adéquat n'est disponible pour l'outil. **Error correction** - Préparer l'emplacement d'outil approprié.

Numéro d'erreur	Description
250-13C1	**Error message** Fenêtre secondaire impossible (Module 9217) **Cause of error** Une fenêtre secondaire PLC (module PLC 9217) ne peut pas être affichée dans la situation d'utilisation actuelle. **Error correction** Activer l'utilisation de la machine ou fermer le dialogue actuellement ouvert.
250-13C2	**Error message** Cycle Query Dialog impossible dans cet état ! **Cause of error** A cycle query dialog (PLC Module 9291) cannot be shown in the current operating situation. **Error correction** - Check the PLC program and correct if necessary
250-13C3	**Error message** Contrôler la fenêtre de dialogue "Evaluation de l'encodeur EnDat" **Cause of error** La fenêtre de dialogue "Evaluation encodeur EnDat" ne peut pas être affichée, car elle est cachée par un mode de fonctionnement en arrière-plan. **Error correction** Activer le mode machine et confirmer la fenêtre de dialogue "Evaluation encodeur EnDat".
250-13C4	**Error message** Sélection du programme impossible **Cause of error** La sélection d'un programme CN n'est pas permis actuellement. **Error correction** Sélectionner le mode Exécution de programme.
250-13C6	**Error message** Départ programme non supporté **Cause of error** The start of the NC program is not supported in this condition. **Error correction** - Move the axes over the reference marks - Reconduct the program start

Numéro d'erreur	Description
250-13C7	**Error message** Utilisation non gérée **Cause of error** The control cannot be operated while it is in this state. **Error correction** Please wait until the axes have been referenced.
250-13CA	**Error message** Démarrer le programme en mode exécution de programme en continu **Cause of error** Une erreur est survenue lors de la précédente exécution du programme **Error correction** Passer dans le mode exécution de programme en continu et relancer le programme
250-17D3	**Error message** Franchissement des marques de référence impossible **Cause of error** L'axe étant en cours d'utilisation, il est actuellement impossible de procéder à l'enregistrement de la référence. **Error correction** Retenter le référencement plus tard.
250-F306	**Error message** Sélection de programme impossible **Cause of error** Il n'a pas été possible de sélectionner un programme en externe (via OPC UA, DNC ou le PLC) car le gestionnaire de fichiers est ouvert. **Error correction** - Sélectionner le programme et fermer le gestionnaire de fichiers - Ou fermer le gestionnaire de fichiers et sélectionner le programme à distance (via OPC UA, DNC ou le PLC).
250-F308	**Error message** Le gestionnaire de fichiers s'est fermé après sélection externe du programme. **Cause of error** La CN a reçu une demande de lancement de programme à distance (via OPC UA, DNC ou le PLC) alors que le gestionnaire de fichiers était ouvert. Le gestionnaire de fichiers a été fermé et le programme a été sélectionné à distance. **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
250-F30C	**Error message** Tableau de points d'origine erroné **Cause of error** Dans le tableau de points d'origine, aucun point d'origine n'est marqué comme actif ou plusieurs points d'origine sont simultanément marqués comme actifs. **Error correction** Corriger le tableau de points d'origine
250-F319	**Error message** Impossible d'exécuter la fonction %1 **Cause of error** La fonction appelée (par ex. un actionnement de softkey) n'a pas pu être exécutée. **Error correction** - Appeler de nouveau la fonction ultérieurement - Si le problème survient de nouveau, informer le service après-vente
250-F31A	**Error message** Exécution interrompue - prochain départ à partir du début du tab. **Cause of error** - Interruption par l'utilisateur - Interruption de programme en raison d'une erreur CN - Echec de la tentative de démarrage en raison d'une entrée de tableau manquante **Error correction** Le cas échéant, éliminer la cause de l'erreur. Le début de programme suivant commence au début du tableau.
250-F31D	**Error message** Mode PC de supervision impossible **Cause of error** Host computer operation cannot be enabled because a machining process is currently running. **Error correction** Terminate the current operation and then activate host computer operation.
250-F322	**Error message** Type de programme non autorisé **Cause of error** Le type de programme du fichier n'est pas valide. **Error correction** Sélectionner un programme CN valide

Numéro d'erreur	Description
250-F323	**Error message** 3DROT activée : Contrôle de la position des axes impossible **Cause of error** Vous avez tenté de vérifier un axe alors que la fonction d'inclinaison du plan d'usinage est activée. Le contrôle de la position des axes n'est pas possible si le plan d'usinage est incliné. **Error correction** Désactiver l'inclinaison du plan d'usinage et vérifier de nouveau la position des axes.
250-F324	**Error message** En raison des limites actuellement configurées, le composant %1 ne peut pas être affiché. **Cause of error** Causes possibles : - Dans la configuration de la machine, sous CfgComponentMon/components[], un composant a été enregistré avec moins de quatre limites - Les valeurs des limites ne sont pas rangées par ordre croissant. **Error correction** - Corriger le paramètre CfgComponentMon/components[] de la configuration machine ou sélectionner d'autres composants dans l'onglet "CM Detail"
250-F329	**Error message** Impossible d'afficher la tâche de surveillance %1 **Cause of error** Causes possibles : - Une tâche de surveillance a été indiquée avec moins de quatre limites dans la configuration machine, sous Monitoring/CfgMonPreferences/monitoringTasks[]. - Les valeurs des limites de l'entrée dans CfgMonComponent ne sont pas rangées par ordre croissant. - Aucune valeur n'a été entrée pour CfgMonComponent/display. **Error correction** - Vérifier la configuration machine sous Monitoring/CfgMonComponent et la corriger le cas échéant ou - Sélectionner une autre tâche de surveillance sous l'onglet "MON Detail"

Numéro d'erreur	Description
250-F32A	**Error message** Activation du tableau impossible **Cause of error** Activation of a different datum or compensation table is not possible while a block is being machined. **Error correction** Either wait until the active block has finished, or (if possible without danger) press the "Internal stop" soft key while the block is being machined.
250-F32E	**Error message** Impossible d'afficher la tâche de surveillance %1 **Cause of error** La tâche de surveillance ne peut pas être affichée. Causes possibles : - Les paramètres d'affichage de cette tâche de surveillance sont incomplets ou erronés - Les limites configurées ne permettent pas d'afficher la tâche de surveillance **Error correction** - Vérifier la configuration et la corriger au besoin : CfgMon-Component > display - Sélectionner une autre tâche de surveillance
250-F332	**Error message** Program cannot be run **Cause of error** Either there is an error in the program, or the program has been modified. **Error correction** - Check whether the program is free of errors, and execute a GOTO or reset before restarting - Use the GOTO function in order to select the desired starting point for the restart. Or use a reset to restart the simulation from the beginning of the program.
250-F333	**Error message** Preset was not stored **Cause of error** An error occurred while saving the preset. **Error correction** - Check the preset table and correct it if necessary - Restart the control - Try to save the preset again - If the error recurs, save the service file and inform your service agency

Numéro d'erreur	Description
250-F334	**Error message** Preset was not reset **Cause of error** An error occurred while resetting the preset. **Error correction** - Check the preset table and correct it if necessary - Restart the control - Try to save the preset again - If the error recurs, save the service file and inform your service agency
250-F335	**Error message** This file cannot be displayed **Cause of error** Access to the file was denied. **Error correction** Check the access rights for the file
250-F33C	**Error message** Check the "Evaluation of EnDat" dialog window **Cause of error** The "Evaluation of EnDat encoder" dialog window can't be opened, because the "Traverse reference points" dialog box is not active. **Error correction** Activate the "Traverse reference points" dialog box and confirm the "Evaluation of EnDat encoder" dialog window.
250-F33D	**Error message** GPS: Les configurations n'ont pas encore été mémorisées. **Cause of error** Vous avez modifié les configurations globales de programmes mais ne les avez pas mémorisées. **Error correction** Appliquer ou rejeter ces configurations

Numéro d'erreur	Description
251-0D92	**Error message** Erreur de communication à l'interrogation des données de config. Réponse inattendue à l'interrogation du jeu de paramètres actif Echec de la connexion pour l'interrogation des données de config. **Cause of error** Une erreur de communication interne s'est produite dans l'oscilloscope intégré lors de l'interrogation des données de configuration. **Error correction** - Vérifier et corriger au besoin la configuration du jeu de paramètres - Informer le service après-vente
251-0D95	**Error message** Erreur de communication interne dans l'oscilloscope **Cause of error** Une erreur de communication interne s'est produite dans l'oscilloscope intégré lors de la connexion au gestionnaire de canaux. **Error correction** Informer le service après-vente
251-0D96	**Error message** Erreur de communication interne dans l'oscilloscope **Cause of error** Une erreur de communication s'est produite dans l'oscilloscope intégré lors de l'enregistrement pour les modes de fonctionnement. **Error correction** Informer le service après-vente
251-0D97	**Error message** Fonction de saut désactivée **Cause of error** La fonction de saut a été désactivée en raison d'un changement de mode de fonctionnement dans l'oscilloscope intégré. **Error correction** Exécuter la fonction de saut en mode Manuel

Numéro d'erreur	Description
251-0D98	**Error message** Le mode sélectionné pour la fonction de saut est incorrect. **Cause of error** La fonction de saut ne peut être activée qu'en mode Manuel. **Error correction** Passer en mode de fonctionnement Manuel
251-0D99	**Error message** Impossible de lire le jeu de paramètres **Cause of error** Echec de l'interrogation du jeu de paramètres actif d'un axe. **Error correction** Vérifier les jeux de paramètres de l'axe
251-0D9B	**Error message** Impossible de lire les paramètres d'initialisation **Cause of error** Une erreur est survenue lors de l'importation des paramètres d'initialisation pour la fonction de saut de l'axe actif. **Error correction** Vérifier le fichier d'initialisation
251-0D9C	**Error message** Erreur à la restauration des paramètres **Cause of error** Echec de la restauration des paramètres d'origine d'un axe **Error correction** Contrôler les paramètres de l'axe suite à la désactivation de la fonction de saut
251-0D9D	**Error message** Absence d'identifiant pour le jeu de paramètres d'un axe **Cause of error** L'identifiant du jeu de paramètres permettant de restaurer les paramètres d'origine d'un axe manque. **Error correction** Contrôler les paramètres de l'axe suite à la désactivation de la fonction de saut et les corriger au besoin.

Numéro d'erreur	Description
251-0D9F	**Error message** Fonction de saut non activable **Cause of error** Les marques de référence n'ont pas encore été franchies pour un ou plusieurs axes. **Error correction** - Référencer les axes - Sélectionner à nouveau la fonction de saut dans l'oscilloscope intégré
251-0DA0	**Error message** Fonction de saut non activable **Cause of error** Une erreur de communication interne s'est produite. Impossible de déterminer l'état du jeu de paramètres de l'axe ou l'état de l'enregistrement des références. **Error correction** - Sélectionner à nouveau la fonction de saut dans l'oscilloscope intégré - Si l'erreur se répète, informer le service après-vente
251-0DA1	**Error message** Impossible d'initialiser le jeu de paramètres **Cause of error** Impossible d'initialiser le jeu de paramètres actif d'un axe pour la fonction de saut **Error correction** - Sélectionner à nouveau la fonction de saut dans l'oscilloscope intégré - Si l'erreur se répète, informer le service après-vente
251-0DA6	**Error message** La fonction de saut ne peut être activée. **Cause of error** Une erreur est survenue lors de l'importation des paramètres d'initialisation ou des jeux de paramètres pour la fonction de saut. **Error correction** Vérifier et corriger au besoin les jeux de paramètres et les paramètres d'initialisation

Numéro d'erreur	Description
251-0DA7	**Error message** Erreur de transfert valeur effective-nominale **Cause of error** Impossible d'effectuer un transfert de valeur effective en valeur nominale lors de la désactivation de la fonction de saut. **Error correction** Informer le service après-vente si cette erreur se répète.
251-0DB7	**Error message** Le signal sélectionné n'est pas géré. **Cause of error** Le signal de position sélectionné n'est pas pris en charge par le hardware de la commande. **Error correction** Sélectionner un autre signal.
251-0DD5	**Error message** Signal CC sélectionné non disponible **Cause of error** Au lancement de l'enregistrement des données, le signal du CC sélectionné peut ne pas être affecté. **Error correction** Si l'erreur survient de nouveau, veuillez en informer le SAV.
251-0DD6	**Error message** Erreur de synchronisation des données de canaux avec le PLC **Cause of error** Erreur de synchronisation entre l'IPO et le PLC lors du lancement de l'enregistrement des données. Les signaux du PLC doivent être enregistrés mais l'IPO ne reçoit pas de réponse du PLC. **Error correction** Si l'erreur survient de nouveau, veuillez en informer le SAV.
251-0DD7	**Error message** Erreur de synchronisation des signaux CC **Cause of error** Erreur de synchronisation entre l'IPO et le CC lors du lancement de l'enregistrement des données. Les signaux CC doivent être enregistrés mais l'IPO ne reçoit pas de réponse du CC. **Error correction** Si l'erreur survient de nouveau, veuillez en informer le SAV.

Numéro d'erreur	Description
251-0DD8	**Error message** Nombre des signaux CC dépassé **Cause of error** Le nombre de signaux du CC autorisés est dépassé. **Error correction** Limiter le nombre de signaux du CC à la quantité admissible.
251-0DD9	**Error message** Temps de cycle imprévu lors de l'acquit. d'un canal de données CC **Cause of error** Lors de l'acquittement d'un canal de données du CC, le temps de cycle de l'acquittement ne correspond pas au temps de cycle attendu. **Error correction** Vérifier les paramétrages du temps de cycle.
251-0DDA	**Error message** Nbre canaux de données dépassé pour enregistr. avec horloge CC. **Cause of error** En cas d'enregistrement avec l'horloge CC, le nombre de canaux de données est limité. **Error correction** En cas d'enregistrement avec l'horloge CC, le nombre de canaux CC est limité au nombre maximal autorisé.
251-0DE2	**Error message** Le signal sélectionné n'est pas supporté. **Cause of error** Vous ne disposez pas du droit nécessaire pour les signaux Dbg IPO/CC. **Error correction**
251-0DE3	**Error message** Pas d'autorisation pour l'enregistrement du signal **Cause of error** Le droit requis pour l'enregistrement des signaux Dbh IPO ou CC manque. **Error correction** Connectez-vous sur la commande avec un utilisateur qui dispose d'un droit de lecture sur les données d'interface OEM (par ex. avec l'utilisateur fonctionnel 'oemdataaccess-read').

Numéro d'erreur	Description
251-0DE4	**Error message** Le signal ne peut pas être enregistré. **Cause of error** Vous ne disposez pas du droit nécessaire pour l'enregistrement des signaux PLC. **Error correction**
251-0DE5	**Error message** Impossible de démarrer l'application **Cause of error** Vous ne disposez pas du droit nécessaire pour l'oscilloscope interne de la commande. **Error correction**
251-0DE6	**Error message** Le signal sélectionné n'est pas supporté. **Cause of error** Vous ne disposez pas du droit nécessaire pour les signaux PLC. **Error correction**
251-0E18	**Error message** Vérifier les données du fichier SCO **Cause of error** Vous avez ouvert une version de fichier SCO antérieure qui n'est plus compatible avec la version actuelle. **Error correction** Vérifiez les données prises en compte.
251-0E28	**Error message** Le fichier Trace n'a pas pu être enregistré. **Cause of error** Il n'est pas possible d'écrire dans le fichier Trace. **Error correction** Vérifier si vous disposez d'un droit d'écriture pour la partition sélectionnée (par ex. PLC:).
251-0E29	**Error message** Le fichier n'a pas pu être lu. **Cause of error** Il n'a pas été possible d'accéder en lecture à un fichier. **Error correction** Vérifier si vous disposez d'un droit de lecture pour la partition sélectionnée (par ex. PLC:).

Numéro d'erreur	Description
251-0E2A	**Error message** Droit nécessaire à l'enregistrement d'un signal manquant **Cause of error** Lors du chargement d'un fichier ou de l'initialisation de la commande, un signal n'e présente pas les droits d'enregistrement requis en raison de la modification des droits de l'utilisateur. Le signal est défini sur OFF dans le dialogue de sélection de l'oscilloscope intégré. **Error correction**
251-0E2B	**Error message** ID du signal introuvable dans la liste des signaux activés **Cause of error** L'ID du signal utilisé n'a pas été trouvé dans la liste de signaux autorisés. Le signal est défini sur OFF dans le dialogue de sélection de l'oscilloscope intégré. **Error correction**
251-0E2C	**Error message** Enregistrement du signal non autorisé **Cause of error** Droit d'enregistrement manquant pour ce signal. Le signal est défini sur OFF dans le dialogue de sélection de l'oscilloscope intégré. **Error correction**
251-0E2D	**Error message** ID du signal introuvable dans la liste de sélection **Cause of error** L'ID du signal utilisé n'a pas été trouvé dans la liste du dialogue de sélection de l'oscilloscope intégré Le signal est défini sur OFF. Il se peut que l'utilisateur connecté n'ait pas de droit d'accès au signal. **Error correction** Nouvelle connexion comme utilisateur avec le droit d'accès requis
251-0E34	**Error message** Signal UVR sélectionné non disponible **Cause of error** When data recording is started, the selected signal of the UVR cannot be assigned. **Error correction** If the error occurs repeatedly, please inform your service agency.

Numéro d'erreur	Description
251-0E35	**Error message** Erreur de synchronisation des signaux CC ou UVR **Cause of error** Synchronization error between interpolator, CC controller unit, or UVR at start of data recording. CC or UVR signals are to be recorded, but the interpolator receives no response from the CC or UVR. **Error correction** If the error occurs repeatedly, please inform your service agency.
251-0E36	**Error message** Condition déclench. signal [SAVED] dans trace de réf. non remplie **Cause of error** Une signal a été réglé sur [SAVED]. Or une condition de déclenchement (trigger) n'a pas été remplie pour la trace de référence. **Error correction** Avant d'utiliser l'état de signal [SAVED], une condition de déclenchement (trigger) doit être remplie pour la trace de référence, sinon il ne sera pas possible d'attribuer une courbe de signal temporellement.
251-0E37	**Error message** Condition déclench. signal [SAVED] ds trace actuelle non remplie **Cause of error** Un état de signal [SAVED] est utilisé. Or, aucune condition de déclenchement n'est remplie pour la Trace actuelle. **Error correction** Si l'état de signal [SAVED] est utilisé, une condition de déclenchement (trigger) doit être remplie pour la trace actuelle. Sinon, il ne sera pas possible d'attribuer la courbe de signal temporellement.
260-01FB	**Error message** Module PLC introuvable: %1 **Cause of error** Le module PLC sélectionné n'a pas pu être trouvé. **Error correction** Sélectionnez un autre module PLC ou prenez contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
260-01FC	**Error message** Erreur dans fichier temporaire **Cause of error** Le fichier temporaire n'a pas pû être généré. **Error correction** Sélectionnez un autre programme PLC ou prenez contact avec le service après-vente.
260-01FD	**Error message** Compiler non trouvé **Cause of error** Le compiler PLC / interpréteur PET n'a pas pû être chargé. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente.
260-01FE	**Error message** Programme/tableau avec format incorrect **Cause of error** Le compiler PLC / interpréteur PET a un format incorrect. **Error correction** Corrigez le programme/tableau.
260-01FF	**Error message** Configuration compiler PLC incorrecte **Cause of error** Le fichier de configuration du compilateur PLC est erroné. **Error correction** Corriger le fichier de configuration. Lisez les autres messages d'erreur.
260-0200	**Error message** Mémoire insuffisante pour compiler PLC/PET **Cause of error** Mémoire insuffisante pour charger le compiler PLC / PET. **Error correction** Libérez de la mémoire et effectuez à nouveau la compilation.

Numéro d'erreur	Description
260-0202	**Error message** Erreur système dans PLC **Cause of error** Les causes d'erreurs indiquées ci-après sont conçues pour aider le service-après vente à déterminer et remédier à une erreur-système PLC: - Un programme PLC ne peut pas être chargé car le modèle de la commande a été mal configuré. - Un programme PLC ne peut pas être chargé car le tableau d'erreurs destiné au compiler PLC a été mal configuré. - Un programme PLC ne peut pas être chargé car une erreur du système de fichiers s'est produite. - Les définitions de symboles destinées au programme PLC ne peuvent pas être lues ou bien comportent des données inattendues. - Existence d'une autre erreur-système PLC interne. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.
260-0203	**Error message** Commande ne peut pas être exécutée actuellement **Cause of error** La commande ne peut pas être exécutée en ce moment car ou bien un programme CN est en cours d'exécution, ou bien une procédure de compilation est active actuellement. **Error correction** Arrêter l'exécution du programme et relancer la procédure de compilation.
260-0204	**Error message** La commande ne peut pas être exécutée actuellement **Cause of error** L'instruction ne peut pas exécutée actuellement car Autostart est déjà actif. **Error correction** Fermer Autostart et relancer l'instruction.
260-0205	**Error message** Programme PLC n'a pas pu démarrer **Cause of error** Le programme PLC a été compilé correctement mais l'automate n'a pas pu être lancé. **Error correction** Sélectionnez un autre programme PLC et le recompiler; ou bien prenez contact avec votre service après vente.

Numéro d'erreur	Description
260-0206	**Error message** Aucun programme PLC actif **Cause of error** Le programme PLC n'a pas démarré et donc aucun programme n'est actif pour Trace. **Error correction** Sélectionnez un autre programme PLC et le recompiler; ou bien prenez contact avec votre service après vente.
260-0207	**Error message** Aucun accès au fichier symboles PLC (%1) **Cause of error** Accès impossible à un fichier de symboles PLC. **Error correction** Recompilez le programme PLC ou sélectionnez un autre programme PLC.
260-0208	**Error message** Symbole local; ne peut pas être affiché **Cause of error** **Error correction**
260-0209	**Error message** Aucune opérande PLC valide **Cause of error** L'entrée ne contient pas d'opérandes PLC valides. **Error correction** Introduisez le nom correct de l'opérandes PLC.
260-020A	**Error message** Actualisation impossible des données d'opérandes **Cause of error** L'actualisation des données d'opérande n'est pas possible actuellement. **Error correction** Recompilez le programme PLC ou prenez contact avec le service après-vente.
260-020B	**Error message** Fichier-source non valide **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
260-020C	**Error message** Aucun tableau d'erreurs n'est actif **Cause of error** The error table is not active. **Error correction** Reselect the error table and compile.
260-020D	**Error message** La compilation du programme automate a échoué **Cause of error** The PLC program could not be compiled. **Error correction** Select another PLC program and compile.
260-020E	**Error message** Compilation du tableau d'erreurs automate a échoué **Cause of error** The error table could not be compiled. **Error correction** Select another error table and compile.
260-020F	**Error message** L'opérande sera validée dans la watchlist.... **Cause of error** **Error correction**
260-0210	**Error message** Opérande non reconnue! **Cause of error** **Error correction**
260-0211	**Error message** Opérande %1 validée dans la watchlist **Cause of error** **Error correction**
260-021D	**Error message** Instruction actuellement impossible : fonction Trace active **Cause of error** L'instruction ne peut pas être exécutée actuellement Un traceur externe est actif, c'est pourquoi l'instruction n'est pas autorisée. **Error correction** Interrompre le Traceur externe et réexécuter l'instruction.

Numéro d'erreur	Description
260-021E	**Error message** Instruction actuellement impossible : auto-test actif **Cause of error** L'instruction ne peut pas être exécutée actuellement L'auto-test de sécurité est actif, c'est pourquoi l'instruction n'est pas autorisée. **Error correction** Attendre la fin de l'auto-test et réexécuter l'instruction.
260-0221	**Error message** Opérande %1 non activé/désactivé **Cause of error** L'opérande indiqué n'a pas pu être activé/désactivé dans la liste I/O-Force. **Error correction** Vérifier la liste I/O-Force et la corriger au besoin.
260-0224	**Error message** Opérande %1 défini deux fois **Cause of error** L'opérande indiqué a été saisi plusieurs fois dans la liste I/O-Force. **Error correction** - Ajuster la sélection. Les opérandes PLC de même nom ne doivent figurer qu'une seule fois dans la liste I/O-Force. - Si plusieurs opérandes de même nom sont contenus dans la liste, seul le dernier opérande cité est valable !
260-0235	**Error message** Data request not permitted **Cause of error** Due to missing user rights, no data can be requested from the PLC. **Error correction** - Check the user rights - If necessary, grant the current user the necessary additional rights
270-0001	**Error message** Erreur système sur serveur SQL **Cause of error** Défaut logiciel dans le serveur SQL **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
270-0002	**Error message** Erreur système sur serveur SQL **Cause of error** Vous avez appelé une fonction non encore mise en oeuvre du serveur SQL **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
270-0003	**Error message** Erreur système sur serveur SQL **Cause of error** Le serveur SQL n'est pas en mesure de déterminer quel est l'émetteur d'un message. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
270-0004	**Error message** Erreur système sur serveur SQL **Cause of error** Le serveur SQL ne peut pas contacter l'émetteur d'un message. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
270-0005	**Error message** Nom symbolique %1 ne peut pas être résolu **Cause of error** Vous avez indiqué un nom de tableau symbolique qui ne peut pas être résolu avec les données de configuration. **Error correction** - Vérifier les données de configuration - Prendre contact avec le constructeur de la machine
270-0006	**Error message** Tableau %1 non trouvé **Cause of error** Aucun tableau n'a pu être trouvé avec le chemin d'accès qui a été indiqué. **Error correction** - Corriger les données du chemin d'accès - Copier ou déplacer le fichier à l'endroit indiqué

Numéro d'erreur	Description
270-0007	**Error message** Tableau %1 inaccessible **Cause of error** Le fichier de tableau indiqué ne permet pas l'accès à la lecture ni à l'écriture. **Error correction** Vérifier les droits d'accès à ce fichier et, si nécessaire, annuler la protection à l'écriture.
270-0008	**Error message** Tableau %1 erroné **Cause of error** Vous avez indiqué un fichier de tableau qui contient une définition du tableau incorrecte sur la plan de la syntaxe. **Error correction** Modifier la définition du tableau de manière à ce qu'elle contienne le code BEGIN, le nom de tableau et aussi en option le code MM ou INCH pour l'unité de mesure et ce, dans cet ordre et avec cette syntaxe. Ou bien prenez contact avec le constructeur de votre machine.
270-0009	**Error message** Tableau %1 incomplet **Cause of error** Vous avez indiqué un fichier de tableau qui ne se termine pas par le code [END]. Il est possible que ce fichier soit incomplet. **Error correction** - Vérifiez que le fichier de tableau est bien complet. Si nécessaire, ajouter le code [END] sur une seule ligne à la fin du fichier - Si nécessaire, prenez contact avec le constructeur de la machine
270-000A	**Error message** Définition de la colonne %1 manquante ou erronée **Cause of error** Le tableau contient une colonne pour laquelle il n'existe pas de description dans les données de configuration ou dans le tableau, ou dont la description dans le tableau est erronée. **Error correction** - Compléter ou corriger la description des colonnes - Informer le constructeur de la machine au besoin

Numéro d'erreur	Description
270-000B	**Error message** Nom de champ %1 déjà attribué **Cause of error** Vous avez indiqué un fichier de tableau qui contient un même nom de champ plusieurs fois. **Error correction** - Corriger le tableau - Si nécessaire, prenez contact avec le constructeur de la machine
270-000C	**Error message** Commande SQL incorrecte sur le plan de la syntaxe **Cause of error** Vous avez indiqué une instruction SQL (Statement) incorrecte sur le plan de la syntaxe. **Error correction** - Ecrire l'instruction en utilisant la syntaxe correcte - Si nécessaire, prenez contact avec le constructeur de la machine
270-000D	**Error message** Literal non terminé **Cause of error** Vous avez indiqué une instruction SQL avec une constante figurative qui ne se termine pas correctement avec le caractère '. **Error correction** Introduisez l'instruction en utilisant la syntaxe correcte ou bien prenez contact avec le constructeur de votre machine.
270-000E	**Error message** Nom de champ %1 introuvable **Cause of error** Vous avez indiqué une instruction SQL avec un nom de champ non contenu dans le tableau. **Error correction** - Ecrire l'instruction en utilisant la syntaxe correcte - Si nécessaire, prenez contact avec le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
270-000F	**Error message** Séquence de données déjà verrouillée **Cause of error** Vous avez essayé de verrouiller l'accès à une séquence de données déjà verrouillée par ailleurs ou bien de modifier cette séquence de données déjà verrouillée par ailleurs. **Error correction** - Annuler ce verrouillage externe et répéter l'instruction - Si nécessaire, prenez contact avec le constructeur de la machine
270-0010	**Error message** Séquence de données de longueur incorrecte **Cause of error** Vous avez indiqué un tableau qui contient au moins une séquence de données dont la longueur diffère de la longueur de la ligne comportant les noms de champs. **Error correction** - Raccourcir la séquence de données concernée ou la remplir avec des espaces - Si nécessaire, prenez contact avec le constructeur de la machine
270-0011	**Error message** Pas d'autres séquences de données trouvées **Cause of error** Vous n'avez pas trouvé d'autres séquences de données en réponse à une interrogation SQL. **Error correction** Reformulez l'interrogation si vous n'avez pas encore trouvé la séquence de données recherchée.
270-0012	**Error message** Valeur par défaut incorrecte pour champ **Cause of error** Vous avez essayé d'ajouter une séquence de données dans un tableau où au moins un champ de la définition du tableau comporte une valeur par défaut incorrecte. **Error correction** - Corriger la valeur par défaut; dans la la plupart des cas, elle ne peut pas être sauvegardée sur la longueur de champ disponible. - Si nécessaire, prenez contact avec le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
270-0013	**Error message** Valeur incorrecte pour champ **Cause of error** Vous avez essayé de modifier une séquence de données dans un tableau où au moins un champ comporte une valeur incorrecte. **Error correction** - Corriger la valeur indiquée; dans la la plupart des cas, elle ne peut pas être sauvegardée sur la longueur de champ disponible. - Si nécessaire, prenez contact avec le constructeur de la machine
270-0014	**Error message** Nombre de valeurs incorrect **Cause of error** Vous avez essayé d'ajouter ou de modifier une séquence de données dans un tableau mais le nombre de valeurs ne correspond pas au nombre de champs sélectionnés. **Error correction** - Corriger l'instruction - Si nécessaire, prenez contact avec le constructeur de la machine
270-0015	**Error message** Erreur système sur serveur SQL **Cause of error** Erreur inconnue survenue dans le serveur SQL **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
270-0016	**Error message** Synonyme du tableau existe déjà **Cause of error** Vous avez essayé de recréer un nom logique pour le tableau alors qu'il existe déjà. **Error correction** Sélectionnez un autre nom ou effacez tout d'abord le nom existant.
270-0017	**Error message** Synonyme du tableau non trouvé **Cause of error** Vous avez essayé d'effacer ou de modifier un nom logique pour un tableau alors qu'il existe déjà. **Error correction** Sélectionnez un autre nom

Numéro d'erreur	Description
270-0018	**Error message** Tableau existe déjà **Cause of error** Vous avez essayé de recréer un tableau alors qu'il existe déjà un tableau portant ce même nom. **Error correction** Sélectionnez un autre nom de tableau
270-0019	**Error message** Tableau encore ouvert **Cause of error** Vous avez essayé de modifier la définition du tableau ou bien d'effacer un tableau alors que le tableau est encore ouvert. **Error correction** Fermez tout d'abord le tableau
270-001A	**Error message** Donnée de configuration ne peut pas être modifiée **Cause of error** Vous avez essayé de générer à nouveau ou de modifier un nom logique pour un tableau mais la donnée de configuration ne peut pas toutefois pas être écrite. **Error correction** Fermez l'usinage en cours et ressayez ultérieurement de générer ou de modifier le nom logique.
270-001B	**Error message** Définition des colonnes ne peut pas être lue **Cause of error** Aucune description des colonnes ne peut être trouvée pour le tableau car le type de tableau ne fait pas partie des données de configuration ou bien la description des colonnes sauvegardée dans le tableau est incomplète ou incorrecte sur le plan de la syntaxe. **Error correction** Vérifiez les données de configuration et ajoutez une description du type de tableau. Ouvrez le tableau avec un éditeur de texte et effacez ou modifiez la description des colonnes sauvegardée dans le tableau.

Numéro d'erreur	Description
270-001C	**Error message** Tableau ne contient pas de colonnes **Cause of error** Vous avez essayé de créer ou d'ouvrir un tableau sans colonnes. **Error correction** Effacez le tableau et recréez-en un nouveau.
270-001D	**Error message** Tableau est protégé à l'écriture **Cause of error** Vous avez essayé de créer ou de modifier un tableau qui protégé à l'écriture sur le support de données ou bien qui est marqué comme étant protégé à l'écriture. **Error correction** Annuler la protection à l'écriture.
270-001E	**Error message** Colonne %1 déjà contenue dans le tableau **Cause of error** Vous avez essayé d'insérer dans le tableau une colonne qui existe déjà. **Error correction** Indiquez un autre nom de colonne.
270-001F	**Error message** Index déjà utilisé **Cause of error** Pour un tableau, vous avez essayé de générer un index sous un nom déjà existant. **Error correction** Vérifiez l'instruction SQL et introduisez un autre nom d'index.
270-0020	**Error message** Index non trouvé **Cause of error** Vous avez essayé d'effacer un index qui n'existe pas. **Error correction** Introduisez un nom correct.

Numéro d'erreur	Description
270-0021	**Error message** Valeur %1 présente plusieurs fois **Cause of error** La valeur indiquée apparaît plus d'une fois dans une colonne configurée pour des valeurs uniques. **Error correction** Modifiez les valeurs dans la colonne de manière à ce chaque valeur n'apparaisse qu'une seule fois.
270-0022	**Error message** Colonne %1 ne peut pas être indexée **Cause of error** Vous avez essayé de créer un index pour une colonne non configurée pour des valeurs uniques. **Error correction** Modifiez les valeurs dans la colonne de manière à ce chaque valeur soit unique et configurez la colonne pour des valeurs uniques ou bien introduisez une colonne différente pour l'indexation.
270-0023	**Error message** Nom de la colonne %1 est trop long **Cause of error** Le nom de code indiqué pour la configuration de colonne a une longueur identique ou supérieure à la largeur indiquée pour la colonne. **Error correction** - Attribuer à la largeur de la colonne une valeur plus importante - Si nécessaire, prenez contact avec le constructeur de la machine
270-0024	**Error message** Donnée de configuration %1 - %2 ne contient aucune valeur **Cause of error** L'attribut indiqué dans la configuration des colonnes contient une chaîne vide. **Error correction** - Introduisez une valeur correcte - Effacer l'attribut si aucune valeur ne doit être définie par défaut - Si nécessaire, prendre contact avec le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
270-0025	**Error message** Donnée de configuration %1 - %2 contient valeur %3 syntaxiquement incorrecte **Cause of error** L'attribut indiqué dans la configuration des colonnes contient une valeur syntaxiquement incorrecte. **Error correction** - Introduire une valeur correcte - Si nécessaire, prendre contact avec le constructeur de la machine
270-0026	**Error message** Donnée de configuration %1 - %2 contient une valeur %3 trop longue **Cause of error** L'attribut indiqué dans la configuration des colonnes contient une valeur qui ne peut pas être introduite dans la colonne en raison de la largeur définie pour celle-ci. **Error correction** - Introduire une valeur supérieure pour la largeur de la colonne - Introduire une autre valeur pour l'attribut - Si nécessaire, prendre contact avec le constructeur de la machine
270-0027	**Error message** Donnée de configuration %1 - %2 n'est pas nécessaire **Cause of error** L'attribut indiqué dans la configuration de colonne n'est pas défini pour le type de donnée de la colonne. **Error correction** Effacez l'attribut indiqué ou bien prenez contact avec le constructeur de votre machine.
270-0028	**Error message** Donnée de configuration %1 - %2 contient une valeur %3 non valable **Cause of error** L'attribut indiqué dans la configuration des colonnes se situe en dehors de la plage autorisée. Il peut être, par exemple, inférieur à la limite minimum. **Error correction** - Introduire une valeur correcte - Si nécessaire, prendre contact avec le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
270-0029	**Error message** Configuration du type de tableau %1 se réfère à une colonne non définie %2 **Cause of error** La colonne indiquée dans la configuration du type de tableau n'est pas définie. **Error correction** - Vérifier le nom de la colonne - Supprimer la colonne - Effacer la colonne dans la configuration du type de tableau - Si nécessaire, prendre contact avec le constructeur de la machine
270-002A	**Error message** Code primaire du type de tableau %1 se réfère à une colonne non définie %2 **Cause of error** Le code primaire indiqué ne correspond pas à une colonne de ce type de tableau. **Error correction** - Vérifier le code primaire - Introduire comme code primiaire pour ce tableau la colonne désignée dans la liste des colonnes - Si nécessaire, prendre contact avec le constructeur de la machine
270-002B	**Error message** Code étranger du type de tableau %1 se réfère à une colonne non définie %2 **Cause of error** Le code étranger indiqué ne correspond pas à une colonne de ce type de tableau. **Error correction** Vérifiez la donnée concernant le code étranger, ou inscrivez une colonne identifiée dans la liste des colonnes en tant que code étranger pour ce tableau, ou prenez contact avec le constructeur de votre machine.
270-002C	**Error message** Code étranger du type de tableau %1 contient une action %3 syntaxiquement incorrecte **Cause of error** L'action référentielle pour le code étranger indiqué est syntaxiquement incorrecte. **Error correction** - Vérifier l'action référentielle indiquée - Si nécessaire, prendre contact avec le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
270-002D	**Error message** Donnée de configuration %1 - %2 contient des erreurs **Cause of error** La date de configuration indiquée contient des erreurs. Les valeurs qui comportaient des erreurs ont été remplacées par des valeurs par défaut pour le fonctionnement du serveur SQL. **Error correction** - Corriger la date de configuration indiquée - Vérifier si la valeur initiale du paramètre primaryKey convient pour la colonne du tableau - Le cas échéant, informer le constructeur de la machine
270-002E	**Error message** Donnée de configuration %1 - %2 contient des erreurs **Cause of error** La donnée de configuration indiquée comporte des erreurs et n'a pas été prise en compte pour le fonctionnement du serveur SQL. **Error correction** - Corriger la donnée de configuration indiquée - Si nécessaire, prendre contact avec le constructeur de la machine
270-002F	**Error message** Aucune colonne indiquée **Cause of error** L'instruction SQL ne désigne aucune colonne. **Error correction** Introduisez au moins une colonne dans l'instruction.
270-0030	**Error message** Code primaire ne doit pas être modifié **Cause of error** Le colonne pour le code primaire ne doit pas être renommée ou supprimée du tableau. **Error correction** Vérifiez l'instruction SQL introduite.
270-0031	**Error message** Update %1 impossible **Cause of error** Vous avez essayé de modifier une valeur dans la colonne indiquée comme code primaire du tableau. **Error correction** Vérifiez l'instruction SQL introduite.

Numéro d'erreur	Description
270-0032	**Error message** Valeur du code primaire %1 manque **Cause of error** Vous avez essayé d'introduire une ligne dans le tableau bien qu'aucune valeur n'ait été introduite dans la colonne indiquée comme code primaire du tableau. **Error correction** Vérifiez l'instruction SQL introduite.
270-0033	**Error message** Colonne %1 ne contient aucune valeur **Cause of error** Vous avez essayé d'effacer la valeur dans la colonne indiquée. Pourtant, il faut qu'une valeur soit introduite pour la colonne. **Error correction** Vérifiez l'instruction SQL introduite et attribuez une valeur valable pour la colonne.
270-0034	**Error message** Valeur incorrecte dans %1 **Cause of error** Vous avez essayé d'introduire dans la colonne une valeur syntaxiquement incorrecte. **Error correction** Vérifiez l'instruction SQL introduite et attribuez une valeur valable pour la colonne.
270-0035	**Error message** Valeur dans %1 trop longue **Cause of error** Vous avez essayé d'introduire pour la colonne une valeur supérieure à la largeur de celle-ci. **Error correction** Vérifiez l'instruction SQL introduite et attribuez une valeur valable pour la colonne.
270-0036	**Error message** Valeur dans %1 incorrecte **Cause of error** Vous avez essayé d'introduire pour la colonne une valeur qui se situe en dehors de la plage de valeurs admises. **Error correction** Vérifiez l'instruction SQL introduite et attribuez une valeur valable pour la colonne.

Numéro d'erreur	Description
270-0037	**Error message** Séqu. de données %1 ne peut pas être ajoutée, modifiée ou effacée **Cause of error** Vous avez essayé d'insérer, de modifier ou d'effacer une séquence de données faisant référence avec un code étranger à une séquence de données qui n'existe pas ou bien à laquelle au moins une autre séquence de données fait référence avec un code étranger. L'action référentielle spécifiée a engendré une référence non valide. **Error correction** Vérifier l'instruction SQL et corriger tout d'abord les références.
270-0038	**Error message** Séquence de données %1 ne peut pas être modifiée **Cause of error** Vous avez essayé de modifier une séquence de données faisant référence avec un code étranger à une autre séquence de données. Par l'action référentielle spécifiée, une séquence de données à été modifiée alors qu'elle avait déjà été modifiée par l'instruction SQL. **Error correction** Vérifier l'instruction SQL et corriger tout d'abord les références.
270-0039	**Error message** Séquence de données déjà effacée **Cause of error** Vous avez essayé d'accéder à une séquence de données en cours d'effacement par une autre instruction. **Error correction** - Corriger l'instruction - Si nécessaire, prenez contact avec le constructeur de la machine
270-003A	**Error message** Nom de tableau ou type de tableau %1 incorrect **Cause of error** Vous avez indiqué un nom ou un type de tableau incorrect au niveau de sa syntaxe. Les noms et les types de tableaux doivent débuter par une lettre et peuvent comporter par ailleurs des lettres, chiffres et le tiret bas. **Error correction** Vérifier le nom ou le type du tableau et le corriger si nécessaire.

Numéro d'erreur	Description
270-003B	**Error message** Support de données presque plein **Cause of error** Lors de la fermeture de fichiers de tableaux, il n'a pas été possible de créer une version compacte des fichiers de tableaux sur le support de données car celui-ci est trop plein. **Error correction** Effacez du disque dur les fichiers dont vous n'avez plus besoin.
270-003C	**Error message** Le code de modif. ne désigne pas une colonne de timbre de temps **Cause of error** Un code de modification a été indiqué dans la configuration des tableaux mais la colonne correspondante n'est pas de type TSTAMP. **Error correction** Sélectionner le type de colonne TSTAMP ou bien configurer une autre colonne de timbre de temps comme code de modification.
270-003D	**Error message** Le code de modification désigne une colonne read only **Cause of error** Un code de modification a été indiqué dans la configuration des tableaux et la colonne correspondante a été configurée en lecture seule. Ceci n'est pas autorisé car cette colonne doit pouvoir accueillir le timbre de temps actuel en présence de modifications. **Error correction** Supprimer READONLY dans la configuration de colonne ou bien configurer une autre colonne comme code de modification.
270-003E	**Error message** Le code de modification désigne une colonne Unique **Cause of error** Un code de modification a été indiqué dans la configuration des tableaux et la colonne correspondante a été configurée comme unique. Ceci n'est pas autorisé car un même timbre de temps en cas de modification rapprochée doit pouvoir être mémorisé sur plusieurs lignes. **Error correction** Supprimer UNIQUE dans la configuration de colonne ou bien configurer une autre colonne comme code de modification.

Numéro d'erreur	Description
270-003F	**Error message** Réunion de tableaux incompatibles **Cause of error** Lors d'un ajout de tableaux, vous avez indiqué deux tableaux de type différent. Les types de tableaux sont dérivés des extensions de fichiers et des en-têtes à l'intérieur des tableaux. **Error correction** Vérifier les extensions et les en-têtes des deux fichiers de tableaux ainsi que leur configuration. Si les tableaux sont de type différent, vous ne pouvez pas les ajouter.
270-0040	**Error message** Colonne %1 non autorisée pour la fonction spéciale **Cause of error** La colonne indiquée pour une fonction spéciale (clé primaire, clé tierce, horodatage ou mot de passe) n'existe pas, est trop fine ou contient un type de données erroné). Pour plus d'informations : - Les colonnes d'une clé tierce doivent avoir le même type de données que la colonne de la clé primaire. - La colonne de l'horodatage doit avoir le type de données TSTAMP et une largeur minimum de 19 caractères. - La colonne du mot de passe doit avoir le type de données TEXT et une largeur minimum de 15 caractères. - Les colonnes pour l'horodatage et le mot de passe doivent être protégées en écriture et ne doivent pas être univoques. **Error correction** Corriger la description du type de tableau ou de la colonne dans les données de configuration
270-0041	**Error message** Séquence de données %1 protégée par mot de passe **Cause of error** Vous avez tenté de supprimer ou de modifier une séquence de données protégée par mot de passe ou vous avez tenté de supprimer la protection par mot de passe. **Error correction** - Pour modifier la séquence de données, saisissez à nouveau le mot de passe dans la colonne du mot de passe. - Annuler la protection par mot de passe pour pouvoir supprimer la séquence de données. - Pour annuler la protection par mot de passe, saisissez le caractère "!" dans la colonne du mot de passe, suivi immédiatement du mot de passe.

Numéro d'erreur	Description
270-0042	**Error message** Séquence de données %1 modifiée sans autorisation **Cause of error** La somme de contrôle calculée pour la séquence de données du tableau est incohérente avec la somme de contrôle mémorisée. Le fichier du tableau a été manipulé avec une application externe ou est endommagé sur le support de stockage. **Error correction** Exécuter la copie de sauvegarde du fichier de tableau concerné.
270-0043	**Error message** Le fichier du tableau %1 a peut-être été manipulé. **Cause of error** Toutes les séquences de données du fichier de tableau n'ont pas de somme de contrôle enregistrée dans la colonne du mot de passe. Il se peut que des séquences de données aient été modifiées avec une application externe. **Error correction** Vérifiez la justesse de toutes les séquences de données ou utilisez une copie de sauvegarde du fichier du tableau.
280-0064	**Error message** FN 14: Code d'erreur %1 **Cause of error** Erreur contrainte par la fonction FN14 (DIN/ISO: D14). Cette fonction permet d'appeler les messages pré-programmés du constructeur de la machine (par exemple, en provenance d'un cycle constructeur). En mode de déroulement du programme ou de test de programme, si l'on atteint la séquence avec FN14 (D14), le programme s'interrompt et le message correspondant est émis. **Error correction** Recherchez la description de l'erreur dans le manuel de la machine, relancez le programme après avoir éliminé l'erreur.
280-03E9	**Error message** Axe d'outil manque **Cause of error** Vous avez programmé une séquence de positionnement avec correction du rayon d'outil sans avoir appelé préalablement un outil. **Error correction** Modifiez le programme CN.

Numéro d'erreur	Description
280-03EE	**Error message** Rotation non autorisée **Cause of error** Rotation programmée avant le cycle palpeur. **Error correction** Annuler le cycle de rotation.
280-03EF	**Error message** Facteur échelle non autorisé **Cause of error** Facteur échelle programmé avant le cycle palpeur. **Error correction** Annuler le cycle Facteur échelle ou Facteur échelle spécifique de l'axe.
280-03F0	**Error message** Image miroir non autorisée **Cause of error** Image miroir programmée avant le cycle palpeur. **Error correction** Annuler le cycle Image miroir.
280-03F1	**Error message** Décalage non autorisé **Cause of error** Décalage de point zéro actif. **Error correction** Annuler le cycle Décalage de point zéro.
280-03F4	**Error message** Signe erroné **Cause of error** La temporisation programmée dans le cycle Temporisation ou dans les cycles Perçage profond/Taraudage est négative (par paramètre Q). **Error correction** Editer le paramètre de cycle.
280-03F6	**Error message** Point de palpage inaccessible **Cause of error** Aucun point de palpage n'a été atteint dans le cycle TCH-PROBE 0 (DIN/ISO: G55) ou lors de l'utilisation des cycles de palpage manuels. **Error correction** - Prépositionnez le palpeur plus près de la pièce.

Numéro d'erreur	Description
280-03F8	**Error message** Introduction contradictoire Introduction contradictoire **Cause of error** Les valeurs que vous avez introduites sont contradictoires. **Error correction** Vérifiez les valeurs introduites.
280-03FC	**Error message** Vitesse broche erronée Vitesse broche erronée **Cause of error** La vitesse de rotation broche n'est pas dans la grille prévue des gammes de vitesse de la broche. **Error correction** Introduire la bonne vitesse de rotation.
280-03FD	**Error message** Correction rayon non définie **Cause of error** Vous avez programmé une séquence de positionnement à un seul axe avec correction de rayon dans laquelle aucun déplacement n'a lieu si l'on ne tient pas compte de la correction (ex. IX+0 R+, DIN/ISO: G7). **Error correction** Modifiez le programme CN.
280-03FE	**Error message** Arrondi non autorisé **Cause of error** Dans la séquence de positionnement précédent un cercle d'arrondi (RND, DIN/ISO: G25), soit vous avez programmé un seul déplacement dans l'axe d'outil, soit vous avez utilisé la fonction M98 pour annuler la correction. **Error correction** Modifiez le programme CN.
280-0400	**Error message** Lancement programme non défini **Cause of error** Mode d'interpolation non défini. **Error correction** Relancez le programme CN.

Numéro d'erreur	Description
280-0401	**Error message** Imbrication trop élevée **Cause of error** Vous avez programmé plus de 8 appels de sous-programmes imbriqués (CALL LBL xx, DIN/ISO: Lx,0). **Error correction** Vérifiez si tous vos sous-programmes se terminent par LBL 0 (DIN/ISO:G98 L0).
280-0413	**Error message** Aucun tableau points zéro activé **Cause of error** Cycle de palpage pour initialisation du point de référence: Le point mesuré doit être inscrit dans un tableau de points zéro mais vous n'avez pas activé de tableau de points zéro dans un mode de fonctionnement Exécution de programme. **Error correction** En mode Exécution de programme pas à pas ou Exécution de programme en continu, activez le tableau de points zéro dans lequel doit être inscrit le point mesuré.
280-042C	**Error message** Tableau de points zéros? **Cause of error** Pour usiner un programme CN, vous devez disposer d'un tableau de points zéro. Mais la mémoire CN de la commande ne contient aucun tableau de points zéro. Il est également possible qu'elle contienne plusieurs tableaux mais qu'aucun d'entre eux ne soit activé. **Error correction** Activez le tableau de points zéro en mode de fonctionnement "Exécution de programme en continu".
280-0430	**Error message** Tolérance dépassée Tolérance dépassée **Cause of error** Les valeurs limites inscrites dans le tableau d'outils TOOL.T et dans les colonnes LTOL ou RTOL ont été dépassées. **Error correction** Vérifier les valeurs limites pour l'outil d'étalonnage actif.

Numéro d'erreur	Description
280-0431	**Error message** Amorce séquence active Amorce séquence active **Cause of error** L'amorce de séquence n'est pas autorisée avec la fonction programmée **Error correction** Marquez la fonction programmée avec "passer outre les séquences" et activez cette initialisation. Puis exécutez à nouveau l'amorce de séquence
280-0432	**Error message** ORIENTATION non autorisée **Cause of error** - Votre machine n'est pas équipée de l'orientation de broche - L'orientation broche ne peut pas être exécutée **Error correction** - Consultez le manuel de la machine! - Vérifiez le paramètre-machine mStrobeOrient et introduisez la désignation numérique de la fonction M ou -1 pour l'orientation broche par la CN! Consultez le manuel de la machine!
280-0433	**Error message** 3DROT non autorisé 3DROT non autorisé **Cause of error** Vous avez essayé d'exécuter l'une des fonctions suivantes alors que l'inclinaison du plan d'usinage était active: - initialisation du point de référence - un cycle palpeur 40x pour enregistrer un déport **Error correction** Désactiver l'inclinaison du plan d'usinage et relancer le programme.
280-0434	**Error message** Activer 3DROT Activer 3DROT **Cause of error** En mode de fonctionnement Manuel, la fonction Inclinaison du plan d'usinage est inactive. **Error correction** Activer 3DROT en mode Manuel.

Numéro d'erreur	Description
280-0435	**Error message** Vérifier signe profondeur! Vérifier signe profondeur! **Cause of error** Le cycle ne peut être exécuté que dans le sens négatif (cycle 204: sens positif) car la donnée de configuration displayDepthErr est sur On. **Error correction** - Introduisez la profondeur avec le signe négatif (cycle 204: signe positif) pour pouvoir exécuter le cycle - Configurez la donnée de configuration displayDepthErr sur Off pour pouvoir exécuter le cycle dans le sens positif (cycle 204: sens négatif)
280-0436	**Error message** Q303 non défini ds cycle mesure! Q303 non défini ds cycle mesure! **Cause of error** Dans l'un des cycles de mesure 410 à 418, vous n'avez pas défini le paramètre Q303 (transfert de la valeur de mesure) (valeur actuelle = -1). Mais, pour raisons de sécurité, il est nécessaire de sélectionner le transfert de la valeur de mesure pour écrire les résultats des mesures dans un tableau (de points zéro ou de Preset). **Error correction** Modifiez le paramètre Q303 (transfert de la valeur de mesure) dans le cycle de mesure à l'origine de l'erreur: - Q303=0: Ecrire les valeurs de mesure dans le tableau de points zéro actif en tenant compte du système de coordonnées pièce actif (à activer dans le programme avec le cycle 7!). - Q303=1: Ecrire les valeurs de mesure dans le tableau Preset en tenant compte du système de coordonnées machine (valeurs REF) (à activer dans le programme avec le cycle 247!). - Q303=-1: Le transfert de la valeur de mesure n'est pas défini. Cette valeur est générée automatiquement par la TNC si vous chargez un programme écrit sur une TNC 4xx ou avec une version de logiciel plus ancienne de l'iTNC 530 ou bien encore, lors de la définition du cycle, si vous ignorez avec la touche END la question relative au transfert de la valeur de mesure.

Numéro d'erreur	Description
280-0437	**Error message** Axe d'outil non autorisé Axe d'outil non autorisé **Cause of error** - Vous avez appelé le cycle de palpage 419 avec un axe d'outil non autorisé. - Vous avez appelé la fonction PATTERN DEF en liaison avec un axe d'outil non autorisé. **Error correction** - N'appeler le cycle de palpage 419 qu'avec l'axe d'outil X, Y ou Z. - Utiliser la fonction PATTERN DEF uniquement avec l'axe d'outil Z (TOOL CALL Z).
280-0438	**Error message** Valeurs calculées incorrectes Valeurs calculées incorrectes **Cause of error** Dans le cycle de palpage 418, la TNC a calculé une valeur trop élevée. Il est possible que vous ayez défini les quatre trous à palper dans un ordre incorrect. **Error correction** Vérifiez la suite chronologique du palpage. Consultez le Manuel d'utilisation Cycles palpeurs.
280-0439	**Error message** Points de mesure contradictoires Points de mesure contradictoires **Cause of error** - Dans l'un des cycles de palpage 400, 403 ou 420, vous avez défini une combinaison contradictoire de points de mesure et d'axe de mesure. - Le choix des points de mesure dans le cycle 430 donne une division par 0 **Error correction** - Pour axe de mesure = axe principal (Q272=1), définir les paramètres Q264 et Q266 avec des valeurs différentes. - Pour axe de mesure = axe auxiliaire (Q272=2), définir les paramètres Q263 et Q265 avec des valeurs différentes. - Pour axe de mesure = axe de palpage (Q272=3), définir les paramètres Q263 et Q265 ou Q264 et Q266 avec des valeurs différentes. - Choisir les points de meure de manière à ce qu'ils aient toujours différentes coordonnées dans tous les axes.

Numéro d'erreur	Description
280-043A	**Error message** Hauteur de sécurité incorrecte! Hauteur de sécurité incorrecte! **Cause of error** Dans le cycle 20 (DIN/ISO: G120), vous avez introduit une distance de sécurité (Q7) qui est inférieure à la coordonnée de la surface de la pièce (Q5). **Error correction** Introduisez une distance de sécurité (Q7) supérieure à la coordonnée de la surface de la pièce (Q5).
280-043B	**Error message** Mode de plongée contradictoire! Mode de plongée contradictoire! **Cause of error** La stratégie de plongée définie dans l'un des cycles 251 à 254 est en contradiction avec l'angle de plongée défini pour l'outil actif. **Error correction** Modifiez le paramètre Q366 dans l'un des cycles 251 à 254 ou bien l'angle de plongée ANGLE de l'outil actif dans le tableau d'outils. Combinaisons autorisées du paramètre Q366 et de l'angle de plongée ANGLE: Pour plongée perpendiculaire: Q366 = 0 et ANGLE = 90 Pour plongée hélicoïdale: Q366 = 1 te ANGLE > 0 Si le tableau d'outils est inactif, définir Q366 avec 0 (seule la plongée perpendiculaire est autorisée).
280-043C	**Error message** Cycle d'usinage non autorisé Cycle d'usinage non autorisé **Cause of error** Vous avez essayé d'exécuter un cycle d'usinage en liaison avec le cycle 220 ou 221 alors qu'il ne peut pas être combiné avec ces cycles. **Error correction** Les cycles suivants ne peuvent pas être combinés avec les cycles 220 et 221: - Cycles des groupes SLI et SLII - Cycles 210 et 211 - Cycles 230 et 231 - Cycle 254

Numéro d'erreur	Description
280-043D	**Error message** Ligne protégée à l'écriture Ligne protégée à l'écriture **Cause of error** - Vous avez essayé de modifier ou d'effacer une ligne protégée à l'écriture du tableau Preset. - Vous avez essayé d'écrire une valeur sur la ligne active du tableau Preset. **Error correction** - Le constructeur de votre machine a activé la protection à l'écriture. Il est possible qu'un point de référence fixe soit défini dans cette ligne. Si nécessaire, prenez contact avec le constructeur de votre machine. - Le fait d'écraser la preset actif n'est pas autorisé. Utilisez un autre numéro Preset.
280-043E	**Error message** Surép. supérieure à profondeur Surép. supérieure à profondeur **Cause of error** Cycles de contour SLII ou cycles de fraisage 25x: Vous avez programmé une surépaisseur en profondeur supérieure à la profondeur de fraisage. **Error correction** - Cycles SLII: Vérifiez Q4 dans le cycle 20 (DIN/ISO: G120). - Cycles de fraisage 25x: Vérifier la surépaisseur Q369 et la profondeur Q201.
280-043F	**Error message** Aucun angle de pointe défini Aucun angle de pointe défini **Cause of error** Dans le cycle 240 Centrage, vous avez défini le paramètre Q343 de telle manière que le centrage soit effectué par rapport à un diamètre. Mais aucun angle de pointe n'a été défini pour l'outil actif. **Error correction** - Configurer le paramètre Q343=0 (centrage à la profondeur introduite). - Définir l'angle de pointe dans la colonne T-ANGLE du tableau d'outils TOOL.T.

Numéro d'erreur	Description
280-0440	**Error message** Données contradictoires Données contradictoires **Cause of error** La combinaison des paramètres Profondeur (Q201) et Diamètre (Q344) définie dans le cycle 240 Centrage sous Choix profondeur/diamètre (Q343) n'est pas autorisée. **Error correction** Définitions possibles: Q343=1 (introduction diamètre active): Q201 doit être égal à 0 et Q344 doit être différent de 0. Q343=0 (introduction profondeur active): Q201 doit être différent de 0 et Q344 doit être égal à 0.
280-0441	**Error message** Position de rainure 0 interdite! Position de rainure 0 interdite! **Cause of error** Vous avez essayé d'exécuter le cycle 254 avec une position de rainure à la valeur 0 (Q367=0) en liaison avec le cycle de motifs de points 221. **Error correction** Utiliser la position de rainure Q367=1, 2 ou 3 si vous désirez exécuter le cycle 254 avec le cycle de motifs de points 221.
280-0442	**Error message** Introduire passe différente de 0. Introduire passe différente de 0. **Cause of error** Vous avez défini un cycle d'usinage avec la passe 0. **Error correction** Introduire une passe autre que 0.
280-0443	**Error message** Commutation Q399 non autorisée **Cause of error** Vous avez essayé d'activer la poursuite angulaire avec le cycle palpeur 441 alors que cette fonction a été désactivée dans la donnée de configuration. **Error correction** Dans le tableau palpeurs et dans la colonne TRAC, mettre l'actualisation sur ON et recalibrer ensuite le palpeur.

Numéro d'erreur	Description
280-0447	**Error message** Option de logiciel inactive Option de logiciel inactive **Cause of error** Vous avez essayé d'utiliser une option de logiciel qui n'est pas validée sur votre TNC. **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de la machine ou celui de la commande numérique pour commander cette option de logiciel.
280-0448	**Error message** Restore cinématique impossible Restore cinématique impossible **Cause of error** Vous avez essayé de restaurer une cinématique qui ne correspond pas à la cinématique active actuelle. **Error correction** Ne restaurer que les cinématiques que vous avez auparavant sauvegardées à partir d'une description cinématique identique.
280-0449	**Error message** Fonction non autorisée Fonction non autorisée **Cause of error** Vous avez essayé d'utiliser une fonction qui est verrouillée sur votre TNC par la gestion Feature Content Level (FCL). **Error correction** Par défaut, les fonctions FCL sont verrouillées lors d'une mise à jour de logiciel. Pour activer ces fonctions pendant une certaine durée afin de réaliser des tests, introduire le code 65535 sans le menu SIK. Vous pouvez activer ces fonctions FCL de manière permanente en commandant un code et en l'introduisant ensuite. Pour cela, prenez contact avec le constructeur de la machine ou avec celui de la commande numérique.
280-044A	**Error message** Dimensions pièce contradictoires Dimensions pièce contradictoires **Cause of error** Dans un cycle d'usinage, vous avez défini les dimensions d'une pièce brute qui sont inférieures à celles de la pièce finie. **Error correction** Vérifier la définition du cycle et corriger les valeurs introduites.

Numéro d'erreur	Description
280-044B	**Error message** Position de mesure non autorisée Position de mesure non autorisée **Cause of error** Lors de la mesure de cinématique, on obtient une position de mesure de 0° sur l'un des axes rotatifs. Ceci n'est pas autorisé. **Error correction** Sélectionner l'angle initial, l'angle final et, le cas échéant, le nombre de mesures sur tous les axes rotatifs de manière à ne pas obtenir une position de mesure à la position 0°.
280-044C	**Error message** Accès à cinématique impossible **Cause of error** La commande n'a pas pu accéder à la description de cinématique active (lecture ou écriture). - Il n'existe aucune description de cinématique valide. - La description de cinématique est protégée à l'écriture. **Error correction** - Utiliser la description de cinématique valide. - Annuler la protection à l'écriture de la description de cinématique.
280-044D	**Error message** Pos. mesure hors domaine course **Cause of error** Vous avez défini une position de mesure qui est située en dehors du domaine de course des axes rotatifs. **Error correction** Sélectionner l'angle initial et/ou l'angle final dans le cycle de manière à ce que la position de mesure se trouve à l'intérieur du domaine de course.
280-044E	**Error message** Compensation Preset impossible **Cause of error** Vous avez essayé d'exécuter une compensation du point de référence alors que la description de cinématique ne contient pas toutes les entrées nécessaires à cet effet. Vous ne pouvez exécuter la compensation de Preset que si la description de cinématique comporte trois transformations connexes dans le système de coordonnées machine. **Error correction** Modifier le nombre de points de mesure de le cycle de manière à ce que la commande puisse exécuter une compensation de Preset. Si nécessaire, prendre contact avec le constructeur de la machine.

Numéro d'erreur	Description
280-044F	**Error message** Rayon d'outil trop grand **Cause of error** - Dans l'un des cycles 251 à 254, vous avez défini des dimensions trop petites. - Dans l'un des cycles 251 à 254, vous avez défini une surépaisseur latérale trop importante. **Error correction** - Utiliser un outil plus petit. - Diminuer la surépaisseur.
280-0450	**Error message** Mode de plongée impossible **Cause of error** In one of the cycles 251 to 254 you defined a plunging strategy that is not possible with the dimensions defined in the cycle. **Error correction** Use a smaller tool or another plunging strategy. Set the configuration datum suppressPlungeErr to "on" in order to suppress this monitoring, or use RCUTS in the tool table. Use a tool with a sufficiently large cutting width and define this width in the RCUTS column of the tool table.
280-0451	**Error message** Angle de plongée mal défini **Cause of error** Pour la stratégie de plongée que vous avez choisie, vous avez défini de manière incorrecte l'angle de plongée (colonne ANGLE dans le tableau d'outils). **Error correction** Définir un angle de plongée supérieur à 0° et inférieur à 90°.
280-0452	**Error message** Angle d'ouverture non défini **Cause of error** Dans le cycle, vous avez défini un angle d'ouverture de 0°. **Error correction** Dans la définition du cycle, vous devez définir un angle d'ouverture supérieur à 0°.

Numéro d'erreur	Description
280-0453	**Error message** Largeur de rainure trop grande **Cause of error** Pour une rainure circulaire, vous avez défini une largeur de la rainure au moins équivalente à celle du diamètre du cercle gradué. **Error correction** Dans la définition du cycle, introduire une largeur de rainure qui soit inférieure au diamètre du cercle gradué.
280-0454	**Error message** Facteurs échelle inégaux **Cause of error** Vous avez tenté d'appliquer à un déplacement circulaire différents facteurs échelles spécifiques de l'axe. **Error correction** N'appliquez que des facteurs échelle de même valeur à des déplacements circulaires.
280-0455	**Error message** Données d'outils inconsistantes **Cause of error** Vous avez activé un outil dont les données ne correspondent pas au données d'étalonnage du palpeur. **Error correction** Transférez les données d'étalonnage du palpeur vers le tableau d'outils et exécutez un TOOL CALL pour valider les données ainsi modifiées.
280-0456	**Error message** MOVE impossible **Cause of error** Dans un cycle KinematicsOpt, vous avez choisi un positionnement des axes rotatifs avec la fonction MOVE, bien que cela soit impossible avec la configuration en cours. **Error correction** Désactiver la fonctionnalité MOVE: - La hauteur de retrait Q408 doit être supérieur à 0 - Définissez le retrait Q408 à une hauteur suffisante, pour que les mouvements de rotation puissent se faire sans collision.

Numéro d'erreur	Description
280-0457	**Error message** Initialis. pt de réf. interdit! **Cause of error** Vous avez essayé d'écrire un point de référence dans le tableau de Presets de palettes, alors que cette fonction est bloquée par paramètre-machine. **Error correction** Initialiser le paramètre-machine MP7275 = 0 pour les axes X, Y, et Z, contacter éventuellement le constructeur de la machine.
280-0458	**Error message** Longueur filet trop courte! **Cause of error** Somme - dépassement + du pas - est supérieure à la longueur du filet. **Error correction** - Augmenter la longueur du filet (dans le cycle 831, la longueur du dépassement est aussi grande que le pas)
280-0459	**Error message** Etat 3D-Rot contradictoire! **Cause of error** L'état 3D-Rot pour les modes MANUEL et AUTOMATIQUE ne correspondent pas l'un avec l'autre. **Error correction** Réglez le même état 3D-Rot dans les modes MANUEL et AUTOMATIQUE (ACTIF/INACTIF).
280-045A	**Error message** Configuration incomplète **Cause of error** Les données de configuration ne sont pas adaptées à cette application. **Error correction** - Prenez contact avec le constructeur de la machine.
280-045B	**Error message** Aucun outil de tournage actif **Cause of error** Un outil de tournage est nécessaire pour l'exécution de cette fonction. **Error correction** – Changer l'outil de tournage (défini dans la colonne TYP du tableau d'outils).

Numéro d'erreur	Description
280-045C	**Error message** Orientation outil inconsistante **Cause of error** L'orientation de l'outil T0 ne correspond pas à l'usinage sélectionné. **Error correction** Vérifiez l'enregistrement de l'orientation de l'outil de tournage et la sélection (AXIAL / RADIAL) du cycle utilisé.
280-045D	**Error message** Angle impossible! **Cause of error** The entered angle is not possible. A taper angle cannot be 0 or 180 degrees. **Error correction** - Correct the value for the entered angle. - Enter a taper angle between 0 and 180 degree, or between 0 and -180 degrees.
280-045E	**Error message** Rayon cercle trop petit! **Cause of error** Le rayon du cercle inscrit est trop petit. Fraisage de filets: le décalage pour le chanfreinage sur la face frontale est trop faible. **Error correction** – Contrôler les valeurs dans la séquence cercle – Fraisage de filet: programmer un décalage supérieur à 0 pour le chanfrein sur la face frontale.
280-045F	**Error message** Sortie de filet trop courte! **Cause of error** La sortie de filetage est trop courte. La longueur minimale est calculée de la façon suivante : course de dépassement * profondeur du filet / distance de sécurité. **Error correction** – Augmentez la valeur de la course de dépassement.

