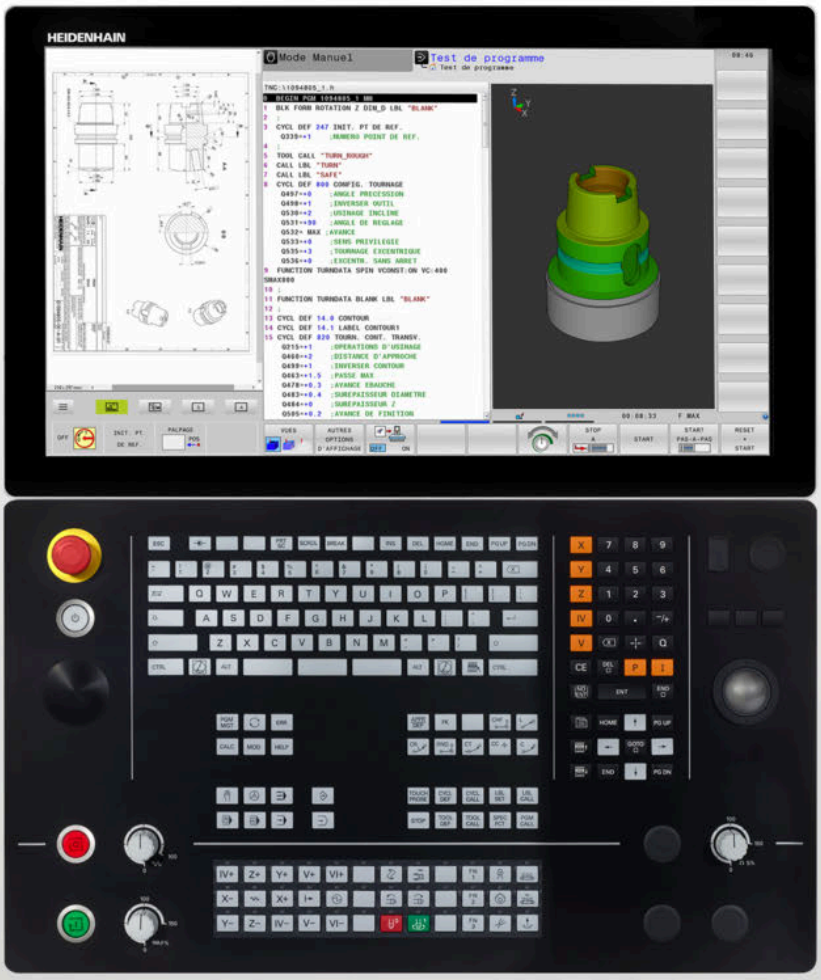
HEIDENHAIN



TNC 640

Manuel utilisateur
Configuration, test et exécution de programmes CN

Logiciels CN
340590-10
340591-10
340595-10

Français (fr)
10/2019

Éléments d'utilisation de la commande

Touches

Si vous utilisez une TNC 640 à écran tactile, vous avez la possibilité de remplacer certaines actions sur touche par des gestes.

Informations complémentaires : "Utiliser l'écran tactile", Page 545

Eléments de commande à l'écran

Touche	Fonction
	Sélectionner un partage d'écran
	Commutation de l'écran entre le mode de fonctionnement Machine, le mode de fonctionnement Programmation et un troisième bureau
	Softkeys : choix de fonction de l'écran
◁ ▷ △	Commuter les barres de softkeys

Clavier alphabétique

Touche	Fonction
Q W E	Noms de fichiers, commentaires
G F S	Programmation en DIN/ISO

Modes Machine

Touche	Fonction
	Mode Manuel
	Manivelle électronique
	Positionnement par saisie manuelle
	Exécution de programme pas à pas
	Exécution de programme en continu

Modes de programmation

Touche	Fonction
	Programmation
	Test de programme

Indiquer et éditer les axes de coordonnées et les chiffres

Touche	Fonction
X ... V	Sélectionner les axes de coordonnées ou programmer les axes de coordonnées dans le programme CN
0 ... 9	Chiffres
. +/-	Séparateur décimal / Inverser le signe
P I	Saisie des coordonnées polaires / Valeurs incrémentales
Q	Programmation des paramètres Q / Etat des paramètres Q
	Valider la position effective
NO ENT	Ignorer les questions du dialogue et effacer des mots
ENT	Valider la saisie et continuer le dialogue
END	Fermer la séquence CN, mettre fin à la programmation
CE	Annuler les données programmées ou supprimer le message d'erreur
DEL	Interrompre le dialogue, effacer une partie du programme

Données d'outils

Touche	Fonction
TOOL DEF	Définir les données d'outils du programme CN
TOOL CALL	Appeler les données d'outils

Gérer les programmes CN et les fichiers, Fonctions de commande

Touche	Fonction
PGM MGT	Sélectionner et supprimer les programmes CN ou les fichiers, transfert externe de données
PGM CALL	Définir un appel de programme, sélectionner des tableaux de points et de points zéro
MOD	Sélectionner la fonction MOD
HELP	Afficher les textes d'aide pour les messages d'erreur CN, appeler TNCguide
ERR	Afficher tous les messages d'erreur en instance
CALC	Afficher la calculatrice
SPEC FCT	Afficher les fonctions spéciales
	Actuellement sans fonction