Numéro d'erreur	Description
280-0460	**Error message** Points de mesure contradictoires **Cause of error** The measured points result in two parallel lines: cannot calculate an intersection. Cannot calculate a straight line from identical measuring points. **Error correction** Choose measuring points so that all the individual points have different coordinates. Two measuring points on a straight line have to have different coordinates.
280-0461	**Error message** Nombre de limites trop élevé **Cause of error** Trop de limites ont été sélectionnées pour le fraisage transversal. **Error correction** Définissez au maximum 3 limites pour le fraisage transversal.
280-0462	**Error message** Stratégie d'usinage impossible avec des limites **Cause of error** Stratégie d'usinage en spirale: le faisage transversal avec des limites n'est pas possible. **Error correction** Désactivez les limites ou choisissez une autre stratégie d'usinage.
280-0463	**Error message** Sens d'usinage impossible **Cause of error** Sens d'usinage impossible d'après le facteur de recouvrement. **Error correction** Sélectionnez un autre sens d'usinage.

Numéro d'erreur	Description
280-0464	**Error message** Vérifier le pas de filet ! **Cause of error** The programmed thread pitch differs from the thread pitch of the active tool. **Error correction** Check the value of the thread pitch (PITCH column) in the tool table. If the value of the thread pitch for the active tool is 0, there is no monitoring.
280-0465	**Error message** Calcul de l'angle impossible **Cause of error** The inclination angle cannot be calculated. There is no appropriate tilting axis configured in the kinematic description. The programmed inclination angle lies outside of the tilting axis's traverse range. The indexable insert of the tool has been rotated. **Error correction** Check the programmed angle and the preferred direction. Ensure that no rotation (SPB-INSERT) is entered in the tool table.
280-0466	**Error message** Tournage excentrique impossible **Cause of error** Control is not configured for eccentric turning. A coupling function is already active through the machine manufacturer. **Error correction** The machine manual provides further information. Check the entry in the configuration datum eccLimSpeedFactor.
280-0467	**Error message** Aucun outil de fraisage n'est actif. **Cause of error** L'outil actif n'est pas définir comme outil de fraisage. **Error correction** Vérifiez le contenu de la colonne TYP. dans le tableau d'outils Cycle 880 : la fraise mère doit être définie comme outil de fraisage. Cycle 292 : sans l'option 50, un outil de tournage doit également être défini comme outil de fraisage.

Numéro d'erreur	Description
280-0468	**Error message** Longueur du tranchant insuffisante **Cause of error** Die angegebene Schneidenlänge des aktiven Werkzeugs ist für die Bearbeitung nicht ausreichend. **Error correction** Definieren Sie in der Spalte LCUTS der Werkzeugtabelle die Länge der Werkzeugschneiden. Prüfen Sie bei Zyklus 880 den Eintag in Q553. Ist LCUTS gleich 0 so überwacht Zyklus 880 keine Schneidenlänge.
280-0469	**Error message** Définition de la roue crantée incohérente ou incomplète **Cause of error** Le module, le nombre de dents et le diamètre du cercle de tête sont incohérents ou incomplets. **Error correction** Entrez une valeur différente de 0 pour au moins 2 des 3 paramètres, Module/Nombre de dents/Diamètre du cercle de tête. Vérifiez le module, le nombre de dents et le diamètre du cercle de tête, car les valeurs se contredisent.
280-046A	**Error message** Aucune surépaisseur de finition indiquée **Cause of error** Es ist kein Aufmaß programmiert, obwohl im Bearbeitungsumfang nur Schlichten angewählt ist. **Error correction** Definieren Sie für die Schlichtbearbeitung ein Aufmaß.
280-046B	**Error message** Ligne inexistante dans le tableau **Cause of error** L'action programmée ne peut pas être exécutée, car la ligne de tableau indiquée n'existe pas. **Error correction** Vérifiez votre programme CN graphiquement. Créez la ligne indiquée dans votre tableau de points d'origine ou de points zéro.

Numéro d'erreur	Description
280-046C	**Error message** Palpage impossible **Cause of error** Aucun palpeur d'outil ne se trouve dans la broche. Aucun sens ni aucune course ne sont définis pour la procédure de palpage. **Error correction** Insérez un palpeur dans la broche. Sélectionnez par softkey le sens de palpage de votre choix.
280-046D	**Error message** Fonction de couplage impossible **Cause of error** Impossible d'exécuter la fonction de couplage demandée. **Error correction** Une fonction de couplage a déjà été activée par le fabricant de la machine. L'alignement cinématique de l'axe à coupler n'est pas supporté. Se reporter au manuel de la machine.
280-046E	**Error message** Ce cycle d'usinage n'est pas pris en charge par ce logiciel CN. **Cause of error** Cette CN ne supporte pas le cycle d'usinage programmé. **Error correction** Cycle 290 Tournage interpolé: - Adapter le programme CN - Utiliser le cycle 291 ou 292
280-046F	**Error message** Ce cycle palpeur n'est pas pris en charge par ce logiciel CN. **Cause of error** Le cycle palpeur programmé n'est pas pris en charge par ce logiciel CN. **Error correction** Alternative au cycle 441 Palpage rapide : Affectez une ligne du tableau de palpeurs à un index d'outil avec les propriétés de votre choix.

Numéro d'erreur	Description
280-0470	**Error message** Programme CN interrompu **Cause of error** Le programme CN a été interrompu par une action de l'opérateur. **Error correction** Au besoin, vérifiez les données dans votre programme CN. Lors d'une interruption du programme CN, poursuivez avec Start CN.
280-0471	**Error message** Données du palpeur incomplètes **Cause of error** Les données du palpeur sont incomplètes ou erronées. **Error correction** Vérifier les entrées du tableau de palpeurs (colonne TYPE).
280-0472	**Error message** Fonction LAC indisponible **Cause of error** La fonction LAC n'est pas configurée pour cet axe. **Error correction** Vérifiez si l'axe concerné est disponible (CfgChannelAxis-->progAxis). Vérifiez si la fonction LAC est activée pour l'axe concerné (CfgControllerComp-->enhancedComp). Contactez le constructeur de votre machine.
280-0473	**Error message** Valeur trop élevée pour l'arrondi ou le chanfrein ! **Cause of error** Paramètre Q220 : le rayon de l'arrondi ou du chanfrein est trop grand. **Error correction** Vérifiez la valeur entrée au paramètre Q220 et corrigez-la au besoin.

Numéro d'erreur	Description
280-0474	**Error message** L'angle de l'axe diffère de l'angle d'inclinaison. **Cause of error** Probing function not permitted while working plane is inactive: the position of the tilted axes is not equal to 0°. Probing function not permitted while working plane is active: the position of the tilted axes does not match the active angular values. **Error correction** Working plane is inactive: move the tilting axes to the home position. Working plane is active: move the tilting axes to the correct position or adapt the angular values.
280-0475	**Error message** Hauteur de caractère non définie **Cause of error** La valeur de transfert est 0 pour les paramètres Q513 (Hauteur de caractère) et Q574 (Longueur de texte). **Error correction** Définir la hauteur de caractère de votre choix au paramètre Q513. Définir la longueur de texte maximale autorisée au paramètre Q574. Entrer la valeur 0 au paramètre Q513 (hauteur de caractère) si vous souhaitez mettre la gravure à l'échelle de la valeur définie au paramètre Q574 (longueur de texte).
280-0476	**Error message** Hauteur de caractère trop élevée **Cause of error** Avec la hauteur de caractère définie à Q513, la gravure programmée donne un texte plus long que la longueur de texte définie à Q574. **Error correction** Réduire la valeur de Q513 (hauteur de caractère) de manière à ce que la gravure ne dépasse pas la longueur de texte définie à Q574. Définir une valeur supérieure ou égale à 0 au paramètre Q574 pour pouvoir obtenir une gravure plus longue. Entrer la valeur 0 au paramètre Q513 (hauteur de caractère) si vous souhaitez mettre la gravure à l'échelle de la longueur de texte définie au paramètre Q574.

Numéro d'erreur	Description
280-0477	**Error message** Erreur de tolérance : reprise d'usinage de la pièce **Cause of error** La cote palpée sur la pièce se trouve en dehors de la tolérance définie. La quantité de matière enlevée est insuffisante. L'usinage de la pièce peut-être repris. **Error correction**
280-0478	**Error message** Erreur de tolérance : pièce rebutée **Cause of error** La cote palpée sur la pièce se trouve en dehors de la tolérance définie. La quantité de matière enlevée est trop importante. La pièce est rebutée. **Error correction**
280-0479	**Error message** Erreur de définition de la cote **Cause of error** La définition d'une cote ou d'une valeur de tolérance ne peut pas être interprétée. **Error correction** Tenir compte des règles de définition d'une cote, ou d'une valeur de tolérance.
280-047A	**Error message** Entrée non autorisée dans le tableau de compensation **Cause of error** There is a faulty entry in the corresponding compensation table. - The AXIS columns must not refer to linear axes. - The PLC columns must contain no entries. **Error correction** Adapt the configuration or the contents of the compensation table.

Numéro d'erreur	Description
280-047B	**Error message** Transformation impossible. **Cause of error** Toutes les transformations entre le système de coordonnées du plan d'usinage et le système de coordonnées de base ne sont pas autorisées pour la fonction exécutée. Les rotations entre le tranchant de l'outil et la broche de l'outil, par exemple dans le porte-outil, ne sont pas autorisées. **Error correction** Supprimez la rotation de base et la mise en miroir entre le système de coordonnées du plan d'usinage et le système de coordonnées de base. Vérifiez les rotations entre le tranchant de l'outil et la broche de l'outil.
280-047C	**Error message** La broche de l'outil est mal configurée. **Cause of error** La configuration de la broche d'outil comporte une erreur **Error correction** Adressez-vous au constructeur de la machine. Vérifiez si la broche apparaît dans la liste de CfgAxes/spindleIndices. Vérifiez les attributs progKind et dir dans CfgProgAxis.
280-047D	**Error message** Offset de la broche de tournage inconnue **Cause of error** Il n'est pas possible de tenir compte d'un offset activé pour la broche rotative en mode Fraisage pour le couplage requis par le tournage excentrique. Un offset peut être défini par le point de référence de la pièce, de la palette ou du PLC. **Error correction** Si vous pouvez vous assurer qu'aucun offset n'est nécessaire, vous pouvez poursuivre l'usinage. Pour pouvoir tenir compte de l'offset, la configuration doit être modifiée. Contactez le constructeur de votre machine. La broche rotative doit être présente comme axe en mode Tournage dans les axes programmables (CfgChannelAxes/progAxes ou CfgKinSimpleModel/progAxes). Cet axe rotatif doit faire référence à la broche active du canal (CfgProgAxis/relatedAxis).

Numéro d'erreur	Description
280-047E	**Error message** Configurations globales de programme actives **Cause of error** La fonction sélectionnée n'est pas possible avec les configurations globales de programme actives. **Error correction** Désactivez les configurations globales de programme pour exécuter la fonction sélectionnée.
280-047F	**Error message** Configuration des macros OEM incorrecte **Cause of error** Une seule des deux macros a été configurée pour le tournage interpolé. **Error correction** Contactez le constructeur de votre machine. Configurez la macro sous CfgSystemCycle OEM_INTERPTURN_ON et OEM_INTERPTURN_OFF ou n'utilisez aucune des deux macros.
280-0480	**Error message** Combinaison des surépaisseurs programmées impossible **Cause of error** La combinaison de la surépaisseur programmée n'est pas possible. **Error correction** Définissez soit une surépaisseur équidistante, soit une surépaisseur longitudinale et transversale.
280-0481	**Error message** Valeur de mesure non acquise **Cause of error** Aucune valeur de mesure n'a été acquise dans le cadre d'une fonction de palpage. **Error correction** Contrôlez si une procédure de palpage a été exécutée. L'analyse ne peut être effectuée que si une procédure de palpage a été exécutée avec succès.
280-0482	**Error message** Vérifier la surveillance de tolérance **Cause of error** Il n'est pas possible de respecter correctement la tolérance en raison d'un plan d'usinage incohérent. **Error correction** Contrôlez le résultat de mesure ou corrigez les paramètres d'inclinaison du plan d'usinage.

Numéro d'erreur	Description
280-0483	**Error message** Perçage plus petit que la bille de palpage **Cause of error** Le diamètre de la bille de palpage est supérieur à celui du perçage à mesurer. **Error correction** Utilisez une plus petite bille de palpage pour mesurer ce trou.
280-0484	**Error message** Impossible de définir le point d'origine **Cause of error** Il n'est pas possible d'écrire un point d'origine correct en raison d'un plan d'usinage incohérent. **Error correction** Corrigez les paramètres d'inclinaison du plan d'usinage. Cette surveillance est activée en raison du paramètre machine CfgPresetSettings.chkTiltingAxes. Au besoin, contactez le constructeur de votre machine.
280-0485	**Error message** Impossible d’aligner un plateau circulaire **Cause of error** Aucun plateau circulaire adapté n'est disponible dans la cinématique de la machine. L'axe du plateau circulaire n'est pas perpendiculaire au système de coordonnées de la pièce actuel. **Error correction** Assurez-vous qu'un axe de plateau circulaire est disponible pour vous permettre d'aligner la pièce. Au besoin, assurez-vous qu'une rotation de base 3D n'empêche pas un alignement pertinent.
280-0486	**Error message** Impossible d'aligner des axes rotatifs **Cause of error** L'alignement des axes rotatifs dans un plan déterminé n'est supporté que si la rotation de base est elle aussi prise en compte. L'alignement d'un plateau circulaire n'est pas supporté si l'angle déterminé doit en même temps être utilisé comme rotation de base. **Error correction** Vérifiez les valeurs des paramètres de programmation Q1121 et Q1126.

Numéro d'erreur	Description
280-0487	**Error message** Passe à la longueur du tranchant limitée. **Cause of error** Si une longueur de tranchant est indiquée dans la colonne LCUTS de TOOL.T, la TNC limite la passe à cette valeur. **Error correction** Contrôlez la valeur de la longueur d'outil (LCUTS dans TOOL.T) et la passe programmée. Entrez la valeur 0 comme longueur de tranchant pour désactiver cette surveillance.
280-0488	**Error message** Profondeur d'usinage définie à 0 **Cause of error** Aucune opération d'usinage n'est effectuée, car la profondeur d'usinage a été programmée avec la valeur zéro. **Error correction** Programmez la profondeur d'usinage avec une valeur différente de zéro.
280-0489	**Error message** Type d'outil adapté **Cause of error** Le type d'outil défini dans la colonne TYP du tableau d'outils ne convient pas pour cet usinage. **Error correction** Vérifier le contenu du tableau d'outils et le corriger
280-048A	**Error message** Surépaisseur de finition non définie **Cause of error** Aucun usinage n'a lieu car aucune surépaisseur latérale, ni aucune surépaisseur en profondeur n'ont été définies pour la finition programmée. **Error correction** Vérifier les valeurs définies aux paramètres qui concernent les surépaisseurs de finition et la stratégie d'usinage, et les corriger au besoin.

Numéro d'erreur	Description
280-048B	**Error message** Impossible d'écrire le point zéro machine **Cause of error** La valeur du point zéro machine (MP_refPos) ne peut pas être modifiée. La valeur de modification nécessaire est supérieure à celle du paramètre MP_maxModification/5 ou MP_positionDiffRef/5. **Error correction** Si vous restaurez cette séquence de données, il se peut que la cinématique active de la machine soit imprécise. Vérifiez les valeurs et procédez manuellement aux adaptations nécessaires. Au besoin, informez le constructeur de votre machine.
280-048C	**Error message** Impossible de déterminer la broche pour la synchronisation **Cause of error** Could not determine the spindle to be synchronized. The spindle can be determined automatically only if exactly two spindles are configured in the system. The spindle to be synchronized must not be the active channel spindle. **Error correction** - If more than two spindles are configured, the spindle to be synchronized must be defined in the macro OEM_CYCL-GEAR_PRE. - Contact your machine tool builder.
280-048D	**Error message** Cette fonction n'est pas possible dans le mode de fonctionnement actif. **Cause of error** La fonction programmée n'est pas possible dans le mode de fonctionnement actif. **Error correction** Activez par exemple avec FUNCTION MODE MILL ou FUNCTION MODE TURN le mode de fonctionnement prévu pour la fonction programmée.

Numéro d'erreur	Description
280-048E	**Error message** Surépaisseur définie trop élevée **Cause of error** La surépaisseur programmée est supérieure à la profondeur d'usinage globale. Sur un engrenage, la profondeur d'usinage correspond à la hauteur de la dent : hauteur de la dent = 2 *module + jeu du bout de la dent **Error correction** Vérifiez la valeur de la surépaisseur programmée.
280-048F	**Error message** Nombre de dents non défini **Cause of error** Le nombre de tranchants n'est pas défini pour l'outil actif. Le nombre de tranchants doit être indiqué pour l'usinage programmé. **Error correction** Définissez le nombre de tranchants dans la colonne CUT du tableau d'outils.
280-0490	**Error message** La profondeur d'usinage ne croît pas de manière monotone **Cause of error** Une profondeur d'usinage calculée ne croît pas de manière monotone. Sur la base des données programmées, on obtient une profondeur d'usinage qui a déjà été dépassée lors d'une passe précédente. **Error correction** Réduisez la première passe ou réduisez le nombre de passes. La dernière passe doit être plus petite que la première. Vérifiez les données suivantes : - Première passe Q586 - Dernière passe Q587 - Nombre de passes Q584

Numéro d'erreur	Description
280-0491	**Error message** La passe ne diminue pas de manière monotone **Cause of error** Une passe calculée ne décroît pas de manière strictement monotone. Sur la base des données programmées, on obtient au moins une passe supérieure ou égale à la passe précédente. **Error correction** Augmentez le nombre de passes ou augmentez la valeur de la première passe. Réduisez la valeur de la dernière passe. La dernière passe doit être plus petite que la première. Vérifiez les données suivantes : - Première passe Q586 - Dernière passe Q587 - Nombre de passes Q584
280-0492	**Error message** Le rayon d'outil n'est pas défini correctement. **Cause of error** The physical tool radius (sum of R and DR from the tool table) is less than zero. If the physical tool radius equals zero, the selected machining cycle instead uses the programmed delta value DR. The effective tool radius (sum of R and DR from the tool table and the programmed delta value DR) is less than or equal to zero. **Error correction** Enter the correct radius of the tool in the tool table. A programmed delta value DR must not lead to an effective tool radius of less than or equal to zero.
280-0493	**Error message** Mode de retrait à la hauteur de sécurité impossible **Cause of error** Le mode programmé pour le retrait à la hauteur de sécurité est ignoré lors d'un pré-positionnement manuel. **Error correction** Lorsque vous procédez au pré-positionnement manuel par rapport à l'objet à palper, assurez-vous que ce mouvement peut être effectué sans risque de collision.

Numéro d'erreur	Description
280-0494	**Error message** La définition de la roue dentée est incorrecte. **Cause of error** La définition de la géométrie du crantage est incomplète ou contradictoire. Le module et le nombre de dents sont impérativement requis dans la définition du crantage selon la norme DIN 3990. Le diamètre du cercle de tête et la hauteur des dents sont des données optionnelles. Le diamètre du cercle de tête doit être supérieur au diamètre du cercle de pied. **Error correction** Renseignez le module et le nombre de dents. En cas d'écarts par rapport à la norme DIN 3990, vous avez la possibilité de définir le diamètre du cercle de tête et la hauteur des dents. Vérifiez ce que vous avez défini pour le diamètre du cercle de tête et la hauteur des dents.
280-0495	**Error message** L'objet palpé inclut des types de déf. des cotes différents. **Cause of error** Il y a un objet de palpage pour lequel vous n'avez pas utilisé le même type de définition de cotes pour toutes les coordonnées. - Type de prépositionnement manuel : le caractère '?' placé au début d'une définition de cotes permet de définir un prépositionnement manuel. - Type de définition de la position effective : le caractère '@' placé à la suite de la position nominale permet d'introduire la définition d'une position effective. **Error correction** Le même type de définition des cotes doit être programmé sur l'axe principal, sur l'axe auxiliaire et sur l'axe d'outil d'un objet palpé. Corrigez l'erreur de définition des cotes.
280-0496	**Error message** Les cotes définies contiennent des signes non autorisés. **Cause of error** Une définition de cotes contient des caractères non autorisés. - Il y a plus d'une virgule par valeur. - Il y a d'autres caractères après une définition de cotes. - Des caractères non autorisés ont été utilisés. **Error correction** Corrigez la définition de cotes.

Numéro d'erreur	Description
280-0497	**Error message** La valeur effective est erronée dans la définition des cotes. **Cause of error** Une définition de cote contient une valeur effective incorrecte : - Il manque le signe séparateur d'introduction '@'. - Il manque la définition d'une valeur après le signe de séparation '@'. Il n'est pas possible d'utiliser le paramètre Q indiqué après le signe de séparation. **Error correction** Corrigez la définition de la valeur effective. Vous ne pouvez utiliser que Q1900-Q1999 pour transférer des valeurs de variables.
280-0498	**Error message** Starting point of hole too deep **Cause of error** Le point de départ Q379 d'un perçage est supérieur ou égal à la valeur de la profondeur totale de perçage Q201. **Error correction** Définissez le point de départ dans la limite de la profondeur de perçage.
280-0499	**Error message** Dimension def.: Nominal value missing for manual pre-positioning **Cause of error** When probing with manual pre-positioning, the nominal values are missing for all directions at one position. **Error correction** Define a nominal value for at least one direction. You should define a nominal value in at least the directions that you can specify exactly with the probing process. For manual pre-positioning, define the nominal value after the '?'.
280-049A	**Error message** Aucun outil frère n'est disponible. **Cause of error** L'outil programmé est verrouillé ou le temps imparti a expiré et aucun outil frère n'est disponible. **Error correction** Vérifiez les colonnes TL, RT, CUR_TIME et TIME2 de l'outil programmé. Si vous avez programmé un numéro d'outil, alors l'outil frère sera défini dans la colonne RT. Si vous utilisez un nom d'outil, alors vous devrez définir le même nom d'outil comme outil frère.

Numéro d'erreur	Description
280-049B	**Error message** La macro OEM n'est pas définie. **Cause of error** Aucune macro n'est configurée pour ce cycle. **Error correction** - Dans CfgSystemCycle, créer une clé avec le nom OEM_MACHSTAT_MEAS et configurer une macro - Contacter le constructeur de la machine
280-049C	**Error message** Mesure impossible avec l'axe auxiliaire **Cause of error** An OEM macro defined an axis to be measured that is not possible with this type of measurement. This measurement cannot be performed with auxiliary axes (PLC axes). **Error correction** - Change the type of measurement or the axis to be measured - Contact your machine tool builder
280-049D	**Error message** Position de départ impossible avec l'axe modulo **Cause of error** The movement commanded in the OEM macro leads through the zero crossover of a modulo axis. **Error correction** - Pre-position the modulo axis such that the commanded movement does not lead through the zero crossover - Contact your machine tool builder
280-049E	**Error message** Fonction possible seulement si la porte est fermée **Cause of error** The function you selected can be executed only if the guard doors are closed. **Error correction** Close the guard doors.

Numéro d'erreur	Description
280-049F	**Error message** Dépassement du nombre de séquences de données possibles **Cause of error** Not enough memory is available in order to process the data. Cycle 453: Excessive number of measuring points. **Error correction** Reduce the number of records. Cycle 453: Reduce the number of rows in the compensation table (*.kco). Contact your machine tool builder.
280-04A0	**Error message** Plan d'usinage incohérent à cause de l'angle des axes (rot. base) **Cause of error** Das Schwenken der Bearbeitungsebene mit Achswinkeln in Kombination mit einer Grunddrehung führt zu einer inkonsistenten Bearbeitungsebene. Die Achswinkel stimmen nicht mit den Schwenkwinkeln überein. Das kann zu fehlerhaften Bearbeitungen führen. **Error correction** Vermeiden Sie die Kombination von Grunddrehung und Bearbeitungsebene schwenken mit Achswinkel.
280-04A1	**Error message** Le paramètre de transfert contient une valeur non autorisée. **Cause of error** A transfer parameter from an OEM macro to the cycle is not in the permitted range. **Error correction** - Check the values transferred from the OEM macro to the cycle - Contact your machine manufacturer
280-04A2	**Error message** Valeur RCUTS définie pour la largeur de la dent trop élevée. **Cause of error** The tooth width RCUTS is defined too large for helical or reciprocating plunging in cycles 251 to 254. **Error correction** For helical or reciprocating plunging the tooth width must be less than the tool radius Correct the value for tooth width RCUTS in the tool table.

Numéro d'erreur	Description
280-04A3	**Error message** Longueur utile de l'outil LU trop petite **Cause of error** The programmed machining depth is greater than the usable length of the tool. **Error correction** Check the usable length LU in the tool table. Correct the machining depth or use a different tool.
280-04A4	**Error message** Le chanfrein défini est trop grand. **Cause of error** The programmed chamfer is too large. **Error correction** Define a greater machining depth for the tip of the tool. Use a tool with a larger radius.
280-04A5	**Error message** Le coin du chanfrein ne peut pas être réalisé avec l'outil actif. **Cause of error** The programmed angle of the chamfer cannot be machined with the active tool. **Error correction** Check the value in input parameter Q354: The chamfer angle must be half of the point angle (T-ANGLE) of the tool. Enter the value 0 in Q354 in order to create a chamfer with half of the point angle (T-ANGLE) of the tool.
280-04A6	**Error message** Les surépaisseurs ne définissent pas un enlèvement de matière. **Cause of error** No stock removal is defined. The programmed allowance at the beginning of the machining operation is not greater than the allowance remaining at the end of the operation. **Error correction** Define the lateral allowance at the beginning of the machining operation (Q368) to be greater than the allowance at the end of the operation (Q14).

Numéro d'erreur	Description
280-04A7	**Error message** Angle de broche non univoque **Cause of error** Vous avez tenté d'orienter la broche de l'outil alors que la position relative entre le système de coordonnées de programmation et celui de l'outil empêche toute définition univoque de l'angle de broche. L'excentrement défini pour le palpeur (CAL_OF1 et CAL_OF2) ne peut pas être correctement pris en compte lors d'une procédure de palpage. **Error correction** Evitez de procéder à une orientation de la broche dans les conditions suivantes : - Etat des transformations et positionnement des axes inclinés - Mode Tournage activé Palpage : -Orientez mécaniquement le palpeur avec précision et ne définissez pas de valeur d'excentrement (CAL_OF1 et CAL_OF2).
280-04A8	**Error message** Erreur interne du logiciel : commande erronée ou défectueuse **Cause of error** Une erreur interne au logiciel est survenue. Une commande inattendue ou erronée a été reçue. **Error correction** Informer le SAV
280-04A9	**Error message** Procédure de palpage impossible **Cause of error** La procédure de palpage demandée ne peut pas être exécutée avec l'outil activé. **Error correction** Vérifiez si l'outil actif est un palpeur. Si l'outil n'est pas un palpeur, vous pouvez utiliser les coordonnées actuelles avec la touche de validation de la position.
280-04AA	**Error message** Type d'objet à palper impossible **Cause of error** Dans ce cas, il n'est pas possible de palper le type d'objet sélectionné. **Error correction** Sélectionnez un autre objet à palper. Informer le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
280-04AB	**Error message** Valeur saisie non autorisée **Cause of error** One of the input values is not in the valid range. **Error correction** Check and correct the input values.
280-04AC	**Error message** Aucune donnée à traiter disponible **Cause of error** No data found to be processed. **Error correction** Select the rows with the data you want to process. Enter nominal values for the processing.
280-04AD	**Error message** Impossible de répéter l'objet à palper **Cause of error** The object you selected to be probed cannot be re-probed. Changes to the basic rotation or the rotary-axis offset prevent correct calculation of the overall result. **Error correction** If necessary, re-probe all objects to be probed with the probing function.
280-04AE	**Error message** Délimitation de l'îlot manquante **Cause of error** In the definition of an island, the associated boundary is missing. **Error correction** Use Cycles 1281 or 1282 to define a boundary geometry for an island (Q650=1).
280-04AF	**Error message** Impossible d'exécuter le traitement **Cause of error** The selected information cannot be used by this processing method. A basic rotation or an offset cannot be written to a datum table. A basic rotation cannot be written to a pallet preset. The combination of offset and shift (X,Y,Z) cannot be written to a pallet preset. **Error correction** Change the information selected. Use a different processing method.

Numéro d'erreur	Description
280-04B0	**Error message** Rotation du système de coordonnées de l'outil non autorisée **Cause of error** An impermissible rotation of the tool coordinate system is in effect. This rotation can result in an improper motion during lift-off. **Error correction** Reset this rotation, for example with Cycle 801. Contact your machine tool builder.
280-04B1	**Error message** NC Start was ignored **Cause of error** NC Start was ignored since the current situation does not permit it. **Error correction** - Check the entries and correct them if necessary - Only press NC Start when the operational situation permits it
280-04B2	**Error message** Impossible de calculer le cercle **Cause of error** Aucun cercle n'a pu être calculé à partir des points indiqués. Le nombre de points ou la distance entre les points est insuffisant(e). **Error correction** Vérifiez le nombre de points et leur position pour le calcul du cercle.
280-04B3	**Error message** Palpage d'une extrusion impossible **Cause of error** Une extrusion impossible à palper a été définie comme objet de palpage. Il n'est pas possible de combiner une extrusion avec un prépositionnement manuel qui aura été programmé avec un '?' dans la définition des positions. **Error correction** Vérifiez les valeurs que vous avez indiquées dans le cycle 1493. Vérifiez la définition de la position de l'objet de palpage.

Numéro d'erreur	Description
280-04B4	**Error message** La position nominale est incorrectement définie. **Cause of error** Une position nominale n'a pas été définie ou se trouve limitée par une valeur de tolérance. **Error correction** Entrez une position nominale pour tous les sens de coordonnées. Indiquez une tolérance le long de la normale à la surface plutôt que d'après la position nominale.
280-04B5	**Error message** Comp. de retrait impossible pour l'usinage en passes successives **Cause of error** L'usinage en plongées successives n'est possible que si le retrait s'effectue en ligne droite. **Error correction** Le cas échéant, adaptez les paramètres de programmation Q462 Type de retrait et Q562 Usinage en plongées successives.
280-04B6	**Error message** La rotation de base est supprimée. **Cause of error** Une rotation de base est active au point d'origine actif. Le cycle de palpage appelé requiert la suppression de cette rotation de base pour fonctionner correctement. **Error correction** Vérifiez les valeurs que vous avez définies. Supprimez ce message et actionnez START CN pour supprimer la rotation de base et poursuivre avec le cycle de palpage. Ou exécutez un arrêt interne pour interrompre le cycle de palpage, puis vérifiez les valeurs que vous avez définies.
280-04B7	**Error message** Repeat last measurement? **Cause of error** La dernière mesure n'a pas pu être exécutée correctement. **Error correction** Tenir compte des messages précédents concernant la dernière mesure. Vous avez la possibilité d'acquitter ces messages et de répéter la dernière mesure avec START CN.

Numéro d'erreur	Description
280-04B8	**Error message** Continue with next measurement? **Cause of error** Cette mesure ne peut pas être exécutée correctement. **Error correction** Tenir compte des messages précédents concernant la mesure. Vérifiez la configuration de cette mesure. Vous pouvez acquitter ces messages et passer à la mesure suivante avec START CN.
280-04B9	**Error message** Fichier non trouvé **Cause of error** Le fichier indiqué n'a pas pu être trouvé. **Error correction** Assurez-vous que le fichier indiqué existe et que le chemin indiqué est correct.
280-04BA	**Error message** La prof. totale de la passe est sup. à la hauteur de la dent. La prof. totale de la passe est inf. à la hauteur de la dent. **Cause of error** La somme des passes définies ne coïncide pas avec la hauteur de la dent. La valeur équivalant à deux fois la hauteur de la dent est obtenue à partir de l'écart entre le diamètre de tête et le diamètre de pied. Si la passe globale est supérieure à la hauteur de la dent, alors l'usinage ne sera pas exécuté. Si la passe globale est inférieure à la hauteur de dent, alors l'usinage pourra tout de même être exécuté. **Error correction** Vérifiez le résultat de la somme de toutes les passes dans la colonne INFEED, et corrigez-la au besoin.
280-04BC	**Error message** Le fichier ne peut pas être ouvert. **Cause of error** Le fichier indiqué dans le cycle n'a pas pu être ouvert. **Error correction** Vérifiez si le fichier est disponible, si le chemin indiqué est correct et si le format de fichier est lisible.

Numéro d'erreur	Description
280-04BF	**Error message** #État des transformations pour le tournage simultané incorrect. **Cause of error** The status of the transformations is not correct for the requested simultaneous turning operation with a FreeTurn tool. TCPM must be activated before the cycle can run. Before the cycle was run, a transformation was activated that is not possible with this type of operating mode. **Error correction** Activate TCPM before calling the cycle. Check your corrections in the WPL-CS, such as: FUNCTION CORRDATA WPL.
280-04C0	**Error message** Pas de modification du pt d'origine une fois les objets palpés. **Cause of error** The modifications to the preset are not possible. Modifications to the preset are only possible as long as no object has been probed yet. **Error correction** Discard objects that have already been probed by ending the manually selected probing function. Then you can make the changes to the preset.
280-04C1	**Error message** La tolérance n'est pas cohérente avec le sens de palpage. **Cause of error** Le résultat d'un mouvement de palpage se trouve en dehors de la tolérance et le sens du mouvement de palpage est incohérent avec la tolérance définie. **Error correction** Vérifiez les tolérances programmées par rapport au sens de palpage défini et par rapport au sens d'extrusion.
280-05DC	**Error message** Erreur gestion de palettes **Cause of error** Erreur commande interne. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
280-05DD	**Error message** Erreur tableau d'emplacements **Cause of error** Tableau d'emplacements erroné: - Les emplacements ou les outils existent en double. - Aucune valeur n'est inscrite dans la colonne T pour l'emplacement de la broche. - L'outil situé dans la broche n'existe pas dans le tableau d'outils. - Le symbole TOOL_P n'indique aucun tableau d'emplacements ou bien n'est pas initialisé. - Le tableau d'emplacements n'existe pas ou bien il est protégé à l'écriture. **Error correction** - Corriger le tableau d'emplacements. - Inscrire une valeur dans la colonne T pour l'emplacement de la broche. - L'outil situé dans la broche n'existe pas dans le tableau d'outils. - Le symbole TOOL_P n'indique aucun tableau d'emplacements ou bien n'est pas initialisé. - Le tableau d'emplacements n'existe pas ou bien il est protégé à l'écriture.
280-05DE	**Error message** Fixation non activée **Cause of error** Changeur de palettes: Le programme CN lancé appartient à une fixation qui ne se trouve pas sur le poste d'usinage. **Error correction** Activez la fixation correcte.
280-05DF	**Error message** Changer d'abord de palette **Cause of error** Changement de palette: Le programme CN lancé fait partie d'une autre palette. **Error correction** Changez contre la bonne palette.
280-05E0	**Error message** Ligne palette bloquée! **Cause of error** Vous avez essayé d'exécuter une ligne de palette verrouillée. **Error correction** Pour exécuter la ligne, la débloquer ou continuer avec la ligne suivante. Si nécessaire, consulter le manuel de votre machine.

Numéro d'erreur	Description
280-05E1	**Error message** Tableau de points zéro manque **Cause of error** Vous avez sélectionné un tableau de points zéro qui n'existe pas dans la mémoire CN de la commande numérique. **Error correction** Sélectionnez un tableau de points zéro déjà existant ou bien créez le tableau désiré.
280-05E2	**Error message** Palpeur non défini Palpeur non défini **Cause of error** - Vous avez appelé un palpeur de mesure qui n'est pas défini dans le tableau des palpeurs. - Le palpeur de mesure n'existe pas ou bien il est protégé à l'écriture. **Error correction** - Compléter le tableau des palpeurs de mesure en y ajoutant le palpeur manquant. - Créer un tableau de palpeurs ou supprimer la protection à l'écriture.
280-05E3	**Error message** Données d'outil erronées **Cause of error** Données d'outils incorrectes: - L'outil existe en double. - Le symbole TOOL n'indique aucun tableau d'outils ou bien n'est pas initialisé. - Le tableau d'outils n'existe pas ou bien il est protégé à l'écriture. - Le tableau d'outils est verrouillé en raison du mode de fonctionnement Test de programme ou Programmation. **Error correction** - Corriger le tableau d'outils. - Réaffecter le symbole TOOL ou bien créer un tableau d'outils équivalent. - Créer un tableau d'outils ou supprimer la protection à l'écriture. - Quitter le mode de fonctionnement Test de programme ou Programmation.

Numéro d'erreur	Description
280-05E4	**Error message** Numéro d'outil 0 non autorisé **Cause of error** Une définition d'outil portant le numéro "0" n'est pas autorisée. **Error correction** Modifiez le programme CN.
280-05E6	**Error message** Pas d'outil adéquat trouvé **Cause of error** Recherche d'outil automatique: La commande n'a pu trouver aucun outil adapté dans le tableau d'outils. **Error correction** Vérifiez le tableau d'outils.
280-05E7	**Error message** Numéro d'outil trop élevé **Cause of error** - Le calcul d'un numéro d'outil à partir d'un paramètre Q a donné une valeur dépassant la zone autorisée qui est de 0 à 32767. - Vous avez appelé un numéro d'outil supérieur au nombre d'outils définis dans le tableau d'outils. **Error correction** Modifiez le programme CN.
280-05E8	**Error message** Manque TOOL DEF Manque TOOL DEF **Cause of error** Lors d'un appel d'outil TOOL CALL (DIN/ISO: T..), vous avez programmé un numéro d'outil pour lequel il n'y a pas de définition d'outil (TOOL DEF, DIN/ISO: G99) dans le programme. **Error correction** Modifiez le programme CN.
280-05E9	**Error message** Numéro d'outil attribué **Cause of error** Vous avez tenté de définir un outil plusieurs fois. **Error correction** Modifiez le programme CN.

Numéro d'erreur	Description
280-05EA	**Error message** Définition d'outil non autorisée **Cause of error** Vous avez programmé une définition d'outil avec rayon et/ou longueur (TOOL DEF, ISO: G99). **Error correction** - Effacez la séquence TOOL DEF (séquence G99). - Utilisez la présélection d'outil sans rayon ni longueur (TOOL DEF, ISO: G51).
280-05EB	**Error message** Def. outil sans long. ou rayon **Cause of error** La définition d'un outil (TOOL DEF, DIN/ISO: G99) ne comporte pas d'indication de longueur d'outil ou de rayon d'outil. **Error correction** Complétez la séquence TOOL DEF (séquence G99).
280-05EC	**Error message** Durée d'utilisation écoulée **Cause of error** La durée d'utilisation de l'outil appelé est écoulée et vous n'avez pas défini d'outil jumeau. **Error correction** Vérifiez l'outil; le cas échéant, le changer ou définir l'outil jumeau.
280-05ED	**Error message** Outil bloqué **Cause of error** L'outil a été bloqué (par ex. après sa rupture). **Error correction** Vérifiez l'outil et, si nécessaire, changez-le ou déverrouillez-le dans le tableau d'outils.
280-05EE	**Error message** Tableau d'outils manque **Cause of error** Vous n'avez pas sélectionné de tableau d'outils ou bien le tableau sélectionné n'existe pas dans la mémoire CN de la commande. **Error correction** Sélectionnez un tableau d'outils disponible ou bien créez-en un.

Numéro d'erreur	Description
280-05EF	**Error message** FN14_1519 **Cause of error** FN14_1519 **Error correction** FN14_1519
280-05F0	**Error message** Plongée hélicoïdale impossible **Cause of error** Q366 = 1 **Error correction** Modifier le programme-pièce
280-05F1	**Error message** FN14_1521 **Cause of error** FN14_1521 **Error correction** FN14_1521
280-05F2	**Error message** Aucune donnée palpeur de mesure **Cause of error** - Aucun palpeur installé - Aucun axe d'outil actif pour le palpeur - Les données du palpeur sont contradictoires **Error correction** - Installez le palpeur - Définissez l'axe d'outil dans la séquence d'appel du palpeur - Vérifiez les données du palpeur
280-05F3	**Error message** Echec instruction SQL **Cause of error** Une instruction SQL utilisée dans le cycle n'a pas pu être exécutée. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente.
280-05F4	**Error message** FN14_1524 **Cause of error** FN14_1524 **Error correction** FN14_1524

Numéro d'erreur	Description
280-05F5	**Error message** FN14_1525 **Cause of error** FN14_1525 **Error correction** FN14_1525
280-05F6	**Error message** FN14_1526 **Cause of error** FN14_1526 **Error correction** FN14_1526
280-05F7	**Error message** Erreur gestion de palettes **Cause of error** Gestion des palettes erronée : - Le tableau de palettes n'est pas disponible, ou bien il est protégé en écriture. - La ligne PAL utilise TARGET et FN17/18 ID510 NR22 en même temps. **Error correction** - Créer un tableau de palettes ou supprimer la protection à l'écriture. - Ne pas utiliser TARGET et FN17/18 ID510 NR22 en même temps à la ligne PAL.
280-05F8	**Error message** Erreur tableau Preset Erreur tableau Preset **Cause of error** Le tableau Preset est erroné; causes possibles: - Le tableau Preset n'existe pas ou bien il est protégé à l'écriture. - La ligne 0 n'existe pas. - Il n'existe aucune ligne avec ACTNO = 1. **Error correction** - Créez le tableau Preset ou bien annulez la protection à l'écriture - Ajoutez la ligne 0 dans le tableau Preset - Mettez à 1 ACTNO d'une ligne

Numéro d'erreur	Description
280-05F9	**Error message** Tableau de points zéro incorrect **Cause of error** Tableau de points zéro incorrect: - Le tableau de points zéro n'existe pas ou bien il est protégé à l'écriture. **Error correction** - Créer un tableau de points zéro ou supprimer la protection à l'écriture.
280-05FA	**Error message** Changement outil interdit pdt amorce de séquence **Cause of error** Un changement d'outil ne peut pas être exécuté pendant une amorce de séquence. Pour l'exécution après l'amorce de séquence, l'outil actif n'est pas dans la broche. **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de votre machine.
280-05FB	**Error message** Etalonner palpeur **Cause of error** Vous avez essayé d'étalonner un outil automatiquement alors que le palpeur de table TT n'a pas encore été étalonné. **Error correction** Etalonner le palpeur de table TT avec le cycle TCH PROBE 30.
280-05FC	**Error message** Axe d'outil manque **Cause of error** Vous avez appelé un cycle d'usinage sans avoir préalablement activé un outil. **Error correction** Modifier le programme CN.
280-05FD	**Error message** CYCL DEF incomplet **Cause of error** - Vous avez effacé une partie d'un cycle. - Vous avez ajouté d'autres séquences CN à l'intérieur d'un cycle. **Error correction** - Redéfinir entièrement le cycle - Effacer les séquences CN à l'intérieur d'un cycle

Numéro d'erreur	Description
280-05FE	**Error message** TOOL.T: introduire nombre dents **Cause of error** Etalonnage automatique d'outils: Le nombre de dents n'a pas été inscrit dans le tableau d'outils. **Error correction** Indiquer le nombre de dent (CUT) dans TOOL.T.
280-05FF	**Error message** Introduire rayon d'outil > à 0 **Cause of error** Vous avez défini le rayon de fraise inférieur ou égal à 0 pour l'outil actif dans le tableau d'outils. **Error correction** L'étalonnage d'outil n'est possible que si le rayon d'outil est positif. Modifier le rayon dans le tableau.
280-0600	**Error message** Tolérance trop faible dans le paramètre measureTolerance[1;2] **Cause of error** La tolérance définie dans le paramètre measureTolerance1 ne peut pas être atteinte lors de l'étalonnage du rayon à l'aide du TT. **Error correction** - Dans le paramètre measureTolerance2, augmenter la tolérance autorisée pour la recherche des dents avec l'orientation de broche. - Diminuer la fenêtre de positionnement de la broche dans le paramètre posTolerance. - Vérifier si des bavures ne se sont pas formées sur le disque du palpeur et, si nécessaire, éliminer ces bavures. - Si nécessaire, changer de palpeur.
280-0601	**Error message** Outil bloqué **Cause of error** L'outil a été bloqué (par exemple à la suite de sa rupture). **Error correction** Vérifier l'outil et le changer si nécessaire ou bien annuler son blocage dans le tableau d'outils.

Numéro d'erreur	Description
280-0602	**Error message** Configuration étalonnage d'outils incorrecte **Cause of error** La configuration de l'étalonnage d'outils est incorrecte ou incomplète. **Error correction** Vérifier la configuration de l'étalonnage d'outils et, si nécessaire, l'adapter ou la compléter.
280-0603	**Error message** Etalonnage d'outils verrouillé **Cause of error** L'étalonnage d'outils est verrouillé. **Error correction** Vérifier la configuration de l'étalonnage d'outils et, si nécessaire, l'adapter.
280-0604	**Error message** Etalonnage d'outils: Fonctionnalité non mise en oeuvre **Cause of error** La fonction désirée n'est pas mise en oeuvre. **Error correction** Vérifier la configuration de l'étalonnage d'outils et, si nécessaire, l'adapter.
280-0605	**Error message** Orientation non configurée **Cause of error** - Il est possible que votre machine ne soit pas équipée de l'orientation de broche - L'orientation broche ne peut pas être exécutée **Error correction** - Consultez le manuel de la machine! - Vérifiez le paramètre-machine spindelOrientMode et introduisez la valeur de la fonction M ou -1 pour l'orientation broche sur la CN.
280-0606	**Error message** Erreur arithmétique **Cause of error** Les calculs internes débouchent sur une valeur numérique non représentable. **Error correction** Vérifier les valeurs d'introduction.

Numéro d'erreur	Description
280-0607	**Error message** Erreur cycle **Cause of error** Erreur interne de la commande **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
280-0608	**Error message** Rupture d'outil **Cause of error** Etalonnage automatique d'outils: La tolérance de rupture (LBREAK ou RBREAK) du tableau d'outils est transgressée. **Error correction** Vérifier l'outil et le changer si nécessaire.
280-0609	**Error message** Etalonner TT dans plan incliné **Cause of error** Avec l'inclinaison du plan d'usinage activée, vous avez essayé d'exécuter un cycle d'étalonnage d'outils alors que le palpeur n'a pas été étalonné avec l'inclinaison du plan d'usinage activée. **Error correction** Exécuter le cycle d'étalonnage 30 avec l'inclinaison du plan d'usinage activée.
280-060A	**Error message** Etalonner TT ds plan non-incliné **Cause of error** Vous avez essayé d'exécuter un cycle d'étalonnage d'outils alors que le palpeur a été étalonné dernièrement avec l'inclinaison du plan d'usinage activée. **Error correction** Exécuter le cycle d'étalonnage 30 avec l'inclinaison du plan d'usinage désactivée.
280-060B	**Error message** TT non parallèle à l'axe d'outil **Cause of error** Vous avez essayé d'exécuter un cycle d'étalonnage d'outils alors que l'axe du palpeur n'est pas parallèle à l'axe d'outil. **Error correction** Positionner les axes de manière à ce que l'axe du palpeur soit parallèle à l'axe d'outil.

Numéro d'erreur	Description
280-060C	**Error message** Indice d'outil inderdit **Cause of error** Vous avez appelé un cycle d'usinage pour l'étalonnage d'outils avec un outil étagé. **Error correction**
280-060D	**Error message** Outil de tournage incomplètement défini Outil de tournage non entièrement défini **Cause of error** - Vous avez appelé un outil de tournage qui n'est pas défini (ou incomplètement défini) dans le tableau des outils de tournage. - Le tableau des outils de tournage n'existe pas ou bien il est erroné. **Error correction** - Compléter le tableau des outils de tournage en y ajoutant l'outil manquant. - Créer ou corriger le tableau des outils de tournage.
280-060E	**Error message** Le sens de palpage n'est pas dans le plan du palpeur **Cause of error** Vous avez configuré une direction de palpage qui n'est pas dans le plan du palpeur. **Error correction** Corriger le paramètre-machine probingDirRadial
280-060F	**Error message** Echec de la mesure du balourd **Cause of error** Fehler bei Unwuchterfassung aufgetreten **Error correction** Weitere Fehlermeldungen beachten
280-0610	**Error message** Balourd trop grand **Cause of error** Maximale Unwuchtamplitude überschritten **Error correction** Unwucht neu erfassen und kompensieren

Numéro d'erreur	Description
280-0611	**Error message** Configuration mesure du balourd incorrecte **Cause of error** Die Konfiguration der Unwuchterfassung ist fehlerhaft oder unvollständig. **Error correction** Konfiguration der Unwuchterfassung überprüfen und ggf. anpassen oder erweitern.
280-0612	**Error message** Rayon de l'outil jumeau ne convient pas **Cause of error** - La TNC n'a pas trouvé d'outil qui convient dans le tableau d'outils lors d'un changement automatique d'outil jumeau (M101). - Le rayon total R + DR de l'outil jumeau est supérieur et/ou R2 + DR2 est plus petit que le correcteur de l'outil actuel avec la correction 3D active. **Error correction** - Définir l'outil jumeau avec le rayon qui convient. - ou désactiver la vérification du rayon d'outil avec M107.
280-0613	**Error message** Axe d'outil programmé incorrect **Cause of error** Vous avez programmé un axe d'outil différend de Z. **Error correction** Modifier le programme CN.
280-0614	**Error message** Tableau d'outils verrouillé **Cause of error** Pendant que la TNC exécute un appel d'outil, il est impossible de modifier la mémoire d'outils (fichier TOOL.T). Ce message d'erreur s'affiche en appuyant sur la softkey "EDITER OFF/ON". **Error correction** Quitter le mode de sélection avec la softkey "EDITER OFF/ON". Acquitter ensuite le message d'erreur et poursuivre avec le lancement du programme CN.

Numéro d'erreur	Description
280-0615	**Error message** Echec du calcul du balourd **Cause of error** An error occurred while calculating the unbalance. The entered value is not in the unbalance table. **Error correction** - Modify the entered value - Expand the unbalance table
280-0617	**Error message** Mode de déplacement impossible pour le dégagement **Cause of error** Les modes de déplacement "Système incliné" et "Axe d'outil" ne sont pas autorisés du fait de la configuration de la machine. **Error correction** Sélectionner le mode de déplacement "Axes de la machine" ou "Filet" et répéter le dégagement.
280-0618	**Error message** Durée de vie de l'outil expirée **Cause of error** The remaining tool life is not enough for the precalculated machining time. - The service life of the called tool is insufficient and you haven't defined a sister tool. - The tool-usage file is not available or not up to date. **Error correction** - The tool is to be used anyway: acknowledge the message and continue the NC program with NC start. - The tool is not to be used: cancel the NC program with an INTERNAL STOP. o Check the tool and, if necessary, exchange it or define a replacement tool. o Create or update a tool-usage file. Run the desired program in the Test Run mode of operation. Ensure that creation of a tool usage file is activated in the configuration.

Numéro d'erreur	Description
280-0619	**Error message** Durée de vie de l'outil expirée **Cause of error** La durée d'utilisation de l'outil n'est pas suffisante pour la durée d'usinage calculée en anticipation. - La durée de vie de l'outil appelé a expiré et vous n'avez pas défini d'outil frère. - Le fichier d'utilisations des outils n'est pas disponible ou n'est pas à jour. **Error correction** - Contrôler l'outil et le remplacer au besoin ou définir un outil frère. - Créer un fichier d'utilisations des outils ou effectuer une mise à jour. - Exécuter le programme de votre choix en mode Test de programme. - Dans la configuration, vérifier que le fichier d'utilisations des outils a bien été activé.
280-061A	**Error message** Limitation d'avance annulée **Cause of error** - La limitation de l'avance a été annulée par l'opérateur. - Il est impossible de réactiver la limitation de l'avance en mode Dégagement. **Error correction** - Limiter l'avance à l'aide du potentiomètre d'avance F. - Ne déplacer les axes qu'avec grande précaution.
280-061B	**Error message** Ligne palette avec pièce finie **Cause of error** La ligne de palette située sous le curseur est désignée comme pièce finie et, de ce fait, ne peut plus être exécutée. **Error correction** Sélectionnez une ligne de palette contenant une pièce brute ou une pièce incomplètement usinée.
280-061C	**Error message** Echec de l'accès au tableau de points d'origine des palettes **Cause of error** Impossible d'accéder au tableau de points d'origine des palettes. Il se peut que le tableau de points d'origine des palettes ne soit pas disponible ou qu'il soit erroné. **Error correction** Informer le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
280-061D	**Error message** Poursuite automatique de la palettisation impossible **Cause of error** Poursuite automatique de l'usinage de palettes impossible. **Error correction** - La poursuite de l'usinage de palettes n'a pas été effectuée par le cycle OEM. - Vérifier l'entrée de la macro OEM dans OEM_PAL_RESUMPTION. - Prévenir le S.A.V.
280-061F	**Error message** Le processus de tarodage a été interrompu **Cause of error** Poursuite automatique de l'usinage de palettes impossible. **Error correction** - Lisez les autres messages d'erreur. - Résoudre la cause de l'erreur et répéter l'usinage. - Prévenir le S.A.V.
280-0620	**Error message** Tableau de palettes verrouillé **Cause of error** Le traitement du tableau de palettisation a été bloqué par un éditeur. **Error correction** - Quitter le mode introduction ou édition - Puis abandonner le message et reprendre le traitement de la palettisation avec la touche NC-Start
280-0621	**Error message** Définition d'outil incomplète **Cause of error** Vous avez appelé un outil qui n'a pas été défini complètement dans le tableau d'outils : - Le rayon et/ou la longueur de l'outil ne comportent aucune valeur. **Error correction** - Vérifier les enregistrements de l'outil et compléter les données manquantes. - Utiliser un autre outil.

Numéro d'erreur	Description
280-0622	**Error message** Ligne non disponible dans le tableau de points d'origine **Cause of error** Le point d'origine programmé n'a pas pu être activé. La ligne indiquée n'existe pas dans le tableau de points d'origine. **Error correction** - Contrôler le tableau de points d'origine - Créer la ligne indiquée dans le tableau de points d'origine
280-0623	**Error message** Ligne non dispo. dans le tableau de points d'origine des palettes **Cause of error** Le numéro programmé pour le point d'origine de la palette n'a pas pu être activé. La ligne indiquée n'est pas présente dans le tableau de points d'origine de la palette. **Error correction** - Contrôler le tableau de palettes - Créer la ligne indiquée dans le tableau de points d'origine des palettes
280-06A4	**Error message** La caméra ne réagit pas. La caméra ne répond pas. **Cause of error** Le cycle de traitement des images ne peut pas communiquer avec la caméra ou ne répond pas. **Error correction** Redémarrez le logiciel CN ou supprimez le cycle de traitement des images du programme CN. Informer le service après-vente.
280-06A6	**Error message** Pas de fichier de positions de la caméra **Cause of error** La commande ne peut pas positionner la caméra à l'endroit voulu, car il manque le tableau contenant les données de positions. **Error correction** Informer le fabricant de la machine.

Numéro d'erreur	Description
280-06A7	**Error message** Cette ligne n'existe pas dans le tableau de positions. **Cause of error** La commande ne peut pas déplacer la caméra à l'endroit souhaité, car le numéro de ligne souhaité manque dans le tableau des données de positions. **Error correction** Prévenir le constructeur de la machine
280-06A8	**Error message** Communication avec la caméra impossible. **Cause of error** Le cycle de traitement des images ne peut pas communiquer avec la caméra, car la structure de données interne pour la communication n'est pas disponible. **Error correction** Informer le service après-vente.
280-06A9	**Error message** La caméra ne fournit aucune image. **Cause of error** No live image was received from the camera. **Error correction** - Test whether the live image is shown correctly in the Manual operating mode - If this is not the case, restart the control - If both actions don't help, contact your service agency
280-06AA	**Error message** Le nom du point de surveillance manque. **Cause of error** The monitoring point has no name **Error correction** Enter a name for the monitoring point in the image processing cycle
280-06AB	**Error message** Appel d'un cycle de balourd non autorisé en mode Fraisage **Cause of error** Impossible de lancer un cycle de balourd en mode Fraisage **Error correction** Lancer le cycle de balourd en mode Tournage

Numéro d'erreur	Description
280-07D0	**Error message** Conséquence erreur non valide **Cause of error** Conséquence d'erreur non valide **Error correction** Erreur interne
280-07D1	**Error message** Aucun emplacement validé **Cause of error** Aucun emplacement validé pour l'installation de l'outil. Sur la poupée porte-meule, aucun emplacement n'a été validé pour charger la meule. Correction d'erreur: Valider des emplacements pour installer l'outil (tableau: WHEEL.PGW). **Error correction** Valider des emplacements pour installer l'outil (tableau: WHEEL.PGW).
280-07D2	**Error message** Aucun emplacmt physique valide **Cause of error** Aucun emplacement physique valide sur la poupée porte-meule. L'emplacement sélectionné sur la poupée porte-meule n'est pas valide. Le numéro d'emplacement est supérieur à 9. **Error correction** Sélectionner un emplacement valide (0...9).
280-07D3	**Error message** Emplacement non validé **Cause of error** Emplacement non validé pour installer l'outil. L'emplacement sélectionné sur la poupée porte-meule n'a pas été validé et une meule ne peut donc pas y être installée. **Error correction** Sélectionner un autre emplacement pour installer la meule.
280-07D4	**Error message** Outil déjà installé **Cause of error** L'outil à installer est déjà serré sur un autre emplacement. **Error correction** Sélectionner un autre outil (autre numéro d'outil) ou enlever l'outil d'un autre emplacement (pas seulement physique mais également logique).

Numéro d'erreur	Description
280-07D5	**Error message** Aucun emplacement validé **Cause of error** Aucun emplacement validé n'a été trouvé. Aucun autre emplacement libre n'a été trouvé sur la poupée porte-meule. **Error correction** Ôter l'outil d'un autre emplacement et utiliser la fonction de configuration pour valider l'emplacement.
280-07D6	**Error message** Aucun emplacement identique **Cause of error** Aucun emplacement validé identique n'a été trouvé. Il n'y a aucun autre emplacement logique sur la poupée porte-meule qui ait la même position physique. **Error correction** Ôter l'outil d'un autre emplacement et utiliser la fonction de configuration pour valider l'emplacement.
280-07D7	**Error message** Aucun autre outil n'a été trouvé **Cause of error** Aucun autre outil correspondant aux critères de recherche n'a été trouvé. **Error correction** Adapter les critères de recherche.
280-07D8	**Error message** Aucun autre outil n'a été trouvé **Cause of error** Aucun outil correspondant aux critères de recherche n'a été trouvé. **Error correction** Adapter les critères de recherche.
280-07D9	**Error message** Type d'outil non valide **Cause of error** Un type d'outil non géré a été sélectionné ou bien le type d'outil n'est pas autorisé en liaison avec une fonction donnée. **Error correction** Vérifier le type d'outil

Numéro d'erreur	Description
280-07DA	**Error message** Type d'outil non autorisé **Cause of error** Type d'outil non autorisé, non validé. Dans la fonction de configuration, un outil a été sélectionné alors qu'il n'est pas géré actuellement. **Error correction** Sélectionner un autre type d'outil
280-07DB	**Error message** Données non prises en compte **Cause of error** Les données n'ont pas été prises en compte car le numéro d'outil a été modifié. Dans la fonction de configuration, le numéro (la référence) de l'outil actuel a été modifié. A cause de cela, toutes les données modifiées ont été rejetées et les données de l'outil portant le nouveau numéro ont été chargées. **Error correction** Néant
280-07DC	**Error message** Aucune entrée dans le tableau **Cause of error** Aucune entrée dans le tableau / L'accès a échoué. Une tentative d'accéder au tableau a échoué. Il se peut que l'entrée souhaitée manque ou bien que le format d'une colonne ne corresponde pas. **Error correction** Vérifier les valeurs.
280-07DD	**Error message** Valeur paramètre non valide **Cause of error** Valeur de paramètre non valide. Un paramètre a une valeur qui n'est pas valide. **Error correction** Vérifier les valeurs des paramètres.
280-07DE	**Error message** Instruction non valide **Cause of error** Instruction non valide. Une instruction non valide (commande FN19) a été programmée pour l'automate. **Error correction** Vérifier l'instruction / Vérifier le programme automate

Numéro d'erreur	Description
280-07DF	**Error message** Erreur d'accès au tableau **Cause of error** Erreur lors de l'accès au tableau (pas de handle). Une tentative d'accéder au tableau a échoué. Il se peut que l'entrée souhaitée manque ou bien que le format d'une colonne ne corresponde pas ou bien encore que le tableau n'existe pas, etc. **Error correction** Vérifier les valeurs.
280-07E0	**Error message** Aucune meule **Cause of error** L'outil actuel n'est pas une meule. La commande s'attendait à ce que l'outil actuel soit une meule et ce n'est pas le cas. Pour trouver l'emplacement, par exemple, d'un dispositif à dresser, l'outil actuel doit être une meule. **Error correction** Installer une meule.
280-07E1	**Error message** Numéro d'outil non valide **Cause of error** Numéro d'outil non valide. Le numéro d'outil est situé en dehors de la plage de valeurs autorisée. **Error correction** Introduire le numéro correct (1...99).
280-07E2	**Error message** Alignement non valide **Cause of error** Alignement non valide du dispositif à dresser. L'alignement d'un dispositif à dresser ne correspond pas à l'arête sélectionnée de la meule. **Error correction** Sélectionner une autre arête de la meule ou bien un autre alignement du dispositif à dresser.

Numéro d'erreur	Description
280-07E3	**Error message** Auc. dispositif à dresser défini **Cause of error** Dispositif à dresser non défini. Une fonction s'attend à ce qu'un dispositif à dresser soit défini/programmé et ce n'est pas le cas. **Error correction** Définir/programmer un dispositif à dresser.
280-07E4	**Error message** Dispositif à dresser non défini **Cause of error** Le dispositif à dresser n'a pas été enregistré pour cette meule. Vous avez essayé de travailler avec un dispositif à dresser qui n'a pas été enregistré pour la meule actuelle. **Error correction** Enregistrer/configurer le dispositif à dresser.
280-07E5	**Error message** Type de meule non valide **Cause of error** Type de meule non valide. Un type de meule non valide a été programmé. **Error correction** Sélectionner le type de meule correct.
280-07E6	**Error message** Réf. disp. à dresser/arête meule **Cause of error** La référence du dispositif à dresser à l'arête de la meule est incorrecte. La mise en oeuvre du dispositif à dresser se réfère à une arête de la meule différente de celle qui a été enregis-trée/configurée. **Error correction** Réenregistrer/reconfigurer le dispositif à dresser.
280-07E7	**Error message** Dépouille impossible **Cause of error** Face latérale de la meule: Dépouille impossible. La longueur de dépouille ou bien la combinaison avec d'autres paramètres de la face latérale de la meule ne sont pas possibles. **Error correction** Vérifier les paramètres de la face latérale de la meule.

Numéro d'erreur	Description
280-07E8	**Error message** Largeur du chanfrein manque **Cause of error** Face latérale de la meule: Largeur du chanfrein manque. Une largeur de chanfrein est attendue alors que celle-ci n'a pas été programmée. **Error correction** Vérifier les paramètres de la face latérale de la meule.
280-07E9	**Error message** Chanfrein supérieur au côté X **Cause of error** Face latérale de la meule: Chanfrein supérieur au côté X. **Error correction** Vérifier les paramètres de la face latérale de la meule.
280-07EA	**Error message** Angle de dépouille incorrect **Cause of error** Face latérale de la meule: Angle de dépouille incorrect. Une valeur non valide a été indiquée pour l'angle de dépouille. **Error correction** Vérifier les paramètres de la face latérale de la meule.
280-07EB	**Error message** FN14_2027 **Cause of error** FN14_2027 **Error correction** FN14_2027
280-07EC	**Error message** FN14_2028 **Cause of error** FN14_2028 **Error correction** FN14_2028
280-07ED	**Error message** FN14_2029 **Cause of error** FN14_2029 **Error correction** FN14_2029

Numéro d'erreur	Description
280-07EE	**Error message** Stratégie de dressage : rayon d'angle non autorisé **Cause of error** If a corner radius (RV, RV1, RV2) is defined, then a dressing strategy must be selected that dresses the diameter and the side at the same time. **Error correction** Select a different dressing cycle, or set corner radius to 0
280-07EE	**Error message** FN14_2030 **Cause of error** FN14_2030 **Error correction** FN14_2030
280-07EF	**Error message** Dressing strategy: wheel edge not supported **Cause of error** The combination of dressing cycle and active wheel edge is not allowed **Error correction** Activate a different wheel edge or select a different dressing cycle
280-07EF	**Error message** FN14_2031 **Cause of error** FN14_2031 **Error correction** FN14_2031
280-07F0	**Error message** La stratégie de dressage sélectionnée n'est pas supportée. **Cause of error** A reciprocating strategy was programmed although this is not supported. A reciprocating strategy can be used only if the dressing movement consists of a straight line. A “Special grinding point” type of grinding wheel cannot be used with the “reciprocating” strategy. **Error correction** Select a different dressing strategy

Numéro d'erreur	Description
280-07F0	**Error message** FN14_2032 **Cause of error** FN14_2032 **Error correction** FN14_2032
280-07F1	**Error message** Dressing mode already active, tool not allowed **Cause of error** If dressing mode (FUNCTION DRESS BEGIN) is activated before the dressing cycle, then no tool may be programmed in the dressing cycle. **Error correction** - Clear the tool number/name - Remove FUNCTION DRESS BEGIN before the dressing cycle
280-07F1	**Error message** FN14_2033 **Cause of error** FN14_2033 **Error correction** FN14_2033
280-07F2	**Error message** Type of grinding wheel not allowed, not approved **Cause of error** The dressing cycle is not suitable for the selected type of grinding wheel, or has not been released yet. **Error correction** Select a different dressing cycle
280-07F2	**Error message** FN14_2034 **Cause of error** FN14_2034 **Error correction** FN14_2034

Numéro d'erreur	Description
280-07F3	**Error message** Tool is not a dressing wheel or roll **Cause of error** A relationship between the cutting speeds was programmed even though the dressing tool is neither a dressing wheel nor a roll. **Error correction** - Change the type of dressing tool - Either do not program the relationship between the cutting speeds, or set it to 0
280-07F3	**Error message** FN14_2035 **Cause of error** FN14_2035 **Error correction** FN14_2035
280-07F4	**Error message** FN14_2036 **Cause of error** FN14_2036 **Error correction** FN14_2036
280-07F5	**Error message** FN14_2037 **Cause of error** FN14_2037 **Error correction** FN14_2037
280-07F6	**Error message** FN14_2038 **Cause of error** FN14_2038 **Error correction** FN14_2038
280-07F7	**Error message** FN14_2039 **Cause of error** FN14_2039 **Error correction** FN14_2039

Numéro d'erreur	Description
280-07F8	**Error message** FN14_2040 **Cause of error** FN14_2040 **Error correction** FN14_2040
280-07F9	**Error message** FN14_2041 **Cause of error** FN14_2041 **Error correction** FN14_2041
280-07FA	**Error message** FN14_2042 **Cause of error** FN14_2042 **Error correction** FN14_2042
280-07FB	**Error message** FN14_2043 **Cause of error** FN14_2043 **Error correction** FN14_2043
280-07FC	**Error message** FN14_2044 **Cause of error** FN14_2044 **Error correction** FN14_2044
280-07FD	**Error message** FN14_2045 **Cause of error** FN14_2045 **Error correction** FN14_2045

Numéro d'erreur	Description
280-07FE	**Error message** FN14_2046 **Cause of error** FN14_2046 **Error correction** FN14_2046
280-07FF	**Error message** FN14_2047 **Cause of error** FN14_2047 **Error correction** FN14_2047
280-0800	**Error message** FN14_2048 **Cause of error** FN14_2048 **Error correction** FN14_2048
280-0801	**Error message** FN14_2049 **Cause of error** FN14_2049 **Error correction** FN14_2049
280-0834	**Error message** Passe non définie **Cause of error** Passe non définie. L'instruction de définition pour la passe n'a pas été programmée. **Error correction** Définir/programmer la passe.

Numéro d'erreur	Description
280-0835	**Error message** Sens de passe non défini **Cause of error** Sens de passe non défini. Le sens de la passe n'est pas connu. Cela signifie que la position initiale et la position finale de la passe sont identiques et qu'aucun sens de passe d'une instruction précédente n'est connu. **Error correction** Une position finale différente de la position initiale doit être programmée au moins dans la première instruction de passe.
280-0836	**Error message** Réduction d'épaisseur **Cause of error** Réduction d'épaisseur. Lors de la rectification à l'aide d'une commande numérique dimensionnelle, la commande a déjà réagi au lancement de l'instruction. Cela signifie que le diamètre à rectifier a déjà la cote finale ou bien une réduction d'épaisseur. Si plusieurs cycles sont programmés successivement avec une commande numérique dimensionnelle, le fait que la cote brute soit trop faible peut correspondre à un comportement normal. Toutefois, une telle erreur ne doit pas se produire au moins au niveau du dernier cycle. **Error correction** Vérifier la pièce / Vérifier la configuration de la commande numérique dimensionnelle.
280-0837	**Error message** FN14_2103 **Cause of error** FN14_2103 **Error correction** FN14_2103

Numéro d'erreur	Description
280-0838	**Error message** Surépaisseur **Cause of error** Surépaisseur. Lors de la rectification à l'aide d'une commande numérique dimensionnelle, la commande n'a pas réagi. Cela signifie que le diamètre à rectifier n'a pas été atteint. La pièce a une surépaisseur. **Error correction** Vérifier la pièce / Vérifier la configuration de la commande numérique dimensionnelle.
280-0839	**Error message** FN14_2105 **Cause of error** FN14_2105 **Error correction** FN14_2105
280-083A	**Error message** Signal déjà actif au démarrage **Cause of error** Signal déjà actif au démarrage. Lors de la rectification avec un signal externe (palpeur, etc.), le signal a déjà réagi avant que le déplacement n'ai démarré. **Error correction** Comparer les dimensions de la pièce avec le programme et, si nécessaire, corriger celui-ci.
280-083B	**Error message** FN14_2107 **Cause of error** FN14_2107 **Error correction** FN14_2107
280-083C	**Error message** Signal n'a pas réagi **Cause of error** Signal n'a pas réagi. Lors de la rectification avec un signal externe (palpeur, etc.), le signal n'a pas réagi pendant tout le déplacement. **Error correction** Comparer les dimensions de la pièce avec le programme et, si nécessaire, corriger celui-ci.

Numéro d'erreur	Description
280-083D	**Error message** FN14_2109 **Cause of error** FN14_2109 **Error correction** FN14_2109
280-083E	**Error message** Axe B en position incorrecte **Cause of error** Axe B en position incorrecte. Pour une fonction donnée, l'axe B était attendu à une position définie. L'axe B ne se trouve pas à cette position. **Error correction** Vérifier la position de l'axe B.
280-083F	**Error message** Aucune meule **Cause of error** L'outil destiné au dressage n'est pas une meule. Seules les meules peuvent servir au dressage. **Error correction** Vérifier le type d'outil.
280-0840	**Error message** Lieu de dressage non validé **Cause of error** L'emplacement pour dispositif de dressage n'a pas été validé. Un emplacement pour dispositif à dresser sélectionné n'a pas été validé. **Error correction** Sélectionner un autre emplacement de dressage.
280-0841	**Error message** Arêtes meule non validées **Cause of error** Rectification en arrière (arêtes 4-6) non validée. Les arêtes 4 à 6 ne sont pas validées pour l'emplacement sélectionné. Cela signifie que la 'rectification en arrière' n'est pas autorisée. **Error correction** Sélectionner une autre arête à l'avant (1 à 3).

Numéro d'erreur	Description
280-0842	**Error message** Emplacement meule inoccupé **Cause of error** L'emplacement sur la poupée porte-meule n'est pas occupé. Il n'y a pas d'outil à l'emplacement désiré. **Error correction** Sélectionner un autre emplacement ou installer l'outil
280-0843	**Error message** Emplacement meule non validé **Cause of error** Emplacement non validé sur la poupée porte-meule. Aucun outil ne doit être installé à l'emplacement désiré. Cet emplacement est verrouillé. **Error correction** Sélectionner un autre emplacement ou valider celui-ci.
280-0844	**Error message** Empl. dispos. à dresser inoccupé **Cause of error** Emplacement dispositif à dresser inoccupé. L'emplacement désiré pour dispositif à dresser n'est pas occupé. **Error correction** Sélectionner un autre emplacement ou occuper l'emplacement avec le dispositif à dresser.
280-0845	**Error message** Paramètre T-call non valide **Cause of error** Le paramètre agissant pendant l'appel d'outil est situé en dehors de la plage de valeurs autorisée. **Error correction** Vérifier l'appel d'outil.
280-0846	**Error message** Config. meule non introduite **Cause of error** Les données de configuration de la meule n'ont pas été enregistrées. Pour certaines fonctions de configuration, la commande attend que les données de configuration (position de la tête) d'une meule seront définies/configurées. **Error correction** Définir/enregistrer les données de configuration.

Numéro d'erreur	Description
280-0847	**Error message** Données meule non introduites **Cause of error** Données de la meule non définies (diamètre, largeur, etc.). Pour certaines fonctions, la commande escompte la définition/configuration des données de la meule (diamètre, largeur, etc.). **Error correction** Définir/enregistrer les données de la meule.
280-0848	**Error message** Meule non installée **Cause of error** La meule n'est pas installée. Ou bien aucune meule n'a été installée (numéro d'emplacement logique de la meule = 0 ou numéro de meule = 0) ou bien vous avez essayé de travailler avec une meule différente de celle qui a été installée. **Error correction** Installer une meule avec Tool Call.
280-0849	**Error message** Emplacement meule modifié **Cause of error** Emplacement de meule modifié. La meule occupait un autre emplacement lors de la définition du dispositif à dresser. **Error correction** Réenregistrer/reconfigurer le dispositif à dresser.
280-084A	**Error message** Emplac. dispos. dressage modifié **Cause of error** Emplacement du dispositif de dressage modifié Le dispositif de dressage a été mis à un autre endroit lors de l'enregistrement de la meule **Error correction** Réenregistrer / rerégler le dispositif de dressage
280-084C	**Error message** Avance non programmée **Cause of error** Avance non programmée. Aucune avance n'a été programmée ou bien l'avance a été programmée avec la valeur 0. **Error correction** Programer l'avance avec une valeur différente de 0.

Numéro d'erreur	Description
280-084D	**Error message** Meule manque **Cause of error** Meule manque. Vous avez essayé de travailler en fonction d'un emplacement qui n'est pas occupé par une meule. **Error correction** Faire en sorte que l'emplacement soit occupé par une meule.
280-084E	**Error message** Aucun outil valide sélectionné **Cause of error** Aucun outil valide sélectionné. Vous avez essayé de travailler avec un outil qui est interdit pour la fonction actuelle ou bien aucun outil n'a été sélectionné. **Error correction** Sélectionner un outil valide.
280-084F	**Error message** FN14_2127 **Cause of error** FN14_2127 **Error correction** FN14_2127
280-0850	**Error message** Auc. type disp. dressage correct **Cause of error** Aucun type de dispositif à dresser correct. Vous avez essayé de travailler avec un dispositif à dresser qui est interdit pour la fonction actuelle ou bien aucun type de dispositif à dresser n'a été défini. **Error correction** Définir/vérifier le type de dispositif à dresser.
280-0852	**Error message** Aucun événement programmé **Cause of error** Aucun événement programmé. Vous avez essayé d'exécuter une fonction pour laquelle un événement (palpeur, commande numérique dimensionnelle) doit être défini mais aucun événement n'a été défini. **Error correction** Définir/programmer l'événement.

Numéro d'erreur	Description
280-0853	**Error message** Evénement programmé non valide **Cause of error** Evénement non valide programmé. Un événement a été programmé alors qu'il n'est pas (ou pas encore) géré par la commande; ou bien l'événement ne correspond pas à la fonction correspondante. **Error correction** Programmer un autre énénement.
280-0854	**Error message** FN14_2132 **Cause of error** FN14_2132 **Error correction** FN14_2132
280-0855	**Error message** Evénement venu avant déplacement **Cause of error** Evénement venu avant déplacement. Un événement s'est déjà produit avant que le déplacement qui lui est associé ne soit lancé. **Error correction** Vérifier le programme. Selon l'événement, ceci peut néanmoins correspondre à un comportement correct.
280-0856	**Error message** FN14_2134 **Cause of error** FN14_2134 **Error correction** FN14_2134
280-0857	**Error message** FN14_2135 **Cause of error** FN14_2135 **Error correction** FN14_2135

Numéro d'erreur	Description
280-0858	**Error message** Event non intervenu **Cause of error** Evénement non intervenu. Un déplacement avec événement a été programmé et le déplacement s'est achevé sans que l'événement ne se soit produit. **Error correction** Vérifier le programme. Selon l'événement, ceci peut néanmoins correspondre à un comportement correct.
280-0859	**Error message** FN14_2137 **Cause of error** FN14_2137 **Error correction** FN14_2137
280-085A	**Error message** Aucune levée pendulaire **Cause of error** Aucune levée pendulaire programmée. Une rectification pendulaire doit être réalisée mais aucun levée pendulaire n'a été programmée ou bien la levée a été programmée avec la valeur 0. **Error correction** Vérifier le cycle pendulaire.
280-085B	**Error message** Jig grinding, reciprocating stroke: tool axis not allowed **Cause of error** The current tool axis is not supported by reciprocation cycle 1000 **Error correction** Reciprocation cycle 1000 is possible only with X, Y, or Z as tool axis
280-085B	**Error message** FN14_2139 **Cause of error** FN14_2139 **Error correction** FN14_2139

Numéro d'erreur	Description
280-085C	**Error message** Jig grinding: reciprocating stroke already stopped **Cause of error** A reciprocation stop (cycle 1002) was programmed even though the reciprocation movement has already stopped. **Error correction** Check the NC program Mid-program startup, a change of operating mode, and other actions stop an active reciprocation movement
280-085C	**Error message** FN14_2140 **Cause of error** FN14_2140 **Error correction** FN14_2140
280-085D	**Error message** Jig grinding: reciprocating stroke already defined **Cause of error** A reciprocation cycle (cycle 1000) was defined even though a reciprocation cycle is already active. **Error correction** Clear the previous reciprocation cycle definition (cycle 1002) before defining a new reciprocation cycle.
280-085D	**Error message** FN14_2141 **Cause of error** FN14_2141 **Error correction** FN14_2141
280-085E	**Error message** Immediate stop only permitted if reciprocation def. gets deleted **Cause of error** The parameter combination "Immediate stop" and "Do not delete reciprocation definition" is not allowed. **Error correction** Check the combination of parameter values, and correct as necessary

Numéro d'erreur	Description
280-085E	**Error message** FN14_2142 **Cause of error** FN14_2142 **Error correction** FN14_2142
280-085F	**Error message** FN14_2143 **Cause of error** FN14_2143 **Error correction** FN14_2143
280-0860	**Error message** FN14_2144 **Cause of error** FN14_2144 **Error correction** FN14_2144
280-0861	**Error message** FN14_2145 **Cause of error** FN14_2145 **Error correction** FN14_2145
280-0862	**Error message** FN14_2146 **Cause of error** FN14_2146 **Error correction** FN14_2146
280-0863	**Error message** FN14_2147 **Cause of error** FN14_2147 **Error correction** FN14_2147

Numéro d'erreur	Description
280-0864	**Error message** FN14_2148 **Cause of error** FN14_2148 **Error correction** FN14_2148
280-0865	**Error message** FN14_2149 **Cause of error** FN14_2149 **Error correction** FN14_2149
280-0866	**Error message** Axe programmé incorrect **Cause of error** Un axe a été programmé alors qu'il n'est pas autorisé pour la fonction actuelle. **Error correction** Vérifier le programme.
280-0867	**Error message** Aucun axe n'a été programmé **Cause of error** Aucun axe n'a été programmé. Aucun axe n'a été programmé dans une fonction qui requiert au moins un axe programmé. **Error correction** Vérifier le programme.
280-0868	**Error message** Commande M interdite **Cause of error** Commande M interdite. Une commande M a été programmée mais elle est non valide ou bien non autorisée à ce moment-là. **Error correction** Vérifier le programme.
280-0869	**Error message** FN14_2153 **Cause of error** FN14_2153 **Error correction** FN14_2153

Numéro d'erreur	Description
280-086A	**Error message** FN14_2154 **Cause of error** FN14_2154 **Error correction** FN14_2154
280-086B	**Error message** FN14_2155 **Cause of error** FN14_2155 **Error correction** FN14_2155
280-086C	**Error message** FN14_2156 **Cause of error** FN14_2156 **Error correction** FN14_2156
280-086D	**Error message** FN14_2157 **Cause of error** FN14_2157 **Error correction** FN14_2157
280-086E	**Error message** FN14_2158 **Cause of error** FN14_2158 **Error correction** FN14_2158
280-086F	**Error message** FN14_2159 **Cause of error** FN14_2159 **Error correction** FN14_2159

Numéro d'erreur	Description
280-0870	**Error message** Pas de vis <= 0 **Cause of error** Rectification de filets: Pas de vis <= 0. Pour la rectification de filets, le pas de vis doit être supérieur à 0. **Error correction** Corriger le paramètre.
280-0871	**Error message** Vitesse de rotation = 0 **Cause of error** Rectification de filets: Vitesse de rotation = 0. Pour la rectification de filets, la vitesse de rotation doit être différente de 0. **Error correction** Corriger le paramètre.
280-0872	**Error message** Longueur de coupe = 0 **Cause of error** Rectification de filets en plongée: Longueur de coupe = 0. Pour la rectification de filets en plongée, la longueur de coupe doit être différente de 0. **Error correction** Corriger le paramètre.
280-0873	**Error message** Vitesse = 0 **Cause of error** Rectification de filets en plongée: Vitesse Ve, Vm ou Vk = 0. Pour la rectification de filets en plongée, aucun de ces trois vitesses ne peut être égale à 0. **Error correction** Corriger le paramètre.
280-0874	**Error message** Signes différents **Cause of error** Rectification de filets en plongée: Signes différents pour E, M et K. Pour la rectification de filets en plongée, les signes algébriques des paramètres E, M et K doivent être identiques. **Error correction** Corriger le paramètre.

Numéro d'erreur	Description
280-0875	**Error message** Profondeur du filet = 0 **Cause of error** Rectification de filets en plongée: Profondeur du filet = 0. Pour la rectification de filets en plongée, la profondeur du filet doit être différente de 0. **Error correction** Corriger le paramètre.
280-0876	**Error message** FN14_2166 **Cause of error** FN14_2166 **Error correction** FN14_2166
280-0877	**Error message** FN14_2167 **Cause of error** FN14_2167 **Error correction** FN14_2167
280-0878	**Error message** FN14_2168 **Cause of error** FN14_2168 **Error correction** FN14_2168
280-0879	**Error message** FN14_2169 **Cause of error** FN14_2169 **Error correction** FN14_2169
280-087A	**Error message** FN14_2170 **Cause of error** FN14_2170 **Error correction** FN14_2170

Numéro d'erreur	Description
280-087B	**Error message** FN14_2171 **Cause of error** FN14_2171 **Error correction** FN14_2171
280-087C	**Error message** FN14_2172 **Cause of error** FN14_2172 **Error correction** FN14_2172
280-087D	**Error message** FN14_2173 **Cause of error** FN14_2173 **Error correction** FN14_2173
280-087E	**Error message** FN14_2174 **Cause of error** FN14_2174 **Error correction** FN14_2174
280-087F	**Error message** FN14_2175 **Cause of error** FN14_2175 **Error correction** FN14_2175
280-0880	**Error message** FN14_2176 **Cause of error** FN14_2176 **Error correction** FN14_2176

Numéro d'erreur	Description
280-0881	**Error message** FN14_2177 **Cause of error** FN14_2177 **Error correction** FN14_2177
280-0882	**Error message** FN14_2178 **Cause of error** FN14_2178 **Error correction** FN14_2178
280-0883	**Error message** FN14_2179 **Cause of error** FN14_2179 **Error correction** FN14_2179
280-0884	**Error message** Amorce de séquence interdite avec fonctions de palpage **Cause of error** Amorce de séquence non autorisée avec fonctions de palpage. Une amorce de séquence a été lancée par une séquence contenant une fonction de palpage. **Error correction** Exécuter la séquence sans amorce de séquence. Les fonctions de palpage ne peuvent pas être exécutées dans l'amorce de séquence.
280-0885	**Error message** Commande interdite pendant l'amorce de séquence **Cause of error** Commande non autorisée pendant l'amorce de séquence. Une commande ou un cycle ne peut pas être exécuté(e) dans l'amorce de séquence. **Error correction** Exécuter la séquence sans amorce de séquence. Certaines commandes ne peuvent pas être exécutées dans l'amorce de séquence.

Numéro d'erreur	Description
280-0886	**Error message** Commande non exécutée à cause de l'amorce de séquence **Cause of error** Commande non exécutée en raison de l'amorce de séquence. Une commande ou un cycle n'a pas été exécuté(e) en raison de l'amorce de séquence. **Error correction** Néant
280-0887	**Error message** Fonction de mesure non exécutée à cause de l'amorce de séquence **Cause of error** Fonction de mesure non exécutée en raison de l'amorce de séquence. Une commande ou un cycle contenant une fonction de mesure n'a pas pu être exécuté(e) en raison de l'amorce de séquence. **Error correction** Néant
280-0888	**Error message** Pas d'élimination appr. à vide meule à cause de l'amorce de séqu. **Cause of error** L'élimination de l'approche à vide de la meule n'a pas pu être exécuté(e) en raison de l'amorce de séquence. Une commande ou un cycle contenant la fonction "Eliminate air grinding" n'a pas pu être exécuté(e) en raison de l'amorce de séquence. **Error correction** Néant
280-0889	**Error message** Amorce de séquence impossible sur cette séquence **Cause of error** L'amorce de séquence est impossible sur cette séquence. La commande ne gère pas une amorce de séquence sur la séquence sélectionnée. **Error correction** Sélectionner l'amorce de séquence sur une autre séquence.

Numéro d'erreur	Description
280-088A	**Error message** FN14_2186 **Cause of error** FN14_2186 **Error correction** FN14_2186
280-088B	**Error message** FN14_2187 **Cause of error** FN14_2187 **Error correction** FN14_2187
280-088C	**Error message** FN14_2188 **Cause of error** FN14_2188 **Error correction** FN14_2188
280-088D	**Error message** FN14_2189 **Cause of error** FN14_2189 **Error correction** FN14_2189
280-088E	**Error message** Commande non autorisée en simulation **Cause of error** Commande non autorisée en simulation. La commande n'est pas acceptée par la CN en mode Simulation. **Error correction** Ne pas utiliser cette commande en mode Simulation.
280-088F	**Error message** FN14_2191 **Cause of error** FN14_2191 **Error correction** FN14_2191

Numéro d'erreur	Description
280-0890	**Error message** FN14_2192 **Cause of error** FN14_2192 **Error correction** FN14_2192
280-0891	**Error message** FN14_2193 **Cause of error** FN14_2193 **Error correction** FN14_2193
280-0892	**Error message** FN14_2194 **Cause of error** FN14_2194 **Error correction** FN14_2194
280-0893	**Error message** FN14_2195 **Cause of error** FN14_2195 **Error correction** FN14_2195
280-0894	**Error message** FN14_2196 **Cause of error** FN14_2196 **Error correction** FN14_2196
280-0895	**Error message** FN14_2197 **Cause of error** FN14_2197 **Error correction** FN14_2197

Numéro d'erreur	Description
280-0896	**Error message** FN14_2198 **Cause of error** FN14_2198 **Error correction** FN14_2198
280-0897	**Error message** FN14_2199 **Cause of error** FN14_2199 **Error correction** FN14_2199
280-0898	**Error message** Aucune distance sécurité sur diamètre **Cause of error** Aucune distance sécurité sur diamètre. Aucune distance de sécurité n'a été programmée sur le diamètre de la meule. Lors de l'approche de la meule par le dispositif à dresser, le déplacement s'effectue vers l'arête de la meule jusqu'à une distance de sécurité. Pour que le diamant ne touche pas la meule à cette position, la distance de sécurité doit être au moins de la valeur de moitié de la largeur du dispositif à dresser. **Error correction** Définir une distance de sécurité sur le diamètre.
280-0899	**Error message** Aucune distance sécurité sur face ext. **Cause of error** Aucune distance sécurité sur face externe. Aucune distance de sécurité n'a été programmée sur la face externe de la meule. Lors de l'approche de la meule par le dispositif à dresser, le déplacement s'effectue vers l'arête de la meule jusqu'à une distance de sécurité. Pour que le diamant ne touche pas la meule à cette position, la distance de sécurité doit être au moins de la valeur de moitié de la largeur du dispositif à dresser.. **Error correction** Définir une distance de sécurité sur la face externe.

Numéro d'erreur	Description
280-089A	**Error message** Aucune distance sécurité sur face int. **Cause of error** Aucune distance sécurité sur face interne. Aucune distance de sécurité n'a été programmée sur la face interne de la meule. Lors de l'approche de la meule par le dispositif à dresser, le déplacement s'effectue vers l'arête de la meule jusqu'à une distance de sécurité. Pour que le diamant ne touche pas la meule à cette position, la distance de sécurité doit être au moins de la valeur de moitié de la largeur du dispositif à dresser. **Error correction** Définir une distance de sécurité sur la face interne.
280-089B	**Error message** Dispositif à dresser trp large **Cause of error** Dispositif à dresser trop large (distance de sécurité trop faible). Lors de l'approche de la meule par le dispositif à dresser, le déplacement s'effectue vers l'arête de la meule jusqu'à une distance de sécurité. Pour que le diamant ne touche pas la meule à cette position, la distance de sécurité doit être au moins de la valeur de moitié de la largeur du dispositif à dresser. **Error correction** Vérifier les distances de sécurité.
280-089C	**Error message** Diamètre trop petit **Cause of error** Diamètre de la meule trop petit. Le diamètre de la meule est inférieur au diamètre min. autorisé. Le diamètre min. peut être transgressé lors du dressage ou bien par une introduction adéquate dans la configuration. **Error correction** Corriger l'introduction ou adapter le diamètre min. de la meule. Le cas échéant, installer une nouvelle meule.

Numéro d'erreur	Description
280-089D	**Error message** Largeur trop petite **Cause of error** Largeur de la meule trop petite. La largeur de la meule est inférieure à la largeur min. autorisée. La largeur min. peut être transgressée lors du dressage ou bien par une introduction adéquate dans la configuration. **Error correction** Corriger l'introduction ou adapter la largeur min. de la meule. Le cas échéant, installer une nouvelle meule.
280-089E	**Error message** Face externe meule incorrecte **Cause of error** Face externe meule incorrecte. Valeurs incorrectes ou bien combinaison incorrecte des paramètres qui définissent la face externe de la meule. **Error correction** Corriger les paramètres de la face externe de la meule.
280-089F	**Error message** Face interne meule incorrecte **Cause of error** Face interne meule incorrecte Valeurs incorrectes ou bien combinaison incorrecte des paramètres qui définissent la face interne de la meule. **Error correction** Corriger les paramètres de la face interne de la meule.
280-08A0	**Error message** Dressing roller violates retraction amounts **Cause of error** The cutter width of the dressing roller is greater than the width and retraction amounts AA and AI of the grinding wheel together. Cycle 1018: An edge of the dresser is outside of the retraction amounts AA or AI of the grinding wheel. **Error correction** - Check the retraction amounts of the grinding wheel - Cycle 1018: Also check the center offset
280-08A0	**Error message** FN14_2208 **Cause of error** FN14_2208 **Error correction** FN14_2208

Numéro d'erreur	Description
280-08A1	**Error message** FN14_2209 **Cause of error** FN14_2209 **Error correction** FN14_2209
280-08A2	**Error message** Dressage intermédiaire interdit **Cause of error** Dressage intermédiaire interdit. Le dressage intermédiaire est interdit dans la situation présente de la machine ou bien aucun dressage n'a été défini dans le programme en cours. **Error correction** Définir le dressage dans le programme.
280-08A3	**Error message** FN14_2211 **Cause of error** FN14_2211 **Error correction** FN14_2211
280-08A4	**Error message** FN14_2212 **Cause of error** FN14_2212 **Error correction** FN14_2212
280-08A5	**Error message** FN14_2213 **Cause of error** FN14_2213 **Error correction** FN14_2213
280-08A6	**Error message** FN14_2214 **Cause of error** FN14_2214 **Error correction** FN14_2214

Numéro d'erreur	Description
280-08A7	**Error message** FN14_2215 **Cause of error** FN14_2215 **Error correction** FN14_2215
280-08A8	**Error message** FN14_2216 **Cause of error** FN14_2216 **Error correction** FN14_2216
280-08A9	**Error message** FN14_2217 **Cause of error** FN14_2217 **Error correction** FN14_2217
280-08AA	**Error message** FN14_2218 **Cause of error** FN14_2218 **Error correction** FN14_2218
280-08AB	**Error message** FN14_2219 **Cause of error** FN14_2219 **Error correction** FN14_2219
280-08AC	**Error message** FN14_2220 **Cause of error** FN14_2220 **Error correction** FN14_2220

Numéro d'erreur	Description
280-08AC	**Error message** Wheel edge geometry not supported **Cause of error** Dressing cycle and grinding wheel geometry do not match. **Error correction** - Check the wheel geometry - Select a different dressing cycle
280-08AD	**Error message** FN14_2221 **Cause of error** FN14_2221 **Error correction** FN14_2221
280-08AD	**Error message** Invalid shape of grinding wheel on the outer side **Cause of error** An invalid wheel shape was defined for the outer side of the grinding wheel **Error correction** - Check the wheel shape defined for the outer side - Check the combination of grinding wheel parameters for the outer side
280-08AE	**Error message** FN14_2222 **Cause of error** FN14_2222 **Error correction** FN14_2222
280-08AE	**Error message** Invalid shape of grinding wheel on the inner side **Cause of error** An invalid wheel shape was defined for the inner side of the grinding wheel **Error correction** - Check the wheel shape defined for the inner side - Check the combination of grinding wheel parameters for the inner side

Numéro d'erreur	Description
280-08AF	**Error message** FN14_2223 **Cause of error** FN14_2223 **Error correction** FN14_2223
280-08AF	**Error message** Depth of grinding wheel too large **Cause of error** The depth of the grinding wheel is greater than its radius. This can be caused by dressing. **Error correction** Check the depth of the grinding wheel
280-08B0	**Error message** FN14_2224 **Cause of error** FN14_2224 **Error correction** FN14_2224
280-08B0	**Error message** Dimension of grinding wheel negative **Cause of error** A grinding wheel parameter has become negative. This can be caused by dressing. **Error correction** Check the grinding wheel parameters
280-08B1	**Error message** FN14_2225 **Cause of error** FN14_2225 **Error correction** FN14_2225
280-08B1	**Error message** Minimum value of grinding wheel radius not reached **Cause of error** The current radius of the grinding wheel is smaller than the minimum permissible radius. This can be caused by dressing. **Error correction** Check the grinding wheel parameters

Numéro d'erreur	Description
280-08B2	**Error message** FN14_2226 **Cause of error** FN14_2226 **Error correction** FN14_2226
280-08B3	**Error message** FN14_2227 **Cause of error** FN14_2227 **Error correction** FN14_2227
280-08B4	**Error message** FN14_2228 **Cause of error** FN14_2228 **Error correction** FN14_2228
280-08B5	**Error message** FN14_2229 **Cause of error** FN14_2229 **Error correction** FN14_2229
280-08B6	**Error message** FN14_2230 **Cause of error** FN14_2230 **Error correction** FN14_2230
280-08B7	**Error message** FN14_2231 **Cause of error** FN14_2231 **Error correction** FN14_2231

Numéro d'erreur	Description
280-08B8	**Error message** FN14_2232 **Cause of error** FN14_2232 **Error correction** FN14_2232
280-08B9	**Error message** FN14_2233 **Cause of error** FN14_2233 **Error correction** FN14_2233
280-08BA	**Error message** FN14_2234 **Cause of error** FN14_2234 **Error correction** FN14_2234
280-08BB	**Error message** FN14_2235 **Cause of error** FN14_2235 **Error correction** FN14_2235
280-08BC	**Error message** FN14_2236 **Cause of error** FN14_2236 **Error correction** FN14_2236
280-08BD	**Error message** FN14_2237 **Cause of error** FN14_2237 **Error correction** FN14_2237

Numéro d'erreur	Description
280-08BE	**Error message** FN14_2238 **Cause of error** FN14_2238 **Error correction** FN14_2238
280-08BF	**Error message** FN14_2239 **Cause of error** FN14_2239 **Error correction** FN14_2239
280-08C0	**Error message** FN14_2240 **Cause of error** FN14_2240 **Error correction** FN14_2240
280-08C1	**Error message** FN14_2241 **Cause of error** FN14_2241 **Error correction** FN14_2241
280-08C2	**Error message** FN14_2242 **Cause of error** FN14_2242 **Error correction** FN14_2242
280-08C3	**Error message** FN14_2243 **Cause of error** FN14_2243 **Error correction** FN14_2243

Numéro d'erreur	Description
280-08C4	**Error message** FN14_2244 **Cause of error** FN14_2244 **Error correction** FN14_2244
280-08C5	**Error message** FN14_2245 **Cause of error** FN14_2245 **Error correction** FN14_2245
280-08C6	**Error message** FN14_2246 **Cause of error** FN14_2246 **Error correction** FN14_2246
280-08C7	**Error message** FN14_2247 **Cause of error** FN14_2247 **Error correction** FN14_2247
280-08C8	**Error message** FN14_2248 **Cause of error** FN14_2248 **Error correction** FN14_2248
280-08C9	**Error message** FN14_2249 **Cause of error** FN14_2249 **Error correction** FN14_2249

Numéro d'erreur	Description
280-08CA	**Error message** FN14_2250 **Cause of error** FN14_2250 **Error correction** FN14_2250
280-08CB	**Error message** FN14_2251 **Cause of error** FN14_2251 **Error correction** FN14_2251
280-08CC	**Error message** FN14_2252 **Cause of error** FN14_2252 **Error correction** FN14_2252
280-08CD	**Error message** FN14_2253 **Cause of error** FN14_2253 **Error correction** FN14_2253
280-08CE	**Error message** FN14_2254 **Cause of error** FN14_2254 **Error correction** FN14_2254
280-08CF	**Error message** FN14_2255 **Cause of error** FN14_2255 **Error correction** FN14_2255

Numéro d'erreur	Description
280-08D0	**Error message** FN14_2256 **Cause of error** FN14_2256 **Error correction** FN14_2256
280-08D1	**Error message** FN14_2257 **Cause of error** FN14_2257 **Error correction** FN14_2257
280-08D2	**Error message** FN14_2258 **Cause of error** FN14_2258 **Error correction** FN14_2258
280-08D3	**Error message** FN14_2259 **Cause of error** FN14_2259 **Error correction** FN14_2259
280-08D4	**Error message** FN14_2260 **Cause of error** FN14_2260 **Error correction** FN14_2260
280-08D5	**Error message** FN14_2261 **Cause of error** FN14_2261 **Error correction** FN14_2261

Numéro d'erreur	Description
280-08D6	**Error message** FN14_2262 **Cause of error** FN14_2262 **Error correction** FN14_2262
280-08D7	**Error message** FN14_2263 **Cause of error** FN14_2263 **Error correction** FN14_2263
280-08D8	**Error message** FN14_2264 **Cause of error** FN14_2264 **Error correction** FN14_2264
280-08D9	**Error message** FN14_2265 **Cause of error** FN14_2265 **Error correction** FN14_2265
280-08DA	**Error message** FN14_2266 **Cause of error** FN14_2266 **Error correction** FN14_2266
280-08DB	**Error message** FN14_2267 **Cause of error** FN14_2267 **Error correction** FN14_2267

Numéro d'erreur	Description
280-08DC	**Error message** FN14_2268 **Cause of error** FN14_2268 **Error correction** FN14_2268
280-08DD	**Error message** FN14_2269 **Cause of error** FN14_2269 **Error correction** FN14_2269
280-08DE	**Error message** FN14_2270 **Cause of error** FN14_2270 **Error correction** FN14_2270
280-08DF	**Error message** FN14_2271 **Cause of error** FN14_2271 **Error correction** FN14_2271
280-08E0	**Error message** FN14_2272 **Cause of error** FN14_2272 **Error correction** FN14_2272
280-08E1	**Error message** FN14_2273 **Cause of error** FN14_2273 **Error correction** FN14_2273

Numéro d'erreur	Description
280-08E2	**Error message** FN14_2274 **Cause of error** FN14_2274 **Error correction** FN14_2274
280-08E3	**Error message** FN14_2275 **Cause of error** FN14_2275 **Error correction** FN14_2275
280-08E4	**Error message** FN14_2276 **Cause of error** FN14_2276 **Error correction** FN14_2276
280-08E5	**Error message** FN14_2277 **Cause of error** FN14_2277 **Error correction** FN14_2277
280-08E6	**Error message** FN14_2278 **Cause of error** FN14_2278 **Error correction** FN14_2278
280-08E7	**Error message** FN14_2279 **Cause of error** FN14_2279 **Error correction** FN14_2279

Numéro d'erreur	Description
280-08E8	**Error message** FN14_2280 **Cause of error** FN14_2280 **Error correction** FN14_2280
280-08E9	**Error message** FN14_2281 **Cause of error** FN14_2281 **Error correction** FN14_2281
280-08EA	**Error message** FN14_2282 **Cause of error** FN14_2282 **Error correction** FN14_2282
280-08EB	**Error message** FN14_2283 **Cause of error** FN14_2283 **Error correction** FN14_2283
280-08EC	**Error message** FN14_2284 **Cause of error** FN14_2284 **Error correction** FN14_2284
280-08ED	**Error message** FN14_2285 **Cause of error** FN14_2285 **Error correction** FN14_2285

Numéro d'erreur	Description
280-08EE	**Error message** FN14_2286 **Cause of error** FN14_2286 **Error correction** FN14_2286
280-08EF	**Error message** FN14_2287 **Cause of error** FN14_2287 **Error correction** FN14_2287
280-08F0	**Error message** FN14_2288 **Cause of error** FN14_2288 **Error correction** FN14_2288
280-08F1	**Error message** FN14_2289 **Cause of error** FN14_2289 **Error correction** FN14_2289
280-08F2	**Error message** FN14_2290 **Cause of error** FN14_2290 **Error correction** FN14_2290
280-08F3	**Error message** FN14_2291 **Cause of error** FN14_2291 **Error correction** FN14_2291

Numéro d'erreur	Description
280-08F4	**Error message** FN14_2292 **Cause of error** FN14_2292 **Error correction** FN14_2292
280-08F5	**Error message** FN14_2293 **Cause of error** FN14_2293 **Error correction** FN14_2293
280-08F6	**Error message** FN14_2294 **Cause of error** FN14_2294 **Error correction** FN14_2294
280-08F7	**Error message** FN14_2295 **Cause of error** FN14_2295 **Error correction** FN14_2295
280-08F8	**Error message** FN14_2296 **Cause of error** FN14_2296 **Error correction** FN14_2296
280-08F9	**Error message** FN14_2297 **Cause of error** FN14_2297 **Error correction** FN14_2297

Numéro d'erreur	Description
280-08FA	**Error message** FN14_2298 **Cause of error** FN14_2298 **Error correction** FN14_2298
280-08FB	**Error message** FN14_2299 **Cause of error** FN14_2299 **Error correction** FN14_2299
280-08FC	**Error message** Instruction FN22 incorrecte **Cause of error** Erreur dans la fonction système: Une instruction FN22 a provoqué une erreur. **Error correction** Quitter le programme, corriger le paramètre de FN22 et relancer.
280-08FD	**Error message** Séquence paramètres inexistante **Cause of error** Séquence paramètres inexistante Vous avez essayé d'activer pour un axe une séquence de paramètres qui n'existe pas. **Error correction** Sélectionner une séquence de paramètres qui existe.
280-08FE	**Error message** Commande interdite **Cause of error** Commande interdite Cette commande n'est pas acceptée par la CN. **Error correction** Ne pas utiliser cette commande

Numéro d'erreur	Description
280-08FF	**Error message** Commande interdite à cet endroit **Cause of error** Commande interdite à cet endroit Une commande gérée par la CN a été utilisée dans un mauvais contexte ou en situation incorrecte de la CN. Il peut s'agir, par exemple, d'une commande de rectification à l'intérieur d'un programme de dressage. **Error correction** Vérifier / corriger le programme
280-0900	**Error message** FN14_2304 **Cause of error** FN14_2304 **Error correction** FN14_2304
280-0901	**Error message** FN14_2305 **Cause of error** FN14_2305 **Error correction** FN14_2305
280-0902	**Error message** FN14_2306 **Cause of error** FN14_2306 **Error correction** FN14_2306
280-0903	**Error message** FN14_2307 **Cause of error** FN14_2307 **Error correction** FN14_2307
280-0904	**Error message** FN14_2308 **Cause of error** FN14_2308 **Error correction** FN14_2308

Numéro d'erreur	Description
280-0905	**Error message** FN14_2309 **Cause of error** FN14_2309 **Error correction** FN14_2309
280-0906	**Error message** FN14_2310 **Cause of error** FN14_2310 **Error correction** FN14_2310
280-0907	**Error message** FN14_2311 **Cause of error** FN14_2311 **Error correction** FN14_2311
280-0908	**Error message** FN14_2312 **Cause of error** FN14_2312 **Error correction** FN14_2312
280-0909	**Error message** FN14_2313 **Cause of error** FN14_2313 **Error correction** FN14_2313
280-090A	**Error message** FN14_2314 **Cause of error** FN14_2314 **Error correction** FN14_2314

Numéro d'erreur	Description
280-090B	**Error message** FN14_2315 **Cause of error** FN14_2315 **Error correction** FN14_2315
280-090C	**Error message** FN14_2316 **Cause of error** FN14_2316 **Error correction** FN14_2316
280-090D	**Error message** FN14_2317 **Cause of error** FN14_2317 **Error correction** FN14_2317
280-090E	**Error message** FN14_2318 **Cause of error** FN14_2318 **Error correction** FN14_2318
280-090F	**Error message** FN14_2319 **Cause of error** FN14_2319 **Error correction** FN14_2319
280-0910	**Error message** FN14_2320 **Cause of error** FN14_2320 **Error correction** FN14_2320

Numéro d'erreur	Description
280-0911	**Error message** FN14_2321 **Cause of error** FN14_2321 **Error correction** FN14_2321
280-0912	**Error message** FN14_2322 **Cause of error** FN14_2322 **Error correction** FN14_2322
280-0913	**Error message** FN14_2323 **Cause of error** FN14_2323 **Error correction** FN14_2323
280-0914	**Error message** FN14_2324 **Cause of error** FN14_2324 **Error correction** FN14_2324
280-0915	**Error message** FN14_2325 **Cause of error** FN14_2325 **Error correction** FN14_2325
280-0916	**Error message** FN14_2326 **Cause of error** FN14_2326 **Error correction** FN14_2326

Numéro d'erreur	Description
280-0917	**Error message** Canal non-circulaire inactif **Cause of error** Canal non-circulaire inactif Une commande qui implique un canal non-circulaire actif (programme non-circulaire) a été programmée. **Error correction** Vérifier / corriger le programme
280-0918	**Error message** Canal non-circul. encore actif **Cause of error** Canal non-circul. encore actif Une commande non autorisée avec un canal non-circulaire actif a été programmée. Il peut s'agir par exemple de M3, M4 ou M5. **Error correction** Vérifier / corriger le programme
280-0919	**Error message** Commande autorisée seulement dans canal circulaire **Cause of error** Commande autorisée seulement dans canal non-circulaire Une commande a été programmée dans un programme normal alors qu'elle n'est autorisée que dans un programme de contour (programme non-circulaire). Un programme de contour (programme non-circulaire) a été lancé comme un programme normal. **Error correction** Vérifier / corriger le programme Lancer le programme non-circulaire au moyen d'un cycle et non pas en mode continu/pas à pas
280-091A	**Error message** Instruction de contour erronée **Cause of error** Instruction de contour erronée: La séquence d'instructions (cycle 175, 179) destinée à commander un programme de contour ne convient pas. Par exemple, vous avez peut être lancé un programme de contour alors qu'il n'était pas chargé. **Error correction** Vérifier la séquence des instructions 175, 178 et 179.

Numéro d'erreur	Description
280-091B	**Error message** Erreur d'usinage du contour **Cause of error** Erreur dans l'usinage du contour. **Error correction**
280-091C	**Error message** Programme de contour erroné **Cause of error** Programme de contour erroné: Un cycle 176 a été programmé au début d'un programme de contour (contour non cylindrique). Une erreur a été commise dans la combinaison des paramètres possibles. **Error correction** Vérifier les paramètres du cycle 176 dans le programme de contour.
280-092F	**Error message** Tool axis X, Y, Z permitted **Cause of error** Only X, Y, and Z are possible as tool axes **Error correction**
280-0930	**Error message** Starting spindle angle missing **Cause of error** For the imaging of tools, at least the spindle angle of one tooth must be known. **Error correction** - Run TCH PROBE Cycle 624 in order to determine the tooth angles - Enter the spindle angle in the VTC-TOOLS.TAB table
280-0931	**Error message** Max. tilt angle exceeded **Cause of error** The maximum tilting angle of the probe contact was exceeded. **Error correction** Check the setup of the probe contact, and correct it if required. The tilting angle of the probe contact must be within the prescribed limits of both axes.

Numéro d'erreur	Description
280-0932	**Error message** Spindle speed not possible **Cause of error** The spindle shaft speed cannot be set for the panorama image. **Error correction** - Please contact your machine tool builder
280-0933	**Error message** Spindle speed not possible **Cause of error** The spindle shaft speed cannot be set for the breakage control. **Error correction** - Please contact your machine tool builder
280-0934	**Error message** Camera data faulty **Cause of error** Incorrect internal camera data. Caution: Collisions are possible when running the VTC cycles! **Error correction** - Please contact HEIDENHAIN
280-0935	**Error message** Spindle angle unknown **Cause of error** The spindle angles of the tool teeth have not been determined yet. **Error correction** - Run VTC Cycle 624 - Or enter the angles in the TNC:\table\VTC-TOOLS.TAB table
280-0936	**Error message** Option for panorama image is missing **Cause of error** The VTC option for panorama images is not enabled **Error correction** - Consult your contact person at HEIDENHAIN

Numéro d'erreur	Description
280-0937	**Error message** Spindle name? **Cause of error** The spindle designation is missing or unknown. **Error correction** - Enter the spindle name in the table PLC:\VTC\VTC.TAB
280-0938	**Error message** Error in VTC.TAB **Cause of error** Entries in the table PLC:\VTC\VTC.TAB are incorrect: - An entry is missing from the feed rate fields - Both FMAX and a numerical value were entered for a feed rate - An incorrect string was entered instead of FMAX **Error correction** Check VTC.TAB and enter the values correctly
280-093A	**Error message** Nombre de dents trop élevé **Cause of error** Le nombre de dents autorisé a été dépassé. Pour pouvoir être mesurés, les outils ne doivent pas avoir plus de 32 dents. **Error correction**
280-093B	**Error message** Version API VTC incorrecte **Cause of error** Les cycles de la caméra ne sont pas adaptés à l'interface de programmation de l'application VTC. **Error correction** - Informer le SAV
280-093C	**Error message** Caractère non autorisé dans le nom de l'OF **Cause of error** Un caractère non autorisé a été renseigné au paramètre string QS620 correspondant au nom de la tâche. **Error correction** - Modifier le programme CN - Assurez-vous que les caractères indiqués n'incluent ni caractères spéciaux de type ?, ; , ni espaces

Numéro d'erreur	Description
292-0001	**Error message** LookAhead: Erreur logiciel interne **Cause of error** **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
292-0002	**Error message** ProfilePool: Erreur logiciel interne **Cause of error** **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
292-0003	**Error message** ProfilePool: Erreur logiciel interne **Cause of error** **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
292-0004	**Error message** ProfilePool: Erreur logiciel interne **Cause of error** **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
292-0005	**Error message** LookAhead: Erreur logiciel interne **Cause of error** **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
292-0006	**Error message** Filetage: Broche n'a pas été synchronisée à temps (distance, asservissement de position) **Cause of error** La broche n'a pas été synchronisée à temps lors du filetage avec asservissement de broche **Error correction** 1.) Augmenter la distance d'approche 2.) Vérifiez la boucle d'asservissement de position (facteur kv et fenêtre de tolérance)

Numéro d'erreur	Description
292-0007	**Error message** Axes commutés pendant le déplacement Axes switched while in motion **Cause of error** - Résultat d'un arrêt d'urgence pendant un déplacement - Opération de serrage désactivée pendant le déplacement de l'axe - L'axe a été désactivé pendant son déplacement **Error correction** - Si vous suspectez un défaut automate: Prenez contact avec le constructeur de la machine.
292-0008	**Error message** Suite chronologique incorrecte pour usinage l'usinage du contour **Cause of error** Pour l'usinage d'un contour, vous avez utilisé une combinaison incorrectte d'instructions. **Error correction** Corriger le programme CN
292-0009	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**
292-000A	**Error message** Paramètres non autorisés pour l'usinage du contour **Cause of error** Des commandes de contrôle pour l'usinage excentrique ne sont pas gérées (FN22 FNR720). **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
292-000B	**Error message** Mode de serrage commuté trop tôt **Cause of error** - Le programme PLC a réinitialisé prématurément PP_AxClampModeRequest (W1038) et avant que les entraînements n'aient été réactivés. **Error correction** - Prenez contact avec le constructeur de la machine.

Numéro d'erreur	Description
292-000C	**Error message** Erreur système: Aucune avance **Cause of error** Un déplacement sans avance s'est produit sans raison apparente. **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de la machine.
292-000D	**Error message** Aucune broche disponible pour avance par tour! **Cause of error** Aucune broche disponible pour cet outil. **Error correction** Corriger la cinématique / Désactiver M14
292-000E	**Error message** Redémarrage interdit après arrêt immédiat du contour non circul. **Cause of error** Si le contour non-circulaire a été stoppé avec G179 STOP=1, un redémarrage avec G178 n'est pas autorisé. **Error correction** Effacer complètement le contour non-circulaire avec G179 STOP=3 et le recharger.
292-000F	**Error message** Programme non-circulaire trop grand pour mémoire vive **Cause of error** Le programme non-circulaire actuel est trop volumineux. La mémoire libre disponible est insuffisante pour traiter le programme. **Error correction** Corriger / réduire le programme CN.
292-0010	**Error message** CMO n'existe pas dans cinématique actuelle CMO n'existe pas dans cinématique actuelle **Cause of error** Vous avez essayer d'activer ou de désactiver un élément de collision pour le contrôle. La commande ne peut trouver l'objet CMO dans la cinématique actuelle choisie **Error correction** Corriger la nom des objets CMO à activer ou désactiver.

Numéro d'erreur	Description
292-0011	**Error message** Collision d'outil non surveillée **Cause of error** L'outil choisi possède un rayon 0 et une longueur 0. Dans ce cas, il n'y a pas de contrôle de collision. **Error correction**
292-0012	**Error message** Outil non autorisé pour le contrôle de collision **Cause of error** Vous avez changé un outil de tournage ou un outil de rectifieuse ou un outil de forme non cylindrique. La commande ne peut pas contrôler l'outil à la collision. **Error correction** Prière de changer un autre outil
292-0013	**Error message** Erreur générale système dans le contrôle de collision **Cause of error** Pendant le contrôle de collision est intervenue une erreur de système. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.
292-0014	**Error message** DCM: %1 **Cause of error** Dynamic collision monitoring (DCM) stopped the program in order to avoid a collision. **Error correction**
292-0015	**Error message** Broche tourne trop vite **Cause of error** La broche tourne trop vite pour le filetage programmé; ainsi l'axe ne pas suivre. **Error correction** Diminuer la vitesse de broche
292-0016	**Error message** DCM inactif: axes non référencés **Cause of error** DCM is inactive because one or more axes have no reference. **Error correction** Do a reference run in the axes

Numéro d'erreur	Description
292-0017	**Error message** DCM inactif : RTC (Real Time Coupling) activé **Cause of error** DCM is inactive because for one or more axes the real-time coupling function is active (RTC). **Error correction** Cancel the real-time couplings (RTC)
292-0019	**Error message** Axes non référencés avec la fonction DCM activée **Cause of error** Axes were not yet moved over the reference marks and DCM is switched on. The NC program run was aborted. **Error correction** - Deactivate DCM if non-referenced axes are used
292-001A	**Error message** Axe en erreur de poursuite avec DCM activé **Cause of error** In the current NC program, an axis is moved in the following error mode while the DCM collision monitoring is active. The collision monitoring of axes with following error is not supported. The NC program run was aborted. **Error correction** - Edit the NC program, use FUNCTION DCM to deactivate DCM, or - Use the soft key to switch DCM off
292-001B	**Error message** Taraudage : synchronisation de broche interrompue **Cause of error** Au cours du processus de filetage avec broche asservie, le mouvement a été interrompu pendant la synchronisation de la broche. L'axe d'outil ne s'est mis à l'arrêt qu'une fois la distance de sécurité atteinte, alors que la vitesse de rotation de la broche était encore asservie. **Error correction** - S'assurer que ni la pièce ni l'outil ne sont endommagés. - Générer un fichier Service et informer le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
292-001D	**Error message** Fonction DCM désactivée : cinématique du coulisseau activée **Cause of error** Le contrôle anti-collision DCM est inactif, car une cinématique de coulisseau porte-outil a été activée. **Error correction** - Désactiver à nouveau la cinématique du coulisseau porte-outil.
292-001E	**Error message** Coulisseau porte-outils activé si fonction DCM activée **Cause of error** Le coulisseau porte-outil a été activé et le contrôle anti-collision est activé. L'exécution du programme CN a été interrompue. **Error correction** - Désactiver la fonction DCM si le coulisseau porte-outil est utilisé
292-001F	**Error message** Désactiver la manivelle pour l'axe %1 Désactiver la manivelle pour l'axe %3 **Cause of error** La CN attend un serrage automatique de l'axe. Le fait que la manivelle soit activée empêche d'effectuer le serrage. **Error correction** Désactiver la manivelle de cet axe
292-0020	**Error message** Configuration de CfgDCM/manualModeDistance erronée **Cause of error** La valeur configurée au paramètre CfgDCM/manualModeDistance est inférieure à la valeur minimale autorisée. **Error correction** Adapter la configuration de la machine
292-0021	**Error message** Configuration de la machine erronée **Cause of error** La configuration du paramètre profileType ou profileTypeHi est erronée. Si la valeur "advancedTrapezoidal" doit être configurée, alors il faut qu'elle soit définie à la fois au paramètre profileType et au paramètre profileTypeHi. Actuellement, les réglages diffèrent. **Error correction** Adapter la configuration : configurer la valeur "advancedTrapezoidal" dans profileType et profileTypeHi

Numéro d'erreur	Description
292-0022	**Error message** Look-ahead: internal software error. Code %1 **Cause of error** The control has detected an internal software error dealing with the motion control. **Error correction** Inform your service agency
293-0001	**Error message** Erreur interne dans module LookAheadChain **Cause of error** **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
293-0002	**Error message** Type de filtre 2 non autorisé **Cause of error** Le second filtre de valeur nominale ne doit pas être du type CutterLocation. **Error correction** Adapter la configuration.
293-0003	**Error message** Axe %1 avec 2 filtres **Cause of error** Deux filtres ont été activés dans le jeu de paramètres d'un axe. **Error correction** Adapter la configuration.
293-0004	**Error message** Forme de filtre incorrecte sur l'axe %1 **Cause of error** Seuls sont autorisés les filtres de positions avec forme HSC. **Error correction** Adapter la configuration

Numéro d'erreur	Description
293-0005	**Error message** Aucun filtre CutterLocation actif **Cause of error** La tolérance pour les axes rotatifs avec M128 était - configurée ou programmée bien qu'aucun filtre de valeur nominale du type CutterLocation n'est actif; - configurée ou programmée bien qu'aucun des paramètres d'axes chargés ne travaille avec le 1er filtre. **Error correction** Adapter la configuration ou le programme.
293-0006	**Error message** Tolérance inactive pour axes rotatifs **Cause of error** La tolérance pour les axes rotatifs avec M128 a été désactivé parceque vous avez commuté vers un jeu de paramètres d'axes sans filtre CutterLocation. C'est pourquoi la tolérance de trajectoire normale est à nouveau utilisée pour tous les axes. La tolérance pour les axes rotatifs avec M128 reste désactivée jusqu'à ce que le filtre CutterLocation soit à nouveau utilisé. **Error correction** A correction n'est pas absolument indispensable. Cette alarme peut être supprimée. Pour cela, désactiver la tolérance pour les axes rotatifs avant la commutation des paramètres d'axes.
293-0007	**Error message** Des paramètres d'axe ont été perdus pour l'axe logique %1 **Cause of error** Erreur interne. Les derniers paramètres d'axes programmés pour l'axe indiqué ont été perdus à cause d'une interruption de programme. De ce fait, les paramètres configurés seront utilisés. **Error correction** La commande continue à travailler sans correction. Si vous connaissez encore les paramètres d'axes qui ont été perdus, vous pouvez les reprogrammer.
293-0008	**Error message** Des paramètres d'un autre axe ont été programmés %1 **Cause of error** L'axe pour lequel les paramètres d'axes ont été programmés n'appartient pas au canal. **Error correction** Modifier le programme

Numéro d'erreur	Description
293-0009	**Error message** Des paramètres d'un autre axe ont été configurés dans %1 **Cause of error** Un axe logique est affecté à un autre axe physique. Le paramètre de cet axe physique ne peut pas être remplacé par les valeurs de l'axe logique. **Error correction** Modifier la configuration
293-000A	**Error message** Paramètres d'axe manquent dans CfgAxis de %1 **Cause of error** La configuration d'un axe ne contient pas d'entrées pour les paramètres d'axes utilisés ici. **Error correction** Modifier la configuration
293-000B	**Error message** Deux filtres CutterLocation **Cause of error** Les deux filtres de position sont du type CutterLocation. **Error correction** Modifier la configuration.
293-000C	**Error message** Filtre de position manque **Cause of error** Dans le cas d'un filtre de position du type CutterLocation, le second filtre doit être du type Position. **Error correction** Modifier la configuration.
293-000D	**Error message** Deux filtres de position sur l'axe %1 **Cause of error** Deux filtres de position du type Position sont configurés pour un même axe. **Error correction** Modifier la configuration.

Numéro d'erreur	Description
293-000E	**Error message** Aucun filtre de position sur l'axe %1 **Cause of error** Pour les axes avec filtre CutterLocation, le second filtre doit être également configuré. **Error correction** Modifier la configuration.
293-000F	**Error message** L'option pour à coup axe par axe n'a pas été activée **Cause of error** Des valeurs d'à coup spécifique de l'axe ont été activées dans la configuration de la machine alors que cette option n'a pas été activée. La commande a donc activé pour cet axe l'à coup valide dans le canal. **Error correction** - Dans la configuration de la machine, effacer les paramètres MP_axPathJerk et MP_axPathJerkHi pour l'à coup spécifique de l'axe ou bien activer l'option de logiciel.
293-0010	**Error message** L'option pour filtre d'avance n'a pas été activée **Cause of error** Une constante de temps pour le filtre d'avance a été activée dans la configuration de la machine alors que cette option n'a pas été activée. Le filtre d'avance a été désactivé par le logiciel CN. **Error correction** - Dans la configuration de la machine, effacer le paramètre MP_filterFeedTime pour la constante de temps ou bien activer l'option de logiciel.
293-0011	**Error message** Activer/désactiver le filtre non autorisé en exécution du pgm **Cause of error** L'activation ou la désactivation d'un filtre peut intervenir par modification de la forme du filtre , de l'ordre du filtre ou de la fréquence. Filtre activé: la forme n'est pas "Off" et l'ordre est supérieur à 1. Filtre désactivé: la forme est "Off" et l'ordre est inférieur ou égal à 1. Seulement pour filtre HSC: le filtre est désactivé, quand la fréquence = 0. Les paramètres programmés pour le filtre n'ont pas été pris en compte. **Error correction** - Modifier le programme ou le cycle

Numéro d'erreur	Description
293-0012	**Error message** Config. du filtre de positon nominale erronée **Cause of error** Les paramètres de filtre suivants ne sont plus gérés et ne doivent plus être configurés: - CfgFilter/typeFilter1, typeFilter2, orderFilter1, orderFilter2, - CfgPositionFilter/filter1Shape, filter2Shape, filter1LimitFreq, filter2LimitFreq **Error correction** Les anciens paramètres du filtre de valeur de position nominale sont automatiquement effacés après une mise à jour réussie de la configuration. Pour réaliser une mise à jour, les conditions suivantes doivent être remplies : - Konfig-Objekt CfgFilter doit correspondre dans son intégralité à l'état précédent (pas de nouveaux paramètres présents) - Pour chaque Konfig-Objekt CfgPositionFilter dans le système, seuls des nouveaux ou des anciens paramètres doivent être présents.
293-0013	**Error message** Nom de jeu de paramètre (%1) pour l'axe (%2) est déjà attribué **Cause of error** Deux ou plus d'axes se rapportent au même jeu de paramètres. Les noms des jeux de paramètres doivent être définis pour chaque axe. **Error correction** - Attribuez des noms bien définis pour les jeux de paramètres de chaque axe.
293-0014	**Error message** Option non activée pour la limitation de l'accélération latérale **Cause of error** Une valeur maximale de l'accélération latérale a été paramétrée dans la configuration machine, mais cette option n'a pas été activée. La limitation de l'accélération latérale a été désactivée par le logiciel CN. **Error correction** - Dans la configuration machine, effacer les paramètres maxTransAcc et maxTransAccHi pour la limitation de l'accélération latérale ou bien activer l'option de logiciel.

Numéro d'erreur	Description
293-0016	**Error message** Configuration du filtre non autorisée pour axe virtuel %1 **Cause of error** Un réglage de filtre individuel a été configuré pour un axe virtuel Cela n'est pas autorisé pour les axes virtuels Le réglage de filtre individuel a été désactivé par la CN. Un axe est virtuel lorsque CfgAxis/axisMode est configuré avec la valeur "Virtual". **Error correction** – Configuration : pour cet axe, effacer l'objet-config CfgPositionFilter et le lier à un axe réel avec CfgKeySynonym – FN17 : annuler les modifications de filtre du programme CN avec FN17 – cycle 32 : annuler le mode HSC du cycle 32
293-0017	**Error message** Pour utiliser les tolérances DCM, activer la fonction ADP. **Cause of error** Les tolérances supplémentaires CfgDCM/maxLinearTolerance et CfgDCM/maxAngleTolerance sont configurées et la fonction ADP n'est pas active. Ceci n'est pas autorisé. **Error correction** Activer la fonction ADP en configurant CfgHardware/setupADP = Premium. Tenir compte des explications relatives à la fonction ADP que contient le manuel technique.
293-0018	**Error message** Ecart de contour trop grand (%1 mm) dans le filet (%2 mm admis) **Cause of error** La tolérance définie pour les filetages enchaînés a été dépassée. **Error correction** - Adapter le programme CN. Si possible, réduire la vitesse de rotation de la broche. - Si une erreur plus élevée est acceptée, augmenter la tolérance définie pour le filetage.
293-0019	**Error message** Point final du filet enchaîné non atteint. **Cause of error** The programmed end point of the successive thread was not reached. **Error correction** - Check the NC program and edit it if necessary - Reduce the spindle speed, if possible

Numéro d'erreur	Description
293-001A	**Error message** Axe invalide programmé dans FN17/18 IDX%1. **Cause of error** - Le numéro FN17/18 programmé pour l'accès au paramètre Lookahead est erroné. - Il n'existe pas de paramètre Lookahead sous ce numéro. **Error correction** - Corriger la commande FN17 ou FN18 correspondante.
293-001B	**Error message** Axe invalide programmé dans FN17/18 IDX%1. **Cause of error** - L'axe/la broche programmé(e) pour l'accès au paramètre Lookahead via FN17 ou FN18 est erroné(e). - Il n'existe pas d'axe ou de broche avec cet index. **Error correction** - Corriger la commande FN17 ou FN18 correspondante.
293-001C	**Error message** Mouvement vertical non autorisé au milieu de taraudages enchainés **Cause of error** - Un mouvement perpendiculaire à l'axe de taraudage a été programmé au milieu du taraudage. - Un mouvement perpendiculaire n'est seulement autorisé que dans la forme d'un retrait à la fin du taraudage. **Error correction** - Vérifier le programme CN et l'adapter éventuellement.
293-001E	**Error message** Programmed feed rate too small **Cause of error** The programmed feed rate is too small. **Error correction** Edit the NC program.
293-001F	**Error message** The NC program is longer than %1 **Cause of error** The total distance moved in the NC program is greater than permitted. **Error correction** Shorten the NC program. Remove infinite loops.

Numéro d'erreur	Description
293-0020	**Error message** Internal error in LookAheadChain module. Code %1 **Cause of error** The control has detected an internal software error dealing with the motion control. **Error correction** Inform your service agency
293-0021	**Error message** Calcul dynamique non autorisé pour l'axe %1 non enregistré **Cause of error** La fonction Look-Ahead est censée calculer la dynamique d'un axe non défini. Éventuelle cause à cela : un axe désactivé est utilisé dans la cinématique. Cela n'est pas autorisé. **Error correction** - Activer l'axe désactivé, vérifier la configuration de la machine et la corriger au besoin - Activer une autre cinématique machine via le programme CN - Modifier la configuration de la machine et activer une autre cinématique de la machine
293-0022	**Error message** Le programme CN contient plus de %1 séquences. **Cause of error** Le programme CN contient un nombre de séquences trop important. **Error correction** Raccourcir le programme CN. Éliminer les boucles infinies.
2A0-0001	**Error message** Entrée/sortie externe pas prête **Cause of error** - L'interface n'est pas raccordée. - L'appareil externe n'est pas en circuit ou n'est pas prête. - Le câble de transmission est défectueux ou incorrect. **Error correction** Vérifiez la ligne de transmission des données.
2A0-0002	**Error message** Erreur **Cause of error** Ce message indique qu'un message d'erreur est affiché sur l'écran situé en arrière-plan. **Error correction** Commutez sur le mode arrière-plan et annulez le message d'erreur.

Numéro d'erreur	Description
2A0-0003	**Error message** Interface attribuée **Cause of error** Vous avez essayé d'attribuer une interface de données déjà occupée. **Error correction** Achevez la transmission des données et relancez.
2A0-0004	**Error message** Vitesse bauds impossible **Cause of error** La vitesse en bauds configurée pour les deux interfaces de données ne permet pas la transmission simultanée sur les deux interfaces. **Error correction** Sélectionnez une autre vitesse en bauds.
2A0-0005	**Error message** Transmission erronée **Cause of error** E Lors de la transmission des données avec BCC, <NAK> a été reçu 15 fois de suite. A à H Détection d'erreur du module de réception ayant sans E comme origines possibles: - La même vitesse en bauds n'a pas été réglée sur la TNC et l'appareil périphérique. - Le bit de parité est incorrect. - Cadre de données incorrect (ex. pas de bit de stop) - Le module de réception interface est défectueux. K Lors de la transmission d'une erreur à la TNC, le caractère <1> n'a pas été émis après le caractère <NAK>. L Après la séquence erronée <ESC><1>, un mauvais numéro d'erreur a été reçu (numéros autorisés 0 à 7) M Lors de la transmission des données avec BCC, <NAK> a été émis 15 fois de suite. N Un acquittement attendu <ACK> ou <NAK> n'a pas été envoyé après une durée donnée. **Error correction** Vérifiez le canal pour la transmission des données.
2A0-0006	**Error message** LSV2: Ligne interrompue **Cause of error** - Signal DSR manque **Error correction** - Vérifiez la ligne de transmission des données

Numéro d'erreur	Description
2A0-0007	**Error message** LSV2: Erreur de transmission **Cause of error** - Erreur de caractère dans le télégramme **Error correction** - Vérifiez la ligne de transmission des données
2A0-0008	**Error message** LSV2: Erreur de transmission **Cause of error** - Erreur de somme binaire dans le télégramme reçu **Error correction** - Vérifiez la ligne de transmission des données - Si l'erreur se reproduit, prenez contact avec le service après-vente
2A0-0009	**Error message** LSV2: Erreur de transmission **Cause of error** - Erreur de somme binaire dans le télégramme envoyé **Error correction** - Vérifiez la ligne de transmission des données - Si l'erreur se reproduit, prenez contact avec le service après-vente
2A0-000A	**Error message** LSV2: Erreur timeout **Cause of error** - Pas de réaction du poste partenaire (T1) **Error correction** - Si l'erreur se reproduit, prenez contact avec le service après-vente - Vérifiez l'introduction LSV2TIME1 dans OEM.SYS
2A0-000B	**Error message** LSV2: Erreur de transmission **Cause of error** - Poste partenaire non prêt **Error correction** - Vérifiez le logiciel de transmission externe

Numéro d'erreur	Description
2A0-000C	**Error message** LSV2: Erreur timeout **Cause of error** - Télégramme incomplet, ETX manque (T0) **Error correction** - Vérifiez le logiciel de transmission externe sur le poste partenaire - Si l'erreur se reproduit, prenez contact avec le service après vente - Vérifiez l'introduction LSV2TIME0 dans OEM.SYS
2A0-000D	**Error message** LSV2: Erreur timeout **Cause of error** - Pas de réaction du poste partenaire (T2) **Error correction** - Vérifiez le logiciel de transmission externe du poste partenaire - Si l'erreur se reproduit, prenez contact avec le service après vente - Vérifiez l'introduction LSV2TIME2 dans OEM.SYS
2A0-000E	**Error message** LSV2: Erreur transm. en sortie **Cause of error** - Erreur interne du logiciel **Error correction** - Si l'erreur se reproduit, prenez contact avec le service après-vente - Vérifiez la version du logiciel
2A0-0010	**Error message** Nom de fichier non autorisé **Cause of error** Erreur de syntaxe lors de l'introduction de noms de fichiers. **Error correction** Utilisez 16 caractères max. pour les noms de fichiers.
2A0-0011	**Error message** Touche verrouillée **Cause of error** Vous avez appuyé sur une touche actuellement verrouillée par le logiciel CN. **Error correction** Si nécessaire, répétez l'opération plus tard.

Numéro d'erreur	Description
2A0-0012	**Error message** Fonction non autorisée **Cause of error** Vous avez essayé d'utiliser une fonction qui est verrouillée sur votre commande par la gestion Feature Content Level (FCL). **Error correction** Par défaut, les fonctions FCL sont verrouillées lors d'une mise à jour de logiciel. Pour activer ces fonctions pendant une certaine durée afin de réaliser des tests, introduire le code 65535 sans le menu SIK. Vous pouvez activer ces fonctions FCL de manière permanente en commandant un code et en l'introduisant ensuite. Pour cela, prenez contact avec le constructeur de votre machine ou avec le service après-vente de la commande numérique.
2A0-0013	**Error message** Deux posit. rotation interdites **Cause of error** Dans un motif ou un cadre, vous avez essayé de définir simultanément deux positions de rotation. **Error correction** Ne définir que la position de rotation de l'axe principal ou bien la position de rotation de l'axe auxiliaire.
2A0-0014	**Error message** Ce nom de fichier existe déjà **Cause of error** Vous avez essayé d'ouvrir un nouveau fichier en utilisant un nom qui existe déjà. **Error correction** Utiliser un autre nom de fichier.
2A0-0015	**Error message** Fonction non activée **Cause of error** Vous avez essayé d'utiliser une option de logiciel qui n'est pas validée sur votre commande. **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de votre machine ou avec le service après-vente de la commande numérique pour commander cette option de logiciel.

Numéro d'erreur	Description
2A0-0016	**Error message** Attention: Haut. appr. définie! **Cause of error** Vous avez occulté ou verrouillé un point pour lequel une hauteur de pré-positionnement a été définie. Dans certains cas défavorables, ceci peut provoquer une collision. **Error correction** Vérifier si les points suivants peuvent être abordés sans risque.
2A0-0017	**Error message** Mémoire dispo. insuff. sur SYS: **Cause of error** Il n'y a pas assez de mémoire disponible sur le lecteur système SYS:. Le fonctionnement correct de la commande ne peut plus être assuré. **Error correction** - Redémarrez la commande. - Prendre contact avec le service après-vente.
2A0-0018	**Error message** Mémoire dispo. insuff. sur SYS: **Cause of error** Il n'y a pas assez de mémoire disponible sur le lecteur système SYS:. Le fonctionnement correct de la commande ne peut plus être assuré. **Error correction** - Redémarrez la commande. - Prendre contact avec le service après-vente.
2A0-0019	**Error message** Mémoire dispo. insuff. sur SYS: **Cause of error** Il n'y a pas assez de mémoire disponible sur le lecteur système SYS:. Le fonctionnement correct de la commande ne peut plus être assuré. **Error correction** - Redémarrez la commande. - Prendre contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
2A0-001A	**Error message** Mémoire dispo. insuff. sur SYS: **Cause of error** Il n'y a pas assez de mémoire disponible sur le lecteur système SYS:. Le fonctionnement correct de la commande ne peut plus être assuré. **Error correction** - Redémarrez la commande. - Prendre contact avec le service après-vente.
2A0-001B	**Error message** Mémoire dispo. insuff. sur SYS: **Cause of error** Il n'y a pas assez de mémoire disponible sur le lecteur système SYS:. Le fonctionnement correct de la commande ne peut plus être assuré. **Error correction** - Redémarrez la commande. - Prendre contact avec le service après-vente.
2A0-001C	**Error message** Mémoire dispo. insuff. sur PLC: **Cause of error** Il n'y a pas assez de mémoire disponible sur le lecteur système PLC:. Le fonctionnement correct de la commande ne peut plus être assuré. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine.
2A0-001D	**Error message** Mémoire dispo. insuff. sur PLC: **Cause of error** Il n'y a pas assez de mémoire disponible sur le lecteur système PLC:. Le fonctionnement correct de la commande ne peut plus être assuré. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine.
2A0-001E	**Error message** Mémoire dispo. insuff. sur PLC: **Cause of error** Il n'y a pas assez de mémoire disponible sur le lecteur système PLC:. Le fonctionnement correct de la commande ne peut plus être assuré. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine.

Numéro d'erreur	Description
2A0-001F	**Error message** Mémoire dispo. insuff. sur PLC: **Cause of error** Il n'y a pas assez de mémoire disponible sur le lecteur système PLC:. Le fonctionnement correct de la commande ne peut plus être assuré. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine.
2A0-0020	**Error message** Mémoire dispo. insuff. sur PLC: **Cause of error** Il n'y a pas assez de mémoire disponible sur le lecteur système PLC:. Le fonctionnement correct de la commande ne peut plus être assuré. **Error correction** Prendre contact avec le constructeur de la machine.
2A0-0021	**Error message** Mémoire dispo. insuff. sur TNC: **Cause of error** Vous avez enregistré trop de fichiers ou des fichiers trop gros sur le lecteur TNC:. Si vous continuez à enregistrer d'autres fichiers, la commande ne pourra plus fonctionner en toute sécurité. **Error correction** - Effacez les programmes CN dont vous n'avez plus besoin - Effacez les fichiers de sauvegarde des programmes CN dont vous n'avez plus besoin (*.bak) - Effacez les fichiers de maintenance dont vous n'avez plus besoin - Si une opération d'usinage est en cours, vous ne devez en aucun cas enregistrer d'autres données pour ne pas risquer de mettre en danger l'opération d'usinage.

Numéro d'erreur	Description
2A0-0022	**Error message** Mémoire dispo. insuff. sur TNC: **Cause of error** Vous avez enregistré trop de fichiers ou des fichiers trop gros sur le lecteur TNC:. Si vous continuez à enregistrer d'autres fichiers, la commande ne pourra plus fonctionner en toute sécurité. **Error correction** - Effacez les programmes CN dont vous n'avez plus besoin - Effacez les fichiers de sauvegarde des programmes CN dont vous n'avez plus besoin (*.bak) - Effacez les fichiers de maintenance dont vous n'avez plus besoin - Si une opération d'usinage est en cours, vous ne devez en aucun cas enregistrer d'autres données pour ne pas risquer de mettre en danger l'opération d'usinage.
2A0-0023	**Error message** Mémoire dispo. insuff. sur TNC: **Cause of error** Vous avez enregistré trop de fichiers ou des fichiers trop gros sur le lecteur TNC:. Si vous continuez à enregistrer d'autres fichiers, la commande ne pourra plus fonctionner en toute sécurité. **Error correction** - Effacez les programmes CN dont vous n'avez plus besoin - Effacez les fichiers de sauvegarde des programmes CN dont vous n'avez plus besoin (*.bak) - Effacez les fichiers de maintenance dont vous n'avez plus besoin - Si une opération d'usinage est en cours, vous ne devez en aucun cas enregistrer d'autres données pour ne pas risquer de mettre en danger l'opération d'usinage.
2A0-0024	**Error message** Mémoire dispo. insuff. sur TNC: **Cause of error** Vous avez enregistré trop de fichiers ou des fichiers trop gros sur le lecteur TNC:. Si vous continuez à enregistrer d'autres fichiers, la commande ne pourra plus fonctionner en toute sécurité. **Error correction** - Effacez les programmes CN dont vous n'avez plus besoin - Effacez les fichiers de sauvegarde des programmes CN dont vous n'avez plus besoin (*.bak) - Effacez les fichiers de maintenance dont vous n'avez plus besoin - Si une opération d'usinage est en cours, vous ne devez en aucun cas enregistrer d'autres données pour ne pas risquer de mettre en danger l'opération d'usinage.

Numéro d'erreur	Description
2A0-0025	**Error message** Mémoire dispo. insuff. sur TNC: **Cause of error** Vous avez enregistré trop de fichiers ou des fichiers trop gros sur le lecteur TNC:. Si vous continuez à enregistrer d'autres fichiers, la commande ne pourra plus fonctionner en toute sécurité. **Error correction** - Effacez les programmes CN dont vous n'avez plus besoin - Effacez les fichiers de sauvegarde des programmes CN dont vous n'avez plus besoin (*.bak) - Effacez les fichiers de maintenance dont vous n'avez plus besoin - Si une opération d'usinage est en cours, vous ne devez en aucun cas enregistrer d'autres données pour ne pas risquer de mettre en danger l'opération d'usinage.
2A0-0026	**Error message** Mémoire vive insuffisante **Cause of error** La mémoire vive (RAM) disponible est peu importante. Si vous continuez à solliciter la mémoire vive, la commande ne pourra plus fonctionner en toute sécurité. **Error correction** - Désactivez les applications sollicitant énormément la mémoire telles que l'éditeur graphique ou le test de programme. - Redémarrez la commande.
2A0-0027	**Error message** Mémoire vive insuffisante **Cause of error** La mémoire vive (RAM) disponible est peu importante. Si vous continuez à solliciter la mémoire vive, la commande ne pourra plus fonctionner en toute sécurité. **Error correction** - Désactivez les applications sollicitant énormément la mémoire telles que l'éditeur graphique ou le test de programme. - Redémarrez la commande.

Numéro d'erreur	Description
2A0-0028	**Error message** Mémoire vive insuffisante **Cause of error** La mémoire vive (RAM) disponible est peu importante. Si vous continuez à solliciter la mémoire vive, la commande ne pourra plus fonctionner en toute sécurité. **Error correction** - Désactivez les applications sollicitant énormément la mémoire telles que l'éditeur graphique ou le test de programme. - Redémarrez la commande.
2A0-0029	**Error message** Mémoire vive insuffisante **Cause of error** La mémoire vive (RAM) disponible est peu importante. Si vous continuez à solliciter la mémoire vive, la commande ne pourra plus fonctionner en toute sécurité. **Error correction** - Désactivez les applications sollicitant énormément la mémoire telles que l'éditeur graphique ou le test de programme. - Redémarrez la commande.
2A0-002A	**Error message** Mémoire vive insuffisante **Cause of error** La mémoire vive (RAM) disponible est peu importante. Si vous continuez à solliciter la mémoire vive, la commande ne pourra plus fonctionner en toute sécurité. **Error correction** - Désactivez les applications sollicitant énormément la mémoire telles que l'éditeur graphique ou le test de programme. - Redémarrez la commande.
2A0-002B	**Error message** Commutat. entre modes impossible **Cause of error** Vous avez lancé le générateur de motifs ou la programmation de contours à partir d'un formulaire d'usinage et essayé dans cette situation de changer de mode de fonctionnement. **Error correction** Fermez le générateur de motifs ou la programmation de contours, et fermez le mode d'introduction des formulaires (enregistrer les données ou les rejeter) avant de changer de mode de fonctionnement.

Numéro d'erreur	Description
2A0-002C	**Error message** Verrouil. auto. touches supprimé **Cause of error** La TNC verrouille l'actionnement des touches lors d'un changement d'état. Mais ce verrouillage a été supprimé car le changement d'état n'a pas abouti au bout de 15 secondes. **Error correction** Attendre que le changement d'état soit entièrement excécuté.
2A0-002D	**Error message** Edification arbores. interrompue **Cause of error** Après avoir sélectionné un long programme smarT.NC, vous avez annulé l'édification de l'arborescence. La TNC ne peut donc pas afficher toute l'arborescence du programme à l'intérieur de smarT.NC et vous ne pouvez donc pas davantage tester ou exécuter le programme. **Error correction** Sélectionner une nouvelle fois le programme et attendez que la TNC ait terminé d'édifier la totalité de l'arborescence.
2A0-002E	**Error message** PGM sera édité en parallèle **Cause of error** Vous avez essayé de modifier les données d'un formulaire alors que le même programme est en cours de modification en mode de fonctionnement Mémorisation/édition de programme. **Error correction** Quitter la procédure d'édition en mode de fonctionnement Mémorisation/édition de programme, puis effectuer les modifications voulues en mode smarT.NC.
2A0-002F	**Error message** En-tête de programme existe déjà **Cause of error** Vous avez essayé d'ajouter l'UNIT 700 (en-tête de programme) bien qu'elle existe déjà. **Error correction** Effectuez les modifications dans l'en-tête de programme qui existe déjà.

Numéro d'erreur	Description
2A0-0030	**Error message** Presse-papier vide! **Cause of error** Vous avez essayé d'insérer un bloc à partir du presse-papiers alors que celui-ci est vide. **Error correction** Garnir tout d'abord le presse-papiers avec la fonction COPIER BLOC ou COUPER BLOC.
2A0-0031	**Error message** Dépassement capacité mémoire **Cause of error** Cette erreur se présente lorsque la TNC ne dispose pas de suffisamment de mémoire-tampon pour effectuer les calculs, par exemple, pour dessiner un graphique FK parallèlement à l'exécution d'une opération d'usinage complexe. **Error correction** Annulez le message d'erreur en appuyant sur la touche CE et exécutez à nouveau la fonction.
2A0-0032	**Error message** Fonction non autorisée! **Cause of error** Vous avez essayé de valider une définition de pièce brute à partir d'un programme UNIT .HU alors que vous n'avez pas sélectionné le programme de contour actuel à partir d'un programme UNIT .HU. **Error correction** N'utiliser la fonction que si vous avez lancé la programmation de contour à partir d'un programme UNIT.
2A0-0033	**Error message** Fichier inexistant **Cause of error** Vous avez essayé d'utiliser la fonction "derniers fichiers" pour ouvrir un fichier qui n'existe plus ou qui a été déplacé. **Error correction** Sélectionner un autre fichier ou bien ouvrir un nouveau fichier.
2A0-0034	**Error message** Format données modifié **Cause of error** Ce message d'erreur s'affiche à l'ouverture d'un fichier binaire (*.H,*.T...) si le format binaire a été modifié depuis la dernière version de sortie. **Error correction** Effacez le fichier.

Numéro d'erreur	Description
2A0-0035	**Error message** smarT.NC: Programmation smarT.NC: Programmation **Cause of error** **Error correction**
2A0-0036	**Error message** smarT.NC: Définir les contours smarT.NC: Déf. contour **Cause of error** **Error correction**
2A0-0037	**Error message** smarT.NC: Définir les positions smarT.NC: Déf. position **Cause of error** **Error correction**
2A0-0038	**Error message** Impossible lancer application %1 **Cause of error** Les ressources du système étant insuffisantes (usinage à grande vitesse gros consommateur de mémoire, par exemple) une partie du logiciel-système ne peut pas être chargée. **Error correction** Appeler la fonction désirée à un autre moment.
2A0-0039	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**
2A0-003A	**Error message** Graph. programmation impossible **Cause of error** La sortie du graphisme de programmation a du être interrompue à cause d'une erreur interne. **Error correction** Resélectionner le programme CN et laisser générer un nouveau graphisme de programmation (softkey RESET +START)

Numéro d'erreur	Description
2A0-003B	**Error message** smarT.NC: Sélection éléments DXF smarT.NC: Sélec. éléments **Cause of error** **Error correction**
2A0-003C	**Error message** Fichier DXF erroné Impossible lancer application 'DXF_CONVERTER' **Cause of error** Vous avez essayé d'ouvrir un fichier DXF qui ne peut pas être traîté par la TNC. **Error correction** - Vérifiez si le fichier DXF est en format ASCII. - Délivrer le fichier DXF en format AutoCAD R12 (AC1009). Si le problème réapparaît, essayer de créer le fichier DXF à l'aide d'un autre système CAO. - Si nécessaire, prendre contact avec le service après-vente.
2A0-003E	**Error message** Graphisme parallèle impossible! **Cause of error** La charge de la TNC est si importante pour l'exécution de la pièce en cours que le graphisme d'exécution de programme ne peut plus être actualisé. **Error correction** Impossible de corriger l'erreur.
2A0-003F	**Error message** Config. PGM globales désactivées **Cause of error** En mode de fonctionnement smarT.NC, vous avez sélectionné le sous-mode Exécution de programme alors que les configurations de programme globales étaient activées. **Error correction** La TNC désactive automatiquement toutes les configurations de programme globales actives. Le cas échéant, vous devez réactiver les configuration si vous désirez continuer à travailler en modes de fonctionnement Exécution de programme pas à pas ou en continu.

Numéro d'erreur	Description
2A0-0040	**Error message** smarT.NC: Exécution de programme smarT.NC: Exécution PGM **Cause of error** **Error correction**
2A0-0041	**Error message** Dégagement: start CN **Cause of error** **Error correction**
2A0-0042	**Error message** Séqu. en cours non sélectionnée **Cause of error** Après un interruption dans l'exécution du programme, la TNC ne peut plus poursuivre l'exécution du programme à partir de l'endroit où se trouve le curseur à cet instant précis. **Error correction** Appuyez sur "GOTO" et introduisez un numéro de séquence pour sélectionner l'endroit désiré, ou bien sélectionnez la fonction d'amorce de séquence.
2A0-0043	**Error message** Graphisme de test impossible **Cause of error** Actuellement, le système ne permet pas d'utiliser le graphisme de test. **Error correction** Utiliser ultérieurement le graphisme de test.
2A0-0044	**Error message** smarT.NC: Test smarT.NC: Test **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
2A0-0045	**Error message** Tableau d'outils? **Cause of error** La mémoire CN contient plusieurs tableaux d'outils et aucun tableau n'a été activé en mode de fonctionnement "Test de programme". **Error correction** Activez le tableau d'outils en mode de fonctionnement "Test de programme" (état "S").
2A0-0047	**Error message** GOTO ligne du tableau **Cause of error** **Error correction**
2A0-0048	**Error message** Axe verrouillé a été programmé **Cause of error** - Vous avez programmé un axe bloqué dans une séquence CN. - Une course a été calculée pour un axe bloqué (par ex. en raison d'une rotation active). - Un axe programmé est un axe rotatif dont la course est libre. **Error correction** - Si nécessaire, activez les axes. - Effacez l'axe de la séquence CN.
2A0-0049	**Error message** Broche? Broche? **Cause of error** Vous avez appelé un cycle d'usinage sans avoir activé préalablement la broche. **Error correction** Modifiez le programme CN.
2A0-004A	**Error message** Axe d'outil manque **Cause of error** Vous avez appelé un cycle d'usinage sans avoir préalablement activé un outil. **Error correction** Modifiez le programme CN.

Numéro d'erreur	Description
2A0-004B	**Error message** Rayon d'outil trop petit Rayon d'outil trop petit **Cause of error** - Cycle 3 Rainurage: Vous avez défini une largeur supérieure à quatre fois la valeur du rayon d'outil. - Cycle 253 Rainurage ou cycle 254 Rainure circulaire: La largeur de la rainure lors de l'ébauche (Q219 - Q368) est supérieure à quatre fois la valeur du rayon d'outil. - Cycle 240: Vous avez introduit un diamètre de centrage supérieur au diamètre de l'outil. - Cycle 210 Rainurage ou cycle 211 Rainure circulaire: La largeur de la rainure est supérieure à six fois le rayon d'outil. **Error correction** - Cycle 3 Rainurage: Définir une largeur de rainure supérieure au diamètre de l'outil et inférieure à quatre fois le rayon de l'outil. - Cycle 253 Rainurage ou cycle 254 Rainure circulaire: Définir pour l'ébauche une largeur de rainure supérieure au diamètre de l'outil et inférieure à quatre fois le rayon de l'outil. - Cycle 240: Utiliser un outil de plus grande taille. - Cycle 210 Rainurage ou cycle 211 Rainure circulaire: Introduire une largeur de rainure supérieure au diamètre de l'outil et inférieure à six fois le rayon de l'outil.
2A0-004C	**Error message** Rayon outil trop grand Rayon outil trop grand **Cause of error** - Fraisage de contour: Le rayon d'une séquence de cercle (coin interne) est inférieur au rayon d'outil. - Fraisage de filets: Le diamètre primitif du filet est inférieur au diamètre de l'outil. - Rainurage: La largeur de la rainure lors de l'ébauche est inférieur au diamètre de l'outil. - Cycle 251, Poche rectangulaire: Le rayon d'arrondi Q220 est inférieur au rayon de l'outil. - Cycle 214: Le diamètre de la pièce brute indiqué est inférieur au diamètre de l'outil **Error correction** - Utiliser un outil plus petit. - Rainurage: Si nécessaire, utiliser une surépaisseur plus petite (Q368) - Cycle 214: Utiliser un outil plus petit, corriger le diamètre de la pièce brute

Numéro d'erreur	Description
2A0-004D	**Error message** Zone dépassée Zone dépassée **Cause of error** Pendant la digitalisation, la tige de palpage a dépassé la zone de digitalisation. **Error correction** Vérifiez les données du cycle Zone, et plus particulièrement les valeurs relatives à l'axe de palpage.
2A0-004E	**Error message** Position initiale erronée Position initiale erronée **Cause of error** Digitalisation avec courbes de niveaux: Position initiale sélectionnée de manière incorrecte. **Error correction** Vérifiez les axes définis dans le cycle Courbes de niveaux.
2A0-004F	**Error message** Rotation non autorisée **Cause of error** - Rotation non autorisée lors de la digitalisation. - Rotation non autorisée lors d'une mesure automatique (cycles de mesure 400 à 418) en liaison avec la rotation 3D. - Rotation 3D non autorisée en liaison avec le cycle 247. **Error correction** - Effacez le cycle de rotation. - Annulez la rotation de base (mode Manuel). - Annuler la rotation 3D.
2A0-0050	**Error message** Facteur échelle non autorisé **Cause of error** Vous avez programmé un facteur échelle avant le cycle TCH PROBE 0 (DIN/ISO: G55) ou avant les cycles de digitalisation. **Error correction** Effacez le facteur échelle ou le facteur échelle spécifique de l'axe.
2A0-0051	**Error message** Image miroir non autorisée **Cause of error** Vous avez programmé une image miroir avant le cycle TCH PROBE 0 (DIN/ISO: G55) ou avant les cycles de digitalisation. **Error correction** Effacez le cycle Image miroir.

Numéro d'erreur	Description
2A0-0052	**Error message** Décalage non autorisé **Cause of error** Digitalisation avec courbes de niveaux: Le décalage du point zéro est actif. **Error correction** Effacez le cycle Décalage du point zéro.
2A0-0053	**Error message** Avance manque Avance manque **Cause of error** Vous n'avez pas programmé d'avance. **Error correction** Modifiez le programme CN, FMAX n'est active que pas-à pas.
2A0-0055	**Error message** Signe cycle contradictoire **Cause of error** Les signes pour la distance d'approche, la profondeur de perçage et la profondeur de passe à l'intérieur d'un cycle d'usinage ne sont pas identiques. **Error correction** Introduisez des signes identiques.
2A0-0056	**Error message** Angle non autorisé Angle non autorisé Angle non autorisé **Cause of error** - Les angles dans l'espace programmés dans le cycle 19 Inclinaison du plan d'usinage (DIN/ISO: G80) ne peuvent pas être réalisés en utilisant le dispositif indiqué (par ex. tête universelle: une seule hémisphère est accessible). - N'exécuter le cycle de palpage qu'avec une position angulaire paraxiale. - L'angle de pointe (T-ANGLE) définie pour l'outil actif est de 180°. **Error correction** - Modifier l'angle dans l'espace qui a été introduit. - Exécuter le cycle de palpage uniquement avec position angulaire paraxiale. - Utiliser des valeurs angulaires supérieures à 0° ou inférieures à 180°.

Numéro d'erreur	Description
2A0-0057	**Error message** Point de palpage inaccessible **Cause of error** Avec le cycle TCH-PROBE 0 (DIN/ISO: G55) ou lors de l'utilisation des cycles manuels de palpage, aucun point de palpage n'a pû être atteint à l'intérieur de la course définie dans le paramètre-machine PM6130. **Error correction** - Pré-positionnez le palpeur plus près de la pièce. - Augmentez la valeur dans PM6130.
2A0-0058	**Error message** Trop de points Trop de points **Cause of error** Enregistrement automatique de points pour la zone de digitalisation en mode Positionnement avec introduction manuelle: Le nombre de points mémorisables (893 max.) est dépassé. **Error correction** Réenregistrez la zone de digitalisation après avoir augmenté l'espace entre les points.
2A0-005A	**Error message** CYCL DEF incomplet CYCL DEF incomplet **Cause of error** - Vous avez effacé la partie d'un cycle. - Vous avez inséré d'autres séquences CN à l'intérieur d'un cycle. **Error correction** - Redéfinissez entièrement le cycle. - Effacez les séquences CN à l'intérieur d'un cycle.
2A0-005B	**Error message** Axe d'interstice interdit ici Plan mal défini **Cause of error** Lors de la définition du cycle "Courbes de niveaux" (TCH PROBE 7), vous avez programmé un axe d'interstice au point initial. **Error correction** Modifiez le programme CN.

Numéro d'erreur	Description
2A0-005C	**Error message** Programmation mauvais axe Programmation mauvais axe **Cause of error** Un axe incorrect est programmé dans la séquence qui est en surbrillance. **Error correction** Vérifiez si vous n'avez pas éventuellement programmé un axe en double.
2A0-005D	**Error message** Vitesse broche erronée **Cause of error** La vitesse de rotation broche que vous avez programmée n'est pas valable. **Error correction** Introduire la vitesse de rotation correcte. Consultez le Manuel de votre machine.
2A0-005E	**Error message** Correction rayon non définie **Cause of error** - Lors de la définition d'un contour, d'une poche ou d'un élément de contour,vous n'avez pas programmé de correction de rayon d'outil. - Vous avez appelé un cycle d'usinage avec un rayon d'outil 0. **Error correction** - Définir la corection de rayon dans le sous-programme de contour pour définir la poche ou l'ilôt. - Définir un rayon d'outil différent de 0?
2A0-005F	**Error message** Arrondi non défini **Cause of error** Vous avez programmé à la suite une séquence de positionnement sans correction de rayon, un cercle d'arrondi (RND, DIN/ISO: G25) et une séquence CN circulaire avec correction de rayon. **Error correction** Modifiez le programme CN.

Numéro d'erreur	Description
2A0-0060	**Error message** Rayon d'arrondi trop grand Rayon d'arrondi trop grand **Cause of error** - Dans la définition d'un contour de poche ou d'un tracé de contour, vous avez programmé un cercle d'arrondi (RND, DIN/ISO: G25) en utilisant un rayon d'arrondi si grand que le cercle d'arrondi ne peut pas être inséré entre deux éléments de contour voisins. - Dans un cycle d'usinage (poche/tenon rectangulaire), vous avez défini un rayon d'arrondi qui empêche l'insertion de l'élément. **Error correction** - Définir un rayon d'arrondi plus petit dans le sous-programme de contour. - Vérifier la définition du cycle et corriger les valeurs introduites.
2A0-0061	**Error message** Lancement programme non défini **Cause of error** La commande ne peut pas calculer exactement la géométrie de la position acutelle (par ex. les coordonnées programmées de la première séquence de positionnement sont identiques à celles de la position effective corrigée). **Error correction** - Relancez le programme CN. - Abordez la position d'interruption du programme avec l'amorce de séquence.
2A0-0062	**Error message** Imbrication trop élevée **Cause of error** Dans l'un des cycles Contour de poche ou Tracé de contour, vous avez programmé plus de 6 appels de programme (PGM CALL, ISO: %..). Un appel de programme peut être également: - Cycle 12 (PGM CALL, DIN/ISO: G39) - Appel d'un cycle constructeur **Error correction** Modifiez le programme CN.

Numéro d'erreur	Description
2A0-0063	**Error message** Référence angulaire manque Référence angulaire manque Référence angulaire manque **Cause of error** Dans un séquence LP/CP (DIN/ISO: G10, G11, G12, G13), aucun angle polaire ou aucun angle polaire incrémental n'a été défini, et donc: - La distance entre la dernière position programmée et le pôle est inférieure ou égale à 0.1 µm. - Une rotation a été programmée entre la prise en **Error correction** - Programmez l'angle polaire en valeur absolue. - Vérifiez la position du pôle. - Si nécessaire, annulez la rotation.
2A0-0064	**Error message** Aucun cycle d'usinage défini Aucun cycle d'usinage défini **Cause of error** Aucun cycle d'usinage n'a été défini avant le cycle 220/221 (motifs de points sur un cercle/une ligne). **Error correction** Définissez un cycle d'usinage avant le cycle 220/221.
2A0-0065	**Error message** Largeur rainure trop petite Largeur rainure trop petite **Cause of error** La largeur définie dans le cycle Rainurage ne peut pas être usinée avec l'outil actif. **Error correction** Utilisez un outil plus petit.
2A0-0066	**Error message** Poche trop petite Poche trop petite **Cause of error** Les côtés définis dans le cycle Poche rectangulaire sont trop petits. **Error correction** Utilisez un outil plus petit.

Numéro d'erreur	Description
2A0-0067	**Error message** Q202 non défini Q202 non défini **Cause of error** Vous n'avez pas défini de profondeur de perçage (Q202) dans l'un des cycles d'usinage 200 à 215. **Error correction** Introduisez une profondeur de passe dans le cycle d'usinage.
2A0-0068	**Error message** Q205 non défini Q205 non défini **Cause of error** Dans le cycle Perçage universel, vous n'avez pas défini la profondeur de plongée min. **Error correction** Introduisez une profondeur de passe min. dans le cycle d'usinage.
2A0-0069	**Error message** Q218 doit être supérieur à Q219 Q218 doit être supérieur à Q219 **Cause of error** Cycle Finition de poche: Q218 doit être supérieur à Q219. **Error correction** Corrigez les valeurs dans le cycle d'usinage.
2A0-006A	**Error message** CYCL 210 non autorisé Cycle d'usinage non autorisé **Cause of error** Ce cycle d'usinage ne peut pas être exécuté avec le cycle MOTIF CIRCULAIRE ou MOTIF LINEAIRE. **Error correction** Utiliser un autre cycle d’usinage.
2A0-006B	**Error message** CYCL 211 non autorisé CYCL 211 non autorisé **Cause of error** Le cycle 211 ne peut pas être exécuté dans les cycles MOTIFS DE POINTS SUR UN CERCLE ou SUR DES LIGNES. **Error correction** Utilisez un autre cycle d'usinage.

Numéro d'erreur	Description
2A0-006C	**Error message** Q220 trop grand Q220 trop grand **Cause of error** Cycle Finition de poche ou Finition de tenon: Le rayon d'arrondi Q220 est trop grand. **Error correction** Corrigez le rayon d'arrondi dans le cycle d'usinage.
2A0-006D	**Error message** Q222 doit être supérieur à Q223 Q222 doit être supérieur à Q223 **Cause of error** Cycle Finition de tenon circulaire: Le diamètre de la pièce brute Q222 doit être supérieur au diamètre de la pièce finie Q223. **Error correction** Corrigez le diamètre de la pièce brute dans le cycle d'usinage.
2A0-006E	**Error message** Q244 doit être supérieur à 0 Q244 doit être supérieur à 0 **Cause of error** Cycle Motifs de points sur un cercle: Le diamètre du cercle primitif introduit est égal à zéro. **Error correction** Corrigez le diamètre du cercle primitif dans le cycle.
2A0-006F	**Error message** Q245 doit être différent de Q246 Q245 doit être différent de Q246 **Cause of error** Cycle Motifs de points sur un cercle: Vous avez programmé un angle final égal à l'angle initial. **Error correction** Corrigez l'angle initial ou l'angle final dans le cycle.
2A0-0070	**Error message** Introduire plage angul. < 360° Introduire plage angul. < 360° **Cause of error** Cycle Motifs de points sur un cercle: Vous avez programmé une plage angulaire supérieure à 360°. **Error correction** Corrigez l'angle initial ou l'angle final dans le cycle.

Numéro d'erreur	Description
2A0-0071	**Error message** Q223 doit être supérieur à Q222 Q223 doit être supérieur à Q222 **Cause of error** Dans le cycle Finition de poche circulaire, vous avez programmé le diamètre de la pièce finie (Q223) plus petit que celui de la pièce brute (Q222). **Error correction** Modifier Q222 dans la définition du cycle.
2A0-0072	**Error message** Q214: 0 non autorisé Q214: 0 non autorisé **Cause of error** Dans la définition du cycle 204, vous avez introduit le sens de dégagement 0. **Error correction** Dans Q214, introduisez une valeur de 1 à 4.
2A0-0089	**Error message** Pas d'axe de mesure défini Pas d'axe de mesure défini **Cause of error** Dans l'un des cycles de mesure 400, 402, 420, 425, 426 ou 427, vous n'avez pas défini d'axe de mesure. **Error correction** Contrôlez Q272 dans le cycle correspondant. Valeurs d'introduction autorisées: 1 ou 2; pour le cycle 427: 1, 2 ou 3.
2A0-008A	**Error message** Tolérance rupture outil dépassée Tolérance rupture outil dépassée **Cause of error** Lors du contrôle de la pièce à l'aide d'un cycle de mesure, la tolérance de rupture d'outil RBREAK du tableau d'outils a été dépassée. **Error correction** Vérifiez si l'outil n'est pas endommagé.
2A0-008B	**Error message** Introduire Q247 différent de 0 Introduire Q247 différent de 0 **Cause of error** Dans un cycle de mesure, vous avez introduit l'incrément angulaire 0 dans le paramètre Q247. **Error correction** Introduire un incrément angulaire (Q247) différent de 0.

Numéro d'erreur	Description
2A0-008C	**Error message** Introduire Q247 supérieur à 5 Introduire Q247 supérieur à 5 **Cause of error** Dans un cycle de mesure, vous avez introduit un incrément angulaire inférieur à 5 degrés dans le paramètre Q247. **Error correction** Pour éviter que la précision de mesure ne soit trop faible, introduire un incrément angulaire (Q247) supérieur à 5 degrés.
2A0-008D	**Error message** Tableau de points zéros? **Cause of error** Alors qu'un tableau de points zéro est nécessaire pour usiner un programme CN, la mémoire CN de la commande n'en contient pas; ou alors, plusieurs tableaux ont été stockés **Error correction** Activez le tableau de points zéro en mode de fonctionnement "Exécution de programme en continu" (état "M").
2A0-008E	**Error message** Introduire sens Q351 diff. de 0 Introduire sens Q351 diff. de 0 **Cause of error** Dans un cycle d'usinage, vous n'avez pas défini le mode de fraisage (en avalant/en opposition). **Error correction** Définir le sens de fraisage en avalant = 1 ou en opposition = -1.
2A0-008F	**Error message** Diminuer profondeur filetage Diminuer profondeur filetage **Cause of error** La profondeur de filetage programmée plus un tiers du pas de vis est supérieure à la profondeur de perçage ou de plongée. **Error correction** Programmer la profondeur totale de filetage de manière à ce qu'elle soit au moins d'un tiers par le pas de vis inférieure à la profondeur de perçage.

Numéro d'erreur	Description
2A0-0090	**Error message** Exécuter l'étalonnage Exécuter l'étalonnage **Cause of error** Vous avez essayé d'exécuter une mesure avec le cycle 440 sans avoir réalisé préalablement un étalonnage. **Error correction** Exécuter à nouveau le cycle 440 mais avec Q363 = 0 (étalonnage).
2A0-0093	**Error message** ORIENTATION non autorisée **Cause of error** - Votre machine n'est pas équipée de l'orientation de broche - L'orientation broche ne peut pas être exécutée **Error correction** - Consultez le manuel de la machine! - Vérifiez le paramètre-machine 7442 et introduisez la désignation numérique de la fonction M ou -1 pour l'orientation broche sur la CN! Consultez le manuel de la machine!
2A0-0096	**Error message** Vérifier signe profondeur! **Cause of error** **Error correction**
2A0-00A4	**Error message** Commutation Q399 non autorisée **Cause of error** Vous avez essayé d'activer la poursuite angulaire avec le cycle palpeur 441 alors que cette fonction a été désactivée dans le paramètre-machine 6165. **Error correction** Configurer le paramètre-machine 6165 = 1 (fonction MOD, code 123) et réétalonner ensuite le palpeur.
2A0-00A5	**Error message** Outil non défini Outil non défini Outil non défini Outil non défini Outil non défini **Cause of error** Vous avez appelé un outil qui n'a pas été défini dans le tableau d'outils. **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
2A0-00A6	**Error message** Numéro d'outil inderdit Numéro d'outil inderdit **Cause of error** Dans une séquence TOOL CALL ou TOOL DEF, vous avez essayé de définir un numéro d'outil alors que la configuration du paramètre-machine l'interdit. **Error correction** - Utiliser le nom d'outil. - Adaptter le paramètre-machine 7483; si nécessaire, prendre contact avec le constructeur de la machine.
2A0-00A7	**Error message** Nom d'outil inderdit Nom d'outil inderdit **Cause of error** Dans une séquence TOOL CALL ou TOOL DEF, vous avez essayé de définir un nom d'outil alors que la configuration du paramètre-machine l'interdit. **Error correction** - Utiliser le numéro d'outil. - Si nécessaire, contacter le constructeur de la machine
2A0-00AD	**Error message** Manivelle inactive **Cause of error** **Error correction**
2A0-00AE	**Error message** HR non autorisee **Cause of error** **Error correction**
2A0-00AF	**Error message** Mode fonct. incorr. pour manivelle **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B0	**Error message** Manuel **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
2A0-00B1	**Error message** Manivelle **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B2	**Error message** Introduct. manuelle **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B3	**Error message** pas a pas **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B4	**Error message** en continu **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B5	**Error message** Editer tableau **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B6	**Error message** T%s: Durée util. rest. trp faible **Cause of error** La durée d'utilisation restante (colonne TIME2 dans le tableau d'outils) de l'outil indiqué dans le texte d'erreur est dépassée. **Error correction** - Utilisez un nouvel outil. - Corrigez la durée d'utilisation actuelle (colonne CUR.TIME dans le tableau d'outils). Le fichier TOOLLIST.ERR situé dans le répertoire TNC:\ contient une liste exhaustive des outils dont la durée d'utilisation est écoulée.

Numéro d'erreur	Description
2A0-00B8	**Error message** FN 14: Code d'erreur %-3u FN 14: Code d'erreur %s **Cause of error** Erreur forcée par la fonction FN14 (DIN/ISO: D14). Avec cette fonction, la TNC appelle les messages pré-programmés du constructeur de la machine (par ex. à partir d'un cycle constructeur). En mode Exécution de programme ou Test de programme, si la TNC rencontre une séquence avec FN14 (D14), elle interrompt l'opération et délivre un message d'erreur. Vous devez alors relancer le programme. **Error correction** Recherchez la description de l'erreur dans le Manuel de la machine. Remédiez à l'erreur, puis relancez le programme.
2A0-00B9	**Error message** Numéro erreur calculé trop élevé **Cause of error** Le calcul d'un numéro d'erreur pour la fonction FN 14 (DIN/ISO: D14) à partir d'un paramètre Q a donné une valeur dépassant la zone autorisée qui est de 0 à 499. **Error correction** Modifiez le programme CN.
2A0-00BA	**Error message** Outil %s non défini **Cause of error** Vous avez appelé un outil qui ne se trouve pas dans le magasin d'outils. **Error correction** Vérifiez le tableau d'emplacements; si nécessaire, ajoutez l'outil. Le fichier TOOLLIST.ERR situé dans le répertoire TNC:\ contient une liste exhaustive des outils qui ne sont pas chargés dans le magasin d'outils.
2A0-00BB	**Error message** Amorce séquence inconsistante %s **Cause of error** Pendant la restauration de l'état de la machine à l'issue d'une amorce de séquence (réapproche du contour), les conditions sur la machine concernant la vitesse de rotation broche (S), la zone de déplacement (R) ou le preset (P) ne sont plus identiques à celles qui ont été calculées pendant l'amorce de séquence. **Error correction** - Mettez la commande hors tension et la redémarrer. - Prenez contact avec le constructeur de votre machine.

Numéro d'erreur	Description
2A0-00BC	**Error message** Fin de course %.2s- **Cause of error** La trajectoire d'outil calculée outrepasse les limites de la zone de déplacement de la machine (commutateurs de fin de course de logiciel). - Le commutateur de fin de course de logiciel a été atteint dans un mode de fonctionnement manuel **Error correction** - Vérifier les coordonnées programmées; si nécessaire, modifier le programme. - Vérifier le point de référence; si nécéssaire, le réinitialiser. - Se déplacer dans la direction opposée
2A0-00BD	**Error message** Fin de course %.2s- **Cause of error** La trajectoire d'outil calculée sort des limites de la zone de déplacement de la machine. La zone de déplacement négative est définie dans MP92x.x. **Error correction** - Vérifier les coordonnées programmées; si nécessaire, modifier le programme. - Vérifier le point de référence; si nécéssaire, le réinitialiser.
2A0-00BE	**Error message** Fin de course %.2s+ **Cause of error** - La trajectoire d'outil calculée outrepasse les limites de la zone de déplacement de la machine (commutateurs de fin de course de logiciel). - Le commutateur de fin de course de logiciel a été atteint dans un mode de fonctionnement manuel **Error correction** - Vérifier les coordonnées programmées; si nécessaire, modifier le programme. - Vérifier le point de référence; si nécéssaire, le réinitialiser. - Se déplacer dans la direction opposée
2A0-00BF	**Error message** Fin de course %.2s+ **Cause of error** La trajectoire d'outil calculée sort des limites de la zone de déplacement positive de la machine. La zone de déplacement positive est définie dans MP91x.x. **Error correction** - Vérifier les coordonnées programmées; si nécessaire, modifier le programme. - Vérifier le point de référence; si nécéssaire, le réinitialiser.

Numéro d'erreur	Description
2A0-00C1	**Error message** Le fichier n'existe pas **Cause of error** - Le fichier indiqué n'existe pas. - Le fichier indiqué à été effacé entre temps. - smarT.NC: Vous avez sélectionné un programme .HU dans lequel est utilisé un tableau de points qui n'existe pas sur le disque dur de la TNC. - Sous >MOD >Print (test d'impression), vous avez inscrit un chemin d'accès incorrect. **Error correction** - Pour l'opération de fichier sélectionnée, utiliser un fichier existant. - Vérifier le programme .HU au niveau des tableaux de points manquants et reconstituer ou importer les fichiers manquants. - Corriger le chemin d'accès introduit.
2A0-00C2	**Error message** Type fichier manque ou incorrect **Cause of error** Vous avez essayé de créer un nouveau fichier sans avoir définir au préalable le type de fichier adéquat. **Error correction** Introduisez le type de fichier correct.
2A0-00C3	**Error message** Aucun tab. pts zéro sélectionné **Cause of error** Vous avez essayé de sélectionner par softkey un numéro de point zéro alors qu'aucun tableau de points zéro n'est sélectionné en en-tête du programme. **Error correction** Indiquer un tableau de points zéro sous Options dans l'en-tête du programme (UNIT 700) afin de pouvoir y sélectionner des points zéro.
2A0-00C7	**Error message** MC: Erreur système dans SPLC-LZS **Cause of error** - Erreur de logiciel interne dans le système de durée de cycle SPLC côté MC **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
2A0-00C8	**Error message** Détection incorrecte du hardware PL/MB **Cause of error** Une erreur s'est produite lors de la détection et du traitement des hardwares PL et MB concernés par la sécurité **Error correction** - Vérifier le raccordement et le fonctionnement des PL HSCI et MB - Prendre contact avec le service après-vente
2A0-00C9	**Error message** PL/MB HSCI signale une erreur **Cause of error** Une platine PL HSCI concernée par la sécurité ou bien le MB délivre des données non valides. **Error correction** - Déterminer l'appareil défectueux et le changer - Prendre contact avec le service après-vente
2A0-00CA	**Error message** PL/MB HSCI signale une erreur **Cause of error** Une platine PL HSCI concernée par la sécurité ou bien le MB signale une erreur. **Error correction** - Vérifier le câblage et l'état des PL ou du MB. - Prendre contact avec le service après-vente
2A0-00CB	**Error message** MC: Erreur système dans SPLC-LZS **Cause of error** - Erreur de logiciel interne dans le système de durée de cycle SPLC côté MC **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
2A0-00CC	**Error message** MC: Erreur système dans SPLC-LZS **Cause of error** - Erreur de logiciel interne dans le système de durée de cycle SPLC côté MC **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
2A0-00CD	**Error message** Erreur durée traitement PGM SPLC **Cause of error** - Erreur de durée de traitement à l'intérieur du programme SPLC **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
2A0-00CE	**Error message** SPLC ne peut pas charger le PGM **Cause of error** Le programme SPLC ne peut pas être chargé. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
2A0-00CF	**Error message** Programme SPLC modifié **Cause of error** Le programme SPLC ou le logiciel CN a été modifié postérieurement à la réception de sécurité de la machine. **Error correction** Reconstituer le programme SPLC d'origine ou bien réaliser une nouvelle réception de sécurité.
2A0-00D0	**Error message** Programme SPLC non opérationnel **Cause of error** Le programme SPLC ne peut pas démarrer. **Error correction** - Lisez les autres messages d'erreur. - Prendre contact avec le service après-vente.
2A0-00D1	**Error message** Machine non en fonctionnement sécurisé **Cause of error** La mise en route de la commande n'est pas encore terminée, la sécurité fonctionnelle de la machine n'est pas assurée. **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
2A0-00D2	**Error message** Configuration entrées SPLC **Cause of error** La configuration des entrées SPLC avec logique inversée est incorrecte. **Error correction** - Vérifier la configuration des paramètres-machine concernés par la sécurité inpNoInverseA et inpNoInverseB. - Prendre contact avec le service après-vente.
2A0-00D3	**Error message** Configuration entrées SPLC **Cause of error** La configuration des entrées SPLC participant au test minute est incorrecte. **Error correction** - Vérifier la configuration du paramètre-machine concerné par la sécurité inpNoDynTest. - Prendre contact avec le service après-vente.
2A0-00D4	**Error message** Configuration durée cycle SPLC **Cause of error** La durée de cycle configuration pour le SPLC est trop longue ou trop courte. **Error correction** - Vérifier la configuration du paramètre-machine plcCount. - Prendre contact avec le service après-vente.
2A0-00D5	**Error message** Sécurité fonct. FS non garantie! **Cause of error** Le logiciel de cette commande ne peut être utilisé qu'aux fins de test! La sécurité fonctionnelle de la machine n'est pas assurée! **Error correction**
2A0-00D6	**Error message** ACCESSLEVEL: Fonction verrouillée **Cause of error** - La fonction souhaitée est verrouillée dans l'ACCESSLEVEL actif **Error correction** - Activer la fonction par ACCESSLEVEL

Numéro d'erreur	Description
2A0-00D8	**Error message** smarT.NC: Copier/Couper smarT.NC: Copier **Cause of error** **Error correction**
2A0-00D9	**Error message** Version logiciel CN modifiée **Cause of error** - La version du logiciel CN a été modifiée postérieurement à la réception de sécurité de la machine. - La version du logiciel CN et la version du fichier SplcApiMarker.def utilisé ne correspondent pas. **Error correction** - Valider dans le projet SPLC la version du fichier SplcApiMarker.def correspondant à la version du logiciel CN à installer. - Dans le paramètre-machine de sécurité splcApiVersion dans CfgSafety, inscrire la valeur de la constante SPLC_API_VERSION contenue dans ce fichier - Exécuter à nouveau la réception de sécurité de la machine dans l'étendue requise. - Prendre contact avec le service après-vente
2A0-00DA	**Error message** Données de configuration SPLC erronées **Cause of error** - Les données de configuration pour l'automate SPLC sont erronées. Il est impossible de compiler le programme PLC tant que ces données n'ont pas été corrigées. **Error correction** - Vérifier les données de configuration pour l'automate SPLC. Lisez les autres messages d'erreur. - Prendre contact avec le service après-vente
2A0-00DB	**Error message** Etat erroné de la sortie de sécurité %1 **Cause of error** - La sortie SPLC indiquée est à l'état logique 1 (+24 V) bien que l'automate SPLC donne par défaut l'état logique 0 (0 V) pour la sortie. - Câblage défectueux (court-circuit à +24V) - Module PLD défectueux **Error correction** - Véfifier le câblage - Remplacer le module PLD - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
2A0-00DC	**Error message** AFC: Aucune puiss. de réf. enregistrée **Cause of error** Asservissement adaptatif de l'avance AFC, mode Apprentissage: La TNC n'a pu déterminer aucune puissance de référence. Cause possible: Passe de test dans le vide **Error correction** Exécuter une nouvelle passe d'apprentissage.
2A0-00DD	**Error message** Affect. OUT/Num. coupe incorrecte **Cause of error** AFC: dans les réglages AFC, la relation entre l'outil actuel et le numéro de la coupe actuel est défectueuse. **Error correction** Recommencer l'opération d'apprentissage La TNC réinitialise la coupe actuelle automatiquement sur apprentissage.
2A0-00DE	**Error message** Câblage SPLC entrée %2 **Cause of error** L'entrée SPLC nommée dans le texte fait partie du test dynamique conformément à la configuration (CfgSafety / inpNoDynTest), mais n'est pas désactivée bien que la sortie de test correspondante soit désactivée. **Error correction** - Vérifier le câblage - Vérifier la configuration
2A0-00DF	**Error message** Câblage arrêt d'urgence **Cause of error** Une entrée d'arrêt d'urgence n'est pas désactivée bien que la sortie de test correspondante soit désactivée. **Error correction** Vérifier le câblage. Toutes les circuits d'arrêt d'urgence doivent être alimentées en courant via les sorties de test correspondantes.

Numéro d'erreur	Description
2A0-00E0	**Error message** Entrée incorrecte %1 pour test dynamique **Cause of error** L'entrée SPLC indiquée ne peut pas être contrôlée en test dynamique. - Il n'y a pas d'entrée physique PLC avec le nom indiqué. - L'entrée PLC ne se trouve ni sur le système PL (PLB 62xxFS), ni sur un panneau de commande de sécurité (MB 6xxFS)bien qu'il existe plus d'un système PL dans le système HSCI. **Error correction** - Vérifier le paramètre-machine inpNoDynTest dans CfgSafety - Prendre contact avec le S.A.V.
2A0-00E1	**Error message** MC Comparaison croisée Entrée %1 **Cause of error** Les deux bornes d'une entrée double canaux FS ont des états logiques différents. Causes possibles : - Appui incorrect sur la touche du panneau de commande machine – Fil sectionné au niveau du câblage d'une entrée FS – Court-circuit à 0 V ou à 24 V au niveau du câblage d'une entrée FS – Configuration erronée (SMP) des entrées FS inversées (p. ex. avec signal exclusif ou inversé) **Error correction** - Contrôle des touches du panneau de commande machine. Si une touche a été mal actionnée, aucune autre mesure n'est nécessaire. - Vérifier le câblage de l'entrée double-canaux concernée - Informer le service après-vente Notez que l'entrée ne peut revenir à l'état de commutation qu'après que les deux bornes d'entrée se soient trouvées simultanément à l'état de repos.

Numéro d'erreur	Description
2A0-00E2	**Error message** Etat inattendu à l'entrée SPLC %1 **Cause of error** D'après la configuration des paramètres machine, l'entrée SPLC est censée délivrer 0V dans un canal et 24V dans un autre canal, à l'état de repos. Ceci n'est pas le cas. Causes possibles : - La configuration de l'entrée SPLC est erronée. - L'entrée ne se trouve pas à l'état de repos pendant l'auto-test - Câblage erroné - La manivelle connectée n'est pas adaptée pour la sécurité fonctionnelle (FS) - La manivelle a été remplacée par un bouchon fictif non adapté (ne convient pas pour la sécurité fonctionnelle FS) **Error correction** - Contrôler le câblage - Vérifier la configuration - Vérifier la manivelle raccordée et la remplacer au besoin - Vérifier le bouchon fictif et le remplacer au besoin - Informer le service après-vente
2A0-00E3	**Error message** Select potentiom.: Manivelle/pann. cde UTILISER AV.PRECAUT. **Cause of error** **Error correction**
2A0-00E4	**Error message** Stratégie d'asserv. introuvable dans AFC.TAB, défaut est utilisé **Cause of error** La commande n'a pas pu trouver la stratégie d'asservissement de l'outil courant dans le tableau AFC.TAB. **Error correction** Corriger les enregistrements dans la colonne AFC du tableau d'outils ou dans le tableau AFC.TAB.

Numéro d'erreur	Description
2A0-00E5	**Error message** Marqueur d'entrée %1 initialisé par le programme SPLC **Cause of error** - The SPLC program has an input marker set to the value TRUE (= 1). This is not allowed. - Input markers can be deleted by the SPLC program (= 0), but they cannot be set (= 1) **Error correction** - Check the SPLC program and correct it if necessary - Inform your service agency
2A0-00EC	**Error message** Paramètres de l'AFC non autorisés en mode Tournage **Cause of error** Un paramètre AFC programmé n'est pas autorisé en mode Tournage, par ex. TIME ou DIST. **Error correction** Vérifier le programme CN et l'adapter au besoin
2A0-00ED	**Error message** Graphique d'exécution de programme : représentation incomplète **Cause of error** La TNC a besoin de tellement de ressources pour l'usinage de la pièce actuelle que le graphique d'exécution de programme n'est plus actualisé par endroits. Il se peut donc qu'il soit incomplet. **Error correction** Pas de résolution d'erreur possible
2A0-00EE	**Error message** AFC: pas de puissance à vide enregist. **Cause of error** La phase d'accélération avant la séquence de début d'usinage a été interrompue avant d'atteindre la vitesse de rotation initiale. Il n'a donc pas été possible de déterminer la puissance à vide. **Error correction** N'exécuter la séquence de début d'usinage qu'une fois vitesse de rotation de départ atteinte.

Numéro d'erreur	Description
2A0-00EF	**Error message** AFC: fonction non activée. Valeurs programmées incohérentes. **Cause of error** A FUNCTION MODE ... command was executed after the TOOL CALL. That is not allowed. **Error correction** Edit the NC program
2A8-0003	**Error message** Placer maniv. dans station accueil **Cause of error** La manivelle radio n'est pas dans la station d'accueil alors que le mode manivelle n'est pas actif. Si la pile de la manivelle est vidée ou si une perturbation intervient sur la liaison radio, la TNC déclenche un arrêt d'urgence. Dans ce cas, l'exécution du programme est interrompue. **Error correction** Vous devez toujours mettre la manivelle dans la station d'accueil lorsque vous ne vous en servez pas.
2A8-0004	**Error message** Erreur de config menu OEM ou sofkey manivelle électronique **Cause of error** La configuration d'un menu OEM de la manivelle ou des softkeys OEM de la manivelle est incomplète ou erronée. **Error correction** Prendre contact avec le S.A.V.
2A8-0007	**Error message** Batt. presque vide. Placer la maniv. sur sa station de recharge. **Cause of error** La batterie de la manivelle radio est presque vide. La liaison à la manivelle se coupe lorsque la batterie est vide. Cela entraîne un arrêt d'urgence et une interruption de l'exécution du programme. **Error correction** - Placez la manivelle sur sa station de chargement pour recharger la batterie. - Conseil : toujours placer la manivelle sur sa station de chargement dès lors que vous ne l'utilisez plus.

Numéro d'erreur	Description
2A9-0001	**Error message** BLK FORM erroné **Cause of error** The given workpiece blank definition is faulty and could not be interpreted by the control. **Error correction** - Correct the BLK FORM in the NC program.
2A9-0002	**Error message** Données d'outil erronées **Cause of error** Le graphique de simulation 3D ne peut pas traiter les les données d'outil. **Error correction** Adapter les données d'outil
2A9-0009	**Error message** Passe en avance rapide à proximité de la séquence %1 **Cause of error** La simulation a peut-être détecté le contact d'un outil en avance rapide à proximité du numéro de séquence indiqué. **Error correction** Vérifier la position ainsi que la taille de la BLK FORM et les adapter au besoin
2A9-000B	**Error message** Erreur système dans le calcul graphique **Cause of error** Erreur système lors du calcul interne de la représentation 3D graphique dans l'exécution de programme ou le test de programme. **Error correction** Informer le SAV
2A9-000C	**Error message** Violation of the workpiece near block %1 **Cause of error** The simulation detected a possible violation of the workpiece by a non-cutting part of the tool (holder or shank) near the indicated block number. **Error correction** Check the position and size of the BLK FORM, as well as the tool data, and edit the NC program if necessary

Numéro d'erreur	Description
2A9-000D	**Error message** %2 3-D model not loaded %1 **Cause of error** Error while reading the 3-D model: the file could not be opened or is not a supported 3-D data format. **Error correction** - Check the path and correct it if necessary - Reload the file
2A9-000E	**Error message** %2 3-D model not loaded %1 **Cause of error** Could not load the 3-D model because it does not fulfill the quality requirements. The following requirements are in place for 3-D models: - All dimensions in mm - No gaps between triangles ("waterproof") - No overlapping - No degenerated triangles **Error correction** Regenerate the 3-D model and transfer it to the control.
2A9-000F	**Error message** %2 3-D model not loaded %1 **Cause of error** Error while reading the 3-D model: the file contains too many triangles. **Error correction** - Use a rougher 3-D model - Generate the 3-D model with the CAD program again and transfer it to the control. In many CAD programs the level of detail can be set when exporting.
2A9-0010	**Error message** Workpiece could not be exported **Cause of error** Could not write the file. **Error correction** - Check the path and correct it if necessary - Check the available memory

Numéro d'erreur	Description
2A9-0011	**Error message** Ext. workpiece monitoring temporarily deactivated **Cause of error** Too many blocks with violations of the workpiece were found. Extended workpiece monitoring will be deactivated until the next BLK FORM. **Error correction** Check and correct as necessary: - Tool data - Position and shape of the workpiece - Cuts at FMAX
2A9-0012	**Error message** Workpiece could not be exported **Cause of error** There is no workpiece present. **Error correction**
2AA-0005	**Error message** Erreur de la base de données **Cause of error** Access to the table was not possible for the following reasons: - The table is write-protected - The table is corrupted - The table does not exist **Error correction** Check the table
2D4-0000	**Error message** Lancement erroné du script Python '%1' **Cause of error** La communication avec le PLC nécessaire au démarrage du script Python n'a pas fonctionné. **Error correction** - Compiler le programme PLC - Redémarrer le script Python
2D4-0001	**Error message** Lancement erroné du script Python '%1' **Cause of error** L'origine de l'erreur n'est pas connue. **Error correction** Prendre contact avec le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
2D4-0002	**Error message** Lancement erroné du script Python '%1' **Cause of error** L'option Python n'est pas activée. Pour que les applications Python puissent être exécutées dans la commande, il faut que l'option de logiciel "Python OEM Process" soit activée dans le SIK. **Error correction** - Activer l'option de logiciel "Python OEM Process" dans le SIK
2D4-0003	**Error message** Lancement erroné du script Python '%1' **Cause of error** Mémoire disponible insuffisante pour l'exécution des scripts Python. **Error correction** - Allouer au script Python moins de mémoire de travail au moyen de la configuration machine (paramètre machine memLimit') - Terminer les processus Python en cours, pour libérer de la mémoire
2D4-0004	**Error message** Lancement erroné du script Python '%1' **Cause of error** La valeur du paramètre machine 'memLimit' (mémoire de processus maximale) est invalide. **Error correction** - Vérifier le paramètre-machine 'memLimit', et corriger
2D4-0005	**Error message** Lancement erroné du script Python '%1' **Cause of error** Le chemin indiqué dans la configuration machine pour le script Python n'est pas valable. **Error correction** - Corriger le paramètre machine 'path' dans Konfig-Objekt CfgSoftkeyOverlay
2D4-0006	**Error message** Lancement erroné du script Python '%1' **Cause of error** Le nom indiqué dans la configuration machine pour le processus Python n'est pas valable. **Error correction** - Corriger le paramètre machine 'jobName' dans Konfig-Objekt CfgSoftkeyOverlay

Numéro d'erreur	Description
2D4-0007	**Error message** Lancement erroné du script Python '%1' **Cause of error** Un processus Python portant le même nom est en cours. **Error correction** – Terminer éventuellement le processus Python en cours
2D4-0008	**Error message** Lancement erroné du script Python '%1' **Cause of error** Des paramètres invalides pour le script Python sont définis dans la configuration machine. **Error correction** - Corriger le paramètre machine 'parameter' dans Konfig-Objekt CfgSoftkeyOverlay
303-0001	**Error message** L'espace de noms OPC UA %1 référencé n'existe pas. **Cause of error** The entities CfgOpcUaObject and CfgOpcUaPlcVar with the following keys do not refer to an existing OPC UA namespace configuration: %1 The nodes stated and all child elements will not be created. **Error correction** Check the withinNamespace attribute
303-0002	**Error message** Le nœud parent OPC UA %1 référencé n'existe pas. **Cause of error** The entities CfgOpcUaObject and CfgOpcUaPlcVar with the following keys use the attribute parentNode to refer to a parent node that does not exist: %1 The nodes and all child elements will not be created. **Error correction** Check the parentNode attribute

Numéro d'erreur	Description
303-0003	**Error message** Valeur invalide pour nodeIdIdentifier %1 **Cause of error** nodeIdType was set to Numeric in the configuration datum %1. However, the value entered for nodeIdIdentifier is not a numeric value. The node and all child elements will not be created. **Error correction** Check the nodeIdType and nodeIdIdentifier attributes in the indicated configuration datum
303-0004	**Error message** Valeur invalide pour publicationDate %1 **Cause of error** The publication date entered in the configuration datum %1 does not match the format YYYY-MM-DDThh:mm:ss.sssTZD. **Error correction** Check the configuration datum
303-0005	**Error message** Définition multiple de l'espace de noms URI %1 **Cause of error** The namespace URI of an OPC UA namespace must be unique. The namespaceUri in the CfgOpcUaNamespace entities with the following keys is identical: %1 (%2 entities) Only the first namespace configuration stated is active. **Error correction** Check the configuration of the namespaceUri
303-0006	**Error message** Valeur du namespaceUri %1 non autorisée **Cause of error** The OPC UA namespace URI entered in the configuration datum %1 is not permitted, since it is too similar to other names or namespace URIs that have already been assigned. The namespace and all nodes it contains will not be created. **Error correction** Select a different URI for the OPC UA namespace

Numéro d'erreur	Description
303-0007	**Error message** Définition multiple de l'espace de NodeId %1 **Cause of error** The same NodeId was configured for the entities CfgOpcUaObject and CfgOpcUaPlcVar with the following keys: %1 (%2 entities) Only the first node stated will be created. **Error correction** Check the configuration of the withinNamespace, nodeIdType, and nodeIdIdentifier attributes
303-0008	**Error message** Attribut %1 non configuré **Cause of error** No value was entered in the configuration datum %1. It is absolutely essential. The node and all child elements will not be created. **Error correction** Check the configuration datum
303-0009	**Error message** Relation parents-enfant cyclique **Cause of error** The entities CfgOpcUaObject and CfgOpcUaPlcVar with the following keys form a cyclic reference though their parentNode attributes: %1 This is not permitted. The nodes stated and all child elements will not be created. **Error correction** Check the respective parentNode attributes
303-000A	**Error message** Espace de noms URI %1 invalide **Cause of error** An invalid namespace URI was entered in the namespaceUri attribute in the configuration datum %1. The node and all child elements will not be created. **Error correction** Enter a correct namespace URI

Numéro d'erreur	Description
303-000B	**Error message** Nœud parent invalide : %1 **Cause of error** The entity CfgOpcUaObject %1 references an CfgOpcUaPlcVar entity as parent node. This is not allowed. The node and all child elements will not be created. **Error correction** Check the parentNode attribute
303-000C	**Error message** Utilisation multiple de browseName %1 non autorisée **Cause of error** The same browseName is used below the same parent node in the entities CfgOpcUaObject and CfgOpcUaPlcVar with the following keys: %1 (%2 entities) Only the first node stated will be created. **Error correction** Check the configuration of the browseName attribute
303-000D	**Error message** Plus de %1 variables configurées **Cause of error** The machine manufacturer configured many variables for access through OPC UA NC Server. If OPC UA clients order subscriptions to all of these variables, a system overload can occur. %2 variables are configured. **Error correction** Reduce the number of variables
303-000E	**Error message** Configuration de l'OPC UA NC Server modifiée **Cause of error** The OEM-specific configuration of OPC UA NC Server was changed. The changes will take effect the next time the server is restarted. **Error correction** Restart the server to activate the changes. Active connections will be disconnected.

Numéro d'erreur	Description
303-0012	**Error message** Plage %1 indiquée invalide **Cause of error** The range specified in the configuration datum %1 is not valid. The minimum value is greater than the maximum value. The variable node will not be created. **Error correction** Check the configuration datum
303-0013	**Error message** Plage %1 indiquée incomplète **Cause of error** The range specified in the configuration datum %1 is not complete. Either the minimum value or the maximum value is missing. The variable node will not be created. **Error correction** Check the configuration datum
303-0014	**Error message** EURange en dehors de l'InstrumentRange **Cause of error** The range specified for EURange in the configuration datum %1 exceeds the range specified for InstrumentRange in the configuration datum %2 InstrumentRange indicates the maximum permissible range of values, and therefore must not be exceeded by EURange. The variable node will not be created. **Error correction** Check the configuration datum
303-0015	**Error message** UnitCode %1 inconnu **Cause of error** The UnitCode entered in the configuration datum %1 is unknown to the control. The variable node will not be created. **Error correction** Check the configuration datum

Numéro d'erreur	Description
303-0016	**Error message** Unknown PLC symbol %1 **Cause of error** Im Konfigurationsdatum %1 wurde ein PLC-Symbolname angegeben, der im PLC-Programm nicht definiert ist. **Error correction** Konfigurationsdatum prüfen
303-0017	**Error message** Meta-information does not match the PLC operand **Cause of error** In Konfigurationsdatum %1 wurden Meta-Informationen für numerische Werte konfiguriert. Der Datentyp des angegebenen PLC-Operanden ist jedoch nicht numerisch. Die Meta-Informationen werden ignoriert. **Error correction** Meta-Informationen löschen oder korrekten PLC-Operanden angeben
303-0018	**Error message** Meta-information does not match the PLC operand **Cause of error** A valuePrecision was entered in the configuration datum %1. However, this is supported only for the data types Word and DWord. The indicated valuePrecision will be ignored. **Error correction** Delete the value for valuePrecision or enter a correct PLC operand
303-0019	**Error message** Invalid index for PLC symbol %1 **Cause of error** Im Konfigurationsdatum %1 wurde ein PLC-Symbol mit einem ungültigen Index adressiert. **Error correction** Konfigurationsdatum prüfen

Numéro d'erreur	Description
303-001A	**Error message** PLC symbol %1 has no valid data value **Cause of error** Im Konfigurationsdatum %1 wurde ein PLC-Symbolname angegeben, der keinen gültigen Datenwert beschreibt (z.B. eine PLC-Struktur). **Error correction** Konfigurationsdatum prüfen. (Bei PLC-Strukturen können deren Elemente als separate Variablen konfiguriert werden.)
303-001B	**Error message** Write-access configured for PLC constant **Cause of error** In Konfigurationsdatum %1 wurde der PLC-Operand über valueWritable als schreibbar konfiguriert. Der angegebene PLC-Operand ist jedoch eine Konstante und kann somit nicht geändert werden. Das Attribut valueWritable wird ignoriert. **Error correction** Konfigurationsdatum prüfen
320-0001	**Error message** Erreur lors de l'envoi du message à l'automate **Cause of error** **Error correction**
320-0002	**Error message** Programme automate non compilé avec succès **Cause of error** **Error correction**
320-0003	**Error message** Argument hors gamme **Cause of error** **Error correction**
320-0004	**Error message** PLC fonctionne en mode de simulation **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
320-0005	**Error message** Argument compiler PLC (%1) manque **Cause of error** **Error correction**
320-0006	**Error message** Paramètre d'appel PLC incorrect **Cause of error** **Error correction**
320-000A	**Error message** Vitesse de rotation programmée pour la broche trop faible **Cause of error** Vous avez programmé une vitesse de rotation broche trop faible. **Error correction** Programmer une vitesse de rotation plus élevée ou la donnée de configuration Contrôler Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->minFeed. "????" remplace le nom actuel de la séquence de données issue de la configuration.
320-000B	**Error message** Vitesse de rotation programmée pour la broche trop élevée **Cause of error** Vous avez programmé une vitesse de rotation broche trop élevée pour cet axe. **Error correction** Programmer une vitesse de rotation plus faible ou bien vérifier la donnée de configuration Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->maxFeed "????" désigne le nom actuel de la séquence de configuration.
320-000C	**Error message** %1 %1 **Cause of error** siehe Maschinenhandbuch **Error correction** siehe Maschinenhandbuch

Numéro d'erreur	Description
320-000D	**Error message** Le programme PLC a été arrêté **Cause of error** Le programme PLC a été arrêté en raison d'une erreur système. **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de votre machine.
320-000E	**Error message** Programme PLC incorrect **Cause of error** Une erreur s'est produite lors de l'exécution du programme PLC. **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de votre machine.
320-000F	**Error message** Erreur système dans PLC Erreur système dans PLC **Cause of error** Erreur logiciel interne **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente.
320-0010	**Error message** Erreur générale système **Cause of error** Erreur logiciel interne **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente.
320-0011	**Error message** Vitesse rotation broche programmée sans broche configurée **Cause of error** Aucune broche disponible mais une vitesse de rotation est programmée. **Error correction** Configurez la broche (CfgAxes->spindleIndices) ou ne programmez pas de vitesse de rotation.

Numéro d'erreur	Description
320-0012	**Error message** La date de configuration %1/%2 contient des erreurs. Date de configuration %1 - %2 contient des erreurs **Cause of error** La donnée de configuration indiquée contient des erreurs et n'a pas été acceptée pour le fonctionnement de la commande. **Error correction** Corrigez la donnée de configuration indiquée ou prenez contact avec le constructeur de votre machine.
320-0013	**Error message** Date de configuration %1 manque pour canal %2 **Cause of error** La donnée de configuration indiquée n'a pas été trouvée. **Error correction** Complétez la donnée de configuration indiquée ou prenez contact avec le constructeur de votre machine.
320-0014	**Error message** Date de configuration %1 déjà définie pour canal %2 **Cause of error** La donnée de configuration indiquée entraîne une définition multiple d'une sortie sur l'automate. **Error correction** Corrigez la donnée de configuration indiquée ou prenez contact avec le constructeur de votre machine.
320-0015	**Error message** Opérande %1 non trouvée pour date de configuration %2 **Cause of error** L'opérande décrite dans la donnée de configuration indiquée n'a pas été définie dans le programme PLC. **Error correction** Corrigez la donnée de configuration indiquée, sélectionnez un autre programme PLC et/ou prenez contact avec le constructeur de votre machine.

Numéro d'erreur	Description
320-0016	**Error message** Donées strobe PLC pour canal %1 n'ont pas pu être transférées **Cause of error** Les données appartenant à la sortie indiquée à l'automate n'ont pas pu être enregistrées dans des marqueurs PLC. **Error correction** Corrigez la donnée de configuration associée ou prenez contact avec le constructeur de votre machine.
320-0017	**Error message** Configuration et programme PLC sont incompatibles **Cause of error** Un programme PLC a été sélectionné, mais il n'est pas compatible avec la configuration machine. Les programmes PLC qui fonctionnent avec l'interface mémoire numérique API 1.0 (interface marqueur TNC) ne peuvent commander qu'un canal et au maximum une broche. **Error correction** Corriger la configuration machine ou utiliser le programme PLC qui convient.
320-0018	**Error message** Programme PLC inconsistant **Cause of error** La version API utilisée dans le programme PLC sélectionné n'est pas compatible avec le logiciel de la commande ou bien la définition de la version API est incorrecte dans le programme PLC. **Error correction** Actualiser le fichier ApiMarker.DEF du projet PLC de la machine , ou corriger le programme PLC.
320-0019	**Error message** Programme PLC erroné: Entrée a été modifiée **Cause of error** Le programme PLC a essayé de modifier un marqueur d'entrée (par ex. I3). **Error correction** Corrigez le programme PLC. Les marqueurs d'entrée ne peuvent être que lus et non pas écrits.

Numéro d'erreur	Description
320-001A	**Error message** Tableau d'erreurs PLC ne peut pas être lu (%1) **Cause of error** L'automate ne peut pas lire votre tableau d'erreurs. Il est possible que le chemin configuré pour l'accès au tableau soit incorrect ou bien que le format du tableau soit incorrect. **Error correction** Vérifiez la configuration et le tableau d'erreurs PLC.
320-001B	**Error message** Tableau d'erreurs PLC erroné (%1) **Cause of error** Un marqueur d'erreur incorrect a été indiqué dans le tableau d'erreurs automate. Il est possible que l'écriture d'un nom symbolique soit erronée. **Error correction** Corrigez le tableau d'erreurs PLC.
320-001C	**Error message** La commande ne peut pas lire les durées de fonctionnement **Cause of error** La commande n'est pas en mesure de lire une ou plusieurs durées de fonctionnement mémorisées dans le fichier. Le fichier a probablement été détruit. **Error correction** Si le message d'erreur réapparait, prendre contact avec le service après-vente.
320-001D	**Error message** Erreur système dans PLC **Cause of error** Erreur logiciel interne: L'enregistrement persistant dans un fichier des durées de fonctionnement a avorté. Il est possible que ceci soit du à un défaut du système de fichiers. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
320-0023	**Error message** Configuration invalide pour entrées rapides Numéro %1 - Opérande %2 **Cause of error** La configuration des entrées rapides est incorrecte. **Error correction** Corrigez la configuration en tenant compte des contraintes suivantes: - Les programmes PLC qui utilisent l'interface des marqueurs TNC ne peuvent utiliser que les marqueurs M4590-4593 - L'enregistrement de tous les fronts n'est possible qu'avec le type de données D (DWORD) - Les opérandes symboliques doivent être définies ans le programme PLC
320-0024	**Error message** Date de configuration %1/%2 manquante **Cause of error** La donnée de configuration indiquée n'a pas été trouvée. **Error correction** Complétez la donnée de configuration indiquée ou prenez contact avec le constructeur de votre machine.
320-0025	**Error message** Le programme PLC a été arrêté **Cause of error** En raison d'une modification des données de configuration, le programme PLC a été arrêté et il sera relancé. **Error correction** Aucune correction n'est nécessaire.
320-0026	**Error message** PLC: Division par 0/ erreur modulo **Cause of error** Défaut de temps de traitement dans le programme PLC: - Une division par 0 a été provoquée. - Un calcul modulo a été mal exécuté. **Error correction** Modifiez le programme PLC. Adaptez le réglage DIVERROR/MODERROR du compiler PLC.

Numéro d'erreur	Description
320-0027	**Error message** PLC: Overflow multiplication **Cause of error** Défaut de temps de traitement dans le programme PLC: - Overflow avec multiplication. **Error correction** Modifiez le programme PLC. Adaptez le réglage MULERROR du compiler PLC.
320-0028	**Error message** Configuration non valide pour erreur arithmétique PLC opérande %1 **Cause of error** Cette configuration n'est pas autorisée pour le traîtement d'erreurs arithmétiques automate. **Error correction** Corriger la configuration en tenant compte des contraintes suivantes: - Vérifiez les entrées MULERROR, DIVERROR, MODERROR dans le fichier de configuration pour le compiler automate (cf. entrée sous CfgPlcPath) - Les programmes automate qui utilisent l'interface marqueurs TNC ne peuvent utiliser que les marqueurs M4200-4202 - Les opérandes symboliques doivent être définies dans le pogramme automate
320-0029	**Error message** Erreur système dans PLC **Cause of error** Une fonction non encore mise en oeuvre du serveur PLC a été appelée. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente.
320-002A	**Error message** Erreur système dans PLC **Cause of error** Le serveur PLC ne peut pas trouver l'émetteur d'un message. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
320-002B	**Error message** Erreur système dans PLC **Cause of error** Le serveur PLC ne peut pas atteindre l'émetteur d'un message. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente.
320-002C	**Error message** Erreur système dans PLC **Cause of error** Un défaut de logiciel s'est produit dans l'automate. **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente.
320-002D	**Error message** Fichier PLC MAIN ne peut être lu (%1) **Cause of error** L'automate ne peut pas lire son fichier-programme. **Error correction** Vérifiez la configuration et le fichier-programme automate.
320-002E	**Error message** Fichier compiler PLC ne peut être lu (%1) **Cause of error** L'automate ne peut pas lire un fichier de compilation indiqué. **Error correction** Vérifiez le fichier de configuration du compiler PLC (.cfg). Vérifiez le fichier-texte d'erreur du compiler PLC (.err).
320-002F	**Error message** Champ d'opérande %1 dans %2 trop grand **Cause of error** Le nom symbolique indiqué renvoie vers un champ d'opérandes PLC. La taille du champ est trop grande pour la valeur de configuration donnée. **Error correction** Corriger la valeur de configuration ou bien prenez contact avec le constructeur de votre machine.

Numéro d'erreur	Description
320-0030	**Error message** Champ d'opérande %1 dans point %2 trop petit **Cause of error** Le nom symbolique indiqué renvoie vers un champ d'opérandes PLC. La taille du champ est trop petite pour la valeur de configuration donnée. **Error correction** Corriger la valeur de configuration ou bien prenez contact avec le constructeur de votre machine.
320-0031	**Error message** Source texte non valide **Cause of error** Une ressource-texte configurée pour textes de dialogues ou d'erreurs ne peut pas être chargée. **Error correction** Configurez une autre langue ou bien prenez contact avec le constructeur de votre machine.
320-0032	**Error message** Perturbation PL510 dans mode cyclique **Cause of error** Une perturbation CEM s'est produite dans le mode cyclique PL510. La périphérie ne peut pas être utilisée. **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de votre machine
320-0034	**Error message** Strobe n'a pas été réalisé **Cause of error** A sortie de strobe n'a pas été réalisée après l'amorce de séquence **Error correction**
320-0035	**Error message** Initialisation bus gestion système avortée **Cause of error** Aucune aide pour bus de gestion du système ou bien version du système d'exploitation trop ancienne. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
320-0036	**Error message** Erreur PLC python skript **Cause of error** Le PLC python script indiqué renferme une erreur. **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de la machine.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** Erreur temps de traitement automate: Lors d'un appel de module API dans le programme automate, une erreur s'est produite. **Error correction** Modifier le programme automate.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC - Le paramètre programmé se trouve en dehors de la plage de valeurs valide. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC - Le paramètre programmé est invalide ou n'existe pas. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC - Le paramètre programmé se trouve en dehors de la plage de valeurs valide. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC - La somme de l'adresse et de la longueur du bloc se trouve en dehors de la plage de valeurs valide. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC - L'adresse programmée n'est ni une adresse mot ni une adresse double mot. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC - La valeur programmée ne peut/doit pas être modifiée. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC - Le fichier programmé est erroné. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC - Le mode de fonctionnement activé est erroné. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC - Une commande de positionnement ou une autre tâche est déjà en cours d'exécution. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Aucun changeur d'outil défini **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Le string n'est pas convertible ou contient des caractères non autorisés. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Pas de fin de string détectée ou string incomplet **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Pas de connexion via l'interface ou à un serveur **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - L'interface V24 est occupée ou n'est pas affectée. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Le tampon d'émission V24 n'est pas vide. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Le tampon de réception V24 est vide. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Vitesse en bauds de l'interface V24 impossible **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Erreur de transmission de l'interface V24 **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Aucun régulateur de courant disponible. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Le module PLC n'a pas été appelé comme tâche SUBMIT ou SPAWN. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** An error occurred when a PLC module was called in the PLC program. The PLC module was called during program run without a strobe. **Error correction** - Check and correct the PLC program - Inform your service agency
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Débordement de la file d'attente des touches **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Débordement de la file d'attente des messages d'erreur PLC **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Le module PLC n'a pas été appelé comme tâche SUBMIT ou SPAWN. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Trop d'éléments dans le champ de constantes **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Des éléments non autorisés ont été programmés dans le champ de constantes. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Orientation de la broche déjà active **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - La fonction du module programmée est déjà active. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Le type de fichier programmé est invalide. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Le nom programmé pour le champ n'est pas disponible. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Erreur de syntaxe dans l'instruction de requête **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Aucune séquence de données adaptée à la demande disponible. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - L'axe programmé n'est pas encore référencé. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Erreur de la réinitialisation (reset) de l'appareil externe connecté. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - L'éditeur n'est pas actif. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Une erreur générale est survenue lors de l'accès au fichier. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Trop peu d'espace disponible dans la mémoire système de la commande **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Erreur lors du parsage **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Entrée PLC rapide activée lorsque les entraînements doivent être activés. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Activation des entraînements impossible. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Le contrôle du type de chiffres a été interrompu lors de l'insertion dans le tableau d'outils. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Impossible de désactiver la surveillance Powerfail. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Le système de commande est un système sans sécurité fonctionnelle (FS). **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Erreur lors de l'analyse du fichier de ressources des softkeys **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - L'exécution du module PLC a été interrompue. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Erreur Profibus. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue lors de l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Informer le service après-vente
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue lors de l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue lors de l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Informer le service après-vente
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue lors de l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Informer le service après-vente
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue lors de l'appel d'un module PLC dans le programme PLC - La fonction programmée n'est pas prise en charge par le module PLC. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Informer le service après-vente
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue lors de l'appel d'un module PLC dans le programme PLC - La fonction programmée est uniquement prise en charge par une commande à double processeur. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue lors de l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Le Hardware de la commande ne dispose d'aucune interface série. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Informer le service après-vente
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue lors de l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - La fonction programmée n'est pas prise en charge par une commande bi-processeur. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Informer le service après-vente
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue lors de l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Impossible de verrouiller le fichier indiqué. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Informer le service après-vente
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue lors de l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Le fichier indiqué est introuvable. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue lors de l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - La fonction (option de logiciel ou FCL) n'est pas validée. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Informer le service après-vente
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue lors de l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - La fonction n'est pas disponible sur plusieurs canaux CN configurés. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Informer le service après-vente
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue lors de l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Impossible de lancer le processus (Python) programmé. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Informer le service après-vente
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue lors de l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - La sortie analogique programmée aux ports X8/X9 n'est pas prise en charge par ce Hardware. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue à l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Impossible d'exécuter le module PLC. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Prévenir le S.A.V.
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue lors de l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Le symbole/la désignation transféré(e) n'existe pas. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Informer le service après-vente
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue lors de l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Impossible de générer le Handle. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Informer le service après-vente
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue lors de l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Le Handle transféré est invalide. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue lors de l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - Sens de données erroné pour le transfert. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Informer le service après-vente
320-0037	**Error message** Erreur programme automate **Cause of error** - Une erreur est survenue lors de l'appel d'un module PLC dans le programme PLC. - La fonction appelée n'est pas prise en charge par une commande avec sécurité fonctionnelle FS. **Error correction** - Vérifier et corriger le programme PLC - Informer le service après-vente
320-0038	**Error message** Opérande %1 pour donnée de configuration %2 non valide **Cause of error** L'opérande signalée dans la donnée de configuration indiquée n'est pas permise à cet endroit. Dans la plupart des cas, les données de configuration ne doivent faire référence qu'à des marqueurs automate logiques classiques(type M) ou des opérandes automate arithmétiques classiques (type B,W,D). **Error correction** Corriger la donnée de configuration, sélectionner un autre programme automate ou prendre contact avec le constructeur de la machine.
320-0039	**Error message** Donnée de configuration %1 **Cause of error** Corriger la donnée de configuration indiquée ou prendre contact avec le constructeur de la machine. **Error correction** Vous avez défini trop de données de configuration correspondant au type indiqué.

Numéro d'erreur	Description
320-003A	**Error message** PLC: Fichier des règles du magasin défectueux **Cause of error** Le fichier des règles du magasin n'existe pas ou bien il comporte des erreurs. **Error correction** Rétablir ou bien corriger le fichier des règles du magasin.
320-003B	**Error message** Configuration par défaut du hardware IOC incomplète **Cause of error** La configuration par défaut pour l'utilisation du hardware IOC et du fichier de configuration est incomplète: (voir également paramètre-machine iocProject dans CfgPlc-Periphery) - Fichier IOC non trouvé. – Hardware configuré dans fichier IOC, toutefois celui-ci n'existe pas - Hardware IOC existe, mais n'est pas configuré dans fichier IOC **Error correction** – Configurer le fichier de configuration IOC avec le Hardware. - Autres informations disponibles dans Menu diagnostics
320-003C	**Error message** Initialisation Profibus incorrecte **Cause of error** Une erreur s'est produite lors de l'initialisation du hardware Profibus. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente. - Autres informations de diagnostic: cf. menu Diagnostics.
320-003D	**Error message** Erreur Profibus en mode cyclique **Cause of error** Une erreur s'est produite lors de l'accès au hardware Profibus. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente. - Autres informations de diagnostic: cf. menu Diagnostics.

Numéro d'erreur	Description
320-003E	**Error message** Initialisation incorrecte du hardware IOC **Cause of error** Le fichier de configuration IOC (attribut iocProject sous CfgPlcPeriphery) pour le hardware IOC (HSCI/Profibus) est erroné. **Error correction** - Vérifier le fichier de configuration IOC - Prendre contact avec le service après-vente. - Autres informations de diagnostic: cf. menu Diagnostics.
320-003F	**Error message** Initialisation HSCI incorrecte **Cause of error** Une erreur s'est produite lors de l'initialisation du hardware HSCI. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente. - Autres informations de diagnostic: cf. menu Diagnostics.
320-0040	**Error message** Erreur du PL/MB en mode cyclique **Cause of error** Un composant PL (PLB), un panneau de commande machine (MB, TE) ou une pièce PL d'un variateur compact (UEC, UMC) a signalé une erreur. **Error correction** - Informer le service après-vente - Vous trouverez davantage d'informations sur le diagnostic de l'appareil concerné et sur la cause de l'erreur dans le diagnostic du bus, sous HSCI.
320-0041	**Error message** Fichier SPLC MAIN ne peut être lu (%1) **Cause of error** L'automate ne peut pas lire le fichier programme pour le programme SPLC. **Error correction** Vérifier la configuration et le fichier programme SPLC.

Numéro d'erreur	Description
320-0042	**Error message** Programme SPLC inconsistant **Cause of error** La version API utilisée dans le programme SPLC sélectionné n'est pas compatible avec le logiciel de la commande ou bien la définition de la version API est incorrecte dans le programme SPLC. **Error correction** Actualiser le fichier SplcApiMarker.DEF ou corriger le programme SPLC. Le fichier SplcApiMarker.def doit être intégré dans le programme SPLC avant tous les autres fichiers de définition.
320-0043	**Error message** Programme SPLC inconsistant **Cause of error** La définition des marqueurs transférés entre le programme PLC et le programme SPLC est incorrecte. **Error correction** Corriger le programme SPLC
320-0044	**Error message** Programme SPLC modifié **Cause of error** Le programme SPLC a été modifié. Avant que la machine ne puisse fonctionner avec ce programme SPLC modifié, il convient d'exécuter un programme de réception partiel. **Error correction** Modification prévue: Effacer le message d'erreur, puis redémarrer la commande et exécuter le test de réception partiel nécessaire. Modification non prévue: Annuler la modification du programme SPLC et recompiler le programme SPLC.

Numéro d'erreur	Description
320-0045	**Error message** Code binaire programme SPLC modifié **Cause of error** Le code binaire du programme SPLC est modifié bien que le code source soit resté inchangé. Causes possibles : - Nouveau compilateur SPLC par mise à jour logiciel - Fichier binaire du programme SPLC sur MC ou CC corrompu (sans mise à jour du logiciel) **Error correction** Message affiché après la mise à jour du logiciel : Effacer le message d'erreur, puis redémarrer la commande et exécuter le test de réception partiel nécessaire. Finalement prendre en compte la nouvelle somme CRC dans le paramètre machine sécurisé correspondant. Message affiché sans qu'une mise à jour du logiciel n'ait été exécutée : Prendre contact avec le service après-vente
320-0047	**Error message** Configuration compiler PLC: Introduire %1 **Cause of error** Le fichier de configuration du compiler PLC définit une valeur de constante qui ne convient pas au modèle de la commande. Les valeurs des constantes OMG_COUNT, CHANNEL_COUNT, AXIS_COUNT et SPINDLE_COUNT doivent être indiquées correctement. **Error correction** - Vérifier le fichier de configuration du compiler PLC et le corriger si nécessaire.
320-0048	**Error message** Code source du programme PLC est nécessaire **Cause of error** A cause d'une reconfiguration, le programme PLC contenu dans la commande ne convient plus. Recréer le programme PC à partir du code-source. **Error correction** - Annuler la modification de configuration (ignorer le nouveau message d'erreur). - Copier le code-source du programme PLC sur la commande et recompiler.

Numéro d'erreur	Description
320-004C	**Error message** Erreur: Processus %1 n'a pas pu démarrer **Cause of error** Le Hardware utilisé ne dispose pas de suffisamment de mémoire de travail **Error correction** Prendre contact avec le S.A.V.
320-004D	**Error message** Erreur: Processus %1 n'a pas pu démarrer **Cause of error** La ligne d'instruction transmise au processus est trop longue. **Error correction** Assurez-vous que la ligne de commande comporte moins de 127 caractères.
320-004E	**Error message** Erreur: Processus %1 n'a pas pu démarrer **Cause of error** Le nom choisi pour le processus n'est pas clair. **Error correction** Sélectionnez un autre nom évident pour le processus.
320-004F	**Error message** Erreur: Processus %1 n'a pas pu démarrer **Cause of error** Causes possibles : - Le chemin indiqué renvoie à un script Python non valide - Une erreur fatale s'est produite lors de l'initialisation du script Python - La mémoire allouée lors de l'initialisation du script Python a été dépassée - Les autres ressources système lors de l'initialisation du script Python ont été épuisées **Error correction** - Vérifier le script Python et le corriger si nécessaire. - Assurez vous que toutes les bibliothèques nécessaires soient installées dans les bonnes versions - Augmenter la taille mémoire allouée au script.
320-0050	**Error message** Erreur: Processus %1 n'a pas pu démarrer **Cause of error** Un nom trop long a été indiqué pour le processus Python. **Error correction** - Modifier le script Python. Le nom pour le processus Python doit comporter moins de 17 caractères.

Numéro d'erreur	Description
320-0051	**Error message** Erreur: Processus %1 n'a pas pu démarrer **Cause of error** Causes possibles : - Le chemin indiqué pour le script Python est trop long - Aucun fichier n'a été trouvé avec le chemin indiqué pour le script Python **Error correction** - Assurez vous qu'un script Python existe bien avec le chemin indiqué - Vérifiez le chemin. Le chemin doit comporter moins de 260 caractères.
320-0052	**Error message** Erreur: Processus %1 n'a pas pu démarrer **Cause of error** Causes possibles : - Vous avez affecté trop de mémoire au script Python - Vous avez alloué au script plus de mémoire que celle disponible pour tous les processus Python réunis - Vous avez affecté une valeur négative de mémoire au script Python - Vous n'avez affecté aucune mémoire au script Python **Error correction** - Adapter le script Python, à qui une taille correcte de mémoire sera affectée
320-0053	**Error message** Erreur: Processus %1 n'a pas pu démarrer **Cause of error** La mémoire maximale disponible pour les processus Python est dépassée. **Error correction** - Modifier les scripts Python, de telle sorte que moins de processus puissent être démarrés simultanément - Affecter moins de mémoire aux divers processus
320-0054	**Error message** Erreur: Processus %1 n'a pas pu démarrer **Cause of error** Le processus Python n'a pas pu être démarré, car le nombre maximum possible de processus Python actifs simultanément a déjà été atteint. **Error correction** - Modifier les scripts Python, de telle sorte que moins de processus soient actifs simultanément.

Numéro d'erreur	Description
320-0055	**Error message** Erreur: Processus %1 n'a pas pu démarrer **Cause of error** L'option de logiciel #46 (Python OEM Process) nécessaire à l'exécution des processus Python n'est pas activée. **Error correction** - Demander l'option de logiciel au service après-vente.
320-0056	**Error message** Initialisation du hardware IOC avec avertissements **Cause of error** Des avertissements sont apparus lors de l'initialisation du Hardware IOC et du fichier de configuration IOC, (voir paramètre iocProject dans CfgPlcPeriphery). **Error correction** Autres informations disponibles dans Menu diagnostics
320-0057	**Error message** ProfiNET: Initialisation défectueuse **Cause of error** Une erreur s'est produite lors de l'initialisation du hardware ProfiNET. **Error correction** - Prendre contact avec le S.A.V. - Autres informations disponibles dans Menu diagnostics
320-0058	**Error message** ProfiNET: Erreur en mode cyclique **Cause of error** Une erreur s'est produite lors de l'accès au hardware Profi-NET. **Error correction** - Prendre contact avec le S.A.V. - Autres informations disponibles dans Menu diagnostics

Numéro d'erreur	Description
320-0059	**Error message** La configuration IOC contient des adresses opérande PLC erronées **Cause of error** La config. IOC contient des adresses opérandes PLC qui dépassent la plage mémoire PLC admissible. Causes possibles : – la configuration IOC et le fichier de configuration PLC ne correspondent pas – Première mise en service ou nouvelle installation – Restauration d'une sauvegarde Le diagnostic de BUS indique quelle plage d'opérandes est concernée. **Error correction** Acquitter le message d'erreur et la coupure d'alimentation et tenir compte des messages d'erreur suivants : – Dans le fichier de configuration pour le compilateur PLC, les plages pour les opérandes concernés doivent être agrandies ou – Redémarrage de la commande nécessaire afin d'activer les configurations modifiées ou les nouvelles. - Informer le service après-vente
320-005A	**Error message** La configuration IOC nécessite trop de mémoire **Cause of error** - La configuration IOC nécessite trop de mémoire pour au moins un système de bus (p. ex. HSCI) dans le Hardware du bus de terrain. - Le diagnostic de bus contient d'autres informations. **Error correction** - Vérifier la configuration HSCI. - Réduire le nombre de composants systèmes configurés – Créer fichier Service - Prendre contact avec le S.A.V.
320-005B	**Error message** Alarme HSCI en mode cyclique **Cause of error** Une alarme s'est produite lors de l'accès au hardware HSCI. **Error correction** - Autres informations de diagnostic : voir menu Diagnostics de bus HSCI.

Numéro d'erreur	Description
320-005C	**Error message** Une modification de %1/%2 nécessite une compilation du programme PLC. **Cause of error** Les données de configuration modifiées entrent dans la définition des symboles pour le programme PLC. Le programme PLC doit être recompilé pour que la modification soit prise en compte. **Error correction** Recompiler le programme PLC
320-005D	**Error message** IO's interne: initialisation erronée **Cause of error** Une erreur est apparue lors de l'initialisation de IO-Hardware interne (module SPI) **Error correction** - Prendre contact avec le S.A.V. - Autres informations disponibles dans Menu diagnostics
320-005E	**Error message** IO's: erreur dans le mode cyclique **Cause of error** Une erreur est apparue lors de l'initialisation de IO-Hardware interne (module SPI) **Error correction** - Prendre contact avec le S.A.V. - Autres informations disponibles dans Menu diagnostics
320-005F	**Error message** Broche non disponible **Cause of error** Une fonction CN tente de commander une broche qui n'est actuellement pas disponible : - La broche fonctionne actuellement comme axe CN - La broche est occupée par un autre canal - Une broche doit être commutée en axe CN, alors qu'elle est occupée par la CN **Error correction** Modifier le programme CN ou informer le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
320-0060	**Error message** La configuration IOC contient des opérandes PLC invalides. **Cause of error** The IOC configuration includes PLC operands that have already been assigned. The BUS diagnosis shows which operands are affected. Possible causes: - Use of operands that are occupied by an internal PL board. - Use of operands that are occupied by a handwheel. **Error correction** Correct the operand addresses in the IOC file: - If an internal PL board is active, then the operands I0-I32 and O0-O31 must not be used. - If the default data of a handwheel are active, then the operands I160-I175 and O96-O111 must not be used. - Inform your service agency.
320-0061	**Error message** Configuration IOC non valide pour les opérandes PLC Opérande %1 introuvable **Cause of error** L'opérande décrit dans le fichier IOC n'a pas été défini dans le programme PLC. **Error correction** - Corriger le programme PLC ou le projet IOC. - Informer le service après-vente.
320-0062	**Error message** Configuration IOC non valide pour les opérandes PLC Opérande %1 non adapté pour la borne (%2) **Cause of error** L'opérande décrit dans le fichier IOC n'est pas adapté au terminal : - La taille des données est inadaptée. - Le mode de mappage du terminal ne convient pas pour ce type d'opérande. - Mélange de types de données logiques et arithmétiques. **Error correction** - Corriger le programme PLC ou le projet IOC. - Informer le service après-vente.
320-0063	**Error message** Configuration des fichiers journaux PLC non valide **Cause of error** La configuration sous CfgPlcLogging est invalide. **Error correction** Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
320-0064	**Error message** Le signal strobe %1 a été interrompu. **Cause of error** L'exécution du programme CN a été interrompue lors de l'émission d'un signal strobe M, S ou T vers le programme PLC. **Error correction** - Il se peut que votre système se trouve dans un état incohérent. Vérifiez que l'état affiché de la machine et de l'outil actif corresponde à la situation effective. - Informer le service après-vente.
320-041A	**Error message** PLC: imbrication trop importante **Cause of error** Erreur de durée d'exécution automate - Vous avez tenté d'imbriquer plus de 32 appels de module. - Vous avez programmé un appel de module récursif qui dépasse la limite de 32 niveaux d'imbrication. **Error correction** Modifiez le programme automate.
320-041B	**Error message** PLC: stack underflow **Cause of error** Erreur de durée d'exécution automate: Vous avez tenté de prélever des données dans le stack bien que celles-ci n'y aient pas été préalablement inscrites. **Error correction** Modifiez le programme automate.
320-041C	**Error message** PLC: stack overflow **Cause of error** Erreur de durée d'exécution automate: Vous avez tenté d'inscrire plus de 128 octets dans le pointeur. Les opérandes de mot (B/W/D/K) occupent chacune 4 octets, et les opérandes logiques (M/I/O/T/C), 2 octets. **Error correction** Modifiez le programme automate.

Numéro d'erreur	Description
320-041D	**Error message** PLC: time out PLC: time out **Cause of error** Erreur de durée d'exécution automate: - Le traitement des parties de programme parcourues de manière cyclique a pris trop de temps. La structure des sous-programmes doit être vérifiée; les parties de programme impliquant des calculs intensifs doivent être éventuellement lancées en SUBMIT-Job. - La durée de calcul affichée sera augmentée pendant le transfert des données et en mode Manivelle. En cas de doute, sélectionnez le mode Manivelle et lancez simul-ta-nément le transfert des données avec la vitesse en bauds max.; puis, vérifiez la "DUREE DE CALCUL MAX." dans la programmation automate. Les valeurs ne doivent pas dépasser 150% (réserve de sécurité pour conditions de fonctionnement défavorables!). **Error correction** Modifiez le programme automate.
320-041E	**Error message** PLC:zone non valable pour "CASE" **Cause of error** Erreur durée de traitement automate: L'opérande pour l'ins-truction CASE comporte une valeur qui ne peut pas être interprétée comme offset dans le tableau CM (inférieure à 0 ou bien supérieure ou égale à la longueur du tableau). **Error correction** - Faire vérifier le programme automate. - Prendre contact avec le service après-vente
320-041F	**Error message** PLC: sous-programme non défini **Cause of error** Erreur de durée d'exécution automate: Sous-programme non défini. **Error correction** Modifiez le programme automate.

Numéro d'erreur	Description
320-0420	**Error message** PLC: zone index erronée **Cause of error** Erreur de durée d'exécution automate: - L'adresse d'un accès à l'écriture sur les types de données B/W/D/M/I/O/T/C est situé, du fait d'avoir inclus le registre d'index, dans une zone non valable pour ces types d'opérandes. - Le registre d'index, en raison de l'accès à un champ constant, contient une valeur impossible pour ce champ (inférieure à zéro ou supérieure ou égale à la longueur du champ). - L'adresse d'un string conduit à une valeur non autorisée et ce, en raison du fait que le registre d'index ait été inclus. - Le numéro du dialogue (S#Dn[X]) ou un message d'erreur (S#En[X]) conduit à une valeur non autorisée et ce, du fait que le registre d'index ait été inclus (inférieure à 0 ou supérieure à 999). - Pendant l'adressage d'un composant de string. **Error correction** Modifiez le programme automate.
320-0421	**Error message** PLC: pas de tableau d'erreurs **Cause of error** Il n'existe aucun tableau d'erreurs automate. - Un module d'erreurs automate 9085/9086 a été appelé alors qu'aucun tableau d'erreurs n'a été compilé ou que le tableau ne contient pas d'entrées. - Un module d'erreurs automate 9085/9086 a été appelé ou bien un marqueur d'erreur a été activé alors que le tableau d'erreurs a été modifié ou effacé après sa compilation. **Error correction** - Compilez le tableau d'erreurs automate. - Vérifiez les données introduites dans le tableau d'erreurs automate.
320-0422	**Error message** PLC: erreur dans appel module **Cause of error** Erreur fatale pendant l'appel du module automate (ex. module 9031: erreur de conversion PM). **Error correction** Modifiez le programme automate.

Numéro d'erreur	Description
320-0423	**Error message** PLC: Fich. évènements non trouvé **Cause of error** Le fichier défini par PLCEVENTS= dans le fichier-système plc.cfg n'a pas été trouvé. **Error correction** Contactez votre Service Après-Vente.
320-0424	**Error message** PLC: Trop d'évènements **Cause of error** Plus de 15 évènements ont été définis pour le processus SPAWN actuel (multi-tâches coopératif). **Error correction** Contactez votre Service Après-Vente.
320-0442	**Error message** PLC: tab. erreurs n'est pas .PET **Cause of error** Le tableau d'erreurs automate sélectionné dans le fichier plc.cfg n'est pas un fichier PET. **Error correction** Vérifiez le format du tableau d'erreurs automate.
320-0443	**Error message** PLC: tableau erreurs non trouvé **Cause of error** Le tableau d'erreurs automate sélectionné dans le fichier plc.cfg n'a pas été trouvé. **Error correction** Vérifiez le nom du fichier ou le chemin d'accès.
320-0444	**Error message** PLC: mauvais format tab. erreurs **Cause of error** Tableau d'erreurs automate: Le tableau d'erreurs sélectionné dans le fichier plc.cfg n'est pas au format binaire actuel (eventuellement après changement de logiciel). **Error correction** Effacez le tableau d'erreurs automate et chargez via de l'interface de données un nouveau tableau d'erreurs automate.

Numéro d'erreur	Description
320-0445	**Error message** Tableau PET: Trop de lignes **Cause of error** Trop de messages d'erreur sont définis dans le tableau PET. **Error correction** La commande ne traite qu'un nombre donné de lignes du tableau PET. Les lignes suivantes sont ignorées.
320-07D0	**Error message** PLC: Erreur de somme binaire **Cause of error** **Error correction**
320-07D1	**Error message** PLC: M4005, M4006, M4007 erronés **Cause of error** Erreur de durée d'exécution automate: Parmi les marqueurs M4005 (M03), M4006, (M04), M4007 (M05), plus d'un d'entre eux a été activé. **Error correction** Modifiez le programme automate.
320-07D2	**Error message** PLC:strobes actifs simultanément **Cause of error** Erreur de durée d'exécution automate: Parmi les fonctions "Positionnement AP", "Décalage du point zéro" et "Orientation broche", plus d'une d'entre elles a été activée. **Error correction** Modifiez le programme automate.
320-07D3	**Error message** PLC: Erreur durée d'exécution **Cause of error** Défaut de durée d'exécution indéfini **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
320-07D4	**Error message** Alim. en tension manque sur X44 **Cause of error** La tension 24V de la commande manque pour les relais. **Error correction** Vérifiez votre tension 24V.

Numéro d'erreur	Description
320-07D5	**Error message** Câblage ARRET D'URGENCE défectueux **Cause of error** - Le câblage de la chaîne d'arrêt d'urgence est défectueux **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente - Vérifiez le câblage
320-07D6	**Error message** STOP par l'automate **Cause of error** Le système a été arrêté par le programme automate. **Error correction** Tenez compte des autres messages et, si nécessaire, prenez contact avec le constructeur de la machine. La commande doit être arrêtée, puis redémarrée.
320-07D7	**Error message** M0-999 et B0-127 effacés **Cause of error** Les données ont été effacées par le code 532110. Le système a été arrêté. **Error correction** Relancez la commande.
320-07D8	**Error message** Pile à remplacer **Cause of error** La tension de la batterie-tampon est descendue en dessous de la valeur minimale. **Error correction** Changer la batterie-tampon (cf. Manuel d'utilisation).

Numéro d'erreur	Description
320-07D9	**Error message** Température trop élevée (CPU%1 := %2°C) Température du calculateur principal MC trop élevée := %1°C Température du calculateur MC trop élevée : %1°C (avertissement) **Cause of error** La sonde thermique dans la commande détecte une température trop élevée à l'intérieur du coffret de la commande. - Dissipation de chaleur insuffisante dans l'armoire électrique - Filtres encrassés - Climatiseur défectueux dans l'armoire électrique - Ventilateur défectueux dans le coffret de la commande - Sonde thermique défectueuse - Intégration défavorable des composants **Error correction** - Nettoyer les filtres - Réparer le climatiseur dans l'armoire électrique - Changer le ventilateur - Prendre contact avec le service après-vente
320-07DB	**Error message** Ventilateur carter MC défectueux **Cause of error** La vitesse de rotation du ventilateur du carter est trop faible. **Error correction** - Changer le ventilateur - Prendre contact avec le service après-vente
320-0BB8	**Error message** (%1) **Cause of error** **Error correction**
320-0FA1	**Error message** M **Cause of error** **Error correction**
320-0FA2	**Error message** S **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
320-0FA3	**Error message** T0 **Cause of error** **Error correction**
320-0FA4	**Error message** TOOL CALL **Cause of error** **Error correction**
320-0FA5	**Error message** TOOL DEF **Cause of error** **Error correction**
320-0FA6	**Error message** Strobe **Cause of error** **Error correction**
320-0FA7	**Error message** Acquittement **Cause of error** **Error correction**
320-0FA8	**Error message** Paramètre **Cause of error** **Error correction**
320-0FA9	**Error message** Vitesse de rotation **Cause of error** **Error correction**
320-0FAA	**Error message** Mode **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
320-0FAB	**Error message** Gamme de broche **Cause of error** **Error correction**
320-0FAC	**Error message** Indice **Cause of error** **Error correction**
320-0FAD	**Error message** Magasin **Cause of error** **Error correction**
320-0FAE	**Error message** Emplacement **Cause of error** **Error correction**
320-0FAF	**Error message** Canal **Cause of error** **Error correction**
320-0FB0	**Error message** Etat **Cause of error** **Error correction**
320-0FB1	**Error message** Manuel **Cause of error** **Error correction**
320-0FB2	**Error message** Incrémental **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
320-0FB3	**Error message** Franchissement réf. **Cause of error** **Error correction**
320-0FB4	**Error message** Palpage **Cause of error** **Error correction**
320-0FB5	**Error message** Sens négatif **Cause of error** **Error correction**
320-0FB6	**Error message** Position **Cause of error** **Error correction**
320-0FB7	**Error message** Avance **Cause of error** **Error correction**
320-0FB8	**Error message** Sans fins de course **Cause of error** **Error correction**
320-0FB9	**Error message** Sans stop CN **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
320-0FBB	**Error message** Absence de tension d'alimentation pour l'appareil HSCI **Cause of error** Il a été détecté que la tension d'alimentation +24 V manque sur le bus HSCI d'un appareil. Le signal PF BOARD dans Etat S est présent. **Error correction** - Ouvrir le diagnostic de Bus et vérifier les message d'état des appareils connectés au système de bus HSCI - Alimenter correctement en tension +24 V CN et+24 V PLC tous les appareils connectés au système de bus HSCI. - Redémarrer la commande
320-0FBC	**Error message** La TNC est mise hors service, les fonctions machines sont exécutées **Cause of error** Le programme PLC temporise la mise hors tension de la commande. **Error correction** Exécuter les fonctions machine requises par le programme PLC.
320-0FBF	**Error message** Plus d'une classe d'erreurs ont été définies pour une erreur PET **Cause of error** - Plus d'une classe d'erreurs a été définie pour une erreur dans le tableau d'erreurs (.PET). **Error correction** - Seule une classe d'erreur a été définie pour l'erreur concernée. - Pour plus d'informations (nom du tableau et numéro de l'erreur), reportez-vous à la liste des erreurs avec la softkey "Info interne". - Informer le service après-vente.
320-0FC0	**Error message** Paramétrage de l'entrée PLC rapide incorrect **Cause of error** Une entrée PLC rapide est paramétrée de manière erronée dans le fichier IOC ou n'a pas été paramétrée. **Error correction** - Contrôler la configuration d'E/S (configuration IO) - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
320-0FC2	**Error message** Installation de JHIOSim incomplète **Cause of error** Windows: JHIOSim-DLL non disponible Virtual Box: installation incomplète Virtual Box: répertoire commun /mnt/sf/IOsim inexistant **Error correction** Vérifier l'installation Virtual Box et de Windows
320-0FC3	**Error message** Démarrage d'un programme CN actuellement non autorisé **Cause of error** Il est actuellement impossible de lancer un programme CN car les axes sont en train d'exécuter des tâches de positionnement. **Error correction** Essayer de nouveau de lancer le programme CN ultérieurement
320-0FC4	**Error message** Système surchargé. Le tampon de messages est plein. **Cause of error** Le système d'exécution du PLC a reçu un très grand nombre de demandes en peu de temps. De ce fait, les messages associés n'ont pas pu être soumis au système. Ces demandes résultent d'appels de modules PLC ou d'appels de la bibliothèque de fonctions Python pour applications OEM. La capacité disponible dans le système pour permettre une mise en mémoire-tampon des messages est épuisée. Le programme PLC a été interrompu. **Error correction** Modifier le programme PLC ou l'application OEM Répartir les appels de modules PLC ou les fonctions de la bibliothèque Python des applications OEM de manière plus homogène dans le temps

Numéro d'erreur	Description
320-0FC7	**Error message** Température du calculateur MC trop faible : %1°C (avertissement) Température du calculateur MC trop faible : %1°C **Cause of error** Temperature sensor detects an excessively low temperature within the main computer's housing. - Defective climate control unit in the electrical cabinet or operating panel (where MC is installed) - Defective temperature sensor - Unfavorable mounting of components **Error correction** - Check the temperature conditions in the electrical cabinet - Check the climate control unit, and repair it if necessary - Inform your service agency
322-0002	**Error message** Emplacem. outil incorrect au lancement amorce de séquence (%1) **Cause of error** Amorce de séquence lancée avec emplacement d'outil **Error correction** Mettre en place le bon outil et relancer.
322-0003	**Error message** Date de configuration %1 - %2 contient des erreurs **Cause of error** Le fichier indiqué dans les données de configuration et qui sert à définir une séquence de changement d'outil comporte des erreurs et il n'a pas été chargé pour permettre à la commande de fonctionner. **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de la machine.
322-0004	**Error message** Appel d'outil ambigü **Cause of error** Deux outils doivent être installés ou échangés en même temps. **Error correction** Corriger le programme CN.

Numéro d'erreur	Description
322-0005	**Error message** Fichier non trouvé **Cause of error** Le fichier indiqué dans les données de configuration et qui sert à définir une séquence de changement d'outil n'existe pas. **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de la machine.
322-0006	**Error message** Tableau d'emplacements incorrect **Cause of error** Aucune clé primaire (TOOL_P.P, numéro de magasin et numéro d'emplacement) n'a été définie pour le tableau d'emplacements TOOL_P. **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de la machine.
322-0007	**Error message** Tableau d'emplacements incorrect **Cause of error** La colonne incorrecte (pas TOOL_P.P, numéro de magasin et numéro d'emplacement) a été définie pour le tableau d'emplacements TOOL_P. **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de la machine.
322-0008	**Error message** Tableau d'emplacements incorrect **Cause of error** Une valeur non valide a été lue dans la colonne P du tableau d'emplacements. **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de la machine.
322-0009	**Error message** Tableau d'emplacements incorrect **Cause of error** Une valeur non valide a été lue dans la colonne ST du tableau d'emplacements. **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de la machine.

Numéro d'erreur	Description
322-000A	**Error message** Tableau d'emplacements incorrect **Cause of error** Une valeur non valide a été lue dans la colonne F du tableau d'emplacements. **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de la machine.
322-000B	**Error message** Tableau d'emplacements incorrect **Cause of error** Une valeur non valide a été lue dans la colonne PTYP du tableau d'emplacements. **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de la machine.
322-000C	**Error message** Tableau d'emplacements incorrect **Cause of error** Le même outil a été trouvé plusieurs fois dans le tableau d'emplacements. **Error correction** Corriger le tableau d'emplacements. Effacez l'outil des emplacements où il ne se trouve pas ou bien marquez ces emplacements comme étant réservés.
322-000D	**Error message** Tableau d'emplacements éventuellement inconsistant **Cause of error** Les données internes de la commande relatives à l'outil chargé ne correspondent pas au contenu du tableau d'emplacements. Cela peut arriver lorsque le tableau d'emplacements a été édité ou écrasé ou bien après une interruption d'un changement d'outil. Il est possible que le contenu du tableau d'emplacements ne corresponde plus à la composition de la mémoire d'outils. **Error correction** Vérifier le contenu du tableau d'emplacements et le corriger si nécessaire.
322-000E	**Error message** Tableau d'emplacements incorrect **Cause of error** Une colonne nécessaire (P, T ou RSV) n'a pas été définie pour le tableau d'emplacements TOOL_P. **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de la machine.

Numéro d'erreur	Description
322-000F	**Error message** Fichier non trouvé **Cause of error** Le fichier avec le tableau d'emplacements n'a pas été trouvé sur le chemin d'accès qui a été configuré. **Error correction** Restaurez le fichier sur le chemin d'accès d'origine ou bien créez un nouveau fichier avec le chemin d'accès d'origine ou bien prenez contact avec le constructeur de la machine.
322-0011	**Error message** Aucun accès accordé au tableau d'emplacements **Cause of error** L'appel d'outil ne peut pas être mené à bien car l'accès au tableau d'emplacements est verrouillé. Le programme automate ou l'édition du tableau d'emplacements peuvent être la cause de ce verrouillage. **Error correction** Achevez l'édition du tableau d'emplacements ou bien prenez contact avec le constructeur de la machine.
322-0012	**Error message** Tableau d'emplacements incorrect **Cause of error** Les données de configuration d'une colonne du tableau d'emplacements manquent ou bien sont erronées. **Error correction** Prenez contact avec le constructeur de la machine
322-0013	**Error message** Accès fichier impossible **Cause of error** Le fichier avec le tableau d'emplacements manque ou bien l'accès à ce fichier à été refusé. **Error correction** Restaurez le fichier ou bien vérifiez les droits d'accès au fichier et, si nécessaire, annuler la protection à l'écriture.
322-0014	**Error message** Tableau d'emplacements incorrect **Cause of error** Le fichier avec le tableau d'emplacements est incomplet, il comporte des lignes de longueur inégale, des erreurs de syntaxe ou des colonnes inconnues. **Error correction** Corrigez le fichier ou bien restaurez le fichier ou bien prenez contact avec le constructeur de la machine.

Numéro d'erreur	Description
322-0015	**Error message** Tableau d'emplacements incorrect **Cause of error** Une valeur non valide a été lue dans la colonne T du tableau d'emplacements. **Error correction** Corrigez le fichier ou bien restaurez le fichier ou bien prenez contact avec le constructeur de la machine.
322-0016	**Error message** Erreur système dans PLC **Cause of error** Erreur logiciel interne **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
322-0017	**Error message** Aucun accès accordé au tableau d'emplacements **Cause of error** L'accès au tableau d'emplacements est verrouillé par une autre application. De ce fait, la commande n'a plus été en mesure d'actualiser le tableau d'emplacements après le changement d'outil. Il est possible que le contenu du tableau d'emplacements ne corresponde plus à la composition de la mémoire d'outils. **Error correction** Vérifier le contenu du tableau d'emplacements et le corriger si nécessaire. Achevez l'édition du tableau d'emplacements ou bien prenez contact avec le constructeur de la machine.
322-0018	**Error message** Erreur système dans PLC **Cause of error** Erreur logiciel interne **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
322-0019	**Error message** Tableau d'emplacements incorrect **Cause of error** Une valeur non valide a été lue dans la colonne RSV du tableau d'emplacements. **Error correction** Corrigez le fichier ou bien restaurez le fichier ou bien prenez contact avec le constructeur de la machine.

Numéro d'erreur	Description
322-001A	**Error message** Changement d'outil demandé sans broche configurée **Cause of error** Aucune broche n'a été configurée oour le canal %1, ou bien (canal 0 seulement) il n'a pas été possible d'affecter une broche de manière implicite. **Error correction** Modifier le programme CN ou bien prendre contact avec le constructeur de la machine
322-001B	**Error message** Donnée PLC %1 ne peut pas être modifiée **Cause of error** Vous avez essayé de modifier la donnée automate avec la désignation indiquée. Cette donnée n'existe pas ou bien elle ne peut pas être modifiée ou bien la nouvelle valeur n'est pas valide. **Error correction** Vérifiez si la donnée avec la désignation indiquée existe bien et si elle peut être modifiée. Vérifiez si la nouvelle valeur est valide pour cette donnée. Modifiez votre programme CN de manière à utiliser une désignation correcte et une valeur valide.
322-001C	**Error message** Erreur système dans PLC Erreur système dans PLC **Cause of error** Erreur logiciel interne **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
322-001D	**Error message** Tableau d'emplacements erroné **Cause of error** Une valeur incorrecte a été lue dans la colonne L du tableau d'emplacements. **Error correction** Prévenir le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
322-001E	**Error message** Emplacement bloqué dans le magasin d'outils **Cause of error** L'appel d'outil ne peut pas être exécuté, car l'emplacement est bloqué dans le magasin d'outils. Un tel blocage peut être provoqué par le programme PLC ou l'édition du tableau d'emplacements. **Error correction** Corriger le tableau d'emplacements ou prévenir le constructeur de la machine.
330-0002	**Error message** Safe Torque Off (-STO.B.x) actif **Cause of error** - Erreur dans le déroulement du programme - Fonction de sécurité Safe Torque Off active **Error correction** - Prendre contact avec le S.A.V.
330-0004	**Error message** Mettre commande hors-tension! **Cause of error** La tension de la commande est encore activée. **Error correction** Mettez la commande hors-tension.
330-0005	**Error message** Relais: rupteur ouvert? **Cause of error** Dans la chaîne-relais, le rupteur d'un ou de plusieurs relais est ouvert. **Error correction** - Vérifiez le relais au niveau de son bon fonctionnement. - Si nécessaire, contactez votre Service Après-Vente.
330-0006	**Error message** Mettre commande sous tension **Cause of error** La tension commande est désactivée. **Error correction** Mettez la commande sous-tension.

Numéro d'erreur	Description
330-0008	**Error message** Variateur n'est pas prêt **Cause of error** - Activation de l'entraînement impossible car un variateur n'est pas en service (signal RDY). - Avec platines d'interface pour variateur Siemens le second axe n'est pas validé - Pas de signaux de commutation sur les contacteurs ou relais - Variateur compact, boîtier d'alimentation du variateur ou module de puissance défectueux - Coupure du câble bus variateur (bus d'alimentation, bus de l'appareil, bus PWM) - L'interface PWM sur la commande est défectueuse **Error correction** - Supprimer la coupure dans l'armoire électrique - Remplacer le variateur compact, boîtier d'alimentation du variateur ou module de puissance - Remplacer le câble défectueux - Prendre contact avec le service après-vente
330-0012	**Error message** MC touche machine enfoncée **Cause of error** Le contact d'une touche machine est fermé. **Error correction** Relâchez la touche ou contactez votre Service Après-Vente.
330-0013	**Error message** Relais: contact de repos fermé? **Cause of error** Dans la chaîne relais, le contact de repos de tous les relais est fermé. **Error correction** Vérifier le bon fonctionnement des relais. Si nécessaire, prendre contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
330-0014	**Error message** CC%2 Variateur broche RDY=0 **Cause of error** Le module de puissance de la broche n'a pas pu être mis en service. - Les relais de sécurité ne sont pas actionnés (par ex. borne X71 sur UE/UV/UVR, X73 sur carte HEIDENHAIN pour Simodrive) - Module de puissance défectueux - Câble bus PWM interrompu **Error correction** Vérifier le câblage, prendre contact avec le service après-vente.
330-0015	**Error message** CC%2 variateur axes RDY=0 **Cause of error** Le module de puissance d'un axe n'a pas pu être mis en service. - Les relais de sécurité ne sont pas actionnés (par ex. borne X72 sur UV, X73 sur carte HEIDENHAIN pour Simodrive) - Module de puissance défectueux - Câble bus PWM interrompu **Error correction** Vérifier le câblage, prendre contact avec le service après-vente.
330-0016	**Error message** CC%2 variateur broche RDY=1 **Cause of error** L'alimentation en tension de la broche est en situation "en service" alors qu'elle devrait être désactivée. **Error correction** Contactez votre Service Après-Vente.
330-0017	**Error message** CC%2 variateur axes RDY=1 **Cause of error** Le module de puissance d'un axe est en service alors qu'il devrait être désactivé. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
330-001A	**Error message** Entrée (ES.B) différente de 0 **Cause of error** 24V en entrée ES.B, 0V est attendu lors du test dynamique **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.
330-001B	**Error message** Test canaux décommut. inactif **Cause of error** La MC (Main Computer Unit) n'a pas réussi à tester les canaux de décommutation. **Error correction** Prenez contact avec le Service Après-Vente.
330-0020	**Error message** Dépassement mémoire instructions **Cause of error** La CC a reçu trop d'instructions du MC et n'a pas pu les exécuter. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.
330-0021	**Error message** Instruction diffère **Cause of error** L'instruction confirmée comme écho par la CC ne correspond pas à l'instruction envoyée par le MC. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.
330-0022	**Error message** CC%2 instruction non acquittée **Cause of error** L'instruction n'a pas été acquittée par la CC (Computer Control Unit) dans un laps de temps de 200 ms. **Error correction** Prenez contact avec votre Service Après-Vente.
330-0023	**Error message** Fonction FS non réalisée **Cause of error** Une ou plusieurs fonctions FS n'ont pas été réalisées à l'intérieur d'un cycle. **Error correction** Prenez contact avec votre Service Après-Vente.

Numéro d'erreur	Description
330-0024	**Error message** MC touche valid. maniv. actionnée **Cause of error** La touche de validation de la manivelle a été actionnée. Une mauvaise manivelle a été sélectionnée avec le paramètre CfgHandwheel–>type. **Error correction** - Vérifier les touches de validation; - Configurer correctement la donnée de configuration; - Prendre contact avec le service après-vente.
330-0025	**Error message** Données CC%2 erronées **Cause of error** Défaut de logiciel **Error correction** Prenez contact avec le Service Après-Vente.
330-0027	**Error message** Ecart posit. trp grd sur axe %2 **Cause of error** L'écart de position calculé entre le système de mesure de vitesse de rotation et le système de mesure de position est supérieur à la valeur du paramètre CfgAxisSafety->positionDiffRef ou CfgAxisSafety->positionDiffRun. - Trop grande différence entre la position calculée à partir des impulsions du système de mesure de position et des impulsions du système de mesure de vitesse de rotation - Lors de la mise en route initiale: Mauvais cadrage des impulsions du système de mesure de vitesse de rotation (par exemple, un pas de vis incorrect a été programmé) - Jeu à l'inversion trop élevé - Accouplement, transmission, etc. défectueux - Courroie arrachée **Error correction** - Eteindre la commande et la remettre sous tension - Vérifier CfgAxisSafety->positionDiffRef, CfgAxisSafety->positionDiffRun - Lors de la mise en route initiale: Vérifier le cadrage des impulsions du système de mesure de vitesse de rotation (programmer le pas de vis correct) - Vérifier le jeu à l'inversion - Réparer l'accouplement, la transmission, etc. - Changer la courroie - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
330-0028	**Error message** Pas de val. de pos. de la CC%2 **Cause of error** Pendant une certaine durée, la CC n'envoie pas de valeurs de position à la MC. **Error correction** - Mettre la commande hors-tension puis la remettre sous-tension; - Prenez contact avec le Service Après-Vente.
330-0029	**Error message** Aucune val. de pos. à la CC%2 **Cause of error** - Le MC ne doit pas transmettre au CC de valeurs de position. - Défaut interne de logiciel **Error correction** - Eteignez la commande et remettez-la sous tension; - Prendre contact avec le S.A.V.
330-002A	**Error message** Axes contrôlés MC/CC%2 diff. **Cause of error** - Pas de concordance entre MC et CC concernant les positions contrôlées des valeurs. - Défaut interne de logiciel **Error correction** - Eteignez la commande et remettez-la sous tension; - Prendre contact avec le S.A.V.
330-002B	**Error message** CC%2 vers. incor. fichier include **Cause of error** - Vous avez appelé un fichier Include dont le numéro de version diffère dans la MC et la CC - Défaut interne de logiciel **Error correction** - Vérifier la version de logiciel - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
330-002D	**Error message** Activer la broche **Cause of error** Pour lancer la broche, la touche marche broche a été actionnée sans la touche de validation alors que la porte de protection A/S était ouverte. **Error correction** Appuyer sur la touche Marche broche et sur la touche de validation
330-002E	**Error message** SMP ou somme binaire erronée **Cause of error** - Le paramètre-machine orienté sécurité SMP a été modifié. - La somme de contrôle sur le paramètre-machine orienté sécurité a été modifié. **Error correction** - Vérifier les paramètres-machine orientés sécurité et la somme de contrôle - Les modifications ne sont possibles que par le constructeur de la machine avec un mot de passe constructeur. - Par conséquent, des tests de réception doivent être faits sur la machine lors de modifications. - Prendre contact avec le S.A.V.
330-002F	**Error message** SMP ou calcul de somme binaire erroné **Cause of error** - Le paramètre-machine orienté sécurité SMP a été modifié. - La somme de contrôle sur le paramètre-machine orienté sécurité a été modifié. - Le fichier des paramètres-machine n'a pu être ouvert ou n'existe pas. **Error correction** - Vérifier les paramètres-machine orientés sécurité et la somme de contrôle - Les modifications ne sont possibles que par le constructeur de la machine avec un mot de passe constructeur. - Par conséquent, des tests de réception doivent être faits sur la machine lors de modifications. - Prendre contact avec le S.A.V.
330-0030	**Error message** Axes de sécurité doivent disposer d'entrées signal sinus **Cause of error** - Erreur d'orientation vers concept de sécurité (SG) **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
330-0031	**Error message** L'état de l'axe ne peut pas être déterminé **Cause of error** - Erreur d'orientation vers concept de sécurité (SG) **Error correction**
330-0033	**Error message** Pas dans le mode REF **Cause of error** - Le contrôle des axes n'est possible que dans le mode référence REF. **Error correction** - Acquitter le message d'erreur avec CE et passer en mode REF. - Passer ensuite sur les références des axes. - Prendre contact avec le S.A.V.
330-0034	**Error message** Axe non valide **Cause of error** - Concernant l'axe à contrôler, il ne s'agit pas d'un axe sûr. - Le numéro de l'axe indiqué n'est pas valide. **Error correction** - Défaut interne de logiciel. - Prendre contact avec le S.A.V.
330-0035	**Error message** Axe a déjà été contrôlé **Cause of error** - L'axe à contrôler a déjà été vérifié. - Le numéro de l'axe indiqué n'est pas valide. **Error correction** - Défaut interne de logiciel. - Prendre contact avec le S.A.V.
330-0036	**Error message** L'axe n'est pas référencé **Cause of error** - La référence n'a pas encore été faite sur l'axe à contrôler. **Error correction** - Défaut interne de logiciel. - Prendre contact avec le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
330-0037	**Error message** Axe en déplacement **Cause of error** - L'axe à contrôler n'est pas encore à l'arrêt. **Error correction** - Acquitter le message d'erreur avec CE et arrêter l'axe. - Contrôler ensuite l'axe. - Prendre contact avec le S.A.V.
330-0038	**Error message** Axe non à la position de test **Cause of error** - L'axe à contrôler n'est pas en position de contrôle (paramètre-machine S positionMatch dans CfgAxisSafety). - L'axe est trop loin de la position de contrôle (paramètre-machine S positionDiffRef dans CfgAxisSafety). **Error correction** - Acquitter le message d'erreur avec CE et amener l'axe en position de contrôle. - Contrôler ensuite l'axe. - Prendre contact avec le S.A.V.
330-0039	**Error message** Confirmation manquante **Cause of error** - Lors du contrôle d'un axe (message:"confirmer avec touche d'acquittement"), la commande ne reçoit pas de confirmation via un touche d'acquittement. - Touche d'acquittement défectueuse. - Le contrôle des axes n'est possible qu'après confirmation. **Error correction** - Vérifier le Hardware de la confirmation (touche). - Prendre contact avec le S.A.V.
330-003A	**Error message** Habilitation manque pour le contrôle **Cause of error** - Le contrôle des axes n'est pas possible dans le mode orienté sécurité SOM_1. **Error correction** - Acquitter le message d'erreur avec CE et passer en mode orienté sécurité (p. ex. SOM_3). - Contrôler ensuite l'axe. - Prendre contact avec le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
330-003C	**Error message** MC signaux entrée S %2 diffèrent **Cause of error** Entrée de sécurité du SPLC-MC différente de l'entrée de la SPLC-CC. p. ex. FB_NCC.x, KSW.x, ES.x **Error correction** Prendre contact avec le S.A.V.
330-003E	**Error message** MC commutateur fin de course %2 + **Cause of error** - Dépassement de la valeur limite positive de position (zone de déplacement positive) de la fonction de sécurité SLP. - La trajectoire d'outil calculée dépasse les limites définies de la zone de déplacement de la machine (fin de course logiciel). - Le fin de course logiciel est atteint dans un mode manuel (valeur limite de position absolue) **Error correction** - Vérifier les coordonnées programmées; si nécessaire, modifier le programme. - Vérifier le point de référence; si nécessaire, le réinitialiser. - Se déplacer dans la direction opposée - Prendre contact avec le S.A.V.
330-0040	**Error message** MC commutateur fin de course %2 - **Cause of error** - Dépassement de la valeur limite négative de position (zone de déplacement négative) de la fonction de sécurité SLP. - La trajectoire d'outil calculée dépasse les limites définies de la zone de déplacement de la machine (fin de course logiciel). - Le fin de course logiciel est atteint dans un mode manuel (valeur limite de position absolue) **Error correction** - Vérifier les coordonnées programmées; si nécessaire, modifier le programme. - Vérifier le point de référence, si nécessaire, le réinitialiser. - Se déplacer dans la direction opposée - Prendre contact avec le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
330-0042	**Error message** MC surveill. axes à l'arrêt %2 **Cause of error** - L'écart de position dans le SBH (arrêt de sécurité) est supérieur à la valeur définie dans la donnée de configuration CfgAxisSafety->positionRangeVmin. - Lors d'un arrêt d'urgence, si les axes et la broche sont freinés et si les axes parviennent à l'arrêt avant la broche, ils sont alors soumis au contrôle d'arrêt des axes en fonction de la valeur configurée dans CfgAxisSafety->positionRangeVmin jusqu'à ce que la broche soit elle-même arrêtée. - Lorsque les portes de protection sont fermées en mode Automatique, les axes dont les entraînements sont désactivés (axes serrés, par exemple) sont soumis au contrôle d'arrêt des axes en fonction de la valeur configurée dans CfgAxisSafety->positionRangeVmin. - Lorsque l'on relâche la touche de validation, l'axe du magasin d'outils se déplace encore pendant 3 secondes. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.
330-0044	**Error message** MC avance supérieure à SLS %2 **Cause of error** L'avance dépasse la valeur limite autorisée pour le mode SOM orienté sécurité actif. **Error correction** Prendre contact avec le S.A.V.
330-0045	**Error message** CC avance supérieure à SLS %2 **Cause of error** L'avance dépasse la valeur limite autorisée pour le mode SOM orienté sécurité actif. **Error correction** Prendre contact avec le S.A.V.
330-0046	**Error message** MC entrée S %2 différente de 0 CC%1 entrée S %2 différente de 0 **Cause of error** Les entrées de sécurité destinées aux interrupteurs à clef, contacts de portes et à l'arrêt d'urgence n'ont pas été mis au niveau 0 lors du test cyclique. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente!

Numéro d'erreur	Description
330-0048	**Error message** MC températ. CN hors tolérance CC%2 températ. CN hors tolérance **Cause of error** La température à l'intérieur de la commande est située hors tolérances. - Filtres encrassés dans l'armoire électrique - Climatiseur défectueux dans l'armoire électrique - Ventilateur défectueux dans le coffret de la commande - Commande défectueuse **Error correction** - Nettoyer les filtres - Réparer le climatiseur - Changer le ventilateur dans le coffret de la commande / si nécessaire changer toute la commande Améliorer la ventilation dans l'armoire électrique.
330-004A	**Error message** MC +5V hors tolérance **Cause of error** - La tension d'alimentation interne +5V du MC est située hors tolérances. **Error correction** - Remplacer le hardware défectueux (MC) - Prendre contact avec le service après-vente
330-004B	**Error message** CC%2 +5V hors tolérance **Cause of error** La tension d'alimentation 5V de la commande est située hors tolérances. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.
330-004C	**Error message** Etat fonction. MC diffère CC **Cause of error** Les états de fonctionnement Automatique, SLS, SOS, STO sont comparés cycliquement entre le MC et la CC. S'ils ne correspondent pas pendant une durée supérieure à 500ms, la commande déclenche un Stop1 de sécurité. **Error correction** - Acquitter le message d'erreur avec CE - Eteindre, puis remettre la machine sous tension - Prendre contact avec le S.A.V. - Vérifier la version du logiciel

Numéro d'erreur	Description
330-004D	**Error message** CC%2 etat fonctionnement diff. MC **Cause of error** - Les états de fonctionnement Automatique, SLS, SOS, STO sont comparés cycliquement entre le MC et la CC. S'ils ne correspondent pas pendant une durée supérieure à 500ms, la commande déclenche un Stop1 de sécurité. **Error correction** - Acquitter le message d'erreur avec CE - Eteindre, puis remettre la machine sous tension - Prendre contact avec le S.A.V. - Vérifier la version du logiciel
330-004E	**Error message** Amplitude MC trop élevée %2 **Cause of error** L'amplitude du signal du système de mesure est trop élevée ou bien le signal de salissure est actif. - Mauvais réglage de la tête par rapport au système de mesure de position, gap trop faible (systèmes de mesure à règle nue) - Tension d'alimentation trop élevée **Error correction** - Vérifier l'amplitude du signal du système de mesure - Prendre contact avec le service après-vente
330-0050	**Error message** Amplitude MC trop faible %2 Amplitude CC trop faible %2 Défaut de la manivelle de l'axe %2 (connexion du capteur rotatif) **Cause of error** L'amplitude du signal du système de mesure est trop faible ou bien le signal de salissure est actif. - Système de mesure encrassé - Système de mesure défectueux - L'humidité a pénétré - Tête captrice déréglée (distance, parallélisme) - Câble du système de mesure défectueux - L'entrée pour système de mesure sur la commande est défectueuse - Vibrations- Signaux de perturbation **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
330-0052	**Error message** Fréquence MC trop élevée %2 **Cause of error** La fréquence d'entrée maximale a été dépassée à une entrée pour systèmes de mesure. - Perturbation du signal du système de mesure de la vitesse de rotation - Vibrations sur la machine **Error correction** - Vérifier la connexion du système de mesure de la vitesse de rotation (borne de terre) - Vérifier le système de mesure de la vitesse de rotation - Vérifier la fréquence d'entrée du signal du système de mesure - Eliminer les vibrations - Informer le service après-vente
330-0054	**Error message** MC vitesse rot. supér. à SLS %2 **Cause of error** L'avance dépasse la valeur limite autorisée pour le mode SOM orienté sécurité actif. **Error correction** Prendre contact avec le S.A.V.
330-0055	**Error message** CC vitesse rot. supér. à SLS %2 **Cause of error** L'avance dépasse la valeur limite autorisée pour le mode SOM orienté sécurité actif. **Error correction** Prendre contact avec le S.A.V.
330-0056	**Error message** MC: Touche valid. mach. enfoncée **Cause of error** La touche de validation du changeur d'outils a été actionnée. **Error correction** - Vérifier les touches de validation. - Contactez le service après-vente.
330-0057	**Error message** CC%2 SH1=0 MC -SMC.A.WD=0 **Cause of error** Défaut interne de logiciel **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
330-0058	**Error message** CC%2 SH1=1 **Cause of error** - Défaut de hardware - Défaut interne de logiciel **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
330-0059	**Error message** N'est pas un Hardware de sécurité fonctionnelle **Cause of error** Composants du matériels non compatibles avec le logiciel de sécurité **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
330-005A	**Error message** MC aucune mémoire disponible **Cause of error** Défaut interne de logiciel **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
330-005B	**Error message** MC portes sécurité sont ouvertes **Cause of error** Les portes de sécurité sont ouvertes. **Error correction** Fermer les portes de sécurité.
330-005C	**Error message** Axe %2 lancé sans test pour MC **Cause of error** Cet axe n'a pas encore été contrôlé. **Error correction** Contrôlez l'axe.
330-005E	**Error message** Erreur logiciel interne Erreur logiciel interne **Cause of error** Défaut interne de logiciel **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
330-005F	**Error message** Hardware de sécurité sans logiciel de sécurité! **Cause of error** Le hardware de sécurité ne doit pas être installé sans logiciel de sécurité! **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente.
330-0060	**Error message** Erreur FS dans la configuration **Cause of error** - La date de sécurité est défectueuse, incomplète, ou autre (date lue comme info supplémentaire) - Le groupe d'axe issu de CfgAxisSafety n'est pas configuré - Broche de sécurité n'est pas dans le groupe d'axe des broches - Vitesse max pour SOM 2 absente ou inexacte. - Axe d'avance de sécurité est dans le groupe d'axe des broches - Entrée encodeur absente ou mal configurée (position ou moteur) - Sortie PWM mal configurée - Axe de sécurité non asservi par CC (analog., simulation, broche PLC, ...) - Axe de sécurité configuré pour "Référencement on the fly" - Nombre de traits différent de l'encodeur moteur dans diverses séquences de paramètre d'un axes - Plusieurs groupes d'axes ont le même ID - Numéro d'indice des groupes d'axes erroné (négatif, trop grand) **Error correction** - Justifier configuration - Prendre contact avec le S.A.V.
330-0064	**Error message** MC test de freinage non exécuté **Cause of error** Le test de freinage a été lancé mais aucune fin n'a été signalée par la CC dans un laps de temps de 10 secondes. **Error correction** - Défaut interne de logiciel - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
330-0065	**Error message** Instruction MC %1 non acquittée **Cause of error** L'instruction n'a pas été acquittée par la MC dans un laps de temps de 400 ms. **Error correction** Prenez contact avec votre Service Après-Vente.
330-0066	**Error message** MC Sortie MLI non présente **Cause of error** Défaut interne de logiciel **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
330-0067	**Error message** CC%2 timeout comparaison version **Cause of error** Le CC n'envoie pas de numéro de version pendant 2s (stop de sécurité 0). **Error correction** Prendre contact avec le S.A.V.
330-0068	**Error message** MC quantité incorrecte FS-CC **Cause of error** Défaut interne de logiciel **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Changer le logiciel
330-0069	**Error message** MC erreur somme binaire S CC%2 erreur somme binaire FS **Cause of error** contiennent des éléments incorrects. - Défaut interne de logiciel **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
330-006A	**Error message** CC%2 timeout somme binaire SMP **Cause of error** Le CC ne calcule pas la somme de contrôle SMP pendant 2 s (stop de sécurité 0). - Défaut interne de logiciel **Error correction** Prendre contact avec le S.A.V.
330-006B	**Error message** MC SOM 2 un seul axe autorisé **Cause of error** Dans le mode SOM 2, plus d'un axe doit être déplacé. **Error correction** En mode SOM 2 un seul axe peut être déplacé.
330-006C	**Error message** c.circ. MC +24V sur circ. frein. **Cause of error** Sur le canal de freinage A du MC, liaison avec 24V. **Error correction** - Vérifier le canal de freinage A - Prendre contact avec le S.A.V
330-006D	**Error message** Coupure MC 0V sur circ. freinage %2 **Cause of error** Sur le canal de freinage A du MC, liaison avec 0V. **Error correction** - Vérifier le canal de freinage A - Prendre contact avec le S.A.V.
330-006E	**Error message** Appuyer touche validation MC SOM 4 **Cause of error** En mode de fonctionnement SOM 4, aucune touche de validation n'a été actionnée pendant la durée définie dans MP529. **Error correction** Appuyez sur la touche de validation.

Numéro d'erreur	Description
330-006F	**Error message** MC SOM 4 non validé **Cause of error** Le mode de fonctionnement BA4 se sélectionne au moyen du commutateur à clé et il n'a pas été activé avec la donnée de configuration 'permitSom4'. **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente - Activer le mode de fonctionnement avec la donnée de configuration 'permitSom4'
330-0070	**Error message** MC SOM 4 impossible **Cause of error** 1. Le commutateur à clé n'est pas sur SOM 1. **Error correction** 1. Mettez le commutateur à clé sur SOM 1.
330-0071	**Error message** MC Mode de fonction. impossible **Cause of error** Défaut de câblage sur les entrées de sécurité BA2.x, BA3.x et BA4.x. **Error correction** - Prenez contact avec le service après-vente. - Vérifiez le câblage.
330-0073	**Error message** CC%2 Timeout pdt mesure courant **Cause of error** Lors du test de décommutation, la CC exécute une mesure de courant lancée par le MC. S'il n'y a pas de réaction au bout de 2 sec. max., la commande réagit avec Stop0. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
330-0074	**Error message** MC: Groupe axes sécu. incorrect **Cause of error** - Définition de groupe d'axe non autorisé dans le paramètre-machine S axisGroup de CfgAxisSafety. **Error correction** - Corriger le paramètre-machine axisGroup de CfgAxisSafety - Modifications des paramètres-machine S à réaliser uniquement par le constructeur de la machine. - Prendre contact avec le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
330-0075	**Error message** MC Test freinage non activé **Cause of error** - Avant la mise hors-tension, déplacer l'axe à une position de sécurité - Le test de freinage n'a pas été commandé par le MC **Error correction** - Défaut de logiciel - Prendre contact avec le service après-vente
330-0076	**Error message** CC: Portes protection ouvertes **Cause of error** Une ou plusieurs portes de protection A/S/T de la CC est/sont ouverte(s). **Error correction** - Fermer la/les porte(s) ou vérifier le câblage - Prendre contact avec le service après-vente
330-0077	**Error message** Erreur de somme binaire A **Cause of error** La somme CRC des EPROMs IC-P1 et IC-P2 est incorrecte. **Error correction** - Arrêter et remettre la commande sous tension ou la rebooter - Prendre contact avec le service après-vente.
330-0078	**Error message** MC Contrôle déplacement %2 **Cause of error** - Hardware défectueux - Broche ne peut pas être asservie **Error correction** - Régler la broche - Changer le hardware - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
330-0079	**Error message** MC Processus frein. incorrect %2 **Cause of error** Les axes ne peuvent pas être asservis. La surveillance dv/dt a réagi. **Error correction** - Vérifier le paramètre machine CfgAxParSafety/timeToleranceDvDt - Régler les axes - Remplacer le hardware - Informer le service après-vente
330-007A	**Error message** CC: Touche machine enfoncée **Cause of error** Une ou plusieurs touche(s) machine reliée(s) à "MT" (touche machine) sont actives côté CC. **Error correction** - Relâcher la ou les touche(s) et vérifier le câblage- Prendre contact avec le service après-vente
330-007B	**Error message** MC: Touche valid. MB enfoncée **Cause of error** Touche de validation MB active côté MC. **Error correction** - Relâcher la touche ou vérifier le câblage - Prendre contact avec le service après-vente
330-007C	**Error message** CC: Touche valid. MB enfoncée **Cause of error** Touche de validation MB active côté CC. **Error correction** - Relâcher la touche ou vérifier le câblage - Prendre contact avec le service après-vente
330-007D	**Error message** CC: Touche valid. mach. enfoncée **Cause of error** Touche de validation changeur d'outil active côté CC. **Error correction** - Relâcher la touche ou vérifier le câblage. - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
330-007E	**Error message** MC Variateur RDY=0 %2 **Cause of error** Bien que SH1B.x=1 soit configuré sur RDY.x=0, **Error correction** - Défaut de hardware - Prendre contact avec le service après-vente
330-007F	**Error message** MC Variateur RDY=1 %2 **Cause of error** Bien que SH1B.x=0 soit configuré sur RDY.x=1, **Error correction** - Défaut de hardware - Prendre contact avec le service après-vente
330-0080	**Error message** MC 1ère violation fin de course %2+ **Cause of error** Le commutateur de fin de course de sécurité a été transgressé pour la première fois. **Error correction** - Annuler le message d'erreur avec "Marche machine" et se déplacer dans la zone du commutateur de fin de course.
330-0081	**Error message** MC 1ère violation fin de course %2- **Cause of error** Le commutateur de fin de course de sécurité a été transgressé pour la première fois. **Error correction** - Annuler le message d'erreur avec "Marche machine" et se déplacer dans la zone du commutateur de fin de course.
330-0082	**Error message** MC Ecart posit. nom./eff. trp grd sur axe %2 **Cause of error** L'erreur de poursuite d'un axe déplacé est supérieure à la valeur indiquée dans la donnée de configuration positionDiffRun. **Error correction** - Réduire l'avance d'usinage, augmenter la vitesse de rotation. - Eliminer les éventuelles sources vibratoires. - Si le défaut persiste: Prendre contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
330-0083	**Error message** MC Défaut logiciel S %1 **Cause of error** - Défaut de logiciel **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
330-0084	**Error message** MC Test démarr. canaux de décommutation impossible **Cause of error** Le test de démarrage des canaux de décommutation a été commandé par l'automate alors que l'entrée Marche machine est inactive. **Error correction** - Erreur dans le programme automate - Prendre contact avec le service après-vente
330-0085	**Error message** CC: Touche val. maniv. actionnée **Cause of error** La touche de validation de la manivelle côté CC a été actionnée. Une mauvaise manivelle a été sélectionnée avec le paramètre CfgHandwheel–>type. **Error correction** - Vérifier les touches de validation - Configurer correctement la donnée de configuration - Prendre contact avec le service après-vente
330-0086	**Error message** Arrête d'urgence SPLC **Cause of error** - Réaction d'arrêt pour arrêt d'urgence (SS1) déclenchée par le programme SPLC **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
330-0087	**Error message** Erreur fatale SPLC **Cause of error** - Réaction d'arrêt pour erreur fatale (SS1) déclenchée par le programme SPLC **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
330-0088	**Error message** Touche validation MC actionnée **Cause of error** La touche de validation du pupitre de la machine ou de la manivelle est actionnée. **Error correction** - Relâcher la touche de validation - Vérifier les entrées
330-0089	**Error message** Touche validation CC actionnée **Cause of error** La touche de validation du pupitre de la machine ou de la manivelle est actionnée. **Error correction** - Relâcher la touche de validation - Vérifier les entrées
330-008A	**Error message** CC%2 Variateur axes RDY=0 (relais de sécurité) **Cause of error** Le circuit de sécurité des axes (K1) fait court-circuit avec 0V. **Error correction** - Vérifier le hardware.
330-008B	**Error message** CC%2 Variateur axes RDY=1 (relais de sécurité) **Cause of error** Le circuit de sécurité des axes (K1) fait court-circuit avec +24V. **Error correction** - Vérifier le hardware.
330-008C	**Error message** MC Dépass. temps lors du freinage (SS1) %2 **Cause of error** - La durée max. admissible pour le freinage à la limite de courant (SS1) a été dépassée. **Error correction** - Vérifier les valeurs des paramètres: timeLimitStop1: durée allouée pour l'arrêt de l'axe/broche sur la rampe de freinage d'urgence pour la réaction SS1 - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
330-008D	**Error message** MC Dépassement de course avec SS2 %2 **Cause of error** Lors de l'exécution d'une opération de freinage sur le contour (SS2), la course max. admissible définie dans le paramètre-machine de sécurité distLimitStop2 a été dépassée. **Error correction** - Vérifier l'introduction dans distLimitStop2 - Prendre contact avec le service après-vente
330-008E	**Error message** MC Passage de SOM_2/SOM_3 à SOM_4 impossible MC Passage de SOM_4 à SOM_2/SOM_3 impossible **Cause of error** - Mode de fonctionnement de sécurité SOM_1 non sélectionné - par exemple, l'interrupteur à clé 1 n'est pas en position SOM_1 **Error correction** - Sélectionner le mode de fonctionnement de sécurité SOM_1 - par exemple, interrupteur à clé 1 en position SOM_1
330-0090	**Error message** MC SPLC exige une réaction d'arrêt non valide **Cause of error** - Pour un groupe d'axes/broche, le SPLC exige une réaction d'arrêt non valide (SS0, SS1, SS1F ou SS2) - Programme SPLC incorrect **Error correction** - Vérifier le programme SPLC - Prendre contact avec le service après-vente
330-0091	**Error message** MC SPLC exige une fonction de sécurité non valide **Cause of error** - Pour un groupe d'axes/broche, le SPLC exige une fonction de sécurité non valide (SLI, SLS, STO, SOS oder AUTO) - Programme SPLC incorrect **Error correction** - Vérifier le programme SPLC - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
330-0092	**Error message** MC Désactivation frein impossible %2 **Cause of error** - Un entraînement a été activé alors que la fonction de sécurité STO (désactivation de couple par sécurité) est encore activée pour l'axe ou la broche. **Error correction** - Erreur de logiciel interne - Prendre contact avec le service après-vente
330-0093	**Error message** MC Horloge système MC diffère de SKERN MC **Cause of error** - MC n'incrémente pas le compteur du chien de garde interne - Hardware MC défectueux ou détection d'un défaut de logiciel **Error correction** - Redémarrer la commande - Prendre contact avec le service après-vente
330-0094	**Error message** MC Horloge système MC diffère de SPLC MC **Cause of error** - Le MC ne reçoit plus de messages du MC SPLC - Hardware MC SPLC défectueux ou défaut de logiciel **Error correction** - Redémarrer la commande - Prendre contact avec le service après-vente
330-0095	**Error message** MC Horloge système MC diffère de SPLC CC **Cause of error** - Le MC ne reçoit plus de messages de la CC SPLC - Hardware CC SPLC défectueux ou défaut de logiciel **Error correction** - Redémarrer la commande - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
330-0096	**Error message** MC Erreur pdt comparaison croisée: %1 **Cause of error** - La comparaison croisée entre les données de sécurité du MC et de la CC révèle une erreur - Les données de l'interface de programmation SPlcApi-FromSaftey (NN_xxx) sont différentes sur le MC et sur la CC - Les données de l'interface de programmation SPlcApi-ToSaftey (PP_xxx) sont différentes sur le MC et sur la CC - Hardware défectueux- Défaut interne de logiciel **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
330-0097	**Error message** MC Sortie de sécurité différente de: %1 **Cause of error** - La comparaison croisée d'une sortie acquittable révèle une erreur - Hardware défectueux - Défaut interne de logiciel **Error correction** - Vérifier le câblage - Prendre contact avec le service après-vente
330-0098	**Error message** MC +3,3V hors tolérances **Cause of error** - La tension d'alimentation interne +3,3V du MC est située hors tolérances. **Error correction** - Remplacer le hardware défectueux (MC) - Prendre contact avec le service après-vente
330-0099	**Error message** MC +3,3 V-PIC hors tolérance **Cause of error** - La tension d'alimentation interne +3,3V-PIC du MC est située hors tolérances. **Error correction** - Remplacer le hardware défectueux (MC) - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
330-009A	**Error message** MC +12V hors tolérances **Cause of error** - La tension d'alimentation interne +12V du MC est située hors tolérances. **Error correction** - Remplacer le hardware défectueux (MC) - Prendre contact avec le service après-vente
330-009B	**Error message** MC Vitesse ventil. 1 trop faible **Cause of error** - La vitesse de rotation du ventilateur interne 1 du MC est inférieure à la limite de tolérance admise. **Error correction** - Remplacer le hardware défectueux (MC) - Prendre contact avec le service après-vente
330-009C	**Error message** MC Vitesse ventil. 2 trop faible **Cause of error** - La vitesse de rotation du ventilateur interne 2 du MC est inférieure à la limite de tolérance admise. **Error correction** - Remplacer le hardware défectueux (MC) - Prendre contact avec le service après-vente
330-009D	**Error message** MC Ventilateur non reconnu **Cause of error** - Hardware (MC) défectueux **Error correction** - Remplacer le hardware défectueux (MC) - Prendre contact avec le service après-vente
330-009E	**Error message** MC Erreur enreg. valeur effective %2 %1 **Cause of error** Le système de mesure signale une erreur interne lors de l'enregistrement de la valeur effective **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
330-00A0	**Error message** MC Axe %2 asservi **Cause of error** - Le programme SPLC requiert la fonction de sécurité STO alors que l'axe est encore asservi - Erreur de logiciel interne **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
330-00A1	**Error message** MC Broche %2 asservie **Cause of error** - Le programme SPLC requiert la fonction de sécurité STO alors que la broche est encore asservie - Erreur de logiciel interne **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente
330-00A2	**Error message** MC Ecart val. nom./eff. de la vitesse rot. trop élevé %2 **Cause of error** - La fonction de sécurité de comparaison de la vitesse de rotation nominale/effective délivre un message d'erreur - L'écart max. admissible entre la vitesse de rotation effective et la vitesse de rotation nominale (speedDiffNom) excède la durée admissible définie dans le paramètre-machine de sécurité timeToleranceSpeed **Error correction** - Vérifier les valeurs introduites dans les paramètres-machine de sécurité timeToleranceSpeed dans CfgAxisSafety - Prendre contact avec le service après-vente
330-00A3	**Error message** MC: Données erronées du SPLC %1 **Cause of error** - Transfert de données erroné - Somme de contrôle CRC erronée **Error correction** - Prendre contact avec le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
330-00A4	**Error message** Etat S de MC réaction active: %1 **Cause of error** - un bit d'erreur a été initialisé dans l'état S à cause d'une erreur interne de hardware ou de software: -STO.B.CC.WD: le Watchdog WD.B.CC d'une unité d'asservissement est désactivé. -SMOP.WD: le Watchdog WD.A.SMOP ou WD.B.SMOP d'un panneau de commande machine est désactivé -SPL.WD: Le Watchdog WD.A.SPL ou WD.B.SPL d'un PLB est désactivé -PF.BOARD: La surveillance interne de la tension des composants HSCI a détecté une tension d'alimentation défectueuse -REQ.SS2: La surveillance interne de la température ou de la ventilation des composants HSCI a détecté une erreur **Error correction** - Prendre contact avec le S.A.V.
330-00A6	**Error message** Logiciel autotest MC SMC chargé **Cause of error** - Logiciel de test non sûr chargé pour les tests de réception - Attention: les fonctions de sécurité sont partiellement désactivées! **Error correction** - Prendre contact avec le S.A.V.
330-00A8	**Error message** Somme binaire des paramètres mach. de sécurité invalide **Cause of error** Pour au moins une des configurations suivantes, il n'existe pas de somme de contrôle mémorisée ou celle-ci est invalide : - données de configuration sûres - Configuration Hardware - Configuration des systèmes de mesure **Error correction** - Vérifier et éventuellement corriger les enregistrements des paramètres machine de sécurité - Pour des valeurs modifiées de paramètres machine de sécurité, les modifications sont prises en compte en introduisant un mot de passe constructeur. Finalement un test de réception correspondant doit être exécuté. - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
330-00A9	**Error message** Somme binaire des paramètres mach. de sécurité modifiée **Cause of error** - La somme de contrôle des paramètre machine de sécurité ne correspond pas avec la nouvelle somme calculée. - Un ou plusieurs paramètres machine de sécurité ont été modifiés. **Error correction** - Vérifier les enregistrements des paramètres machine de sécurité - Pour des valeurs modifiées de paramètres machine de sécurité, les modifications sont prises en compte en introduisant un mot de passe constructeur. Finalement un test de réception correspondant doit être exécuté. - Informer le service après-vente
330-00AA	**Error message** Somme binaire de configuration Hardware modifiée **Cause of error** - La somme de contrôle mémorisée en interne de la configuration hardware du système HSCI ne correspond pas avec la nouvelle somme calculée. - des composants HSCI ont été changés, enlevés ou rajoutés. **Error correction** - Vérifier la configuration hardware de la machine, corriger le cas échéant. - Pour une configuration modifiée, les modifications sont prises en compte en introduisant un mot de passe constructeur. Finalement un test de réception correspondant doit être exécuté. - Informer le service après-vente
330-00AB	**Error message** Somme binaire de configuration encodeur modifiée **Cause of error** - La somme de contrôle mémorisée en interne de la configuration de l'encodeur ne correspond pas avec la nouvelle somme calculée. - des encodeurs ont été changés, enlevés ou rajoutés **Error correction** - Vérifier la configuration des encodeurs, corriger le cas échéant. - Pour une configuration modifiée, les modifications sont prises en compte en introduisant un mot de passe constructeur. Finalement un test de réception correspondant doit être exécuté. - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
330-00AC	**Error message** Somme binaire des paramètres mach. de sécurité modifiée **Cause of error** Enregistrements des paramètres mach. de sécurité modifiés **Error correction** - Vérifier les enregistrements des paramètres machine de sécurité - Eteindre la commande et la remettre sous tension - Pour des valeurs modifiées de paramètres machine de sécurité, les modifications sont prises en compte en introduisant un mot de passe constructeur. Finalement un test de réception correspondant doit être exécuté. - Informer le service après-vente
330-00AD	**Error message** Ecart non permis des paramètres machine de sécurité Ecarts dans les paramètres machine de sécurité **Cause of error** Les paramètre machine de sécurité varient entre les différentes séquences de paramètre d'un axe de sécurité. Ceci n'est pas autorisé. Les valeurs doivent coïncider dans toutes les séquences de paramètre d'un axe: - Entrée encodeur - Sortie PWM - Résolution encodeur par déplacement - sens de comptage - Nombre de traits **Error correction** - Vérifier et éventuellement corriger les enregistrements des paramètres machine de sécurité - Eteindre la commande et la remettre sous tension - Pour des valeurs modifiées de paramètres machine de sécurité, les modifications sont prises en compte en introduisant un mot de passe constructeur. Finalement un test de réception correspondant doit être exécuté. - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
330-00AE	**Error message** Enregistrement erroné dans les paramètres machine de sécurité **Cause of error** La donnée de configuration CfgAxisSafety contient des valeurs erronées dans l'un des paramètres machine de sécurité suivant : - positionMatch La position indiquée ou la valeur est invalide - positionDiffRef L'écart indiqué ou la valeur est invalide - speedLimitSom2 La vitesse indiquée ou la valeur est invalide - axisGroup Groupe d'axes invalide, trop de broches, trop d'axes ou un axe est configuré en broche **Error correction** - Vérifier et éventuellement corriger les enregistrements des paramètres machine de sécurité - Eteindre la commande et la remettre sous tension - Pour des valeurs modifiées de paramètres machine de sécurité, les modifications sont prises en compte en introduisant un mot de passe constructeur. Finalement un test de réception correspondant doit être exécuté. - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
330-00AF	**Error message** Enregistrement erroné dans les paramètres machine de sécurité **Cause of error** La donnée de configuration CfgAxGroupSafety contient des valeurs non valides à un paramètre machine de sécurité. - Le numéro du groupe d'axes au paramètre machine de sécurité "id" est invalide. - Le groupe d'axes n'est pas de type "SPINDLE", mais il dépend au moins d'un autre groupe d'axes au paramètre machine de sécurité. - Le groupe d'axes n'est pas de type "SPINDLE", mais le paramètre machine de sécurité "idleState" est réglé sur la valeur "STO". **Error correction** - Vérifier les valeurs des paramètres de sécurité machine et les corriger au besoin. - Mettre la commande hors tension, puis la remettre à nouveau sous tension. - En cas de modifications apportées aux valeurs des paramètres machine de sécurité, ces modifications devront être prises en compte en indiquant le mot de passe constructeur. Il faudra ensuite procéder à un test de réception correspondant. - Informer le service après-vente.
330-00B0	**Error message** Enregistrement erroné dans les paramètres machine de sécurité **Cause of error** Le paramètre machine de sécurité cfgSafety contient des valeurs erronées. **Error correction** - Vérifier et éventuellement corriger les enregistrements des paramètres machine de sécurité - Eteindre la commande et la remettre sous tension - Pour des valeurs modifiées de paramètres machine de sécurité, les modifications sont prises en compte en introduisant un mot de passe constructeur. Un test de réception correspondant doit être ensuite exécuté. - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
330-00B1	**Error message** Enregistrement erroné dans les paramètres machine de sécurité **Cause of error** Mauvaise configuration des paramètres machine de sécurité. Causes possibles : - entrée d'encodeur erronée ou mal configurée (encodeur vitesse ou position) - Sortie PWM mal configurée ou invalide - affectation erronée des axes/broches aux platines d'asservissement standard - affectation erronée de la sortie PWM et entrée encodeur (vitesse et position) aux platines d'asservissement standard - Configuration erronée entre la sortie PWM et entrée encodeur (vitesse et position). **Error correction** - Vérifier et éventuellement corriger la configuration dans les paramètres machine de sécurité - Eteindre la commande et la remettre sous tension - Pour des valeurs modifiées de paramètres machine de sécurité, les modifications sont prises en compte en introduisant un mot de passe constructeur. Un test de réception correspondant doit être ensuite exécuté. - Informer le service après-vente
330-00B3	**Error message** Auto-test MC %1 non démarré **Cause of error** Une erreur a été détectée pendant un auto-test de sécurité. Pour les besoins de test, un signal particulier doit être initialisé, mais celui-ci n'a pas été déclenché par le composant HSCI indiqué. Le message d'erreur contient les informations suivantes : Auto-test MC STEST_<Signal>, STESTDEV_<composant HSCI>, <Adresse HSCI> - Le signal à initialiser est indiqué dans STEST_ - Le composant HSCI qui n'a pas initialisé le signal est indiqué dans STESTDEV_ - Le nombre indiqué dans le message d'erreur correspond à l'adresse HSCI du composant HSCI concerné Causes possibles de l'erreur: - Composants HSCI défectueux - Câblage défectueux **Error correction** - Remplacer le composant HSCI défectueux - Vérifier le câblage - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
330-00B4	**Error message** Auto-test MC %1 non démarré **Cause of error** Une erreur a été détectée pendant un auto-test de sécurité. Pour les besoins de test, un signal particulier a été initialisé, mais celui-ci n'a pas été reconnu par le composant HSCI indiqué. Le message d'erreur contient les informations suivantes : Auto-test MC STEST_<Signal>, STESTDEV_<composant HSCI>, <Adresse HSCI> - Le signal initialisé est indiqué dans STEST_ - Le composant HSCI qui n'a pas reconnu le signal initialisé est indiqué dans STESTDEV_ - Le nombre indiqué dans le message d'erreur correspond à l'adresse HSCI du composant HSCI concerné Causes possibles de l'erreur: - Composants HSCI défectueux - Câblage défectueux **Error correction** - Remplacer le composant HSCI défectueux - Vérifier le câblage - Informer le service après-vente
330-00B5	**Error message** MC Commande incorrecte du MC **Cause of error** - Erreur de logiciel interne **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
330-00B6	**Error message** MC Mode de fonct. non valide du SPLC **Cause of error** - Erreur dans le programme SPLC - Le SPLC requiert un mode de fonctionnement non valide Les modes de fonctionnement valides sont SOM_1, SOM_2, SOM_3, SOM_4 - Erreur de logiciel interne **Error correction** - Vérifier le programme SPLC - Prendre contact avec le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
330-00B7	**Error message** Commande de freinage MC défectueuse %2 **Cause of error** - Variateur défectueux - Câblage de la commande de freinage incorrect (court-circuit sur 0 V, court-circuit sur 24 V) **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
330-00B8	**Error message** Commande de freinage MC défectueuse **Cause of error** - Variateur défectueux - Câblage de la commande de freinage incorrect (court-circuit sur 0 V, court-circuit sur 24 V) **Error correction** - Prendre contact avec le service après-vente
330-00B9	**Error message** Erreur MC dans canal de désactivation STO.A.x (-STO.A.P.x=0) %2 **Cause of error** Le test des canaux de commutation a détecté une erreur. La suppression des impulsions spécifiques aux axes pour le module de puissance via le canal A est défectueux. Signal de commutation: STO.A.P.x Canal de commutation: STO.A.x Le signal de retour pour ce canal de commutation est à un état erroné, c.-à-d. pour - Variateur JH: Module de puissance indique "En service" (R-DY.x=1), alors que "Hors service" (RDY.x=0) est attendu. - Variateur DRIVE-CLiQ: Signal de diagnostic correspondant est "1", alors que "0" est attendu. **Error correction** - Vérifier le câblage (Câble PWM) - Erreur Hardware (module puissance, unité d'asservissement) - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
330-00BA	**Error message** Erreur MC dans canal de désactivation STO.A.x (-STO.A.P.x=1) %2 **Cause of error** Le test des canaux de commutation a détecté une erreur. La validation des impulsions spécifiques aux axes pour le module de puissance via le canal A est défectueux. Signal de commutation: STO.A.P.x Canal de commutation: STO.A.x Le signal de retour pour ce canal de commutation est dans un état erroné, c.-à-d. pour - Variateur JH: Module de puissance indique "Hors service" (RDY.x=0), alors que "En service" (RDY.x=1) est attendu. - Variateur DRIVE-CLiQ: Signal de diagnostic correspondant est "0", alors que "1" est attendu. **Error correction** - Vérifier le câblage (Câble PWM) - Erreur Hardware (module puissance, unité d'asservissement) - Informer le service après-vente
330-00BB	**Error message** CC%2 error in cut-out channel STO.A.x (-STO.A.MC.WD=0) ax-grp A **Cause of error** The cutout channel test detected a fault: The CC-specific pulse deletion for the corresponding power modules of the NC axis group (A) over the A channel is defective. Switch-off signal: STO.A.MC.WD Switch-off signal: STO.A.x At least one of the acknowledgment signals for this cutout channel has the wrong condition, i.e. when - JH inverter: At least one power module reports "readiness" (RDY.x=1), although for all power modules of the axis group A of the CC, "No readiness" (RDY.x=0) is expected. - DRIVE-CLiQ inverter: At least on of the associated diagnostic signal is "1", although "0" is expected. **Error correction** - Check the wiring (PWM cable) - Hardware error (power module, controller unit) - Inform your service agency.

Numéro d'erreur	Description
330-00BC	**Error message** CC%2 error in cut-out channel STO.A.x (-STO.A.MC.WD=0) ax-grp. S **Cause of error** The cutout channel test detected a fault: The CC-specific pulse deletion for the corresponding power modules of the spindle axis group (S) over the A channel is defective. Switch-off signal: STO.A.MC.WD Switch-off signal: STO.A.x At least one of the acknowledgment signals for this cutout channel has the wrong condition, i.e. when - JH inverter: At least one power module reports "readiness" (RDY.x=1), although for all power modules of the axis group S of the CC, "No readiness“ (RDY.x=0) is expected. - DRIVE-CLiQ inverter: At least on of the associated diagnostic signal is "1", although "0" is expected. **Error correction** - Check the wiring (PWM cable) - Hardware error (power module, controller unit) - Inform your service agency.
330-00BD	**Error message** CC%2 error in cut-out channel STO.A.x (-STO.B.P.x) axis group A **Cause of error** The cutout channel test detected a fault: The CC-specific pulse release for the corresponding power modules of the NC axis group (A) over the A channel is defective. The ready signal RDY for one axis group is missing. The cutout channel STO.A.x was switched to inactive for the test of the cutout channel STO.B.x for all power modules. At least one of the acknowledgment signals for this cutout channel has the wrong condition, i.e. when - At least one power module reports “No readiness” (RDY.x=0), although “Readiness“ (RDY.x=1) is expected for all power modules of the axis group of the CC. **Error correction** - Check the wiring (e.g. pulse release X72 of the supply module, X73 Heidenhain interface PCB, PWM cable is defective) - Exchange defective hardware (power module) - Inform your service agency

Numéro d'erreur	Description
330-00BE	**Error message** CC%2 error in cut-out channel STO.A.x, RDY signal missing **Cause of error** The cutout channel test detected a fault: The CC-specific pulse release for the corresponding power modules of the spindle (S) over the A channel is defective. The ready signal RDY for one axis group is missing. The cutout channel STO.A.x was switched to inactive for the test of the cutout channel STO.B.x for all power modules of the axis group S. At least one of the acknowledgment signals for this cutout channel has the wrong condition, i.e. when - At least one power module reports “No readiness” (R-DY.x=0), although “Readiness“ (RDY.x=1) is expected for all power modules of the axis group of the CC. **Error correction** - Check the wiring (e.g. pulse release X71 of the supply module, X73 Heidenhain interface PCB, PWM cable is defective) - Exchange defective hardware (power module) - Inform your service agency
330-00C0	**Error message** Autotest requis **Cause of error** - Le temps maximal autorisé pour l'auto-test a été dépassé. - Si vous souhaitez continuer à utiliser la machine avec les portes de protection ouvertes, l'auto-test doit être exécuté. **Error correction** - Lancer l'auto-test - Si les portes de protection sont fermées, le message d'erreur peut être acquitté et la machine peut continuer d'être utilisée. - Si les portes de protection sont ouvertes, l'auto-test doit être lancé pour pouvoir continuer à utiliser la machine. - Informer le service après-vente
330-00C1	**Error message** Activation MC des entraînements impossible : NN_GenSafe = 0 **Cause of error** - Signal d'interface SPLC NN_GenSafe = 0. Il n'est donc pas possible de mettre les entraînements sous tension. - Le programme SPLC n'initialise pas le signal d'interface. **Error correction** - Vérifier le programme SPLC. - Prendre contact avec le S.A.V.

Numéro d'erreur	Description
330-00C2	**Error message** Erreur à l'activation d'une configuration FS **Cause of error** L'activation d'une autre configuration FS a échoué, car les sommes de contrôle CRC des séquences de données FS sont différentes. **Error correction** - Retirer l'état "Validé" aux séquences de données FS modifiées en dernier - Annuler manuellement les dernières modifications apportées - Utiliser un fichier de sauvegarde (backup) valide sur la machine - Informer le service après-vente
330-00C3	**Error message** Erreur de configuration FS: les IDs machine ne correspondent pas **Cause of error** L'activation d'une autre configuration FS a été interrompue, car les ID des machines renseignés pour les configurations FS sont différents. **Error correction** - Vérifier les ID des machines pour les configurations FS - Informer le service après-vente
330-00C4	**Error message** Nombre maximal de jeux de données FS atteint **Cause of error** L'activation d'une autre configuration FS a été interrompue, car le nombre maximal admissible de séquences de données FS différentes a été dépassé. **Error correction** - Supprimer les séquences de données FS inutiles - Informer le service après-vente
330-00C5	**Error message** Nombre maximal de configuraitons FS atteint **Cause of error** L'activation d'une autre configuration FS a été interrompue, car le nombre maximal admissible de configurations FS différentes a été dépassé. **Error correction** - Supprimez les configurations FS inutiles - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
330-00C6	**Error message** MC mode Manivelle. Seulement un axe autorisé. **Cause of error** — Two or more axes are being moved in the "Electronic Handwheel" operating mode. - Simultaneous movement of multiple axes is not allowed. **Error correction** - Move only one axis in the Handwheel operating mode. - Check the entry in the appropriate safe machine parameter and correct it if necessary. - Inform your service agency.
330-00C7	**Error message** Une erreur de reconfiguration fatale a été résolue **Cause of error** - The reconfiguration process for functional safety (FS) has failed. **Error correction** - The status "accepted" will be reset for all configurations and data records for functional safety. - The comparison data records will be deleted. - Install a complete backup of the machine. - Inform your service agency.
330-00C8	**Error message** Validation non autorisée pendant le processus de configuration **Cause of error** - Acceptance testing of data records configurations was conducted during an FS configuration process. This is not allowed. **Error correction** - Conduct the acceptance testing when the configuration process is completed. - Inform your service agency.

Numéro d'erreur	Description
330-00C9	**Error message** Erreur à l'activation d'une configuration FS **Cause of error** L'un des paramètres machine suivants a été modifié après le début de l'autotest : - Temps jusqu'au prochain autotest - Surveillance du temps pour le test de freinage Ces paramètres machine ne peuvent être modifiés qu'avant le début de l'autotest de sécurité. **Error correction** - Annulez la modification des paramètres machine concernés. - Redémarrez la commande. - Prévenir le S.A.V.
330-00CA	**Error message** Porte de protection spécifique au groupe d'axes ouverte (MC) %1 **Cause of error** - La porte de protection du groupe d'axes est ouverte. - Pour pouvoir procéder à l'auto-test de sécurité ou au test de freinage d'un axe, la porte de protection du groupe d'axes concerné doit être fermée. Autres causes possibles : - Erreur de câblage des portes de protection - Défaut de contact de la porte de protection - Signal d'interface SPLC PP_AxGrpStateReq différent de S_STATE_AUTO [10] **Error correction** - Fermer les portes de protection spécifiques aux groupes d'axes pour pouvoir effectuer l'auto-test de sécurité ou le test de freinage Autres mesures éventuelles : - Vérifier le câblage des contacts des portes de protection - Vérifier le contact de la porte de protection - Vérifier le programme SPLC - Informer le service après-vente

Numéro d'erreur	Description
330-00CB	**Error message** Porte de protection spécifique au groupe d'axes ouverte (CC) %1 **Cause of error** - La porte de protection est ouverte. - Pour pouvoir procéder à l'auto-test de sécurité ou au test de freinage d'un axe, la/les porte(s) de protection de la zone d'usinage correspondante Autres causes possibles : - Erreur de câblage de la porte de protection : - Contact de la porte de protection défectueux **Error correction** - Fermer la/les porte(s) de protection pour pouvoir effectuer l'auto-test de sécurité ou le test de freinage Autres mesures éventuelles : - Vérifier le câblage des contacts des portes de protection - Vérifier le contact de la porte de protection - Vérifier le programme SPLC - Informer le service après-vente
330-00CC	**Error message** La durée avant le test de freinage suivant est invalide pour un axe %1 **Cause of error** - Une durée supérieure à 0 a été configurée pour un axe sans sécurité fonctionnelle **Error correction** - Seule la valeur de durée 0 est admise pour les axes qui ne sont pas surveillés par la sécurité fonctionnelle FS
330-00DE	**Error message** Fonction de mise en service pour FS active **Cause of error** Aide à la mise en service pour les fonctions de la Sécurité fonctionnelle actives : - Le logiciel CN ne limite pas la vitesse - Des déplacements inattendus ou des situations dangereuses peuvent se produire **Error correction** - Seul un personnel qualifié est habilité à utiliser la machine - La machine est à utiliser uniquement avec grande précaution - Cette fonction ne peut être activée qu'à des fins de mise en service - Désactiver cette fonction avant d'expédier la machine

Numéro d'erreur	Description
330-00E7	**Error message** La séquence de données FS ne peut pas être acceptée. **Cause of error** - Au moins deux séquences de données FS possèdent le même numéro ID dans plusieurs jeux de paramètres et au moins un paramètre de sécurité SMP possède une valeur différente dans les deux jeux de paramètres. **Error correction** - Comparer et adapter les valeurs des paramètres de sécurité SMP de la même séquence de données dans les jeux de paramètres concernés. - Pour éviter de telles erreurs, HEIDENHAIN recommande pour cela d'utiliser la fonction "KeySynonym". - Informer le service après-vente.
330-00E8	**Error message** Autotest requis **Cause of error** - Le temps maximal autorisé pour l'auto-test a été dépassé. - Si vous souhaitez continuer à utiliser la machine avec les portes de protection ouvertes, l'auto-test doit être exécuté. **Error correction** - Lancer l'auto-test - Lorsque les portes de protection sont ouvertes ou avant d'ouvrir les portes de protection, l'auto-test doit être lancé pour pouvoir continuer à utiliser la machine.
330-00EA	**Error message** Activation du changement de mode automatique impossible **Cause of error** Une reconfiguration FS n'est pas encore terminée. **Error correction** Attendre que l'exécution de la reconfiguration FS soit complètement terminée et essayer à nouveau.

Numéro d'erreur	Description
330-00EC	**Error message** MC: réaction active de l'état S : %1 **Cause of error** Un bit d'erreur a été défini dans l'état S, par une erreur hardware ou logicielle interne : -SCC.B.WD: Watchdog WD.B.CC d'une unité d'asservissement CC en panne -SMOP.WD: Watchdog WD.A.SMOP ou WD.B.SMOP d'un panneau de commande machine MB/TE en panne -SPL.WD: Watchdog WD.A.SPL ou WD.B.SPL d'un PLB en panne -PF.BOARD: La surveillance de tension interne d'un composant HSCI a détecté une mauvaise tension d'alimentation -REQ.SS2: La surveillance de température ou de ventilation interne d'un composant HSCI a détecté une erreur. **Error correction** - Générer un fichier Service - Informer le service après-vente
330-00ED	**Error message** MC error, device-specific evaluation CC %2 / %3, error %1 **Cause of error** The CC controller unit reports a device-specific error. **Error correction** Inform your service agency
330-00EF	**Error message** Erreur SMC dans les données de configuration %1 **Cause of error** Les paramètres de configuration ne concordent pas avec les valeurs attendues. **Error correction** Vérifier les paramètres machine et les corriger au besoin.
330-00F0	**Error message** Contrôle des axes de divers groupes d'axes **Cause of error** Vous avez tenté de contrôler simultanément des axes de différents groupes d'axes. **Error correction** - Vérifier la configuration : les axes couplés au sein d'une même combinaison Gantry rigide doivent appartenir au même groupe d'axes - Découpler une combinaison Gantry dynamique pour pouvoir effectuer une vérification - Au besoin, informer le constructeur de la machine

Numéro d'erreur	Description
330-00F1	**Error message** Reconfiguration pendant le contrôle des axes **Cause of error** Les paramètres machine de sécurité ont été reconfigurés lors du contrôle des axes. Le contrôle a donc été interrompu. **Error correction** - Répéter le contrôle des axes - Si le problème persiste, contacter le constructeur de la machine
330-00F2	**Error message** Contrôle d'un axe surveillé en externe **Cause of error** Vous avez tenté de contrôler un axe faisant l'objet d'une surveillance externe. La CN ne peut contrôler que des axes faisant l'objet d'une surveillance interne. **Error correction** - Vérifier le paramètre CfgAxParSafety/encoderForSafety - Informer le SAV
330-00F3	**Error message** Touche de validation manquante lors du contrôle **Cause of error** Lors du contrôle d'un axe, vous n'avez pas actionné la touche de validation dans le temps imparti. **Error correction** Répéter le contrôle de l'axe.
330-00F4	**Error message** Contrôle pendant une erreur fatale **Cause of error** Vous avez tenté de contrôler un axe alors que la sécurité fonctionnelle se trouvait dans un état d'erreur fatale. **Error correction** - Redémarrer la CN - Au besoin, informer le SAV

Numéro d'erreur	Description
330-00F5	**Error message** L'axe n'est pas en position de test. **Cause of error** - L'axe à contrôler ne se trouve pas en position de contrôle (paramètre machine de sécurité positionMatch dans CfgAxisSafety) - L'axe est trop éloigné de la position de contrôle (paramètre machine de sécurité positionDiffRef dans CfgAxisSafety). **Error correction** - Acquitter le message d'erreur avec CE et amener l'axe en position de contrôle - Procéder ensuite à un contrôle de l'axe Ce message s'affiche alors que l'axe se trouve à la bonne position de contrôle : - Pour les combinaisons Gantry, il se peut qu'un axe différent de celui qui est contrôlé ne se trouve pas en bonne position. Au besoin, découpler les axes de la combinaison Gantry avant de procéder au contrôle. - Vérifier la configuration du sens de déplacement de l'axe (paramètre machine signCorrActualVal, signCorrNominalVal ou entrée de la colonne DIR dans le tableau de moteurs) - Informer le constructeur de la machine
330-00F6	**Error message** FS configuration with a parameter whose value cannot be accepted **Cause of error** Acceptance of CfgSafety/CfgAxParSafety > speedPosComp-type with the value noComp is not allowed. **Error correction** - Reset the acceptance status - Reset the parameter value
330-00F7	**Error message** Axis in motion **Cause of error** Possible causes: - The axis to be checked is still in motion - Another axis that belongs to the same axis group as the axis to be checked is still in motion **Error correction** - Press CE to acknowledge the error message and bring the axis to a standstill - Then check the axis - Inform your service agency

Numéro d'erreur	Description
330-00F8	**Error message** Internal software error **Cause of error** You checked an axis while another axis was still being checked **Error correction** - Conclude checking of the first axis before checking another axis - Inform your service agency
330-00F9	**Error message** Checking of axes of different axis groups **Cause of error** You checked two or more axes at the same time even though they belong to different axis groups **Error correction** - Make sure that all internally monitored axes of a gantry combination belong to the same axis group - Inform your machine manufacturer - Inform your service agency
400-0720	**Error message** Séqu. en cours non sélectionnée Séquence actuelle (%1) non sélectionnée **Cause of error** A la suite d'une interruption de l'usinage du programme, la commande ne peut pas poursuivre l'exécution du programme à partir de l'endroit ou se situe momentanément le curseur. **Error correction** Sélectionnez avec la fonction "GOTO" + numéro de séquece ou avec la fonction d'amorce de séquence l'endroit désiré pour la rentrée dans le programme.
400-073E	**Error message** Paramètre non trouvé %1 **Cause of error** Une valeur n'a pas pu être lue à partir des données de la configuration **Error correction** Vérifiez les données de configuration
400-075F	**Error message** Erreur lors de la lecture des données du modèle de %1 **Cause of error** Erreur lors de la lecture des données du modèle. **Error correction** Effacer le fichier erroné et en créer un nouveau.

Numéro d'erreur	Description
400-0760	**Error message** Erreur lors de l'écriture des données du modèle vers %1 **Cause of error** Erreur lors de l'écriture des données du modèle. **Error correction** Vérifier la capacité-mémoire. Erreur dans fichier-système.
400-0761	**Error message** Le répertoire '%1' n'a pas pu être crée. **Cause of error** Le répertoire n'a pas pu être créé. **Error correction** Vérifier la capacité-mémoire. Erreur dans fichier-système.
400-0768	**Error message** Sélection de %1 non autorisée **Cause of error** Le tableau d'outils tool.t est destiné exclusivement à l'exécution de programme. **Error correction** Sélectionner un autre tableau d'outils.
400-0773	**Error message** Impossible d'écrire paramètre **Cause of error** Un fichier de configuration est peut être protégé à l'écriture. **Error correction**
400-0775	**Error message** Modèle graphique incomplet **Cause of error** **Error correction**
400-077F	**Error message** Ficher en cours de mémorisation et ne peut encore être ouvert **Cause of error** Le fichier est simultanément enregistré dans l'éditeur. **Error correction** - A la fin de la mémorisation, resélectionner le fichier. - Etat reconnaissable par l'icône "Patienter SVP"

Numéro d'erreur	Description
401-0001	**Error message** Message %1 ne peut pas être transmis **Cause of error** Défaut interne de logiciel **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
401-0002	**Error message** L'application n'a pas pu être initialisée **Cause of error** Impossible de s'enregistrer auprès du serveur de configuration. La configuration des axes programmés est contradictoire. **Error correction** Vérifiez et modifiez les données de configuration
401-0003	**Error message** Mauvaise option %1 indiquée **Cause of error** Défaut interne de logiciel **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
401-0004	**Error message** Le fichier %1 contient déjà un programme CN codé en binaire **Cause of error** **Error correction**
401-0005	**Error message** Le fichier %1 ne contient pas de programme CN **Cause of error** **Error correction**
401-0006	**Error message** Le fichier %1 contient déjà un programme CN codé **Cause of error** **Error correction**
401-0007	**Error message** Le fich. %1 contient des données qui sont dans un format inconnu **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
401-0008	**Error message** Le fichier %2 sera écrasé par la fichier %1 **Cause of error** **Error correction**
401-0009	**Error message** L'indication de lecteur %2 du fichier %1 ne peut pas être substituée **Cause of error** Un programme CN doit être installé sur un autre lecteur que O:, R: ou V: **Error correction** Vérifiez et modifiez les données de configuration des cycles et macros CN.
401-000A	**Error message** Le fichier %2 a été converti (%1) **Cause of error** **Error correction**
401-000B	**Error message** Le fichier %1 n'a pas pu être compilé vers le fichier %2 **Cause of error** Lors de la conversion d'un programme CN, une erreur s'est produite et le fichier n'a pas pu être créé. **Error correction** Vérifiez le nom du chemin d'accès et la protection à l'écriture du fichier cible
401-000C	**Error message** Le fichier %2 était codé **Cause of error** **Error correction**
401-000D	**Error message** Installation des cycles terminée **Cause of error** **Error correction**
401-000E	**Error message** Erreur: **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
401-000F	**Error message** Le fichier %2 a été converti **Cause of error** **Error correction**
401-0010	**Error message** Fichier %1 contient des données qui sont dans un format illisible **Cause of error** A une période précédente, le programme a été converti dans un format de données devenu illisible. Une copie de sauvegarde du fichier texte qui aurait permis une nouvelle conversion n'a malheureusement pas été réalisée. **Error correction** Recopiez sur la commande le fichier avec le texte-source du programme et relancez la conversion.
401-0011	**Error message** Le fichier %1 contient séquence CN incorrecte sur le plan syntaxe %2. **Cause of error** Le programme utilise un cycle inconnu ou un axe inconnu ou bien bien il contient une d'autres erreurs de syntaxe. **Error correction** Copier à nouveau vers la commande le fichier avec le texte-source corrigé du programme et relancer la conversion.
402-0001	**Error message** Programmation FK: Introduction contradictoire **Cause of error** A l'intérieur d'un élément de contour ou dans différents éléments de contour, vous avez programmé des données contradictoires. **Error correction** Vérifier et modifier les données introduites.
402-0002	**Error message** Programmation FK: Position initiale non définie **Cause of error** Vous n'avez pas défini aucune position d'outil claire avant le début d'une séquence FK. **Error correction** Avant le début d'une séquence FK, programmer une séquence de déplacement comportant les deux coordonnées du plan d'usinage.

Numéro d'erreur	Description
402-0003	**Error message** Programmation FK: Aucun FPOL défini **Cause of error** A l'intérieur d'une séquence FK, vous avez programmé des coordonnées polaires sans avoir préalablement défini un pôle. **Error correction** Utiliser la fonction FPOL pour programmer un pôle.
402-0004	**Error message** Programmation FK: FSELECT non autorisé. **Cause of error** Un bloc FK comporte une séquence FSELECT bien que le contour soit clairement défini. **Error correction** Modifier le programme CN: Effacer la séquence FSELECT correspondante.
402-0005	**Error message** Programmation FK: Contour trop complexe **Cause of error** Le nombre des séquences FK ne pouvant être résolues ou bien le nombre de contours proposés en alternative dépasse la valeur max. autorisée de 32 à chaque fois **Error correction** Utiliser FSELECT pour résoudre plut tôt le bloc FK ou bien introduire d'autres données.
402-0006	**Error message** Programmation FK: Erreur logiciel interne **Cause of error** Le logiciel de la commande n'a pas pu calculer le contour programmé bien que celui-ci remplit toutes les conditions formelles vérifiées. **Error correction** Essayer de programmer autrement le contour désiré. Si nécessaire, prendre contact avec le service après-vente de la commande numérique.
402-0007	**Error message** Programmation FK: Coordonnée non autorisée **Cause of error** A l'intérieur d'un bloc FK, vous avez programmé un axe non autorisé. **Error correction** Ne programmer dans le plan d'usinage que les coordonnées que vous avez définies en utilisant FPOL (configuration par défaut: Plan XY).

Numéro d'erreur	Description
402-0008	**Error message** Programmation FK: Introduction incomplète **Cause of error** A l'intérieur d'un bloc FK, vous n'avez pas programmé toutes les données requises. Non autorisé: Une seule coordonnée dans la séquence FPOL Une seule coordonnée d'un point auxiliaire PD, P1, P2 ou P3 Point auxiliaire PD sans distance DP ou inversement Arc de cercle FC/FCT sans définition du sens de rotation DR Distance DP d'un contour à ligne parallèle sans la ligne parallèle PAR ou inversement **Error correction** Compléter les données manquantes dans le programme CN
402-0009	**Error message** Programmation FK: Séquence de déplacement non autorisée **Cause of error** A l'intérieur d'un bloc FK non résolu, vous avez programmé une séquence de déplacement non autorisée, exception faite de: Séquences FK, RND/CHF, APPR/DEP, séquences L avec composantes de déplacement excepté perpendiculaire au plan FK. **Error correction** Résoudre tout d'abord intégralement le bloc FK ou bien effacer les séquences de déplacement non autorisées. Ne sont pas autorisées les fonctions de contournage définies à l'aide des touches de contournage grises et contenant des coordonnées dans le plan d'usinage (exception: RND, CHF, APPR/DEP).
402-000A	**Error message** Programmation FK: Opération non valide **Cause of error** Ne sont pas autorisés dans les blocs FK ouverts: Fin de programme PGM END, transformations de coordonnées CYCL DEF 7-11 et 26, changement d'outil TOOL CALL et appels de programmes PGM CALL. **Error correction** Résoudre tout d'abord le bloc FK ou bien programmer à un autre endroit l'opération en question.

Numéro d'erreur	Description
402-000B	**Error message** Programmation FK: Réf. à séquence non valide **Cause of error** A partir d'un bloc FK, un numéro de séquence est utilisé pour faire référence au point final ou à la tangente finale d'une séquence qui soit - n'existe pas - est trop éloignée (>64 séquences vers le bas ou >32 séquences vers le haut) - n'est pas une séquence de déplacement - appartient à une catégorie de séquences de déplacement qui ne peut pas être utilisée généralement pour établir des références (transitions, CC, FPOL, séquences comportant exclusivement des valeurs d'axes ou des coordonnées-machine). **Error correction** Introduire une référence à une autre séquence ou bien renoncer à établir une référence.
402-000C	**Error message** Programmation FK : programmation incomplète **Cause of error** The FK sequence is not complete at its program end. You will have to program additional data or NC blocks. **Error correction** * Add FK blocks as the end or edit them. * Add the missing data or NC blocks within the program. Note: - In each block, program the data that do not change. (Non-programmed data are treated as unknown.) - If the first block of an FK contour is an FCT or FLT block, you must program at least two NC blocks with the gray path function keys to fully define the direction of contour approach. An FK contour must not be programmed immediately after an LBL command
600-0009	**Error message** L'usinage de la pièce moulée a été interrompu à cause d'une erreur interne. L'usinage est impossible. %1 **Cause of error** Trop de données ou mémoire insuffisante! **Error correction** Vérifiez et corrigez si nécessaire la pièce finie!

Numéro d'erreur	Description
600-000A	**Error message** La pièce brute définie est plus petite que pièce finie! pièce finie! %1 **Cause of error** Erreur dans la définition des pièces! **Error correction** Redéfinir les pièces!
600-000B	**Error message** La pointe du foret est plus longue que le trou! Il n'y aura pas de pré-perçage. %1 **Cause of error** Il est possible que le contour interne ait été généré involontairement lors de la création du contour de la pièce finie. **Error correction** Vérifiez et corrigez si nécessaire la pièce finie!
600-000C	**Error message** Il n'y a plus de mémoire disponible. %1 **Cause of error** Le module de données est trop petit ou bien les contours sont trop grands! **Error correction** Si possible, simplifier la pièce!
600-000F	**Error message** Erreur interne - Plus d'infos dans alarme système %1 **Cause of error** **Error correction**
600-0011	**Error message** Il n'y a rien à usiner ou rien ne peut être usiné dans ces conditions. %1 **Cause of error** Erreur dans les données introduites! **Error correction** Redéfinir l'usinage!

Numéro d'erreur	Description
600-0012	**Error message** Fonction automatique non disponible pour cet usinage! Veuillez exécuter l'usinage manuellement! %1 **Cause of error** Usinage principal mal défini! **Error correction** Redéfinir l'usinage principal!
600-0013	**Error message** "Serrer" n'a pas été utilisé, la commande utilisera par défaut un serrage externe de 15 mm de longueur. %1 **Cause of error** La pièce n'a pas été bridée! **Error correction** Interrompre TURN PLUS, puis brider la pièce!
600-0015	**Error message** Aucune limitation de coupe n'ayant été indiquée, elle est donc placée à la fin de la pièce. %1 **Cause of error** L'attribution de la limite de coupe est abandonnée sans indication de données. **Error correction** Programmer le serrage sans valeurs pour la limitation de coupe.
600-0031	**Error message** L'outil %2 a été programmé sans vitesse de coupe. Une valeur par défaut sera utilisée. %1 **Cause of error** La banque de données est incomplète! **Error correction** Complétez la La banque de données de coupe!
600-0032	**Error message** L'outil %2 a été programmé sans avance principale! Une valeur par défaut sera utilisée. %1 **Cause of error** La banque de données est incomplète! **Error correction** Complétez la La banque de données de coupe!

Numéro d'erreur	Description
600-0033	**Error message** Vous voulez charger des données de coupe pour un numéro d'ident. d'outil non identifiable. Ceci est impossible. %1 **Cause of error** Comme l'outil a été prélevé dans la banque de données d'outils, seule une erreur de logiciel ou de matériel peut se produire. **Error correction** Recharger la pièce et relancer la Création Automatique du Plan de travail (CAP)!
600-0034	**Error message** Aucune donnée de coupe n'existe pour cette combinaison. (numéro d'ident., matière pièce, matière de coupe %2) %1 **Cause of error** La banque de données ne contient pas de données sur la combinaison actuelle matériau de coupe/matériau pièce! **Error correction** Complétez la banque de données de coupe, puis relancez la Création Automatique du Plan de travail (CAP)!
600-0041	**Error message** L'usinage auxiliaire exigé n'est pas valide! %1 **Cause of error** Erreur de logiciel ou données erronées dans la suite chonologique de l'usinage! **Error correction** Vérifiez la suite chronologique programmée pour l'usinage.
600-0049	**Error message** Le bloc de travail généré contient des types record incorrects, ou bien le record technologique manque. %1 **Cause of error** Vous n'avez pas programmé de record technologique! **Error correction** Vérifiez si vous avez bien sélectionné un outil.

Numéro d'erreur	Description
600-0051	**Error message** La finition d'une zone est impossible à cause d'une limitation de coupe conditionnée par la géométrie d'outil. %1 **Cause of error** Le diamètre de l'outil est trop grand! **Error correction** Sélectionnez ou définir un autre outil!
600-0081	**Error message** Avec le calcul automatique du point de chgt d'outil, la sélection d'outil doit être sur la tourelle! %1 **Cause of error** Mauvaise configuration du paramètre de sélection d'outil. **Error correction** Dans l'éditeur de paramètres, configurez la sélection d'outil sur la tourelle.
600-0083	**Error message** Aucun numéro de chariot valide n'a été trouvé, l'usinage utilisera le numéro de chariot 1 ! %1 **Cause of error** Header non valide! **Error correction** Le numéro du chariot doit être inscrit dans l'header!
600-00A9	**Error message** Il manque des données sur le lieu d'usinage. La sélection automatique d'outil est donc impossible! %1 **Cause of error** Les données ont été mal introduites! **Error correction** Réintroduire les données!
600-00AA	**Error message** Il manque des données sur le sens d'usinage. La sélection automatique d'outil est donc impossible! %1 **Cause of error** Les données ont été mal introduites! **Error correction** Réintroduire les données!

Numéro d'erreur	Description
600-00AB	**Error message** Il manque des données sur le mode d'usinage. La sélection automatique d'outil est donc impossible! %1 **Cause of error** Les données ont été mal introduites! **Error correction** Réintroduire les données!
600-00B1	**Error message** Il n'y a aucun foret disponible ayant une longueur utile suffisante, le perçage avec sortie n'est pas possible. %1 **Cause of error** Aucun outil qui convient exactement n'est disponible! **Error correction** Si possible, augmenter la banque de données!
600-00B2	**Error message** Aucun outil d'ébauche interne adapté n'a été trouvé, seule une zone partielle peut être usinée. %1 **Cause of error** Aucun outil qui convient exactement n'est disponible! **Error correction** Si possible, augmenter la banque de données!
600-00B3	**Error message** Aucun outil de finition interne adapté n'a été trouvé, seule une zone partielle peut être usinée. %1 **Cause of error** Aucun outil qui convient exactement n'est disponible! **Error correction** Si possible, augmenter la banque de données!
600-00B4	**Error message** Il n'y a pas d'outils appropriés disponibles (outil idéal/de remplacement/d'urgence: %2)! %3 %1 **Cause of error** La banque de données est trop petite. **Error correction** Introduire d'autres outils ou relever les tolérances possibles.

Numéro d'erreur	Description
600-00B5	**Error message** Type d'outil inconnu exigé! La sélec- tion automatique d'outil est donc impossible! %1 **Cause of error** Erreur d'introduction pour le type d'outil! **Error correction** Réintroduire le type d'outil!
600-00CC	**Error message** Le premier diamètre limite de perçage ne doit pas être inférieur au second. %1 **Cause of error** UBD2 > UBD1 **Error correction** Permuter les contenus
600-00F9	**Error message** Certaines zones d'usinage doivent être omises en raison de limitations de coupe nécessaires technologiquement. %1 **Cause of error** Limitations de coupe du mandrin **Error correction** Brider la pièce autrement.
600-0101	**Error message** Aucun outil ne peut être sélectionné avec les données disponibles sur le mode, le lieu et le sens d'usinage! %1 **Cause of error** Les données ont été mal introduites! **Error correction** Réintroduire les données!
600-0149	**Error message** Des éléments avec états d'usinage inconnus ont été détectés sur le contour de la pièce finie. %1 **Cause of error** Erreur dans l'analyse! **Error correction** Relire le contour et relancer la Création Automatique du Plan de Travail (CAP)!

Numéro d'erreur	Description
600-0181	**Error message** Longueur d'attaque ou de dépassement filet trop longue! Collision avec pièce ou mors de serrage! %1 **Cause of error** Longueur d'approche ou de dépassement trop grande dans la définition. **Error correction** Corrigez la longueur d'attaque ou de dépassement.
600-0189	**Error message** Sens d'usinage secondaire de l'outil incorrect; donc aucune finition transversale pour les éléments frontaux. %1 **Cause of error** Arête de coupe secondaire non ou mal définie pour usinage transversal! **Error correction** Définissez correctement l'arête de coupe secondaire!
600-01C3	**Error message** Il n'y a pas eu d'attributs définis pour le filet. %1 **Cause of error** Pas d'attributs définis pour le filet! **Error correction** Définir les attributs du filet!
600-01C4	**Error message** Le contour contient des filets dont les éléments adjacents n'ont pas subi de finition. %1 **Cause of error** Zones de contour non usinées! **Error correction** Usiner manuellement ou avec second bridage.
600-01C9	**Error message** Ils y a plus de 6 filets définis pour un même lieu d'usinage. %1 **Cause of error** Pour un lieu d'usinage, vous avez défini plus de 6 filets. **Error correction** Définir 6 filets max. par lieu d'usinage.

Numéro d'erreur	Description
600-0211	**Error message** Pièce brute et pièce finie ne sont pas superposées. La pièce demandée ne peut donc pas être usinée. %1 **Cause of error** Les pièces ont été mal introduites. **Error correction** Effacer une pièce et la redéfinir!
600-0212	**Error message** Le sens de rotation du contour ne peut pas être défini! %1 **Cause of error** Les pièces ont été mal introduites. **Error correction** Effacer une pièce et la redéfinir!
600-0213	**Error message** Contour pièce brute comporte des erreurs irréparables! Un usinage est donc impossible. %1 **Cause of error** La pièce a été mal introduite. **Error correction** Effacer la pièce et la redéfinir!
600-0214	**Error message** Contour pièce finie comporte des erreurs irréparables! Un usinage est donc impossible. %1 **Cause of error** La pièce a été mal introduite. **Error correction** Effacer la pièce et la redéfinir!
600-0215	**Error message** Vous n'avez pas encore défini d'en-tête de programme! La définir pour pouvoir commencer l'usinage. %1 **Cause of error** L'en-tête du programme n'a pas été créée ou bien sa structure est ancienne. **Error correction** Créez l'en-tête du programme!

Numéro d'erreur	Description
600-0229	**Error message** Coin non adapté au point de séparation. Condition: Angle interne > 180 degrés - Angle de copie en rentrant. %1 **Cause of error** Le point de rupture a été sélectionné de telle manière que la Création Automatique du Plan de travail (CAP) ne vient pas à bout de la stratégie d'usinage résultant du point de rupture. Le point de rupture est ignoré. **Error correction** L'usinage doit être réalisé avec la Création Interactive du Plan de travail (CIP) ou bien il convient de déplacer le point de rupture.
600-022A	**Error message** L'élément de contour à usiner avec point de séparation est dans zone d'enlèv. copeaux. Pt de séparation sera effacé. %1 **Cause of error** Le point de rupture est situé dans la zone de bridage. **Error correction** Le bridage doit être effectué autrement ou bien le point rupture doit être déplacé.
600-0239	**Error message** Il faut définir tous les usinages auxiliaires ou bien aucun. %1 **Cause of error** **Error correction**
600-0261	**Error message** Le fraisage de poche/îlot n'est pas encore possible. En alternative, fraisage du contour. %1 **Cause of error** Une représentation graphique a été définie sans indication d'attributs. On ne sait pas si l'usinage doit être interne ou externe. On opte pour un usinage de poche. **Error correction** Indiquez les attributs du contour!

Numéro d'erreur	Description
600-0262	**Error message** Le rayon de la fraise ne peut pas être défini à partir du contour. Une fraise par défaut sera utilisée (%2). %1 **Cause of error** Le contour ne contient pas angles circulaire interne. Le diamètre de la fraise ne peut donc pas être défini. **Error correction**
600-0263	**Error message** Le sens du contour est indéfini. Le rayon de la fraise ne peut être défini ==> fraise standard (diam. %2) %1 **Cause of error** Le contour est ouvert. Les contours ouverts peuvent être seulement gravés. **Error correction**
600-0264	**Error message** La face d'usinage est ambigüe. La face de l'usinage est sélectionnée en fonction de la profondeur. %1 **Cause of error** Vous n'avez pas indiqué les attributs du contour. **Error correction** Indiquez les attributs du contour!
600-0265	**Error message** Les poches ne peuvent être usinées que par l'intérieur. %1 **Cause of error** Pour la poche, vous n'avez indiqué ni l'attribut "contour" ni l'attribut "externe". **Error correction** Indiquer l'attribut "interne"!
600-0266	**Error message** Les îlots ne peuvent être usinés que par l'extérieur. %1 **Cause of error** Pour l'îlot, vous n'avez indiqué ni l'attribut "contour" ni l'attribut "interne". **Error correction** Indiquer l'attribut "externe"!

Numéro d'erreur	Description
600-0267	**Error message** L'outil de diamètre %2 n'a pas été trouvé. En alternative, un outil de diamètre %3 sera choisi. %1 **Cause of error** L'outil correspondant n'est pas dans la tourelle ou dans le fichier ou bien l'outil dont le diamètre est indiqué n'est pas très bien adapté. **Error correction** Préparez les outils ou modifiez les paramètres.
600-02D9	**Error message** Aucun outil n'a été trouvé. Vous devez usiner sur face avant avec un outil gauche, sur l'arrière avec un droit. %1 **Cause of error** L'optimisation efface tous les outils car ceux-ci sont inadaptés pour la Création Automatique du Plan de Travail (CAP). **Error correction** Vérifier les paramètres de géométrie avec ceux de l'outil.
600-02DA	**Error message** Aucun outil permettant d'exécuter l'usinage n'a été trouvé dans le fichier. %1 **Cause of error** L'optimisation efface tous les outils car ceux-ci sont inadaptés pour pour la Création Automatique du Plan de Travail (CAP). **Error correction** Vérifier les paramètres.
600-02DB	**Error message** Aucun outil permettant d'exécuter l'usinage n'a été trouvé dans le fichier. %1 **Cause of error** L'optimisation efface tous les outils car ceux-ci sont inadaptés pour pour la Création Automatique du Plan de Travail (CAP). **Error correction** Vérifier les paramètres de géométrie avec ceux de l'outil.

Numéro d'erreur	Description
600-02DC	**Error message** Aucun outil disposant d'un sens d'usinage secondaire approprié à l'usinage n'a été trouvé. %1 **Cause of error** L'optimisation efface tous les outils car ceux-ci sont inadaptés pour pour la Création Automatique du Plan de Travail (CAP). **Error correction** Vérifier les paramètres de géométrie avec ceux de l'outil.
600-02DD	**Error message** Aucun outil trouvé. Le contour ne peut pas être usiné avec l'angle de pointe et l'angle de réglage définis %1 **Cause of error** L'optimisation efface tous les outils car ceux-ci sont inadaptés pour pour la Création Automatique du Plan de Travail (CAP). **Error correction** Vérifier les paramètres de géométrie avec ceux de l'outil.
600-02DE	**Error message** Aucun outil trouvé. La largeur de dent (sans rayon) de l'outil est trop grande pour la gorge. %1 **Cause of error** L'optimisation efface tous les outils car ceux-ci sont inadaptés pour pour la Création Automatique du Plan de Travail (CAP). **Error correction** Vérifier les paramètres de géométrie avec ceux de l'outil.
600-02DF	**Error message** Aucun outil trouvé. La profondeur de coupe de l'outil est insuffisante. %1 **Cause of error** L'optimisation efface tous les outils car ceux-ci sont inadaptés pour pour la Création Automatique du Plan de Travail (CAP). **Error correction** Vérifier les paramètres de géométrie avec ceux de l'outil.

Numéro d'erreur	Description
600-02E0	**Error message** Aucun outil trouvé dont le sens de rotation correspond à la face d'usinage du contour et au sens de la fraise. %1 **Cause of error** La commande a recherché un outil ayant un sens de rotation qui n'a pas encore été défini. **Error correction** Dans les attributs de l'usinage, choisir l'usinage en avalant/ en opposition ou inversement.
600-02E1	**Error message** Aucun outil trouvé. L'usinage n'est possible qu'avec des outils fixes. %1 **Cause of error** L'optimisation efface tous les outils car ceux-ci sont inadaptés pour pour la Création Automatique du Plan de Travail (CAP). **Error correction** Vérifier les paramètres de géométrie avec ceux de l'outil.
600-02E2	**Error message** Aucun outil trouvé. L'usinage n'est possible qu'avec des outils tournants. %1 **Cause of error** L'optimisation efface tous les outils car ceux-ci sont inadaptés pour pour la Création Automatique du Plan de Travail (CAP). **Error correction** Vérifier les paramètres de géométrie avec ceux de l'outil.
600-02E3	**Error message** Aucun outil trouvé. Veuillez vérifier les arêtes de coupe de la fraise. %1 **Cause of error** L'optimisation efface tous les outils car ceux-ci sont inadaptés pour pour la Création Automatique du Plan de Travail (CAP). **Error correction** Vérifier les paramètres de géométrie avec ceux de l'outil.

Numéro d'erreur	Description
600-02E4	**Error message** Aucun outil trouvé. La longueur utile est insuffisante. %1 **Cause of error** L'optimisation efface tous les outils car ceux-ci sont inadaptés pour pour la Création Automatique du Plan de Travail (CAP). **Error correction** Vérifier les paramètres de géométrie avec ceux de l'outil.
600-02E5	**Error message** Aucun outil trouvé. Vérifiez le diamètre de la fraise. de la fraise. %1 **Cause of error** L'optimisation efface tous les outils car ceux-ci sont inadaptés pour pour la Création Automatique du Plan de Travail (CAP). **Error correction** Vérifier les paramètres de géométrie avec ceux de l'outil.
600-02E6	**Error message** Aucun outil trouvé. Vérifiez l'angle de fraisage. de la fraise. %1 **Cause of error** L'optimisation efface tous les outils car ceux-ci sont inadaptés pour pour la Création Automatique du Plan de Travail (CAP). **Error correction** Vérifier les paramètres de géométrie avec ceux de l'outil.
600-02E7	**Error message** Les outils multiples ne sont pas gérés par la commande qui les rejette donc. %1 **Cause of error** La sélection d'outil automatique ne travaille pas avec outils multiples. **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
600-02E8	**Error message** On n'a trouvé aucun outil qui convienne également à l'emplacement de logement de l'outil. %1 **Cause of error** Les types de logement de l'outil et du porte-outils ne coïncident pas. **Error correction** Pour le type de logement erroné, le type de logement de l'outil doit coïncider avec le type de logement des emplacements de logement du porte-outils.
600-02E9	**Error message** Aucun outil trouvé. La longueur utile est insuffisante. %1 **Cause of error** L'optimisation efface tous les outils car ceux-ci sont inadaptés pour pour la Création Automatique du Plan de Travail (CAP). **Error correction** Vérifier les paramètres de géométrie avec ceux de l'outil.
600-02EA	**Error message** Aucun outil trouvé. Vérifiez le diamètre de perçage. de perçage. %1 **Cause of error** L'optimisation efface tous les outils car ceux-ci sont inadaptés pour pour la Création Automatique du Plan de Travail (CAP). **Error correction** Vérifier les paramètres de géométrie avec ceux de l'outil.
600-02EB	**Error message** Aucun outil trouvé. Vérifiez l'angle de pointe. pointe. %1 **Cause of error** L'optimisation efface tous les outils car ceux-ci sont inadaptés pour pour la Création Automatique du Plan de Travail (CAP). **Error correction** Vérifier les paramètres de géométrie avec ceux de l'outil.

Numéro d'erreur	Description
600-02EC	**Error message** Aucun outil trouvé. Vérifiez le diamètre du tenon. %1 **Cause of error** L'optimisation efface tous les outils car ceux-ci sont inadaptés pour pour la Création Automatique du Plan de Travail (CAP). **Error correction** Vérifier les paramètres de géométrie avec ceux de l'outil.
600-02ED	**Error message** Aucun outil trouvé. Vérifiez la longueur du tenon. du tenon. %1 **Cause of error** L'optimisation efface tous les outils car ceux-ci sont inadaptés pour pour la Création Automatique du Plan de Travail (CAP). **Error correction** Vérifier les paramètres de géométrie avec ceux de l'outil.
600-02EE	**Error message** Aucun outil trouvé. Vérifiez l'angle de lamage. plongée. %1 **Cause of error** L'optimisation efface tous les outils car ceux-ci sont inadaptés pour pour la Création Automatique du Plan de Travail (CAP). **Error correction** Vérifier les paramètres de géométrie avec ceux de l'outil.
600-02EF	**Error message** Aucun outil trouvé. Vérifiez le pas de vis. vis. %1 **Cause of error** L'optimisation efface tous les outils car ceux-ci sont inadaptés pour pour la Création Automatique du Plan de Travail (CAP). **Error correction** Vérifier les paramètres de géométrie avec ceux de l'outil.

Numéro d'erreur	Description
600-02F0	**Error message** Aucun outil trouvé. Vérifiez l'angle au centre. centre. %1 **Cause of error** L'optimisation efface tous les outils car ceux-ci sont inadaptés pour pour la Création Automatique du Plan de Travail (CAP). **Error correction** Vérifier les paramètres de géométrie avec ceux de l'outil.
600-02F1	**Error message** Aucun outil trouvé. Pour les outils, des données anquent pour la matière de coupe. %1 **Cause of error** Vous n'avez pas inscrit de matériau de coupe dans l'outil. **Error correction** Inscrire les matériaux de coupe dans l'outil!
600-0301	**Error message** Les paramètres du mode de sélection d'outil n'ont pas été configurés! %1 **Cause of error** Erreur de paramétrage! **Error correction** Dans l'éditeur de paramètres, configurer le paramètre Type de sélection d'outil!
600-0302	**Error message** Pour le n° de chariot indiqué, vous n'avez pas défini de données pour les outils et la tourelle. %1 **Cause of error** Erreur de paramétrage! **Error correction** Dans l'éditeur de paramètres, configurer le paramètre Type de sélection d'outil!

Numéro d'erreur	Description
600-0304	**Error message** Vous ne pouvez travailler qu'à partir de la tourelle! %1 **Cause of error** L'affectation automatique d'emplacement dans le magasin n'est pas gérée par la Création Automatique du Plan de travail (CAP). **Error correction** Dans l'éditeur de paramètres, configurer le paramètre Type de sélection d'outil!
600-0305	**Error message** Affectation chariot/broche incorr. en en-tête programme! programme! %1 **Cause of error** Description de paramètre erronée dans l'en-tête du programme. **Error correction** Modifier l'en-tête du programme.
600-0306	**Error message** Indication n° chariot incorrecte en en-tête programme! du programme! %1 **Cause of error** Description de paramètre erronée dans l'en-tête du programme. **Error correction** Modifier l'en-tête du programme.
600-0307	**Error message** Le type de logement d'outil %2 ne correspond à aucun type de logement dans la tourelle. %1 **Cause of error** Lors de la sélection d'outil automatique dans la banque de données d'outils, il se produit une harmonisation du type de logement d'outil dans la tourelle avec le type de logement de l'outil. **Error correction** Harmoniser les types de logement.

Numéro d'erreur	Description
600-0309	**Error message** L'outil recherché n'est pas sur la tourelle. %1 **Cause of error** La tourelle a été mal affectée ou bien le paramètre de configuration de l'outil est mal configuré! **Error correction** Reconfigurez la sélection d'outil pour l'affectation des outils dans la tourelle et lancez INI_REVBELEGUNG!
600-030A	**Error message** La tourelle est pleine! %1 **Cause of error** La tourelle est pleine! **Error correction** Vérifiez l'affectation des outils dans la tourelle et retirer les outils superflus!
600-030B	**Error message** Les paramètres du mode de sélection d'outil n'ont pas été configurés! %1 **Cause of error** Erreur de paramétrage! **Error correction** Dans l'éditeur de paramètres, configurer le paramètre Type de sélection d'outil!
600-030C	**Error message** Outil %2 non adapté à l'emplacement du logement %3. logement %3. %1 **Cause of error** En raison du type du logement et du logement préférentiel dans la description du porte-outils, l'outil n'est pas adapté à sa place idéale, ni à sa place avec légères restrictions, ni à sa place avec fortes restrictions. Il est donc placé tout simplement à un emplacement libre. **Error correction** Les logements dans la description du porte-outils doivent être décrits en conséquence.

Numéro d'erreur	Description
600-030D	**Error message** Plus d'emplacement de logement d'outil libre ou l'outil est inadapté au porte-outil à cause du type de logement %1 **Cause of error** Le porte-outils est plein ou bien l'outil ou les emplacements libres dans le porte-outils ne coïncident pas au niveau du type de logement. **Error correction** Pour le type de logement erroné, le type de logement de l'outil doit coïncider avec le type de logement des emplacements de logement du porte-outils.
600-030E	**Error message** On n'a trouvé aucun outil qui convienne également à l'emplacement de logement de l'outil. %1 **Cause of error** Les types de logement de l'outil et du porte-outils ne coïncident pas. **Error correction** Pour le type de logement erroné, le type de logement de l'outil doit coïncider avec le type de logement des emplacements de logement du porte-outils.
600-030F	**Error message** Outil %2 ne possède ni n° de came, ni n° d'emplacement. d'emplacement. %1 **Cause of error** Dans les outils de la banque de données, un numéro de came ou numéro de code doit être inscrit. **Error correction** Inscrire un numéro de came ou de code dans les données d'outils.
600-0379	**Error message** L'outil n'est pas contenu dans la banque de données (numéro d'ident. %2)! %1 **Cause of error** L'outil a été installé directement dans la tourelle! **Error correction** Mémorisez les données d'outil dans la banque de données!

Numéro d'erreur	Description
600-0399	**Error message** L'arbre n'est pas pré-usiné donc pas de possibilité d'usinage arrière pour ce mode de serrage. %1 **Cause of error** L'arbre a un diamètre constant. **Error correction** Effacer la pièce et la redéfinir!
603-0161	**Error message** Impossible de prolonger le contour limite sur l'angle d'approche car ceci créé une boucle de contour! %1 **Cause of error** L'angle d'approche a été sélectionné de telle manière que le contour limite se recroise lui-même lors du prolongement dans l'angle d'approche. **Error correction** Sélectionner l'angle d'approche de manière à éviter toute boucle de contour ou bien sélectionner une zone d'usinage différente!
603-0162	**Error message** Impossible de prolonger le contour limite sur l'angle de sortie car ceci créé une boucle de contour! %1 **Cause of error** L'angle de sortie a été sélectionné de telle manière que le contour limite se recroise lui-même lors du prolongement dans l'angle de sortie. **Error correction** Sélectionner l'angle de sortie de manière à éviter toute boucle de contour ou bien sélectionner une zone d'usinage différente!
603-0164	**Error message** Erreur définition pièce finie ou pièce brute! Elément initial de la zone USI hors de la pièce brute! %1 Zone de contour non usinable avec l'outil courant. **Cause of error** Ceci correspond probablement à une erreur dans la définition de la pièce brute; le contour limite est situé à proximité de l'élément d'approche, à l'extérieur de la pièce brute! **Error correction** Vérifiez le programme CN au niveau de la définition de la pièce brute et, si nécessaire, corrigez cette définition de la pièce brute.

Numéro d'erreur	Description
603-0165	**Error message** Erreur définition pièce finie ou pièce brute! Elément final de la zone USI hors de la pièce brute! %1 **Cause of error** Ceci correspond probablement à une erreur dans la définition de la pièce brute; le contour limite est situé à proximité de l'élément d'approche, à l'extérieur de la pièce brute! **Error correction** Vérifiez le programme CN au niveau de la définition de la pièce brute et, si nécessaire, corrigez cette définition de la pièce brute.
603-0182	**Error message** En raison de la géométrie de la dent d'outil, il reste de la matière! %1 **Cause of error** Vous n'avez pas sélectionné un outil avantageux. **Error correction** Sélectionnez un outil qui, du point de vue de la géométrie de la dent, soit capable d'usiner des encoches dans le contour.
603-01A2	**Error message** Toute la zone d'usinage est un contour avec plongée et elle a été effacée. %1 **Cause of error** Le cycle ne doit pas usiner des contours de plongée. Dans la mesure où l'ensemble du contour limite a été identifié comme contour de plongée, il a été effacé. **Error correction** Sélectionnez le cycle "avec plongée" ou bien sélectionnez une autre zone d'usinage!
603-01A3	**Error message** Trop de zones de plongée! Le cycle ne peut être exécuté car la mémoire est saturée. Réduire la zone d'usinage! %1 **Cause of error** Les contours de plongée sont mémorisés de manière interne dans une liste de contours. La mémoire s'est révélée insuffisante pour mémoriser tous les contours de plongée. Le cycle a donc dû s'interrompre. **Error correction** Vous devez essayer d'exécuter le cycle avec une zone d'usinage plus petite.

Numéro d'erreur	Description
603-01E0	**Error message** Position angle de la pièce brute (X1,Z1) non autorisée %1 **Cause of error** L'angle de la pièce brute a été défini de telle manière que la pièce brute ne renferme pas entièrement le contour ICP. **Error correction** Corrigez les coordonnées (X1,Z1)
603-01E2	**Error message** Il reste de la matière dans la gorge en raison de la largeur de la dent de l'outil pour usinage de gorge. %1 **Cause of error** La zone d'usinage a été sélectionnée de manière à ce que l'outil ne puisse pas atteindre le contour limite à chaque point à cause de la géométrie de la dent de l'outil. **Error correction** Sélectionnez un autre outil ou une autre zone d'usinage.
603-0242	**Error message** Il ne reste plus rien à usiner pour le cycle sur la zone de contour sélectionnée. %1 **Cause of error** Cette situation peut se produire si la surépaisseur est supérieure à la distance max. entre le contour limite et le contour de la pièce brute. **Error correction** Sélectionnez une surépaisseur plus petite ou une autre zone d'usinage.
603-0243	**Error message** Il ne reste plus rien à usiner pour le cycle sur la zone de contour sélectionnée. %1 **Cause of error** Les surépaisseurs sélectionnées étaient supérieures à la distance max. entre le contour limite et le contour de la pièce brute ou bien vous devez réusiner encore une fois une zone déjà usinée. **Error correction** Sélectionnez une surépaisseur plus petite ou une autre zone d'usinage.

Numéro d'erreur	Description
603-0244	**Error message** Limitation de coupe longitudinale incompatible avec la position actuelle de l'outil. Positionner l'outil! %1 **Cause of error** Vous avez défini une limite de coupe longitudinale et l'outil est positionné de telle manière que la limite de coupe masque le contour limite de l'outil. **Error correction** L'outil doit être positionné du même côté de la limite de coupe où se trouve le contour limite à usiner! Repositionnez l'outil en conséquence!
603-0245	**Error message** Limitation de coupe transversale incompatible avec la position actuelle d'outil. Positionner l'outil! %1 **Cause of error** Vous avez défini un plan de limite de coupe et l'outil est positionné de telle manière que la limite de coupe masque le contour limite de l'outil. **Error correction** L'outil doit être positionné du même côté de la limite de coupe où se trouve le contour limite à usiner! Repositionnez l'outil en conséquence!
603-0247	**Error message** Contour de surépaisseur équidistant ne peut être calculé! Le cycle ne peut pas être exécuté. %1 **Cause of error** Un message d'erreur a été renvoyé par l'équidistante et celle-ci n'a pas été exécutée! **Error correction** Informez-en le service Maintenance!
603-0261	**Error message** L'usinage est impossible avec l'outil sélectionné! Sélectionnez un autre outil! %1 **Cause of error** Le sens d'usinage secondaire résultant de la géométrie de la dent de l'outil n'est pas inscrit dans WZ_NORM. Le basculement de l'outil n'est donc pas autorisé! **Error correction** Sélectionnez un autre outil!

Numéro d'erreur	Description
603-0281	**Error message** Position d'outil inconnue! Veuillez positionner l'outil. %1 **Cause of error** Vous avez défini une limite de coupe longitudinale. Vous n'avez pas défini de coordonnées de position valables pour l'outil! **Error correction** Positionnez l'outil!
603-0282	**Error message** Position d'outil inconnue! Veuillez positionner l'outil. %1 **Cause of error** Vous avez défini une limite de coupe transversale. Vous n'avez pas défini de coordonnées de position valables pour l'outil! **Error correction** Positionnez l'outil!
603-0283	**Error message** L'outil est positionné exactement sur la limite de coupe longitudinale! Zone d'usinage ne peut pas être définie! %1 **Cause of error** On ne peut pas déterminer de quel côté de la limite de coupe longitudinale le contour limite doit être usiné car l'outil se trouve exactement sur l'axe limite. **Error correction** Positionnez l'outil sur le côté à usiner de la limite de coupe longitudinale.
603-0284	**Error message** L'outil est positionné exactement sur la limite de coupe transversale! Zone d'usinage ne peut pas être définie! %1 **Cause of error** On ne peut pas déterminer de quel côté de la limite de coupe transversale le contour limite doit être usiné car l'outil se trouve exactement sur l'axe limite. **Error correction** Positionnez l'outil sur le côté à usiner de la limite de coupe transversale.

Numéro d'erreur	Description
603-02A1	**Error message** Le cycle d'ébauche a été appelé avec un outil non autorisé! %1 **Cause of error** **Error correction** Sélectionnez un autre outil!
603-02A2	**Error message** Le cycle d'ébauche de gorge a été appelé avec un outil non autorisé! %1 **Cause of error** **Error correction** Sélectionnez un autre outil!
603-02A3	**Error message** Le cycle de finition a été appelé avec un outil non autorisé! %1 **Cause of error** **Error correction** Sélectionnez un autre outil!
603-02A4	**Error message** Zone de contour ne peut être usinée avec arête de coupe ni principale (+Z), ni secondaire (+X) de l'outil actuel. %1 **Cause of error** **Error correction** Sélectionnez une autre zone de contour ou un autre outil!
603-02A5	**Error message** Zone de contour ne peut être usinée avec arête de coupe ni principale (+Z), ni secondaire (-Z) de l'outil actuel. %1 **Cause of error** **Error correction** Sélectionnez une autre zone de contour ou un autre outil!

Numéro d'erreur	Description
603-02A6	**Error message** Zone de contour ne peut être usinée avec arête de coupe ni principale (+Z), ni secondaire (-X) de l'outil actuel. %1 **Cause of error** **Error correction** Sélectionnez une autre zone de contour ou un autre outil!
603-02A7	**Error message** Zone de contour ne peut être usinée avec arête de coupe ni principale (+X), ni secondaire (+Z) de l'outil actuel. %1 **Cause of error** **Error correction** Sélectionnez une autre zone de contour ou un autre outil!
603-02A8	**Error message** Zone de contour ne peut être usinée avec arête de coupe ni principale (+X), ni secondaire (-Z) de l'outil actuel. %1 **Cause of error** **Error correction** Sélectionnez une autre zone de contour ou un autre outil!
603-02A9	**Error message** Zone de contour ne peut être usinée avec arête de coupe ni principale (+X), ni secondaire (-X) de l'outil actuel. %1 **Cause of error** **Error correction** Sélectionnez une autre zone de contour ou un autre outil!
603-02AA	**Error message** Zone de contour ne peut être usinée avec arête de coupe ni principale (-Z), ni secondaire (+Z) de l'outil actuel. %1 **Cause of error** **Error correction** Sélectionnez une autre zone de contour ou un autre outil!

Numéro d'erreur	Description
603-02AB	**Error message** Zone de contour ne peut être usinée avec arête de coupe ni principale (-Z), ni secondaire (+X) de l'outil actuel. %1 **Cause of error** **Error correction** Sélectionnez une autre zone de contour ou un autre outil!
603-02AC	**Error message** Zone de contour ne peut être usinée avec arête de coupe ni principale (-Z), ni secondaire (-X) de l'outil actuel. %1 **Cause of error** **Error correction** Sélectionnez une autre zone de contour ou un autre outil!
603-02AD	**Error message** Zone de contour ne peut être usinée avec arête de coupe ni principale (-X), ni secondaire (+Z) de l'outil actuel. %1 **Cause of error** **Error correction** Sélectionnez une autre zone de contour ou un autre outil!
603-02AE	**Error message** Zone de contour ne peut être usinée avec arête de coupe ni principale (-X), ni secondaire (+X) de l'outil actuel. %1 **Cause of error** **Error correction** Sélectionnez une autre zone de contour ou un autre outil!
603-02AF	**Error message** Zone de contour ne peut être usinée avec arête de coupe ni principale (-X), ni secondaire (-Z) de l'outil actuel. %1 **Cause of error** **Error correction** Sélectionnez une autre zone de contour ou un autre outil!

Numéro d'erreur	Description
603-02B0	**Error message** Le sens d'usinage de l'outil est convenu avec le sens du contour. Cycle longitudinal ou transversal non réalisable. %1 **Cause of error** Vous avez appelé un cycle longitudinal ou transversal avec un outil dont le sens d'usinage ne coïncide pas avec le sens du contour limite. Un BASCULEMENT de l'outil n'est pourtant pas autorisé car dans ce cas, on obtiendrait un cycle transversal à partir du cycle longitudinal et inversement. **Error correction** Sélectionnez un autre outil ou inversez le sens d'usinage!
603-02B1	**Error message** La gorge ne peut pas être usinée avec l'outil sélectionné. Vérifier GORGE et SELECTION D'OUTIL! %1 **Cause of error** Vous avez essayé d'usiner une gorge de largeur 0 ou bien vous avez essayé d'usiner une gorge radiale avec un outil axial ou inversement. **Error correction** Vérifiez la gorge et la sélection de l'outil!
603-02C1	**Error message** L'approche du contour sur cet angle d'approche n'est pas autorisée à cause de la géométrie de la dent d'outil! %1 **Cause of error** Avec l'outil indiqué, l'approche du contour limite n'est pas autorisée sous cet angle car dans ce cas, la coupe s'effectuerait avec l'arête de coupe secondaire! **Error correction** Sélectionnez un autre angle d'approche ou un autre outil!
603-02C2	**Error message** La sortie du contour sur cet angle de sortie n'est pas autorisée à cause de la géométrie de la dent d'outil! %1 **Cause of error** Avec l'outil indiqué, la sortie du contour limite n'est pas autorisée sous cet angle car dans ce cas, la coupe s'effectuerait avec l'arête de coupe secondaire! **Error correction** Sélectionnez un autre angle d'approche ou un autre outil!

Numéro d'erreur	Description
603-02C3	**Error message** Limitation de coupe transversale incompatible avec la position actuelle de l'outil. Positionner l'outil! %1 **Cause of error** En raison de la position actuelle de l'outil et de la limite de coupe transversale sélectionnée, le contour limite du cycle d'ébauche ne peut pas être usiné! **Error correction** Positionnez l'outil de manière à ce qu'il soit situé de l'autre côté de l'axe de limite de coupe ou bien sélectionnez une autre limite de coupe transversale.
603-02C4	**Error message** Limitation de coupe longitudinale incompatible avec la position actuelle de l'outil. Positionner l'outil! %1 **Cause of error** En raison de la position actuelle de l'outil et de la limite de coupe longitudinale sélectionnée, le contour limite du cycle d'ébauche ne peut pas être usiné! **Error correction** Positionnez l'outil de manière à ce qu'il soit situé de l'autre côté de l'axe de limite de coupe ou bien sélectionnez une autre limite de coupe longitudinale.
603-02E1	**Error message** Limitation de coupe longitudinale incompatible avec la position actuelle de l'outil. Positionner l'outil! %1 **Cause of error** En raison de la position actuelle de l'outil et de la limite de coupe longitudinale sélectionnée, le contour limite du cycle d'usinage de gorge ne peut pas être usiné! **Error correction** Positionnez l'outil de manière à ce qu'il soit situé de l'autre côté de l'axe de limite de coupe ou bien sélectionnez une autre limite de coupe longitudinale.

Numéro d'erreur	Description
603-02E2	**Error message** Limitation de coupe transversale incompatible avec la position actuelle de l'outil. Positionner l'outil! %1 **Cause of error** En raison de la position actuelle de l'outil et de la limite de coupe transversale sélectionnée, le contour limite du cycle d'usinage de gorge ne peut pas être usiné! **Error correction** Positionnez l'outil de manière à ce qu'il soit situé de l'autre côté de l'axe de limite de coupe ou bien sélectionnez une autre limite de coupe transversale.
603-0301	**Error message** Mémoire insuffisante pour zones de contour isolées. Cycle non exécutable! Réduisez la zone d'usinage! %1 **Cause of error** Le contour limite change si souvent avec le contour de la pièce que les différentes zones du contour limite ne peuvent plus être mémorisées dans la liste des contours. **Error correction** Réduire la zone d'usinage ou réessayer.
603-0321	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 2 ou WO 8 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-0322	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 4 ou WO 6 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés

Numéro d'erreur	Description
603-0323	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 5 ou WO 7 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-0324	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 1 ou WO 3 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-0325	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 1 ou WO 2 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-0326	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 2 ou WO 3 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés

Numéro d'erreur	Description
603-0327	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 3 ou WO 4 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-0328	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 4 ou WO 5 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-0329	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 5 ou WO 6 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-032A	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 6 ou WO 7 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés

Numéro d'erreur	Description
603-032B	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 7 ou WO 8 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-032C	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 8 ou WO 1 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-032D	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 2, WO 3, W0 5 ou W0 6 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés ATTENTION: La sélection de l'outil détermine le sens de l'usinage, à gauche ou à droite du contour!
603-032E	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 1, WO 2, W0 6 ou W0 7 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés ATTENTION: La sélection de l'outil détermine le sens de l'usinage, à gauche ou à droite du contour!

Numéro d'erreur	Description
603-032F	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 1, WO 8, W0 3 ou W0 4 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés ATTENTION: La sélection de l'outil détermine le sens de l'usinage, à gauche ou à droite du contour!
603-0330	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 4, WO 5, W0 7 ou W0 8 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés ATTENTION: La sélection de l'outil détermine le sens de l'usinage, à gauche ou à droite du contour!
603-0331	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 1, WO 3, W0 5 ou W0 7 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés ATTENTION: La sélection de l'outil détermine le sens de l'usinage, à gauche ou à droite du contour!
603-0332	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 2, WO 4, W0 6 ou W0 8 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés ATTENTION: La sélection de l'outil détermine le sens de l'usinage, à gauche ou à droite du contour!

Numéro d'erreur	Description
603-0333	**Error message** Le contour d'usinage déborde du centre de tournage. Modifiez les coordonnées correspondantes! %1 **Cause of error** Les angles de contour d'usinage ont été programmés pour dépasser le centre de tournage **Error correction** Introduisez les coordonnées de manière à ce que le contour soit situé dans sa totalité sur un côté du centre de tournage
603-0334	**Error message** Aucune surface d'usinage. Le cycle n'a rien à usiner! %1 **Cause of error** Le contour d'usinage ne comporte qu'un segment de contour paraxial et le cycle ne peut donc pas calculer de surface d'usinage. **Error correction** Modifiez les coordonnées introduites
603-0335	**Error message** Position d'outil non autorisée! Positionnez-le devant ou au-dessus de la zone d'usinage! %1 **Cause of error** Avec la position d'outil indiquée, le cycle n'est pas en mesure d'aborder le point initial de l'usinage sans risque de collision. **Error correction** Pré-positionnez l'outil, le cas échéant au-dessus de la zone d'usinage
603-0336	**Error message** Mémoire de données RAM saturée! Informez le S.A.V.! %1 **Cause of error** Vous ne disposez pas d'une mémoire de données suffisante pour le calcul des contours **Error correction** Seul le service Maintenance est en mesure de résoudre ce problème.

Numéro d'erreur	Description
603-0337	**Error message** Outil incorrect pour le tournage Sélectionnez un outil de tournage. %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés ATTENTION: La sélection de l'outil détermine le sens de l'usinage, à gauche ou à droite du contour!
603-0338	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage de gorges Sélectionnez un outil d'usinage de gorges. %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés ATTENTION: La sélection de l'outil détermine le sens de l'usinage, à gauche ou à droite du contour!
603-0339	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 1 ou WO 3 ou W0 2 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-033A	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 1 ou WO 3 ou W0 4 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés

Numéro d'erreur	Description
603-033B	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 2 ou WO 8 ou W0 1 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-033C	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 2 ou WO 8 ou W0 7 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-033D	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 4 ou WO 6 ou W0 3 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-033E	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 4 ou WO 6 ou W0 5 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés

Numéro d'erreur	Description
603-033F	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 5 ou WO 7 ou W0 6 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-0340	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 5 ou WO 7 ou W0 8 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-0341	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 1, WO 2, WO 3, WO 4 ou WO 5 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-0342	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 3 ou WO 4 ou W0 5 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés

Numéro d'erreur	Description
603-0343	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 3, WO 4, WO 5, WO 6 ou WO 7 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-0344	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 5 ou WO 6 ou W0 7 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-0345	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 5, WO 6, WO 7, WO 8 ou WO 1 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-0346	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 7 ou WO 8 ou W0 1 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés

Numéro d'erreur	Description
603-0347	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 7, WO 8, WO 1, WO 2 ou WO 3 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-0348	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 1, WO 2 ou W0 3 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-0355	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 5, WO 6, WO 7, WO 8 ou WO 1 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-0356	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 7 ou WO 8 ou W0 1 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés

Numéro d'erreur	Description
603-0357	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 7, WO 8, WO 1, WO 2 ou WO 3 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-0358	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 1 ou WO 2 ou W0 3 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-0359	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 1, WO 2, WO 3, WO 4 ou WO 5 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-035A	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 3 ou WO 4 ou W0 5 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés

Numéro d'erreur	Description
603-035B	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 3, WO 4, WO 3, WO 5, WO 6 ou WO 7 %1 **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-035C	**Error message** Outil incorrect pour l'usinage. Sélectionnez WO 5, WO 6 ou W0 7 %1 La direction d'usinage princip. ne convient pas au contour. **Cause of error** Un outil non adapté a été sélectionné pour l'usinage à réaliser. **Error correction** Sélectionnez l'un des outils proposés
603-0360	**Error message** Orientation de l'outil invalide pour cycle transversal (ébauche) **Cause of error** Pour le cycle transversal, les orientations d'outil 2 et 6 ne sont pas possibles pour l'ébauche. **Error correction**
603-0361	**Error message** Orient. de l'outil invalide pr cycle longitudinal (ébauche) **Cause of error** Pour le cycle longitudinal, les orientations d'outil 4 et 8 ne sont pas possibles pour l'ébauche. **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
603-0366	**Error message** The cycle cannot completely create the programmed contour; residual material will remain. %1 **Cause of error** Aufgrund von z. B. der Schneidengeometrie und/oder dem Anstellwinkel zwischen Werkzeug und Werkstück kann der Zyklus Teile der programmierten Kontur nicht erreichen. **Error correction** Prüfen Sie die aktuelle Bearbeitungssituation und beurteilen Sie, ob - die zu bearbeitende Kontur - das gewählte Werkzeug - die gewählte Anstellung - der programmierte Zyklus der geforderten Bearbeitung entspricht bzw. korrigieren Sie diese. Prüfen Sie, ob ein evtl. nachfolgender (Schlicht-)Zyklus das Restmaterial ohne Überlastung des Werkzeugs bearbeiten kann und korrigieren Sie auch hier gegebenenfalls die oben genannten Parameter. Falls das verbleibende Restmaterial für ihre Bearbeitungssituation akzeptabel ist, können Sie diese Meldung ignorieren.
605-024E	**Error message** Profondeur de passe programmée trop petite %1 **Cause of error** The programmed value is too small. **Error correction** Check the NC program
605-0278	**Error message** L'axe d'avance est déjà freiné à l'intérieur du filet %1 **Cause of error** The run-out length P in the thread cycle G31 is less than the cutting width SB of the tool being used. **Error correction** Enter a run-out length P at least as large as the cutting width SB of the tool, or select a tool with a smaller cutting width SB.

Numéro d'erreur	Description
605-0279	**Error message** L'axe d'avance est encore accéléré à l'intérieur du filet %1 **Cause of error** The run-in distance of the feed axis is too small. The tool cannot achieve the speed necessary in order to cut the thread correctly. **Error correction** Increase the run-in length B
605-027A	**Error message** Longueur d'intervalle déterminée trop courte %1 **Cause of error** The space automatically determined from the recess or undercut is too short for the run-in length. **Error correction** Program a run-in length, or increase the recess or undercut
605-027B	**Error message** Longueur de dépassement déterminée trop courte %1 **Cause of error** The space automatically determined from the recess or undercut is too short for the run-out length. **Error correction** Program a run-out length, or increase the recess or undercut
605-032C	**Error message** ‚TOOL_P' configuré sans magasin d'outils **Cause of error** Un chemin vers un tableau d'emplacements a été indiqué dans la configuration machine alors qu'aucun magasin d'outils n'est configuré. Les accès du cycle PLC au tableau d'emplacements n'ont été validés via le nom symbolique ‚TOOL_P' que pour les magasins d'outils. **Error correction** Adapter la configuration de la machine : - Supprimer le chemin ‚TOOL_P' pour le tableau d'emplacements si aucun magasin d'outils n'est configuré.

Numéro d'erreur	Description
605-032D	**Error message** Magasin d'outils configuré sans chemin pour ‚TOOL_P' **Cause of error** Des magasins d'outils sans chemin TOOL_P ont été configurés pour le tableau d'emplacements. **Error correction** Adapter la configuration de la machine : - Entrer le nom symbolique "TOOL_P" dans CfgTablePath pour le tableau d'emplacements - Entrer le chemin vers le tableau d'emplacements sous "TOOL_P"
605-0342	**Error message** Emplacement d'outil actif inconnu. **Cause of error** Le changement d'outil a été interrompu. **Error correction** - Corriger les messages d'erreur éventuellement présents et répéter le changement d'outil - Informer le service après-vente
605-0344	**Error message** Surv. zone protégée non admise dans le syst. d'axes avec l'axe B **Cause of error** La surveillance de la zone de protection dans le système d'axes ne tient pas compte des modifications de positions de l'outil qui sont dues aux axes rotatifs (p. ex. axe B) **Error correction** - Activation de la surveillance de la zone de protection requise (MP_enhancedProtZone = 2: Machine base system) - Des ajustements sont également requis au niveau de la cinématique des machines avec contre-broche. - Contacter le constructeur de machine - Informer le service après-vente
605-0358	**Error message** Starting block of channel <%2> cannot be reached because other channels are already waiting at the sync. point %1 **Cause of error** The starting blocks were set on the individual channels in such a manner that, because of sync. points, they cannot be reached. **Error correction** Cancel the mid-program startup, and set the starting block before the sync. point.

Numéro d'erreur	Description
605-0359	**Error message** Program run blocked due to a serious error (e.g., configuration data or table) %1 **Cause of error** The configuration data or tables are not complete. Reliable program execution cannot be performed. See the LogFile.log for more information. **Error correction** Correct the configuration data and complete the tables.
606-0062	**Error message** Calcul de la course d'approche impossible %1 **Cause of error** Contour pièce finie et pièce brute totalement inadapté! **Error correction** Vérifier les contours!
606-02E2	**Error message** Zone à usiner non renseignée %1 **Cause of error** Si l'erreur se manifeste avec Turn-Plus, il s'agit alors d'un DEFAUT DE LOGICIEL INTERNE car le cycle ne doit pas être déconnecté sans définition d'une zone d'usinage. **Error correction** Informer le service après-vente.
606-02E3	**Error message** Distance d'approche négative non autorisée %1 **Cause of error** Paramètre d'usinage globaux erronés ou distance d'approche avec G47 initialisée à une valeur vide de sens! **Error correction** Revoir les paramètres d'usinage globaux ou initialiser la distance d'approche avec G47 avant l'appel du cycle.
606-0343	**Error message** Aucune profondeur de coupe définie ; le cycle usine avec 2/3 de la profondeur de coupe max. de l'outil %1 **Cause of error** La valeur du paramètre P de la fonction G est inférieure ou égale à 0. **Error correction** Ré-initialiser le paramètre P de la séquence CN!

Numéro d'erreur	Description
606-0345	**Error message** La mémoire interne pour le calcul des passes est pleine %1 **Cause of error** Exemple: Surépaisseur 50 mm avec profondeur de coupe 0.003 mm. Le cycle a besoin de trop de capacité-mémoire pour la mémorisation de toutes les coupes. **Error correction** Indiquer une profondeur de coupe supérieure!
606-0385	**Error message** Trop de pas angulaires pour le cycle de tournage simultané **Cause of error** Le calcul du cycle de tournage simultané dure trop longtemps à cause d'une plage angulaire de résolution trop élevée. La résolution a été automatiquement réduite. **Error correction**
606-0386	**Error message** Pas de contour d'usinage valide pr cycle de tourn. simultané Pas de contour outil valide pour cycle tournage simultané **Cause of error** - Le cycle a un contour non valide. - Erreur interne du logiciel. **Error correction** - Vérifiez la correction : le contour de la pièce brute, le contour du porte-outil et le contour d'usinage doivent être fermés. Tous les éléments doivent être supérieurs à zéro. - Informer le service après-vente.
606-0387	**Error message** Eléments de contour sélectionnés incorrects (tournage sim.) **Cause of error** Les éléments de contour de la trajectoire du centre n'ont pas été correctement sélectionnés pour le cycle de tournage simultané. **Error correction** Les conditions suivantes doivent être respectées : - Une zone ouverte du contour doit être marquée "CYC". - L'élément de début de cette zone doit être le premier élément du contour.

Numéro d'erreur	Description
606-0388	**Error message** Erreur interne dans le cycle de tournage simultané **Cause of error** Le cycle de tournage simultané n'a pas pu être exécuté en raison d'une erreur interne. **Error correction** - Tenez également compte des informations qui figurent sous "INFO INTERNE". - Générer des fichiers service et informer le service après-vente.
606-0389	**Error message** Le contour ne peut pas être usiné complètement. **Cause of error** Le cycle de tournage simultané ne peut pas réaliser intégralement la finition du contour programmé sans risque de collision avec les paramètres sélectionnés. **Error correction** Dans la mesure où cela est techniquement pertinent, adaptez la plage de l'angle d'inclinaison et sélectionnez, le cas échéant, un autre outil pour l'usinage.
606-038B	**Error message** Tourn. simult.: out. trop loin en arrière du cont. programmé **Cause of error** Pour un comportement d'approche et de sortie correct, l'outil ne peut pas se trouver en arrière de la pièce brute ou du contour d'usinage le long de l'axe Z. **Error correction** Positionnez l'outil plus loin que le mandrin de serrage (le long de l'axe Z+) pour permettre un comportement d'approche et de sortie correct.
606-038C	**Error message** Le mouvement d'inclin. entraîne une collision avec l'outil. **Cause of error** Le cycle n'a pas réussi à tourner l'outil de la position initiale en position de départ calculée par le cycle, ou de la position finale à l'inclinaison initiale. **Error correction** Positionnez l'outil en dehors de la zone de collision, plus loin de la pièce.

Numéro d'erreur	Description
606-038D	**Error message** Tournage simult.: rayon tranchant doit être différent de 0 **Cause of error** Le cycle de tournage simultané nécessite un outil avec un rayon de tranchant supérieur à 0. **Error correction** Sélectionnez un autre outil pour l'usinage.
606-038E	**Error message** Position d'outil non définie **Cause of error** Pour les contours ouverts, la position de l'outil doit être programmée pour le cycle de tournage simultané. **Error correction** Précisez si l'outil doit se déplacer vers la droite ou vers la gauche du contour.
606-0391	**Error message** L'approche/sortie sans collision n'a pas pu être calculée. **Cause of error** Aucune course d'approche/sortie sans risque de collision n'a pu être calculée pour le contour de tournage et la position de l'outil indiqués. **Error correction** Il se peut que le contour ne permette aucune course d'approche/sortie sans risque de collision. Vérifiez le contour et corrigez au besoin la position de l'outil.
606-0392	**Error message** Impossib. d'atteindre les angles d'incl. souhaités sans collision Cannot reach desired angle of incidence at beginning of contour %1 **Cause of error** Le cycle n'a pas pu être exécuté car les angles d'inclinaison programmés auraient pu entraîner des collisions. **Error correction** Modifier le programme CN - Adapter l'angle d'inclinaison comme vous le souhaitez

Numéro d'erreur	Description
606-0394	**Error message** Clearance angle + cutting edge angle must be less than 180 %1 **Cause of error** Clearance angle + cutting edge must not be more than 180°. **Error correction** - Decrease the clearance angle or - Select a different tool
606-0396	**Error message** Cycle changes angle of incidence at starting point %1 **Cause of error** An inclination angle was defined at the beginning of machining, together with the option "do not approach". **Error correction** - Select a different type of approach or - Approach the desired inclination angle manually
606-0397	**Error message** Contour auxiliaire erroné, contrôle anti-collision impossible %1 **Cause of error** The description of the tool head does not include a closed envelope. **Error correction** Adapt or correct the description of the tool head.
606-0398	**Error message** Comp.usure endo. surép. du porte-o. %1 **Cause of error** The wear compensations of the tool are greater than the selected holder oversize **Error correction** Check the wear compensations and the holder oversize; you might need to choose a different tool
606-0399	**Error message** Dépassement de la passe maximale **Cause of error** La passe souhaitée doit être inférieure à la passe maximale sélectionnée. **Error correction** Réduire la passe souhaitée ou, le cas échéant, opter pour une passe maximale plus élevée

Numéro d'erreur	Description
606-039A	**Error message** Angle initial de l'outil hors plage d'inclinaison autorisée **Cause of error** The pre-positioned tool angle violates the minimum or maximum inclination angle. **Error correction** Either pre-position the tool angle within the permitted angle range or expand the angle range correspondingly
606-039B	**Error message** %1 %2 Il restera de la matière résiduelle. **Cause of error** Impossible d'usiner intégralement le contour prévu. Présence de matière résiduelle. **Error correction** Residual material must be considered for the subsequent machining operations.
606-039C	**Error message** Le cycle ne peut pas usiner le contour prévu. **Cause of error** The cycle cannot use the defined input parameters and the selected tool to machine the target contour. **Error correction** Adapt the corresponding input parameters or adapt the target contour or select an appropriate tool.
606-039D	**Error message** Passe maximale de l'outil dépassée **Cause of error** The desired infeed exceeds 2/3 of the cutting edge length of the tool. Cutting lines will be adapted if necessary. **Error correction** Reduce the desired infeed or select an appropriate tool
606-039F	**Error message** La passe n'est pas adaptée à la longueur de la dent. **Cause of error** Causes possibles : - La passe actuelle est supérieure à la profondeur de passe maximale. - La profondeur de passe maximale est supérieure aux 2/3 de la longueur de coupe actuelle. **Error correction** Réduire la passe (maximale) ou utiliser un outil adapté

Numéro d'erreur	Description
606-03A0	**Error message** The safety clearance is too small %1 **Cause of error** The cycle requires a greater safety clearance in order to work without collision. **Error correction** Program a greater safety clearance.
60F-0033	**Error message** Le contour de la pièce finie n'est plus à l'intérieur de la pièce actuelle. %1 **Cause of error** Une zone du contour de la pièce finie, p. ex. un point d'arrivée, se trouve en dehors de la pièce brute définie. Cette information n'a aucune influence sur l'exécution du programme. **Error correction**
612-0001	**Error message** Alerte système: %1 **Cause of error** Alerte système. Une erreur interne à laquelle on peut remédier s'est produite. Le processus ne sera PAS annulé. **Error correction**
612-0002	**Error message** Erreur système: %1 **Cause of error** Une erreur grave s'est produite. Le processus sera annulé. **Error correction**
620-004D	**Error message** ID outil %1 non trouvé Outil introuvable (%1) **Cause of error** La tourelle ou le magasin contient un outil qui n'est pas enregistré dans le tableau d'outils. **Error correction** Retirer l'outil de la composition de la tourelle/du magasin ou insérer l'outil dans le tableau d'outils.

Numéro d'erreur	Description
621-003F	**Error message** Diam. de l'hélice 2 fois plus grand que celui de la fraise %1 **Cause of error** Avec le diamètre de fraise sélectionné, il reste de la matière résiduelle au milieu de l'hélice de plongée. **Error correction** Programmer un te hélice de plus petit diamètre
621-0040	**Error message** Les pré-perçages ont été calculés pour un autre contour %1 **Cause of error** Pour le calcul des positions de pré-perçage, le contour programmé est différent de celui programmé dans le cycle de fraisage actuel. **Error correction** Modifier la marque de position des pré-perçages ou remplacer le contour à usiner
621-0041	**Error message** Pré-perçages calculés pour une autre largeur d'hélice %1 **Cause of error** Pour le calcul des positions de pré-perçage, la largeur de l'hélice programmée est différente de celle qui est programmée dans le cycle de fraisage actuel. **Error correction** Corriger la largeur de l'hélice
621-0042	**Error message** Les pré-perçages ont été calculés avec une autre surép. %1 **Cause of error** Pour le calcul des positions de pré-perçage, la surépaisseur programmée est différente de celle qui est programmée dans le cycle de fraisage actuel. **Error correction** Corriger la surépaisseur

Numéro d'erreur	Description
621-0043	**Error message** Pas de coins disponibles pour le fraisage trochoïdal %1 **Cause of error** Les rainures et les poches circulaires n'ont pas de coins à usiner en hélice. **Error correction** Programmer l'opération d'usinage comme "intégrale" ou "sans usinage des coins".
621-0044	**Error message** Pré-perçages de l'autre côté du contour %1 **Cause of error** Pour le calcul des positions de pré-perçage, la position de l'outil programmée est différente de celle qui est programmée dans le cycle de fraisage actuel. **Error correction** Corriger la position de l'outil
621-0045	**Error message** Diamètre de l'outil trop grand %1 **Cause of error** Le diamètre de l'outil doit être plus petit que la longueur de plongée ou que le diamètre de l'hélice. **Error correction** Utiliser un outil adapté
621-0047	**Error message** Diam. de la fraise doit être inf. à la largeur de l'hélice %1 **Cause of error** Il n'est pas possible de calculer des trajectoires hélicoïdales avec le diamètre actuel de la fraise et la largeur d'hélice programmée. **Error correction** Opter pour une fraise de plus petit diamètre ou programmer une largeur d'hélice plus grande

Numéro d'erreur	Description
621-0048	**Error message** Rayon de retour sup. à une demie largeur d'hélice %1 **Cause of error** Avec le rayon programmé, la course de retour se termine en dehors de la trajectoire hélicoïdale. **Error correction** Programmer soit un rayon plus petit pour la course de retour, soit une largeur d'hélice plus grande
621-0049	**Error message** Largeur hélice infér. au diam. de l'hélice de plongée %1 **Cause of error** Certaines courses de plongée se trouvent en dehors de la trajectoire hélicoïdale. **Error correction** Programmer des hélices de plongée plus petites ou plus grandes.
621-004A	**Error message** Pré-perçages non disponibles %1 **Cause of error** Aucun pré-perçage n'a été programmé sous la marque de position indiquée. **Error correction** Corriger la marque de position
621-004B	**Error message** Profondeur du pré-perçage inférieure à celle du fraisage %1 **Cause of error** La profondeur de perçage ne doit pas être inférieure à la profondeur de fraisage. **Error correction** Corriger la profondeur de perçage ou de fraisage
621-004C	**Error message** Pas de largeur d'hélice programmée %1 **Cause of error** Si la largeur de l'hélice n'est pas renseignée, le cycle ne pourra pas calculer de trajectoires. **Error correction** Programmer la largeur de l'hélice

Numéro d'erreur	Description
621-004D	**Error message** Surépaisseur programmée trop importante %1 **Cause of error** La surépaisseur est tellement élevée qu'il n'est plus possible d'effectuer un usinage intérieur du contour. **Error correction** Corriger la surépaisseur
621-004E	**Error message** Largeur d'hélice programmée trop importante %1 **Cause of error** La largeur de l'hélice doit être inférieure à celle de la rainure ou du rectangle en tenant compte des valeurs de surépaisseur. **Error correction** Corriger la largeur de l'hélice
663-04EA	**Error message** Erreur lors du chargement d'un dialogue: %1 **Cause of error** Impossible d'ouvrir le dialogue de programmation, car celui-ci contient une erreur ou car il manque la description du dialogue par le constructeur de la machine. **Error correction** Informer le constructeur de la machine Informer le service après-vente
900-0BB8	**Error message** Fichier '%1' non trouvé **Cause of error** Le chemin d'accès au fichier qui a été indiqué ne conduit à aucun fichier graphique. **Error correction** Sélectionner un autre fichie graphique.
900-0BB9	**Error message** Le message interne n'a pas pu être transmis **Cause of error** Erreur au niveau de la communication à l'intérieur du système. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
900-0BBA	**Error message** Impossible d'ouvrir file d'attente du serveur de configuration **Cause of error** Erreur au niveau de la communication à l'intérieur du système. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.
900-0BBB	**Error message** Données de configuration n'ont pas pu être lues '%1' **Cause of error** Erreur au niveau de la communication à l'intérieur du système. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.
900-0BBC	**Error message** Données de configuration '%1' n'ont pas pu être écrites **Cause of error** Erreur au niveau de la communication à l'intérieur du système. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.
900-0BBD	**Error message** Erreur interne! **Cause of error** Erreur interne logiciel GRED. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.
900-0BBE	**Error message** Erreur interne: %1 **Cause of error** Erreur interne logiciel GRED. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
900-0BBF	**Error message** Données non valides dans fichier graphique: %1 **Cause of error** Les données existantes ne peuvent pas être lues en tant que données graphiques. **Error correction** - Corriger/supprimer et enregistrer les données correspondantes ou - Effacer le fichier graphique et en créer un nouveau
900-0BC0	**Error message** Aucun fichier graphique: %1 **Cause of error** Le fichier indiqué ne peut pas être lu en tant que fichier graphique. **Error correction** Sélectionner un autre fichie graphique.
900-0BC1	**Error message** Objet manquant '%1' **Cause of error** Objet manquant dans le fichier graphique sélectionné. **Error correction** - Ajouter l'objet correspondant et enregistrer ou - Effacer le fichier graphique et en créer un nouveau
900-0BC2	**Error message** Objet '%1' est incomplet **Cause of error** Eléments d'objet manquants dans le fichier graphique sélectionné. **Error correction** - Corriger l'objet correspondant et enregistrer ou - Effacer le fichier graphique et en créer un nouveau
900-0BC3	**Error message** Objet '%1' existe déjà **Cause of error** L'objet affiché existe déjà dans le fichier graphique sélectionné. **Error correction** - Supprimer l'objet redondant et enregistrer ou - Effacer le fichier graphique et en créer un nouveau

Numéro d'erreur	Description
900-0BC4	**Error message** Plan de travail '%1' est incomplet **Cause of error** Des étapes manquent encore dans le plan de travail affiché. **Error correction** - Ajouter les étapes manquantes et enregistrer ou - Supprimer toutes les entrées du plan de travail
900-0BC5	**Error message** Liste objets géométrie est incomplète **Cause of error** Il manque des objets de géométrie pour compléter la description de la forme de la pièce. **Error correction** - Ajouter les objets de géométrie manquants et enregistrer ou - Effacer le fichier graphique et en créer un nouveau
900-0BC6	**Error message** Objet redondant '%1' présent **Cause of error** Un objet redondant qui ne sera plus utilisé se trouve dans le fichier graphique sélectionné. **Error correction** Supprimer l'objet redondant et enregistrer: - Supprimer directement l'objet correspondant dans le fichier graphique et enregistrer le fichier ou - Enregistrer en retour le fichier graphique importé
900-0BC7	**Error message** Variable d'environnement '%1' non définie **Cause of error** Erreur interne gabarit de programme CN GRED. **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.
900-0BC8	**Error message** Variable structure de contrôle '%1' non définie **Cause of error** Erreur interne gabarit de programme CN GRED **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.

Numéro d'erreur	Description
900-0BC9	**Error message** Profondeur d'imbrication max. de structures de contrôle atteinte **Cause of error** Erreur interne gabarit de programme CN GRED **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.
900-0BCA	**Error message** Composition incorrecte de la structure de contrôle **Cause of error** Erreur interne gabarit de programme CN GRED **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.
900-0BCB	**Error message** Structure de contrôle inconnue '%1' **Cause of error** Erreur interne gabarit de programme CN GRED **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.
900-0BCC	**Error message** Valeur incorrecte '%1' dans l'objet '%2' **Cause of error** Il y a une valeur d'attribut incorrecte dans l'objet concerné. **Error correction** Utiliser un éditeur de texte pour vérifier et corriger la valeur d'attribut dans l'objet et la réenregistrer dans le fichier graphique correspondant.
900-0BCD	**Error message** Données d'outil incomplètes: '%1' **Cause of error** Certaines données manquent pour l'outil concerné. **Error correction** Compléter les données d'outil correspondantes dans le tableau d'outils et enregistrer celui-ci.

Numéro d'erreur	Description
900-0BCE	**Error message** Erreur à l'ouverture du tableau d'outils '%1' **Cause of error** Le tableau d'outils correspondant ne peut pas être ouvert: - Tableau d'outils n'existe pas sur le chemin d'accès donné - Tableau d'outils a un format non valide - Tableau d'outils inconsistant **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.
900-0BCF	**Error message** Nouveaux paramètres introduits dans masque d'introduction '%1' **Cause of error** Certains paramètres manquent dans le masque d'introduction. **Error correction** Le système a déjà effectué la correction. Vérifier le résultat!
900-0BD0	**Error message** Anciens paramètres supprimés du masque d'introduction '%1' **Cause of error** Il y a trop de paramètres dans le masque d'introduction correspondant. **Error correction** Le système a déjà effectué la correction. Vérifier le résultat!
900-0BD1	**Error message** Nom de variable '%1' existe déjà **Cause of error** Erreur interne gabarit de programme CN GRED **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.
900-0BD2	**Error message** Fichier graphique '%1' ne peut pas être ouvert **Cause of error** Une erreur s'est produite lors de l'ouverture du fichier graphique. **Error correction** Assurez-vous que le fichier graphique existe bien, que le chemin d'accès indiqué est correct et que le format du fichier est lisible.

Numéro d'erreur	Description
900-0BD3	**Error message** Fichier graphique '%1' est trop grand **Cause of error** Le fichier graphique n'a pas assez de place sur l'emplacement prévu. **Error correction** Assurez-vous que le fichier graphique a bien les dimensions requises.
900-0BD4	**Error message** Erreur lors de l'écriture des données d'outils '%1' **Cause of error** L'outil ne peut pas être enregistré dans le tableau. **Error correction** Vérifier les données d'outil correspondantes.
900-0BD5	**Error message** Objet '%1' incorrect **Cause of error** Eléments d'objet incorrects dans le fichier graphique sélectionné **Error correction** Corriger l'objet correspondant et enregistrer.
900-0BD6	**Error message** Paramètre '%1' n'est pas défini **Cause of error** Le paramètre indiqué n'est pas (ou seulement partiellement) défini dans la configuration. **Error correction** Compléter la définition de la configuration et enregistrer.
900-0BD7	**Error message** Variable d'environnement '%1' n'est pas initialisée **Cause of error** Erreur interne gabarit de programme CN GRED **Error correction** Prendre contact avec le service après-vente.
900-0BD8	**Error message** Erreur lors de la lecture des données d'outils '%1' **Cause of error** Certaines données manquent pour l'outil concerné. **Error correction** Ajouter les données d'outil correspondantes.

Numéro d'erreur	Description
900-0BD9	**Error message** Données de configuration incomplètes **Cause of error** Les références/informations indiquées qui concernent les données de configuration sont incomplètes. **Error correction** Compléter les données de configuration.
900-0BDA	**Error message** Paramètre '%1' non autorisé dans ce masque! **Cause of error** Le masque d'introduction comporte un paramètre non autorisé qui ne doit pas être exploité. **Error correction** Supprimer le paramètre correspondant ou le remplacer par un autre.
900-0BDB	**Error message** Objet de configuration '%1' incorrect **Cause of error** L'objet de configuration a des données incorrectes ou incomplètes. **Error correction** Corriger l'objet de configuration et enregistrer.
903-0001	**Error message** Position initiale d'un contour non-circul. pas dans syst. pièce Position initiale d'un contour non-circul. pas dans syst. pièce **Cause of error** - Programmation de valeur d'axe active **Error correction** - Modifier le programme
903-0002	**Error message** Position initiale polaire programmée en incrémental Position initiale polaire programmée en incrémental **Cause of error** Le rayon ou l'angle de la position initiale programmée en valeurs polaires est programmé en incrémental **Error correction** Modifier le programme ou le cycle

Numéro d'erreur	Description
903-0003	**Error message** Position initiale programmée en incrémental Position initiale programmée en incrémental **Cause of error** Position initiale de programmation polaire est programmée en incrémental **Error correction** Modifier le programme ou le cycle
903-0004	**Error message** Programmation relative de la position initiale du déplacement pendulaire est interdite Programmation relative de la position initiale du déplacement pendulaire est interdite **Cause of error** Position initiale du déplacement pendulaire programmée en valeurs relatives **Error correction** Programmer la position initiale en valeurs absolues
903-0005	**Error message** Programmation absolue du vecteur de décharge est interdite Programmation absolue du vecteur de décharge est interdite **Cause of error** - Vecteur de relevage programmé en absolu et non en incrémental **Error correction** - Programmer le vecteur de relevage en incrémental
903-0006	**Error message** Programmation relative de la position initiale du déplacement d'avance est interdite! Programmation relative de la position initiale du déplacement d'avance est interdite! **Cause of error** Position initiale du déplacement d'avance programmée en valeurs relatives **Error correction** Programmer la position initiale en valeurs absolues

Numéro d'erreur	Description
903-0007	**Error message** L'axe programmé n'est pas un axe de rectification L'axe programmé n'est pas un axe de rectification **Cause of error** L'axe sélectionné pour la rectification est incorrect **Error correction** Programmer un axe pour la rectification
903-0008	**Error message** Valeur programmée n'est pas interprétée comme une coordonnée Valeur programmée n'est pas interprétée comme une coordonnée **Cause of error** Erreur système présumée **Error correction** Prenez contact avec le service après-vente
903-0009	**Error message** Programmation incrémentale de la position initiale est interdite Programmation incrémentale de la position initiale non autorisée **Cause of error** Position initiale programmée en incrémental **Error correction** Programmer la position initiale en valeurs absolues
903-000A	**Error message** Déplacement pendulaire interdit sur longueur zéro Mouvement pendulaire non autorisé sur la longueur zéro **Cause of error** **Error correction** - Modifier le programme
905-2711	**Error message** Pré-position [Ls] **Cause of error** **Error correction**
905-2712	**Error message** Type de filet (0=ext. / 1=int.) **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-2713	**Error message** Pas de vis **Cause of error** **Error correction**
905-2714	**Error message** Profondeur de filet **Cause of error** **Error correction**
905-2715	**Error message** Valeur de la passe **Cause of error** **Error correction**
905-2716	**Error message** Répartition passe rest. (0=oui) **Cause of error** **Error correction**
905-2717	**Error message** Nombre de passes à vide **Cause of error** **Error correction**
905-2718	**Error message** Longueur sortie en fin de filet **Cause of error** **Error correction**
905-2719	**Error message** Angle initial **Cause of error** **Error correction**
905-271A	**Error message** Vitesse de rotation (tours/min.) **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-271B	**Error message** Vitesse périphérique (m/min.) **Cause of error** **Error correction**
905-271C	**Error message** Vit. de rotation pièce (t/min.) **Cause of error** **Error correction**
905-271D	**Error message** Angle cône (>0 = croissant) **Cause of error** **Error correction**
905-271F	**Error message** Filet std. (0=aucun,1=ISO,...) **Cause of error** **Error correction**
905-2720	**Error message** Diamètre nominal **Cause of error** **Error correction**
905-2721	**Error message** Orientation filet 0=à droite,1=G **Cause of error** **Error correction**
905-2722	**Error message** Recul **Cause of error** **Error correction**
905-2723	**Error message** Longueur d'approche **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-2724	**Error message** Vitesse d'approche **Cause of error** **Error correction**
905-2725	**Error message** Longueur coupe en prof. pleine **Cause of error** **Error correction**
905-2726	**Error message** Vitesse de déplacement **Cause of error** **Error correction**
905-2727	**Error message** Longueur de sortie **Cause of error** **Error correction**
905-2728	**Error message** Vitesse de sortie **Cause of error** **Error correction**
905-2729	**Error message** Position-cible X **Cause of error** **Error correction**
905-272A	**Error message** Position-cible Z **Cause of error** **Error correction**
905-272B	**Error message** Avance pendulaire [F] **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-272C	**Error message** Avance pendulaire [D] **Cause of error** **Error correction**
905-272D	**Error message** Nombre courses d'étincelage [H] **Cause of error** **Error correction**
905-2737	**Error message** Numéro d'outil (T0 - T9) **Cause of error** **Error correction**
905-2738	**Error message** Numéro d'erreur **Cause of error** **Error correction**
905-2739	**Error message** Conséquence erreur **Cause of error** **Error correction**
905-273A	**Error message** Niveau d'erreur **Cause of error** **Error correction**
905-273B	**Error message** Emplacement de la meule **Cause of error** **Error correction**
905-273C	**Error message** Emplacement dispositif dressage **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-273D	**Error message** Arête de la meule **Cause of error** **Error correction**
905-273E	**Error message** Emplacement – Bit **Cause of error** **Error correction**
905-273F	**Error message** Type d'usinage **Cause of error** **Error correction**
905-2740	**Error message** Numéro d'instruction **Cause of error** **Error correction**
905-2741	**Error message** Numéro dispositif de dressage **Cause of error** **Error correction**
905-2742	**Error message** Valeur 1 **Cause of error** **Error correction**
905-2743	**Error message** Valeur 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2744	**Error message** Valeur 3 **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-2745	**Error message** Etalonnage **Cause of error** **Error correction**
905-2746	**Error message** Système de mesure **Cause of error** **Error correction**
905-2747	**Error message** Mesure linéaire **Cause of error** **Error correction**
905-2748	**Error message** Diamètre **Cause of error** **Error correction**
905-2749	**Error message** Effacer Z **Cause of error** **Error correction**
905-274A	**Error message** Effacer X **Cause of error** **Error correction**
905-274B	**Error message** Définir la forme de la meule **Cause of error** **Error correction**
905-274C	**Error message** Enregistrer la largeur **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-274D	**Error message** Définir l'outil **Cause of error** **Error correction**
905-274E	**Error message** Continuer **Cause of error** **Error correction**
905-274F	**Error message** Pt d'interrogation Pt d'interrogation **Cause of error** **Error correction**
905-2750	**Error message** Teach Z Teach Z **Cause of error** **Error correction**
905-2751	**Error message** Teach X Teach X **Cause of error** **Error correction**
905-2752	**Error message** Effacer disp. dress. Effacer disp. dress. **Cause of error** **Error correction**
905-2753	**Error message** Type dispositif dressage broche **Cause of error** **Error correction**
905-2754	**Error message** Type dispositif dressage fliese **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-2755	**Error message** Type dispositif dressage diamant **Cause of error** **Error correction**
905-2756	**Error message** Orientation dispositif dressage **Cause of error** **Error correction**
905-2757	**Error message** Teach dispositif de dressage **Cause of error** **Error correction**
905-2758	**Error message** Nouveau dispositif de dressage **Cause of error** **Error correction**
905-2759	**Error message** V V **Cause of error** **Error correction**
905-275A	**Error message** Rapport de transmission **Cause of error** **Error correction**
905-275B	**Error message** Initialiser Initialiser **Cause of error** **Error correction**
905-275C	**Error message** Calculer Calculer **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-275D	**Error message** Recharger les données **Cause of error** **Error correction**
905-275E	**Error message** Données de config. Données de config. **Cause of error** **Error correction**
905-275F	**Error message** Extérieur Extérieur **Cause of error** **Error correction**
905-2760	**Error message** Intérieur Intérieur **Cause of error** **Error correction**
905-2761	**Error message** Critères de recherche **Cause of error** **Error correction**
905-2762	**Error message** Valider les données **Cause of error** **Error correction**
905-2763	**Error message** Suivant Suivant **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-2764	**Error message** Précédent Précédent **Cause of error** **Error correction**
905-2765	**Error message** Suivant identique **Cause of error** **Error correction**
905-2766	**Error message** Précédent identique **Cause of error** **Error correction**
905-2767	**Error message** Informations sur l'outil **Cause of error** **Error correction**
905-2768	**Error message** Rectification intérieure **Cause of error** **Error correction**
905-2769	**Error message** Rectification extérieure **Cause of error** **Error correction**
905-276A	**Error message** Meule en général **Cause of error** **Error correction**
905-276B	**Error message** Plateau **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-276C	**Error message** Meule oblique **Cause of error** **Error correction**
905-276D	**Error message** Meule droite **Cause of error** **Error correction**
905-276E	**Error message** Fin ? **Cause of error** **Error correction**
905-276F	**Error message** Position initiale X **Cause of error** **Error correction**
905-2770	**Error message** Position initiale Z **Cause of error** **Error correction**
905-2771	**Error message** Position finale X **Cause of error** **Error correction**
905-2772	**Error message** Position finale Z **Cause of error** **Error correction**
905-2773	**Error message** Valeur X position pendulaire 1 **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-2774	**Error message** Valeur Z position pendulaire 1 **Cause of error** **Error correction**
905-2775	**Error message** Valeur X position pendulaire 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2776	**Error message** Valeur Z position pendulaire 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2777	**Error message** Avance pendulaire [F1] **Cause of error** **Error correction**
905-2778	**Error message** Avance pendulaire [F2] **Cause of error** **Error correction**
905-2779	**Error message** Avance de passe [F] **Cause of error** **Error correction**
905-277A	**Error message** Valeur de passe [D] **Cause of error** **Error correction**
905-277B	**Error message** Chemin recherche du palpeur **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-277C	**Error message** Déport [L] Déport [L] **Cause of error** **Error correction**
905-277D	**Error message** Temporisation [H] **Cause of error** **Error correction**
905-277E	**Error message** Tempo. [H1] en posit. pendul. 1 **Cause of error** **Error correction**
905-277F	**Error message** Tempo. [H2] en posit. pendul. 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2780	**Error message** Nombre courses d'étincelage [N] **Cause of error** **Error correction**
905-2781	**Error message** Sélection potentiomètre [O] **Cause of error** **Error correction**
905-2782	**Error message** Valeur de relevage [A] **Cause of error** **Error correction**
905-2783	**Error message** Absolu (=0) ou relatif (=1) **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-2784	**Error message** relatif à l'axe 1=oui, 0=non **Cause of error** **Error correction**
905-2785	**Error message** Passe en pos. 1, 2 ou les deux **Cause of error** **Error correction**
905-2786	**Error message** Comport. défect. av. réd. épais. **Cause of error** **Error correction**
905-2787	**Error message** Comport. défect. av. réd. épais. **Cause of error** **Error correction**
905-2788	**Error message** Décalage position finale [K] **Cause of error** **Error correction**
905-2789	**Error message** Détecteur déjà act. au démarrage **Cause of error** **Error correction**
905-278A	**Error message** Détecteur n'a pas réagi **Cause of error** **Error correction**
905-278B	**Error message** Palpeur déjà act. au démarrage **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-278C	**Error message** Palpeur n'a pas réagi **Cause of error** **Error correction**
905-278D	**Error message** Type d'info sur l'état 0-4 **Cause of error** **Error correction**
905-278E	**Error message** Type de déplacement 0-2 **Cause of error** **Error correction**
905-278F	**Error message** Type de version 0-1 **Cause of error** **Error correction**
905-2790	**Error message** Type de déplacement 0-8 **Cause of error** **Error correction**
905-2791	**Error message** Type de déplacement 0-3 **Cause of error** **Error correction**
905-2792	**Error message** Type d'événement **Cause of error** **Error correction**
905-2793	**Error message** Type de réaction **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-2794	**Error message** Signal pour OK **Cause of error** **Error correction**
905-2795	**Error message** Réaction au contrôle d'événemt 1 **Cause of error** **Error correction**
905-2796	**Error message** Réaction au contrôle d'événemt 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2797	**Error message** Réaction au contrôle d'événemt 3 **Cause of error** **Error correction**
905-2798	**Error message** Qté mat. enlevée pdt dress. [D] **Cause of error** **Error correction**
905-2799	**Error message** Avance de dressage [F] **Cause of error** **Error correction**
905-279A	**Error message** Nombre de répétitions [E] **Cause of error** **Error correction**
905-279B	**Error message** Nombre de courses à vide [H] **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-279C	**Error message** Angle de passe [Q] **Cause of error** **Error correction**
905-279D	**Error message** Dressage après nombre de pièces **Cause of error** **Error correction**
905-279E	**Error message** Numéro diamant externe **Cause of error** **Error correction**
905-279F	**Error message** Numéro diamant interne **Cause of error** **Error correction**
905-27A0	**Error message** Mode de dressage **Cause of error** **Error correction**
905-27A1	**Error message** Stratégie de dressage **Cause of error** **Error correction**
905-27A2	**Error message** Déblai au diamètre **Cause of error** **Error correction**
905-27A3	**Error message** Délai à l'arête externe **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-27A4	**Error message** Déblai à l'arête interne **Cause of error** **Error correction**
905-27A5	**Error message** Numéro de soupape **Cause of error** **Error correction**
905-27A6	**Error message** Code opératoire **Cause of error** **Error correction**
905-27A7	**Error message** Type de décalage 0=X,1=Z,2=X/Z **Cause of error** **Error correction**
905-27A8	**Error message** Type de relevage (0=X,1=Z,2=X/Z) **Cause of error** **Error correction**
905-27A9	**Error message** Fraction X du sens de passe **Cause of error** **Error correction**
905-27AA	**Error message** Fraction Z du sens de passe **Cause of error** **Error correction**
905-27AB	**Error message** Valeur relevage dressage interm. **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-27AC	**Error message** Fraction X du relevage **Cause of error** **Error correction**
905-27AD	**Error message** Fraction Z du relevage **Cause of error** **Error correction**
905-27AE	**Error message** Relevage en X (y compris sens) **Cause of error** **Error correction**
905-27AF	**Error message** Relevage en Z (y compris sens) **Cause of error** **Error correction**
905-27B0	**Error message** Vitesse de relevage (0=FMAX) **Cause of error** **Error correction**
905-27B1	**Error message** Détecteur activé **Cause of error** **Error correction**
905-27B2	**Error message** Calibration activée **Cause of error** **Error correction**
905-27B3	**Error message** Soupape calibration **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-27B4	**Error message** Déclench. direct. dress. interm. **Cause of error** **Error correction**
905-27B5	**Error message** Lancer le déplacement pendulaire **Cause of error** **Error correction**
905-27B6	**Error message** Preset de start pour X **Cause of error** **Error correction**
905-27B7	**Error message** Activation de l'axe C **Cause of error** **Error correction**
905-27B8	**Error message** Preset de start pour Y **Cause of error** **Error correction**
905-27B9	**Error message** Position finale **Cause of error** **Error correction**
905-27BA	**Error message** Preset de start pour Z **Cause of error** **Error correction**
905-27BB	**Error message** Avance pour positionnement C **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-27BC	**Error message** Preset de start pour R (rayon) **Cause of error** **Error correction**
905-27BD	**Error message** Preset de start pour H (angle) **Cause of error** **Error correction**
905-27BE	**Error message** Preset de start pour B **Cause of error** **Error correction**
905-27BF	**Error message** Preset de start pour C **Cause of error** **Error correction**
905-27C0	**Error message** Preset de start pour C **Cause of error** **Error correction**
905-27C1	**Error message** Correction d'outil **Cause of error** **Error correction**
905-27C2	**Error message** Nombre de tours **Cause of error** **Error correction**
905-27C3	**Error message** Redémarrage déplac. en faux-rond **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-27C4	**Error message** Arrêt déplacement en faux-rond **Cause of error** **Error correction**
905-27C5	**Error message** Pas de sortie système de mesure **Cause of error** **Error correction**
905-27C6	**Error message** Diamètre Q400 **Cause of error** **Error correction**
905-27C7	**Error message** Largeur Q401 **Cause of error** **Error correction**
905-27C8	**Error message** Porte-à-faux Q402 **Cause of error** **Error correction**
905-27C9	**Error message** Profondeur Q403 **Cause of error** **Error correction**
905-27CA	**Error message** Angle Q404 **Cause of error** **Error correction**
905-27CB	**Error message** Angle Q405 **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-27CC	**Error message** Rayon Q406 **Cause of error** **Error correction**
905-27CD	**Error message** Rayon Q407 **Cause of error** **Error correction**
905-27CE	**Error message** Rayon Q408 **Cause of error** **Error correction**
905-27CF	**Error message** Diamètre min. **Cause of error** **Error correction**
905-27D0	**Error message** Largeur min. **Cause of error** **Error correction**
905-27D1	**Error message** Type de meule **Cause of error** **Error correction**
905-27D2	**Error message** Type de mesure **Cause of error** **Error correction**
905-27D3	**Error message** Numéro d'outil Numéro d'outil **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-27D4	**Error message** Angle Q414 **Cause of error** **Error correction**
905-27D5	**Error message** Vitesse de coupe **Cause of error** **Error correction**
905-27D6	**Error message** Numéro d'emplacement **Cause of error** **Error correction**
905-27D7	**Error message** Diamètre max. **Cause of error** **Error correction**
905-27D8	**Error message** Diamètre min. **Cause of error** **Error correction**
905-27D9	**Error message** Largeur max. **Cause of error** **Error correction**
905-27DA	**Error message** Largeur min. **Cause of error** **Error correction**
905-27DB	**Error message** Largeur du chanfrein Q421 **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-27DC	**Error message** Angle du chanfrein Q422 **Cause of error** **Error correction**
905-27DD	**Error message** Rayon d'angle Q423 **Cause of error** **Error correction**
905-27DE	**Error message** Longueur du côté Q424 **Cause of error** **Error correction**
905-27DF	**Error message** Angle de dépouille Q425 **Cause of error** **Error correction**
905-27E0	**Error message** Profondeur de dépouille Q426 **Cause of error** **Error correction**
905-27E1	**Error message** Longueur contre-dépouille Q427 **Cause of error** **Error correction**
905-27E2	**Error message** Rayon de sortie Q428 **Cause of error** **Error correction**
905-27E3	**Error message** Profondeur totale Q429 **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-27E4	**Error message** Distance d'approche X **Cause of error** **Error correction**
905-27E5	**Error message** Distance d'approche Z **Cause of error** **Error correction**
905-27E6	**Error message** Distance d'approche Z **Cause of error** **Error correction**
905-27E7	**Error message** Arête X Q433 **Cause of error** **Error correction**
905-27E8	**Error message** Minimum (V) **Cause of error** **Error correction**
905-27E9	**Error message** Maximum (V) **Cause of error** **Error correction**
905-27EA	**Error message** Poulie moteur **Cause of error** **Error correction**
905-27EB	**Error message** Poulie meule **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-27EC	**Error message** Rayon Q438 **Cause of error** **Error correction**
905-27ED	**Error message** Longueur Q439 **Cause of error** **Error correction**
905-27EE	**Error message** Longueur Q440 **Cause of error** **Error correction**
905-27EF	**Error message** Numéro d'emplacement Q441 **Cause of error** **Error correction**
905-27F0	**Error message** Emplacement logique Q442 **Cause of error** **Error correction**
905-27F1	**Error message** Orientation Q443 **Cause of error** **Error correction**
905-27F2	**Error message** Type dispositif de dressage Q444 **Cause of error** **Error correction**
905-27F3	**Error message** Position effective X Q445 **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-27F4	**Error message** Position effective Z Q446 **Cause of error** **Error correction**
905-27F5	**Error message** Vitesse de rotation Q447 **Cause of error** **Error correction**
905-27F6	**Error message** Largeur Q448 **Cause of error** **Error correction**
905-27F7	**Error message** Correction Q449 **Cause of error** **Error correction**
905-27F8	**Error message** Position nominale X Q450 **Cause of error** **Error correction**
905-27F9	**Error message** Position nominale Z Q451 **Cause of error** **Error correction**
905-27FA	**Error message** Type outil (sélect. par softkey) **Cause of error** **Error correction**
905-27FB	**Error message** Rayon Q453 **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-27FC	**Error message** Longueur Q454 **Cause of error** **Error correction**
905-27FD	**Error message** Longueur Q455 **Cause of error** **Error correction**
905-27FE	**Error message** Diamètre X Q456 **Cause of error** **Error correction**
905-27FF	**Error message** Longueur Z Q457 **Cause of error** **Error correction**
905-2800	**Error message** Position effective X Q458 **Cause of error** **Error correction**
905-2801	**Error message** Position effective Z Q459 **Cause of error** **Error correction**
905-2802	**Error message** Sélection de l'arête Q460 **Cause of error** **Error correction**
905-2803	**Error message** Sélection forme de la meule Q461 **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-2804	**Error message** Position X Q462 **Cause of error** **Error correction**
905-2805	**Error message** Position Z Q463 **Cause of error** **Error correction**
905-2806	**Error message** Numéro (1...4) de position Q464 **Cause of error** **Error correction**
905-2807	**Error message** Nb positions de sécurité Q465 **Cause of error** **Error correction**
905-2808	**Error message** Décalage pt zéro X Q466 **Cause of error** **Error correction**
905-2809	**Error message** Décalage pt zéro Z Q467 **Cause of error** **Error correction**
905-280A	**Error message** Sélection du point de réf. Q468 **Cause of error** **Error correction**
905-280B	**Error message** Effacer introduction ou état **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-280C	**Error message** Valeur mesure dans système d'axe **Cause of error** **Error correction**
905-280D	**Error message** Axe **Cause of error** **Error correction**
905-280E	**Error message** Numero de l'axe **Cause of error** **Error correction**
905-280F	**Error message** Séquence de paramètres **Cause of error** **Error correction**
905-2810	**Error message** Entrée palpeur X12 ou X13 **Cause of error** **Error correction**
905-2811	**Error message** Non du programme faux-rond **Cause of error** **Error correction**
905-2812	**Error message** Non de la meule **Cause of error** **Error correction**
905-2813	**Error message** Valeur tolérance 1? **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-2814	**Error message** Valeur tolérance 2? **Cause of error** **Error correction**
905-2815	**Error message** Limite d'avance? **Cause of error** **Error correction**
905-2816	**Error message** Ls **Cause of error** **Error correction**
905-2817	**Error message** I **Cause of error** **Error correction**
905-2818	**Error message** P **Cause of error** **Error correction**
905-2819	**Error message** T **Cause of error** **Error correction**
905-281A	**Error message** D **Cause of error** **Error correction**
905-281B	**Error message** B **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-281C	**Error message** H **Cause of error** **Error correction**
905-281D	**Error message** K **Cause of error** **Error correction**
905-281E	**Error message** C **Cause of error** **Error correction**
905-281F	**Error message** S **Cause of error** **Error correction**
905-2820	**Error message** V **Cause of error** **Error correction**
905-2821	**Error message** S **Cause of error** **Error correction**
905-2822	**Error message** W **Cause of error** **Error correction**
905-2823	**Error message** L L **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-2824	**Error message** Q **Cause of error** **Error correction**
905-2825	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**
905-2826	**Error message** R **Cause of error** **Error correction**
905-2827	**Error message** A **Cause of error** **Error correction**
905-2828	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-2829	**Error message** Ve **Cause of error** **Error correction**
905-282A	**Error message** M **Cause of error** **Error correction**
905-282B	**Error message** Vm **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-282C	**Error message** K **Cause of error** **Error correction**
905-282D	**Error message** Vk **Cause of error** **Error correction**
905-282E	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**
905-282F	**Error message** Z **Cause of error** **Error correction**
905-2830	**Error message** F **Cause of error** **Error correction**
905-2831	**Error message** D **Cause of error** **Error correction**
905-2832	**Error message** H **Cause of error** **Error correction**
905-2833	**Error message** Numéro d'outil **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-2834	**Error message** Numéro d'erreur **Cause of error** **Error correction**
905-2835	**Error message** Conséquence erreur **Cause of error** **Error correction**
905-2836	**Error message** Niveau d'erreur **Cause of error** **Error correction**
905-2837	**Error message** W_PL **Cause of error** **Error correction**
905-2838	**Error message** D_PL **Cause of error** **Error correction**
905-2839	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-283A	**Error message** B **Cause of error** **Error correction**
905-283B	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-283C	**Error message** NR **Cause of error** **Error correction**
905-283D	**Error message** D_Nr **Cause of error** **Error correction**
905-283E	**Error message** D1 **Cause of error** **Error correction**
905-283F	**Error message** D2 **Cause of error** **Error correction**
905-2840	**Error message** D3 **Cause of error** **Error correction**
905-2841	**Error message** K **Cause of error** **Error correction**
905-2842	**Error message** Q **Cause of error** **Error correction**
905-2843	**Error message** L **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-2844	**Error message** D **Cause of error** **Error correction**
905-2845	**Error message** Effacer Z **Cause of error** **Error correction**
905-2846	**Error message** Effacer X **Cause of error** **Error correction**
905-2848	**Error message** Enregistrer largeur **Cause of error** **Error correction**
905-2849	**Error message** Définir l'outil **Cause of error** **Error correction**
905-284A	**Error message** Continuer **Cause of error** **Error correction**
905-284F	**Error message** Disp. dress. broche **Cause of error** **Error correction**
905-2850	**Error message** Disp. dress. fliese **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-2851	**Error message** Disp. dress. diamant **Cause of error** **Error correction**
905-2852	**Error message** Orientation **Cause of error** **Error correction**
905-2853	**Error message** Teach disp. dressage **Cause of error** **Error correction**
905-2854	**Error message** Nouv. disp. dressage **Cause of error** **Error correction**
905-2856	**Error message** Ratio **Cause of error** **Error correction**
905-2859	**Error message** Recharger données **Cause of error** **Error correction**
905-285D	**Error message** Critères recherche **Cause of error** **Error correction**
905-285E	**Error message** Valider les données **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-2861	**Error message** Suivant identique **Cause of error** **Error correction**
905-2862	**Error message** Précédent identique **Cause of error** **Error correction**
905-2863	**Error message** Information outil **Cause of error** **Error correction**
905-2864	**Error message** Rectif. intérieure **Cause of error** **Error correction**
905-2865	**Error message** Rectif. extérieure **Cause of error** **Error correction**
905-2866	**Error message** Meule en général **Cause of error** **Error correction**
905-2867	**Error message** Plateau **Cause of error** **Error correction**
905-2868	**Error message** Meule oblique **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-2869	**Error message** Meule droite **Cause of error** **Error correction**
905-286A	**Error message** Fin **Cause of error** **Error correction**
905-286B	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**
905-286C	**Error message** Z **Cause of error** **Error correction**
905-286D	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**
905-286E	**Error message** Z **Cause of error** **Error correction**
905-286F	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**
905-2870	**Error message** Z **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-2871	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**
905-2872	**Error message** Z **Cause of error** **Error correction**
905-2873	**Error message** F1 **Cause of error** **Error correction**
905-2874	**Error message** F2 **Cause of error** **Error correction**
905-2875	**Error message** F **Cause of error** **Error correction**
905-2876	**Error message** D **Cause of error** **Error correction**
905-2877	**Error message** Chemin de recherche **Cause of error** **Error correction**
905-2879	**Error message** H **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-287A	**Error message** H1 **Cause of error** **Error correction**
905-287B	**Error message** H2 **Cause of error** **Error correction**
905-287C	**Error message** N **Cause of error** **Error correction**
905-287D	**Error message** O **Cause of error** **Error correction**
905-287E	**Error message** A **Cause of error** **Error correction**
905-287F	**Error message** I **Cause of error** **Error correction**
905-2880	**Error message** M91 **Cause of error** **Error correction**
905-2881	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-2882	**Error message** ER1 **Cause of error** **Error correction**
905-2883	**Error message** ER2 **Cause of error** **Error correction**
905-2884	**Error message** K **Cause of error** **Error correction**
905-2885	**Error message** ER3 **Cause of error** **Error correction**
905-2886	**Error message** ER4 **Cause of error** **Error correction**
905-2887	**Error message** ER5 **Cause of error** **Error correction**
905-2888	**Error message** ER6 **Cause of error** **Error correction**
905-2889	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-288A	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-288B	**Error message** S **Cause of error** **Error correction**
905-288C	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-288D	**Error message** K **Cause of error** **Error correction**
905-288E	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-288F	**Error message** R **Cause of error** **Error correction**
905-2890	**Error message** S **Cause of error** **Error correction**
905-2891	**Error message** R1 **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-2892	**Error message** R2 **Cause of error** **Error correction**
905-2893	**Error message** R3 **Cause of error** **Error correction**
905-2894	**Error message** D **Cause of error** **Error correction**
905-2895	**Error message** F **Cause of error** **Error correction**
905-2896	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-2897	**Error message** H **Cause of error** **Error correction**
905-2898	**Error message** Q **Cause of error** **Error correction**
905-2899	**Error message** N **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-289A	**Error message** Numéro diamant ext. **Cause of error** **Error correction**
905-289B	**Error message** Numéro diamant int. **Cause of error** **Error correction**
905-289C	**Error message** Mode de dressage **Cause of error** **Error correction**
905-289D	**Error message** Stratégie dressage **Cause of error** **Error correction**
905-289E	**Error message** D **Cause of error** **Error correction**
905-289F	**Error message** O **Cause of error** **Error correction**
905-28A0	**Error message** I **Cause of error** **Error correction**
905-28A1	**Error message** V **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-28A2	**Error message** C **Cause of error** **Error correction**
905-28A3	**Error message** RL **Cause of error** **Error correction**
905-28A4	**Error message** RA **Cause of error** **Error correction**
905-28A5	**Error message** dX **Cause of error** **Error correction**
905-28A6	**Error message** dZ **Cause of error** **Error correction**
905-28A7	**Error message** AZ **Cause of error** **Error correction**
905-28A8	**Error message** dXA **Cause of error** **Error correction**
905-28A9	**Error message** dZA **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-28AA	**Error message** AX **Cause of error** **Error correction**
905-28AB	**Error message** AZ **Cause of error** **Error correction**
905-28AC	**Error message** FA **Cause of error** **Error correction**
905-28AD	**Error message** SA **Cause of error** **Error correction**
905-28AE	**Error message** MA **Cause of error** **Error correction**
905-28AF	**Error message** MV **Cause of error** **Error correction**
905-28B0	**Error message** D_OK **Cause of error** **Error correction**
905-28B1	**Error message** P **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-28B2	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**
905-28B3	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-28B4	**Error message** Y **Cause of error** **Error correction**
905-28B5	**Error message** C **Cause of error** **Error correction**
905-28B6	**Error message** Z **Cause of error** **Error correction**
905-28B7	**Error message** F **Cause of error** **Error correction**
905-28B8	**Error message** R **Cause of error** **Error correction**
905-28B9	**Error message** H **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-28BA	**Error message** B **Cause of error** **Error correction**
905-28BB	**Error message** C **Cause of error** **Error correction**
905-28BC	**Error message** C **Cause of error** **Error correction**
905-28BD	**Error message** COR **Cause of error** **Error correction**
905-28BE	**Error message** COUNT **Cause of error** **Error correction**
905-28BF	**Error message** RESET **Cause of error** **Error correction**
905-28C0	**Error message** STOPP **Cause of error** **Error correction**
905-28C1	**Error message** U **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-28C2	**Error message** Diamètre **Cause of error** **Error correction**
905-28C3	**Error message** Largeur de la meule **Cause of error** **Error correction**
905-28C4	**Error message** Porte-à-faux **Cause of error** **Error correction**
905-28C5	**Error message** Profondeur meule **Cause of error** **Error correction**
905-28C6	**Error message** Angle d'inclinaison **Cause of error** **Error correction**
905-28C7	**Error message** Angle de coin **Cause of error** **Error correction**
905-28C8	**Error message** Rayon d'angle RV **Cause of error** **Error correction**
905-28C9	**Error message** Rayon d'angle RV1 **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-28CA	**Error message** Rayon d'angle RV2 **Cause of error** **Error correction**
905-28CB	**Error message** Diamètre min. **Cause of error** **Error correction**
905-28CC	**Error message** Largeur min. **Cause of error** **Error correction**
905-28CD	**Error message** Droite,oblique,plate **Cause of error** **Error correction**
905-28CE	**Error message** Ext. / int. **Cause of error** **Error correction**
905-28D0	**Error message** Offset axe B **Cause of error** **Error correction**
905-28D1	**Error message** Vitesse de coupe **Cause of error** **Error correction**
905-28D2	**Error message** No emplacmt (0...99) **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-28D3	**Error message** Limite sup. diamètre **Cause of error** **Error correction**
905-28D4	**Error message** Limite inf. diamètre **Cause of error** **Error correction**
905-28D5	**Error message** Limite sup. largeur **Cause of error** **Error correction**
905-28D6	**Error message** Limite inf. largeur **Cause of error** **Error correction**
905-28D7	**Error message** Largeur **Cause of error** **Error correction**
905-28D8	**Error message** Angle **Cause of error** **Error correction**
905-28D9	**Error message** Rayon **Cause of error** **Error correction**
905-28DA	**Error message** Longueur du côté **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-28DB	**Error message** Angle **Cause of error** **Error correction**
905-28DC	**Error message** Profondeur **Cause of error** **Error correction**
905-28DD	**Error message** Longueur **Cause of error** **Error correction**
905-28DE	**Error message** Rayon **Cause of error** **Error correction**
905-28DF	**Error message** Profondeur **Cause of error** **Error correction**
905-28E0	**Error message** Diamètre **Cause of error** **Error correction**
905-28E1	**Error message** Face externe **Cause of error** **Error correction**
905-28E2	**Error message** Face interne **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-28E3	**Error message** Sélection de l'arête **Cause of error** **Error correction**
905-28E4	**Error message** Vitesse de coupe **Cause of error** **Error correction**
905-28E5	**Error message** Vitesse de coupe **Cause of error** **Error correction**
905-28E6	**Error message** Diamètre **Cause of error** **Error correction**
905-28E7	**Error message** Diamètre **Cause of error** **Error correction**
905-28E8	**Error message** Rayon diamant **Cause of error** **Error correction**
905-28E9	**Error message** Longueur L1 **Cause of error** **Error correction**
905-28EA	**Error message** Longueur L2 **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-28EB	**Error message** Emplcmt disp. dress. **Cause of error** **Error correction**
905-28EC	**Error message** Emplcmt disp. dress. **Cause of error** **Error correction**
905-28ED	**Error message** Orientation **Cause of error** **Error correction**
905-28EE	**Error message** Type disp. dressage **Cause of error** **Error correction**
905-28EF	**Error message** Posit. disp. dress. **Cause of error** **Error correction**
905-28F0	**Error message** Posit. disp. dress. **Cause of error** **Error correction**
905-28F1	**Error message** Broche dressage **Cause of error** **Error correction**
905-28F2	**Error message** Largeur fliese **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-28F3	**Error message** Type de correction **Cause of error** **Error correction**
905-28F4	**Error message** Posit. disp. dress. **Cause of error** **Error correction**
905-28F5	**Error message** Posit. disp. dress. **Cause of error** **Error correction**
905-28F6	**Error message** Type d'outil **Cause of error** **Error correction**
905-28F7	**Error message** Rayon du palpeur **Cause of error** **Error correction**
905-28F8	**Error message** Longueur L1 **Cause of error** **Error correction**
905-28F9	**Error message** Longueur L2 **Cause of error** **Error correction**
905-28FA	**Error message** Calibration **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-28FF	**Error message** Forme de la meule **Cause of error** **Error correction**
905-2903	**Error message** Position. sécurité Position. sécurité Position. sécurité Position. sécurité **Cause of error** **Error correction**
905-2905	**Error message** Décalage point zéro Décalage point zéro **Cause of error** **Error correction**
905-2906	**Error message** Calibration Calibration Calibration Calibration Calibration **Cause of error** **Error correction**
905-2907	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-2908	**Error message** Système d'axe **Cause of error** **Error correction**
905-2909	**Error message** Rayon **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-290A	**Error message** A **Cause of error** **Error correction**
905-290B	**Error message** Axe **Cause of error** **Error correction**
905-290C	**Error message** P **Cause of error** **Error correction**
905-290D	**Error message** Entrée palpeur **Cause of error** **Error correction**
905-290E	**Error message** PGM_NAME **Cause of error** **Error correction**
905-290F	**Error message** Nom de la meule **Cause of error** **Error correction**
905-2910	**Error message** TOLERANCE 1 **Cause of error** **Error correction**
905-2911	**Error message** TOLERANCE 2 **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-2912	**Error message** Limite d'avance **Cause of error** **Error correction**
905-2913	**Error message** Données de la meule Données de la meule Données de la meule Données de la meule **Cause of error** **Error correction**
905-2917	**Error message** Extérieur **Cause of error** **Error correction**
905-2918	**Error message** Intérieur **Cause of error** **Error correction**
905-2919	**Error message** Données de config. **Cause of error** **Error correction**
905-291A	**Error message** Vitesse de coupe Vitesse de coupe **Cause of error** **Error correction**
905-291C	**Error message** Ratio **Cause of error** **Error correction**
905-291D	**Error message** Chargement emplact 0 **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-291E	**Error message** Chargement emplact 1 **Cause of error** **Error correction**
905-291F	**Error message** Chargement emplact 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2920	**Error message** Chargement emplact 3 **Cause of error** **Error correction**
905-2921	**Error message** Chargement emplact 4 **Cause of error** **Error correction**
905-2922	**Error message** Chargement emplact 5 **Cause of error** **Error correction**
905-2923	**Error message** Chargement emplact 6 **Cause of error** **Error correction**
905-2924	**Error message** Chargement emplact 7 **Cause of error** **Error correction**
905-2925	**Error message** Chargement emplact 8 **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-2926	**Error message** Chargement emplact 9 **Cause of error** **Error correction**
905-2927	**Error message** Afficher meule **Cause of error** **Error correction**
905-2928	**Error message** Afficher fraise **Cause of error** **Error correction**
905-2929	**Error message** Affiche disp. dress. **Cause of error** **Error correction**
905-292A	**Error message** Afficher palpeur **Cause of error** **Error correction**
905-292B	**Error message** Afficher foret **Cause of error** **Error correction**
905-292C	**Error message** Critères recherche **Cause of error** **Error correction**
905-292D	**Error message** Palpeur / bille mes. **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-292E	**Error message** Nouv. disp. dressage **Cause of error** **Error correction**
905-292F	**Error message** Définir disp. dress. Définir disp. dress. Définir disp. dress. **Cause of error** **Error correction**
905-2932	**Error message** Définir alignement **Cause of error** **Error correction**
905-2933	**Error message** Pos. disp. dressage Pos. disp. dressage **Cause of error** **Error correction**
905-2935	**Error message** Calibration: Sélect. **Cause of error** **Error correction**
905-2936	**Error message** Enregist. positions **Cause of error** **Error correction**
905-2937	**Error message** Enregistrer largeur **Cause of error** **Error correction**
905-2938	**Error message** Forme de la meule **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-2939	**Error message** Décalage zéro pièce **Cause of error** **Error correction**
905-293A	**Error message** Décalage zéro meule **Cause of error** **Error correction**
905-293B	**Error message** Position de sécurité **Cause of error** **Error correction**
905-293C	**Error message** Nb positions sécu. **Cause of error** **Error correction**
905-293D	**Error message** Commande T **Cause of error** **Error correction**
905-293E	**Error message** Commande Q **Cause of error** **Error correction**
905-2940	**Error message** Rectif. de filet **Cause of error** **Error correction**
905-2941	**Error message** Rect. filet plongée **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-2942	**Error message** Oscillation ds filet **Cause of error** **Error correction**
905-2943	**Error message** Axe C **Cause of error** **Error correction**
905-2944	**Error message** Début rectification **Cause of error** **Error correction**
905-2945	**Error message** Fin rectification **Cause of error** **Error correction**
905-2946	**Error message** Config. pendulation **Cause of error** **Error correction**
905-2947	**Error message** Config. par. pendul. **Cause of error** **Error correction**
905-2948	**Error message** Pos. initiale passe **Cause of error** **Error correction**
905-2949	**Error message** Passe asynchrone **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-294A	**Error message** Passe synchrone **Cause of error** **Error correction**
905-294B	**Error message** Passe générale **Cause of error** **Error correction**
905-294C	**Error message** Passe calib. asynch. **Cause of error** **Error correction**
905-294D	**Error message** Passe calib. synchr. **Cause of error** **Error correction**
905-294E	**Error message** Passe palpeur **Cause of error** **Error correction**
905-294F	**Error message** Passe contr. acoust. **Cause of error** **Error correction**
905-2950	**Error message** Passe palpeur **Cause of error** **Error correction**
905-2951	**Error message** Dressage général **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-2952	**Error message** Dressage interméd. **Cause of error** **Error correction**
905-2953	**Error message** Charger PGM contour **Cause of error** **Error correction**
905-2954	**Error message** Début PGM de contour **Cause of error** **Error correction**
905-2955	**Error message** Fin PGM de contour **Cause of error** **Error correction**
905-2956	**Error message** Lancer PGM contour **Cause of error** **Error correction**
905-2957	**Error message** Arrêter PGM contour **Cause of error** **Error correction**
905-2958	**Error message** Déf. passe asynchr. **Cause of error** **Error correction**
905-2959	**Error message** Déf. passe synchr. **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-295A	**Error message** Déf. passe générale **Cause of error** **Error correction**
905-295B	**Error message** Affecter potentiom. **Cause of error** **Error correction**
905-295C	**Error message** Lancer rectification **Cause of error** **Error correction**
905-295D	**Error message** Arrêt rectification **Cause of error** **Error correction**
905-295E	**Error message** Etat rectification **Cause of error** **Error correction**
905-295F	**Error message** Attendre fin rectif. **Cause of error** **Error correction**
905-2960	**Error message** Activer événement **Cause of error** **Error correction**
905-2961	**Error message** Désactiver événement **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-2962	**Error message** Vérifier événement **Cause of error** **Error correction**
905-2963	**Error message** Données de la meule **Cause of error** **Error correction**
905-2964	**Error message** Poupée porte-meule **Cause of error** **Error correction**
905-2965	**Error message** Données disp. dress. **Cause of error** **Error correction**
905-2966	**Error message** Calibration **Cause of error** **Error correction**
905-2967	**Error message** Position de sécurité **Cause of error** **Error correction**
905-2968	**Error message** Décalage zéro pièce **Cause of error** **Error correction**
905-2969	**Error message** Décalage zéro meule **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-296A	**Error message** Commande T **Cause of error** **Error correction**
905-296B	**Error message** Commande Q **Cause of error** **Error correction**
905-296C	**Error message** Etat de la meule **Cause of error** **Error correction**
905-296D	**Error message** Eff. dispo. dressage **Cause of error** **Error correction**
905-296E	**Error message** Sélect. séqu. param. **Cause of error** **Error correction**
905-296F	**Error message** Appr. disp. dressage **Cause of error** **Error correction**
905-2970	**Error message** Retour dressage **Cause of error** **Error correction**
905-2971	**Error message** Compenser meule **Cause of error** **Error correction**

Numéro d'erreur	Description
905-2972	**Error message** Système de référence **Cause of error** **Error correction**
905-2973	**Error message** Instruction automate **Cause of error** **Error correction**

Index

3

3D-ToolComp ... 1105
tableau de valeurs de correction ... 1948

A

Aborder un contour ... 328
Aborder une référence ... 179
ACC ... 1166
Accès au programme ... 1859
Accès externe ... 2016
Accessoires ... 89
Activer l'inclinaison manuelle ... 1059
Actualisation de la pièce brute ... 245
Advanced Dynamic Prediction
ADP ... 1276
AFC ... 1158
paramètres de base ... 1949
Passe d'apprentissage ... 1164
Programmation ... 1160
Affectation des plots
Interface de données ... 2064
Affichage d'état
Technologie ... 147
Affichage de positions ... 146
Aperçu d'état ... 151
Mode ... 172
Affichage des axes ... 146
Affichage d'état ... 143
Axe ... 146
barre de la CN ... 151
général ... 145
Position ... 146
Simulation ... 169
supplémentaire ... 153
Vue d'ensemble ... 144
Affichage d'état général ... 145
Affichage d'état supplémentaire 153
Aide produit intégrée
TNCguide ... 62
Aides à la commande ... 1441
Ajouter un commentaire ... 1448
Ajouter une valeur au tableau ... 1883
Aligner l'axe d'outil ... 1019
Amorce de séquence ... 1859
dans un programme de palettes ... 1840
en plusieurs étapes ... 1862
réaccoster ... 1865
simple ... 1861
tableau de palettes ... 1864
tableau de points ... 1863
Aperçu d'état ... 151
STiB ... 152
Appel de programme ... 349, 353
via un cycle ... 353
Appel d'outil
Changement d'outil ... 284
Appeler le programme sélectionné ... 350
Application
dégagement ... 1868
dégauchir ... 1493
MDI ... 1831
Mode manuel ... 184
MP Configurateur ... 2039
MP Utilisateur ... 2039
paramètres ... 1989
sécurité fonctionnelle ... 1985
Application Paramètres
vue d'ensemble ... 1990

À

À propos du manuel utilisateur ... 57
À propos du produit ... 67
Articulation ... 1450
élaborer ... 1449
Asservissement adaptatif de l'avance AFC ... 1158
Asservissement de l'avance ... 1158
Asservissement du mouvement ADP ... 1276
Assistant de connexion ... 2014
Avance ... 290
Avance d'usinage ... 290
Avance maximale ... 1853
Axe d'outil virtuel ... 1296
Axe manuel ... 1867
Axe parallèle ... 1249
Cycle ... 1253
Axes
Déplacement ... 186
Référencement ... 179

B

Backup ... 2036
Balourd ... 227
Barre des tâches ... 2050
Batch Process Manager ... 1840
B-CS ... 971

C

Câble de raccordement ... 2064
CAD Import ... 1428
mémoriser un contour ... 1429
mémoriser une position ... 1430
CAD Viewer ... 1417
Calculatrice ... 1462
Calculatrice des données de coupe ... 1463
tableau ... 1936
tableaux des données de coupe ... 1465
Calcul de cercle ... 1339
Centre de cercle ... 311
Centre du rayon d'outil 2 CR2 ... 254
Centre d'outil TCP ... 253
Cercle dans l'espace ... 315
Chemin ... 1112
Absolu ... 1112
Relatif ... 1112
Chemin de fichier ... 1112
Absolu ... 1112
Relatif ... 1112
Chronologie d'utilisation T ... 1920
Cinématique ... 1993
Cinématique polaire ... 1258
Clavier ... 86
fenêtre ... 1444
fonctions CN ... 1445
formule ... 1446
texte ... 1446
Clavier tactile ... 1444
Clic droit ... 1458
CN
Mise hors tension ... 181
Mise sous tension ... 176
Code ... 1992
Commuter la plage de déplacement ... 214
Comparaison ... 1456
Comparaison de modèles ... 1487
Comparaison de programmes 1456
Compenser une inclinaison d'outil ... 1065
Compteur ... 1366
Compteur de palettes ... 1836
Compteur de pièces ... 1366
Condition de licence ... 83
Configuration machine ... 1992
Configuration réseau ... 2058
DCB ... 2061
Ethernet ... 2061
Général ... 2060
Paramètres ... 2062
Paramètres IPv4 ... 2062
Proxy ... 2062
Sécurité ... 2061
Configurations de programme globales ... 1178
activer ... 1181
Décalage ... 1184
Décalage mW-CS ... 1186
Facteur d'avance ... 1191
Mise en miroir ... 1185
Offset additionnel ... 1182
réinitialiser ... 1181
Rotation ... 1187
Rotation de base additionnelle ... 1183
Superposition de la manivelle ...

1188
Vue d'ensemble..... 1180
Configurer un étau..... 1142
Configurer un moyen de serrage..... 1136
Etau..... 1142
Ordre chronologique..... 1141
Connexion
lecteur réseau..... 2002
Consigne de sécurité..... 70
Contenu..... 60
Contact..... 66
Contour..... 1397
exporter..... 1409
importer..... 1406
Premières étapes..... 1412
Contour de tournage, dégagement... 425
Contour de tournage, gorge..... 425
Contrôle anticollision..... 1126
Activer..... 1130
Fonction CN..... 1131
Moyens de serrage..... 1133
Simulation..... 1130
Contrôle anticollision dynamique DCM..... 1126
Contrôle automatique de la pièce
Principes de base..... 1673
Contrôle des moyens de serrage..... 1133
Contrôle étendu..... 1151
Contrôler le désalignement d'une pièce
mesurer un angle..... 1682
mesurer un cercle..... 1690
mesurer une coordonnée.... 1714
mesurer une largeur de rainure..... 1706
mesurer un plan..... 1724
mesurer un trou..... 1685
Point d'origine, polaire..... 1680
Contrôler le désalignement de la pièce
Mesure d'un tenon rectangulaire.. 1702
mesurer un cercle de trous. 1718
mesurer une poche rectangulaire 1698
mesurer une traverse extérieure... 1710
Plan de référence..... 1679
Conversion de coordonnées
Facteur d'échelle..... 996
Facteur d'échelle spécifique à un axe..... 997
Mise en miroir..... 993
Rotation..... 995
Coordonnées cartésiennes..... 300
Coordonnées polaires
Droite..... 319
Hélice..... 323
Pôle..... 318
Principes de base..... 301
Trajectoire circulaire CP..... 320
Trajectoire circulaire CTP..... 321
Vue d'ensemble..... 318
Coordonnées rectangulaires..... 300
Correction
Angle d'attaque..... 1105
Fraise boule..... 1105
Outil de tournage..... 1087
Programme FAO..... 1090
Correction d'outil
Tableau..... 1084
Tridimensionnelle..... 1090
Correction d'outil 3D..... 1090
Droite LN..... 1091
Principes de base..... 1090
Correction de l'outil..... 1678
Correction de longueur..... 1076
Correction de rayon..... 1077
Correction de rayon d'outil..... 1078
Correction d'outil..... 1074
Angle d'attaque..... 1105
Outil de tournage..... 1087
Correction d'outil 3D
Fraisage frontal..... 1094
Fraisage périphérique..... 1101
Outil..... 1093
Rayon d'outil total..... 1103
Correction d'outil en fonction de l'angle d'attaque..... 1105
Correction d'outil en fonction de l'angle d'attaque
tableau de valeurs de correction..... 1948
Coulisseau porte-outil..... 1254
Couplage Tournage interpolé..... 649
Course pendulaire..... 230
arrêter..... 872
définir..... 868
démarrer..... 871
CR2..... 254
Cycle de tournage
Tournage de gorge simple radial..... 771
Cycle palpeur
manuel..... 1493
Cycles d'étalonnage..... 1748
étalonner un TS..... 1758
étalonner un TS avec une bague..... 1752
étalonner un TS avec un tenon..... 1755
Cycles de contour..... 583
Cycles de fraisage de poches
Poche circulaire..... 536
Poche rectangulaire..... 530
Cycles de fraisage de rainures
Rainurage..... 542
Rainure circulaire..... 548
Cycles de fraisage de tenons
Tenon circulaire..... 561
Tenon rectangulaire..... 555
Cycles de fraisage du tenon
Tenon polygonal..... 566
Cycles de palpage
étalonner la longueur du TS 1750
Cycles de palpage 14xx
Palpage d'une arête..... 1545
Palpage d'une arête oblique 1560
Palpage d'un plan..... 1539
Principes de base..... 1529
Cycles de perçage
Alésage à l'alésoir..... 452
Alésage à l'outil..... 470
Centrage..... 492
Fraisage de trous..... 479
Lamage en tirant..... 474
Perçage..... 449
Perçage profond monolèvre.. 482
Perçage profond universel..... 460
Perçage universel..... 454
Cycles de pourtour cylindrique
Contour..... 1242
Rainure..... 1233
Cycles de tournage
adapter le système de coordonnées..... 709
Contour longitudinal..... 740
Contour transversal..... 765
Cycles multipasses..... 721
Ebauche simultanée..... 846
Epaulement longitudinal..... 722
Epaulement transversal..... 749
Epaulement transversal étendu.... 753
Filetage parallèle au contour. 839
Filet étendu..... 835
Filet longitudinal..... 831
Finition simultanée..... 851
Gorge axiale..... 809
Gorge axiale étendue..... 815
Gorge de contour axiale..... 826
Gorge de contour radiale..... 821
Gorge radiale..... 799
parallèle au contour..... 745
Plongée longitudinale..... 731
Plongée longitudinale étendue..... 735
Plongée transversale..... 757
Plongée transversale étendue.....

761
réinitialiser le système de coordonnées... 717
Tournage de gorge, contour axial... 794
Tournage de gorge, contour radial... 789
Tournage de gorge étendu axial... 784
Tournage de gorge étendu radial... 775
Tournage de gorge simple radial... 780
Usinage de gorge radiale étendu... 803
Cycles de tournage étendus
Epaulement longitudinal étendu... 726
Cycles du pourtour cylindrique
Traverse... 1238
Cycles du pourtour du cylindre
Pourtour du cylindre... 1230
Cycles palpeurs 14xx
Palpage de deux cercles... 1552
Cycles SL
Chanfreinage OCM... 645
Contour... 352
contours superposés... 362, 376
Pré-perçage... 587
Cycles SL
Données de contour... 584
Données de contour OCM... 620
Données de tracé de contour 600
Ebauche OCM... 622
Evidement... 590
Finition latérale... 597
Finition latérale OCM... 642
Principes de base... 583
Principes de base OCM... 617
Profondeur de finition... 594
Profondeur de finition OCM... 639
Rainure de contour en fraisage trochoïdal... 607
Tracé de contour... 602
Tracé de contour 3D... 613

D

Date et heure... 1999
DCM... 1126
Activer... 1130
Fonction CN... 1131
Moyens de serrage... 1133
Simulation... 1130
Décalage... 1184
Décalage de point zéro... 1007
Décalage mW-CS... 1186
Décision si-alors... 1340
Définir automatiquement le point d'origine
Axe de palpage... 1649
Centre d'une rainure... 1661
Cercle de trous... 1643
Coin extérieur... 1631
Coin intérieur... 1637
Poche circulaire... 1619
Tenon circulaire... 1626
Tenon rectangulaire... 1614
Définir automatiquement un point d'origine
Axe individuel... 1658
Centre d'une traverse... 1666
Centre de 4 trous... 1653
palper un cercle... 1598
palper une position... 1594
palper une sphère... 1602
Principes de base 4xx... 1607
Définir automatiquement un point d'origine actif
Poche rectangulaire... 1608
Définition de la pièce brute... 238
Définition de motif PATTERN DEF
Cadre... 386
Cercle entier... 388
Segment de cercle... 389
Définition des coordonnées
absolues... 302
cartésiennes... 300
incrémentales... 303
polaires... 301
Définition du motif PATTERN DEF... 380
Motif... 384
Point... 382
Définition du point d'origine... 1004
Dégagement... 1868
Déplacement
Incrément... 187
manivelle... 1959
Touche d'axe... 186
Déplacement des axes de la machine... 186
Désignation des axes... 190
Détermination du désalignement de la pièce
Principes de base des cycles de palpage 14xx... 1529
Déterminer le désalignement d'une pièce
Rotation de base via deux tenons... 1574
Rotation de base via deux trous... 1570
Rotation de base via un axe rotatif... 1578
Rotation via l'axe C... 1585
Déterminer le désalignement de la pièce
définir une rotation de base. 1589
Palpage d'une arête... 1545
Palpage d'une arête oblique 1560
Palpage d'un plan... 1539
Palpage de deux cercles... 1552
Principes de base des cycles palpeurs 4xx... 1567
Rotation de base... 1568
Déterminer une charge... 1196
Division du manuel utilisateur... 59
DNC... 2016
Documentation complémentaire. 59
Données d'outils
Exportation... 279
Importation... 278
Données de coupe... 289
Données de palpeur... 1913
Données d'outil... 255
Données d'outils nécessaires... 264
Dressage... 232
Activation... 233
Diamètre... 875
Informations générales... 873
Meule-boisseau... 883
Profil... 878
Rouleau à dresser... 888
Usinage de gorge avec un rouleau à dresser... 894
Dressage de profil... 878
Droite en coordonnées polaires. 319
Droite L... 308
Droite LN... 1091, 1266
Durée
Exécution du programme... 171
Durée d'exécution du programme... 171
Dynamic Efficiency... 1277
Dynamic Precision... 1278

E

Écran... 84
Écran tactile... 84
Éditeur de programme... 199
Éditeur de texte... 211
Éditeur Klartext... 208
Effleurement... 984
Élément de syntaxe... 196
Éléments de commande... 98
Embedded Workspace... 1978
Émettre un texte... 1342
Engrenage
Définition... 940
Fraisage de denture... 942
Fraisage de dentures... 928
Power Skiving... 950
Principes de base... 937

Enregistrer les résultats des mesures... 1675
Étalonnage... 1507
comportement de déviation 1511
longueur... 1509
rayon... 1510
Étalonnage 3D... 1508
Etalonnage de la cinématique
Denture Hirth... 1774
Principes de base... 1764
Etat de la mesure... 1677
État de simulation... 169
Exécution de programme... 1850
Configurations de programme globales... 1178
dégagement... 1868
interruption... 1854
réaccoster... 1865
Retrait... 1153
tableau de correction... 1867
tableau de points zéro... 1867
Exécution du programme
amorce de séquence... 1859
déplacement manuel... 1857
référence contextuelle... 1855
Extended Workspace... 1980
Extension de fichier... 1113

F

Facteur d'avance... 1191
FAO... 1263
Emission... 1269
Format d'émission... 1264
Options de logiciel... 1276
FCL... 82
Feature Content Level... 82
Fenêtre de messages d'erreur. 1466
Fichier... 1107
Adapter l'iTNC 530... 1118
Caractères... 1112
Gérer avec FUNCTION FILE. 1122
Importation iTNC 530... 1118
outil... 2056
ouvrir avec OPEN FILE... 1121
sauvegarder... 2055
Fichier CFG... 1145
Fichier d'utilisation d'outils... 1918
Fichier de CAO... 1417
Fichier service... 1466
créer... 1469
Fichier STL comme pièce brute. 243
Figure d'aide... 202
FN 16... 1342
format d'émission... 1342
FN 18... 1348
FN 26... 1353
FN 27... 1354
FN 28... 1355
FN 38... 1351
Fonction auxiliaire... 1279
pour des indications de coordonnées... 1284
pour le comportement de contournage... 1287
pour les outils... 1316
Principes de base... 1280
Vue d'ensemble... 1281
Fonction de contournage
Approche et sortie... 328
Arrondi... 310
Centre de cercle... 311
Chanfrein... 309
Coordonnées polaires... 318
Droite L... 308
Droite LN... 1091
principes de base... 304
Trajectoire circulaire C... 311
Trajectoire circulaire CR... 312
Trajectoire circulaire CT... 314
Vue d'ensemble... 308
Fonction de fichier... 1117
Dans le programme CN... 1121
Fonction de palpage... 1493
vue d'ensemble... 1496
Fonction de sélection... 348
Appel de programme CN... 349
Fichier... 1121
Programme CN... 350
Programme CN comme contour... 374
Programme CN comme cycle... 444
Tableau de correction... 1086
Tableau de points... 360
Tableau de points zéro... 992
Vue d'ensemble... 348
Fonction de sortie... 328
DEP CT... 338
DEP LCT... 340
DEP LN... 338
DEP LT... 337
DEP PLCT... 340
Fonction d'approche... 328
APPR CT... 334
APPR LCT... 335
APPR LN... 332
APPR LT... 331
APPR PCT... 334
APPR PLCT... 335
APPR PLN... 332
APPR PLT... 331
Fonction HEROS
application Paramètres... 1989
vue d'ensemble... 2046
Fonction M
pour des indications de coordonnées... 1284
pour le comportement de contournage... 1287
pour les outils... 1316
Vue d'ensemble... 1281
Fonction Mfonctions... 1279
Fonction PLANE... 1015
AXIAL... 1045
Définition de points... 1036
Définition de vecteurs... 1032
Définition d'angles de projection.. 1025
Définition d'angles d'axes.... 1045
Définition d'angles d'Euler.... 1030
Définition d'angles solides... 1020
Définition incrémentale... 1041
EULER... 1030
MOVE... 1051
POINTS... 1036
Positionnement des axes rotatifs... 1049
PROJECTED... 1025
Réinitialiser... 1044
RELATIV... 1041
RESET... 1044
Solution d'inclinaison... 1053
SPATIAL... 1020
STAY... 1052
TURN... 1051
Types de transformations... 1057
VECTOR... 1032
Vue d'ensemble... 1016
Fonction STOP... 1280
programmer... 1280
Format de fichier... 1113
Forme de bloc... 238
Formes OCM
Limitation cercle... 423
Limitation rectangle... 421
Polygone... 418
Rectangle... 410
Formulaire... 206
Formule de string... 1359
Fraisage de filet
avec mandrin de compensation... 494
Fraisage de filets... 679
extérieur... 526
Fraisage de filet avec perçage... 517
Fraisage de filet hélicoïdal avec perçage... 522
Fraisage sur un tour... 512
intérieur... 508
Principe de base... 506
Fraisage frontal... 1094
Fraisage incliné... 1063
Fraisage périphérique... 1101

Fraisage transversal..... 673
FreeTurn..... 225
FUNCTION DCM..... 1131
FUNCTION DRESS..... 233
FUNCTION TCPM..... 1065
Point de parcours de l'outil.. 1070
REFPNT..... 1070
Fuseau horaire..... 1999

G

Gamme de pièces..... 1336
Gestes..... 98
Gestion des outils..... 276
Gestionnaire de fenêtres..... 2051
Gestionnaire de fichiers..... 1108
Rechercher..... 1110
Gestionnaire de porte-outils..... 280
Gestionnaire des points d'origine..... 983
GLOBAL DEF..... 1369
GOTO..... 1447
GPS..... 1178
activer..... 1181
Décalage..... 1184
Décalage mW-CS..... 1186
Facteur d'avance..... 1191
Mise en miroir..... 1185
Offset additionnel..... 1182
réinitialiser..... 1181
Rotation..... 1187
Rotation de base additionnelle..... 1183
Superposition de la manivelle..... 1188
Vue d'ensemble..... 1180
Graphique..... 1471
Gravure..... 665
Groupe cible..... 58

H

Hélice..... 323
Exemple..... 325
HEROS..... 2045
Heure..... 1999
Heure système..... 1999

I

I-CS..... 978
Imbrication..... 354
Imprimante..... 2017
Inclinaison
Du plan d'usinage..... 1015
Manuelle..... 1014
Réinitialiser..... 1044
Sans axes rotatifs..... 1019
Inclinaison du plan d'usinage
Axe rotatif monté en tête..... 1015
Axe rotatif monté sur la table..... 1015
Manuelle..... 1014
Programmée..... 1015
Inclinaison du plan d'usinage
Principes de base..... 1014
Incliner le plan d'usinage
marche à suivre..... 1003
Incrément..... 187
Indice étagé..... 256
Info Q..... 1328
Informations sur la machine..... 1995
Inscrire une valeur dans un tableau..... 1883
Insérer une fonction CN..... 208
Installer un outil frère..... 1316
Interface..... 91
Ethernet..... 2005
OPC UA..... 2011
Interface de CN..... 91
Interface de données..... 2051
Affectation des plots..... 2064
OPC UA..... 2011
Interface de la CN..... 91
Interface Ethernet..... 2005, 2064
Configuration..... 2058
paramètre..... 2007
iTNC 530
Adapter un fichier..... 1118
Importer un tableau d'outils 1118

K

KinematicsDesign..... 1145
KinematicsOpt..... 1764

L

Label..... 344
Appel..... 345
Définition..... 344
Langue..... 1999
modifier..... 2000
Langue conversationnelle..... 1999
Langue de dialogue
modifier..... 2000
Lecteur réseau..... 2002
raccorder..... 2002
Lieu d'utilisation..... 69
Liftoff..... 1153
Limitation de l'avance..... 1853
TCPM..... 1071
Limite de déplacement..... 1993
Lire la date du système..... 1348
Lire une valeur du tableau..... 1882
Liste de commandes..... 1835
Liste de paramètres Info Q..... **1328**
Liste des paramètres..... 174
Liste des paramètres Q..... 174
Liste d'OF
Batch Process Manager..... 1840
éditer..... 1836
orienté outil..... 1844
Liste équipement..... 1923
Logiciel de sécurité SELinux..... 2001
Logique de positionnement..... 1524

M

Machine
Mise hors tension..... 181
Mise sous tension..... 176
Maillage de surface..... 1436
Maintenance à distance..... 2035
Manivelle..... 1959
éléments de commande..... 1961
manivelle radio..... 1967
Manivelle radio..... 1967
configurer..... 1969
Masquer des séquences CN..... 1449
Matériau de coupe..... 1937
Matériel..... 83
Matière de la pièce..... 1937
M-CS..... 968
MDI..... 1831
Menu 3D-ROT..... 1059
Menu à balayer..... 1117
Menu contextuel..... 1458
Menu de notification..... 1466
Menu HEROS..... 2046
Menu MOD..... 1989
vue d'ensemble..... 1990
Menu SIK..... 1996
Message d'erreur
émettre..... 1341
Message d'erreur..... **1466**, 2126
Messages d'erreur CN..... 2183
Mesure
Rectangle extérieur..... 1702
Mesure 3D..... 1734
Mesure avec le cycle 3..... 1732
Mesure d'outil
mesurer un outil de tournage..... 1826
Mesure de l'outil
étalonner un TT..... 1811
étalonner un TT infrarouge.. 1822
Longueur de l'outil..... 1813
Mesure complète..... 1819
Paramètres machine..... 1808
Principes de base..... 1807
Rayon de l'outil..... 1816
Mesure de la cinématique
Compensation du preset..... 1787
Grille cinématique..... 1799
jeu à l'inversion..... 1779
sauvegarder la cinématique 1768
Mesurer
angle..... 1682
Cercle de trous..... 1718

Cercle extérieur ... 1690
Coordonnée ... 1714
Largeur intérieure ... 1706
Perçage ... 1685
Plan ... 1724
Rectangle intérieur ... 1698
Traverse extérieure ... 1710
Mesurer dans la simulation ... 1485
Mesurer l'état de la machine ... 1199
Mesurer un cercle extérieur ... 1690
Mesurer un cercle intérieur ... 1685
Mesurer une largeur de rainure ... 1706
Mesurer une largeur intérieure. 1706
Mesurer une poche rectangulaire ... 1698
Mesurer une traverse extérieure ... 1710
Mesurer un tenon rectangulaire ... 1702
Meule
activer l'arête de la meule ... 917
Correction longueur ... 919
Correction rayon ... 920
Mise à l'échelle ... 1012
Mise en évidence de la syntaxe. 201
Mise en miroir
Fonction CN ... 1008
GPS ... 1185
Mise hors tension ... 181
Mise sous et hors tension ... 175
Mise sous tension ... 176
Mode
exécution de programme ... 1850
Fichiers ... 1108
Mode de fonctionnement
Programmation ... 197
tableaux ... 1874
Vue d'ensemble ... 92
Mode d'usinage ... 214
Mode Fraisage ... 214
Modèle de CAO ... 1268
Mode Manivelle ... 184
Mode manuel ... 184
Mode PC de supervision ... 2016
Mode Rectification ... 214
Mode Tournage ... 214
Balourd ... 227
Modifier une fonction CN ... 210
Motif
Cercle ... 393
Code DataMatrix ... 400
Rangées ... 396
Motif d'usinage ... 380
Motifs OCM
Cercle ... 413

N

Nom de fichier ... 1112
Nom d'outil ... 255
Notification ... 1466
Numéro de logiciel ... 74
Numéro d'outil ... 255

O

OCM
Calculatrice de données de coupe ... 628
Chanfreinage ... 645
Données de contour ... 620
Ebauche ... 622
Finition latérale ... 642
Profondeur de finition ... 639
OCM Formes
Rainure / Traverse ... 415
Offset additionnel ... 1182
OPC UA NC Server ... 2011
assistant de connexion ... 2014
paramètre de licence ... 2015
Opération de rectification
Rectification de coordonnées ... 231
Optimiser un fichier STL ... 1436
Option logicielle ... **75**, 1996
Orientation de la broche ... 1172
Outil ... 249
Correction de longueur ... 1076
Correction de rayon ... 1077, 1078
Définition ... 276
Données nécessaires ... 264
Exportation et importation ... 277
FreeTurn ... 259
outil de dressage ... 1909
outil de rectification ... 1901
outil de tournage ... 1896
palpeur ... 1912
point de référence ... 250
Retrait ... 1153
tableau ... 1885
Valeur delta ... 1074
Vue d'ensemble ... 250
Outil auxiliaire ... 2056
Outil de tournage
Correction ... 1087
Outil FreeTurn ... 259
Cycles multipasses ... 722
Ebauche simultanée ... 846
Finition simultanée ... 851
Outil HEROS ... 2056
Outil indexé ... 256

P

Palette ... 1835
Batch Process Manager ... 1840
éditer ... 1836
orienté outil ... 1844
paramètres ... 1940
tableau ... 1940
Palpage 3D ... 1737
Palpage d'une extrusion ... 1745
Palpage rapide ... 1743
Palpeur
configurer ... 1974
Configurer un moyen de serrage ... 1136
Correction ... 1105
étalonnage 3D ... 1511
transmission radio ... 1974
Palpeur de pièces
étalonner ... 1507
étalonner la longueur ... 1509
étalonner le rayon ... 1510
Paramètre
réseau ... 2007
VNC ... 2020
Paramètre de licence ... 2015
Paramètre Q
Arithmétique de base ... 1335
Calcul de cercle ... 1339
émettre ... 1342
Fonction angulaire ... 1337
Formule ... 1356
Formule de string ... 1359
Lire la date du système ... 1348
prédéfini ... 1330
Saut ... 1340
Paramètre réseau
Etat ... 2008
Interface ... 2008
Partage SMB ... 2010
Ping ... 2010
Routing ... 2010
Serveur DHCP ... 2009
Paramètres ... 1989
Paramètres machine ... 2039
détail ... 2077
liste ... 2065
vue d'ensemble ... 2064
Paramètres Q ... 1324
Affichage ... 174
Principes de base ... 1324
Vue d'ensemble ... 1324
Paramètres string ... 1359
Paramètres utilisateur ... 2039
détail ... 2077
liste ... 2065
Paraxcomp ... 1249
Paraxmode ... 1249
Pare-feu ... 2031
PATTERN DEF
programmer ... 380
utiliser ... 381

Perçage profond..... 460
Périphérique USB..... 1119
Retirer..... 1120
Pièce brute..... 238
Actualisation..... 245
Cylindre..... 240
Fichier STL..... 243
Parallélépipède..... 239
Rotation..... 241
Tube..... 240
Plan d'usinage..... 998
Plan d'usinage..... **190**
Tournage..... 216
Point d'origine..... 983
Point d'origine de la pièce
Copie dans le programme CN..... 989
Correction dans le programme CN..... 990
Point d'origine pièce
Gestion..... 988
Point de changement d'outil..... 192
Point de parcours de l'outil TLP
Sélection..... 1070
Point de parcours d'outil TLP..... 253
Point de référence..... 192
Point de référence du porte-outil..... 251
Point de rotation de l'outil TRP... 254
Sélection..... 1070
Point d'articulation..... 1449
Point d'origine
Activation..... 987
Activation dans le programme CN..... 988
Copie dans le programme CN..... 989
Correction dans le programme CN..... 990
Effleurement..... 984
inch..... 1930
Initialisation..... 986
Point d'origine de la pièce
Activation dans le programme CN..... 988
Point d'origine pièce..... 192, 983
Pointe d'outil TIP..... 252
Point zéro M92 M92-ZP..... 192
Point zéro machine..... 192
Point zéro pièce..... 192
POLARKIN..... 1258
Portscan..... 2034
Positionnement avec introduction manuelle..... 1831
Positionnement pas à pas..... 187
Possibilités de programmation.. 193
Post-processeur..... 1269
Premiers pas..... 109
dégauchir..... 138
Exécution du programme..... 140
Outil..... 134
Programmation..... 112
Présélection d'outil..... 291
Principes de base
Programmation..... 195
Principes de base de la CN..... 190
Principes de base de la programmation..... 195
Printer..... 2017
Programmation de variables.... 1323
Programmation graphique
exporter un contour..... 1409
importer un contour..... 1406
Premières étapes..... 1412
Programmation Klartext..... 195
Programme..... 196
articulation..... 1450
Édition..... 207
élaborer une articulation..... 1449
figure d'aide..... 202
Formulaire..... 206
Paramètres..... 202
Paramètres Q..... 1324
rechercher..... 1452
Représentation..... 201
Utilisation..... 203
Programme CN..... 196
Appel..... 349
articulation..... 1450
Édition..... 207
élaborer une articulation..... 1449
figure d'aide..... 202
Formulaire..... 206
Paramètres..... 202
rechercher..... 1452
Représentation..... 201
Sélection..... 350
Utilisation..... 203
Programme FAO..... 1263
Correction..... 1090
Programmer avec un graphique..... 1397
Programmes de FAO
exécuter..... 1273
Protection en écriture d'un tableau de points d'origine
activer..... 1928
supprimer..... 1929
Protection en écriture Tableau de points d'origine..... 1927

Q

Quitter un contour..... 328

R

Raccordement
réseau..... 2005
Rayon delta..... 1077
Réaccostage..... 1865
Recherche de syntaxe..... 206
Rectification..... 229
Contour..... 914
Cylindre, course lente..... 900
Cylindre, course rapide..... 907
Dressage..... 232
Mode Dressage..... 233
Principes de base..... 229
Structure du programme..... 231
Rectification de coordonnées.... 231
Redémarrer..... 181
Réduction active des vibrations ACC..... 1166
Réduction des vibrations..... 1166
Règle de la main droite..... 1021
Remarques concernant la précision..... 1777
Remote Desktop Manager..... 2024
mise à l'arrêt d'un ordinateur externe..... 2025
VNC..... 2026
Windows Terminal Service.. 2026
Remote Service..... 2035
Répétition de partie de programme..... 347
Réseau..... 2005
Configuration..... 2058
paramètre..... 2007
Restore..... 2036
RL/RR/R0..... 1078
Rotation
Fonction CN..... 1011
GPS..... 1187
Rotation de base..... 985, 1568
définir directement..... 1589
via deux tenons..... 1574
via deux trous..... 1570
via un axe rotatif..... 1578
Rotation de base 3D..... 985
Rotation de base additionnelle 1183

S

Saut avec GOTO..... 1447
Sauter des séquences CN..... 1449
Sauvegarde des données..... 2036, 2055
Sécurité fonctionnelle (FS)..... 1981
Sécurité fonctionnelle FS
modes..... 1984
SELinux..... 2001
SEL PATTERN..... 361
Séquence..... 196
masquer..... 1449
sauter..... 1449

Séquence avec des vecteurs... 1266
Séquence CN... 196
masquer... 1449
sauter... 1449
Séquence linéaire... 308
Simulation... 1471
centre de rotation... 1488
comparaison de modèles... 1487
configuration... 1472
Contrôle anticollision... 1151
créer un fichier STL... 1483
DCM... 1130
mesurer... 1485
représentation de l'outil... 1481
vitesse... 1489
vue en coupe... 1486
Sous-programme... 346
SQL... 1375
BIND... 1378
COMMIT... 1389
EXECUTE... 1381
FETCH... 1386
INSERT... 1392
ROLLBACK... 1387
SELECT... 1379
UPDATE... 1390
Vue d'ensemble... 1377
StiB... 1854
STOP... 1280
programmer... 1280
Superposition de la manivelle
Axe d'outil virtuel VT... 1189
Configurations de programme globales... 1188
M118... 1295
Surfaçage... 571
Surveillance de la tolérance... 1677
Surveillance des composants
Heatmap... 1194
Surveillance des moyens de serrage
Activer... 1144
Fichier CFG... 1135, 1145
Fichier M3D... 1135
Fichier STL... 1134
Intégrer... 1136
Surveillance du palpeur... 1512
Surveillance du processus... 1201
FeedOverride... 1217
MinMaxTolerance... 1212
MONITORING SECTION... 1226
Section à surveiller... 1226
SignalDisplay... 1216
SpindleOverride... 1216
StandardDeviation... 1215
Zone de travail Surveillance du processus... 1202
Symboles, généralités... 105
Syntaxe... 196
Syntaxe CN... 196
Système d'exploitation... 2045
Système de coordonnées... 966
Origine des coordonnées... 967
Principes de base... 967
Système de coordonnées cartésiennes... 967
Système de coordonnées de base... 971
Système de coordonnées de la pièce... 972
Système de coordonnées de l'outil... 979
Système de coordonnées de programmation... 978
Système de coordonnées du plan d'usinage... 974
Système de coordonnées machine... 968
Système de mesure... 191
Système de mesure angulaire... 191
Système de mesure de course.. 191
Système de mesure linéaire... 191
Système de référence... 966
Système de coordonnées de base... 971
Système de coordonnées de la pièce... 972
Système de coordonnées de l'outil... 979
Système de coordonnées de programmation... 978
Système de coordonnées du plan d'usinage... 974
Système de coordonnées machine... 968

T

TABDATA... 1881
Tableau
accès depuis le programme CN... 1881
Accès SQL... 1375
calcul des données de coupe... 1936
tableau de correction... 1945
tableau de palettes... 1940
tableau de points... 1931
tableau de points d'origine.. 1925
tableau de points zéro... 1934
tableau de valeurs de correction 3DTC... 1948
tableaux d'outils... 1885
Tableau d'emplacements... 1916
Tableau d'outils... 1810, 1886
inch... 1915
Tableau de correction... 1084
Activer une valeur... 1086
colonnes... 1945
créer... 1948
exécution de programme... 1867
Sélection... 1086
tco... 1085
wco... 1085
Tableau de données de coupe. 1938
Tableau de données de coupe en fonction du diamètre... 1939
Tableau de palettes
colonnes... 1940
créer... 1944
Tableau de palpeurs... 1912
colonnes... 1913
Tableau de points... 360
Appel de cycle... 361
colonnes... 1932
créer... 1933
masquer un point... 1933
sélectionner... 361
Tableau de points d'origine... 1925
colonnes... 1925
inch... 1930
Protection en écriture... 1927
Tableau de points zéro... 991, **1934**
colonnes... 1934
créer... 1935
exécution de programme... 1867
Sélection... 992
Tableau des données de coupe... 1465
Tableau de valeurs de correction 3DTC... 1948
Tableau d'outils
colonnes... 1886
iTNC 530... 1118
possibilités de programmation... 1886
Tableau d'outils de dressage... 1909
colonnes... 1910
Tableau d'outils de rectification... 1901
colonnes... 1902
Tableau d'outils de tournage... 1896
colonnes... 1897
Tableau personnalisable
Accès... 1353
écrire... 1354
ouvrir... 1353
Tableaux personnalisables... 1924
lire... 1355
Taraudage
avec brise-copeaux... 501
sans mandrin de compensation... 497
TCP... 253
TCPM... **1065**, 1302
Point de parcours de l'outil.. 1070

REFPNT ... 1070
T-CS ... 979
Technique de programmation ... 343
Temporisation ... 1171
cyclique ... 1169
unique ... 1169
Temporisation programmée ... 1169
Temporisation répétitive ... 1169
Temps de fonctionnement
informations sur la machine ... 1998
Temps d'usinage ... 171
Temps machine ... 1998
Test d'utilisation des outils ... 292
TIP ... 252
TLP ... 253
TMAT ... 1937
TNCdiag ... 2038
TNCremo ... 2053
Tolérance ... 1174
TOOL CALL ... 284
TOOL DEF ... 291
Touche d'axe ... 186
Touches ... 98
Tournage ... 216
Actualisation de la pièce brute ... 245
Coulisseau porte-outil ... 1254
En position inclinée ... 221
FreeTurn ... 225
Plan d'usinage ... 216
Principes de base ... 216
simultané ... 222
Vitesse d'avance ... 220
Vitesse de rotation ... 219
Tournage en position inclinée ... 221
Tournage interpolé, finition de contour ... 656
Tournage simultané ... 222
Transformation ... 1006
Décalage de point zéro ... 1007
Mise à l'échelle ... 1012
Mise en miroir ... 1008
Rotation ... 1011
Transformation de coordonnées ... 1006
Décalage de point zéro ... 1007
Mise à l'échelle ... 1012
Mise en miroir ... 1008
Rotation ... 1011
Transmission de données
logiciel ... 2053
Trigonométrie ... 1337
TRP ... 254
Type de fichier ... 1113
Type d'outil ... 261
Données nécessaires ... 264
Type d'usinage Fraisage ... 1266
Types d'informations ... 60

U

Unité de mesure ... 1993
Usage conforme à la destination ... 68
Usinage incliné ... 1063
Usinage orienté outil ... 1844

V

Valeur delta ... 1074, 1076
Valeur de programmation absolue ... 302
Valeur de programmation incrémentale ... 303
Variable ... 1323
Arithmétique de base ... 1335
Calcul de cercle ... 1339
Compteur ... 1366
contrôler ... 1328
émettre un texte ... 1342
Envoyer une information ... 1351
Fonction angulaire ... 1337
Formule ... 1356
Formule de string ... 1359
Instruction SQL ... 1375
Lire la date du système ... 1348
Paramètres locaux QL ... 1326
Paramètres QR rémanents ... 1326
Paramètres string QS ... 1359
prédéfinie ... 1330
Saut ... 1340
Vue d'ensemble ... 1324
Variables
Principes de base ... 1324
Vecteur de normale à la surface ... 1090
Vérifier le balourd ... 718
Vitesse de broche ... 289
Vitesse de coupe ... 219
Vitesse de la simulation ... 1489
Vitesse de rotation ... 289
oscillante ... 1168
Vitesse de rotation oscillante ... 1168
VNC ... 2020

W

W-CS ... 972
WMAT ... 1937
WPL-CS ... 974

Z

Zones de travail ... 94
Vue d'ensemble ... 95

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
83301 Traunreut, Germany
☏ +49 8669 31-0
FAX +49 8669 32-5061
info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000
Measuring systems ☏ +49 8669 31-3104
service.ms-support@heidenhain.de
NC support ☏ +49 8669 31-3101
service.nc-support@heidenhain.de
NC programming ☏ +49 8669 31-3103
service.nc-pgm@heidenhain.de
PLC programming ☏ +49 8669 31-3102
service.plc@heidenhain.de
APP programming ☏ +49 8669 31-3106
service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

Documentation originale
1369999 · 01 · A · 03 · 10/2022 · PDF