Touches de navigation

Touche	Fonction
	Positionner le curseur
GOTO	Sélectionner directement des séquences CN, des cycles et des fonctions de paramètres
HOME	Naviguer au début du programmer ou au début du tableau
END	Naviguer à la fin du programmer ou à la fin d'une ligne du tableau
PG UP	Naviguer page par page vers le haut
PG DN	Naviguer page par page vers le bas
	Onglet suivant dans les formulaires
	Champ de dialogue ou bouton avant/arrière

Cycles, sous-programmes et répétitions de parties de programme

Touche	Fonction
TOUCH PROBE	Définir les cycles palpeurs
CYCL DEF CYCL CALL	Définir et appeler les cycles
LBL SET LBL CALL	Définir et appeler les sous-programmes et les répétitions de partie de programme
STOP	Programmer un arrêt de programme dans un programme CN

Programmation d'opérations de contournage

Touche	Fonction
APPR DEP	Approche/sortie du contour
FK	Programmation flexible de contours FK
L	Droite
CC	Centre de cercle/pôle pour coordonnées polaires
C	Trajectoire circulaire avec centre de cercle
CR	Trajectoire circulaire avec rayon
CT	Trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel
CHF RND	Chanfrein/Arrondis d'angles

Potentiomètres pour l'avance et la vitesse de broche

Avance	Vitesse de rotation broche
	

Sommaire

1 Principes 27
2 Premiers pas 47
3 Principes de base 61
4 Outils 135
5 Configuration 175
6 Tester et exécuter 263
7 Fonctions spéciales 329
8 Palettes 375
9 Tournage 397
10 Opération de rectification 419
11 Fonctions MOD 431
12 Fonctions HEROS 457
13 Utiliser l'écran tactile 545
14 Tableaux et résumés 563

1 Principes 27

1.1 Remarques sur ce manuel 28

1.2 Type de commande, logiciel et fonctions 30

Options de logiciel 31
Nouvelles fonctions 34059x-09 36
Nouvelles fonctions 34059x-10 41

2 Premiers pas 47

2.1 Résumé 48

2.2 Mise en route de la machine 49

Acquitter une interruption de courant et approcher des points de référence 49

2.3 Tester graphiquement une pièce 51

Sélectionner un mode de fonctionnement Test de programme 51
Sélectionner un tableau d'outils 52
Sélectionner un programme CN 53
Sélectionner un partage d'écran et une vue 53
Lancer le test du programme 54

2.4 Réglage des outils 55

Sélectionner le Mode Manuel 55
Préparation et étalonnage des outils 55
Editer un tableau d'outils TOOL.T 56
Editer le tableau d'emplacements TOOL_P.TCH 57

2.5 Dégauchir la pièce 58

Sélectionner le mode qui convient 58
Fixer la pièce 58
Définition d'un point d'origine avec un palpeur 3D 58

2.6 Usinage de la pièce 60

Sélectionner le mode Exécution PGM pas-à-pas ou Execution PGM en continu 60
Sélectionner un programme CN 60
Lancer le programme CN 60

3 Principes de base 61

3.1 TNC 640 62

Texte clair HEIDENHAIN et DIN/ISO 62
Compatibilité 62
Sécurité et protection des données 63

3.2 Ecran et panneau de commande 65

Ecran 65
Définir un partage d'écran 66
Panneau de commande 66
Extended Workspace Compact 67

3.3 Modes de fonctionnement 69

Mode Manuel et Manivelle électronique 69
Positionnement avec introduction manuelle 69
Programmation 70
Test de programme 70
Exécution de programme en continu et Exécution de programme pas à pas 71

3.4 Afficher l'état 72

Affichage d'état général 72
Affichages d'état supplémentaires 75

3.5 Gestion des fichiers 86

Fichiers 86
Afficher sur la commande les fichiers créés en externe 88
Répertoire 88
Chemin d'accès 88
Appeler le gestionnaire de fichiers 89
Autres fonctions 90
Sélectionner les lecteurs, répertoires et fichiers 91
Sélectionner l'un des derniers fichiers sélectionnés 93
Périphériques USB sur la commande 93
Transfert de données en provenance de/vers un un support de données externe 95
La commande dans le réseau 96
Sauvegarde de données 98
Importer un fichier d'une iTNC 530 98
Outils supplémentaires permettant de gérer les types de fichiers externes 99

3.6 Messages d'erreur et système d'aide 107

Messages d'erreurs 107
Système d'aide contextuelle TNCguide 114

3.7 Fonctions de base CN 120

Systèmes de mesure de déplacement et marques de référence 120

Axes programmables..... 120
Systèmes de référence..... 121

3.8 Accessoires : palpeurs 3D et manivelles électroniques HEIDENHAIN..... 133

Palpeurs 3D..... 133
Manivelles électroniques HR..... 134

4 Outils 135

4.1 Données d'outil 136

Numéro d'outil, nom d'outil 136
Longueur d'outil L 136
Rayon d'outil R 137
Principes de base du tableau d'outils 138
Créer et activer un tableau d'outils en INCH 142
Entrer des données d'outils dans le tableau 143
Tableau d'outils importer 149
Ecraser les données d'outils à partir d'un PC externe 151
Tableau d'emplacements du changeur d'outils 152
Changement d'outil 155
Contrôle de l'utilisation des outils 156

4.2 Gestion des outils 160

Principes de base 160
Appeler le gestionnaire d'outils 161
Editer la gestion des outils 162
Types d'outils disponibles 165
Importer et exporter des données d'outils 167

4.3 Gestionnaire de porte-outils 170

Principes de base 170
Enregistrer les modèles de porte-outils 170
Paramétrer les modèles de porte-outils 171
Affecter des porte-outils paramétrés 174

5 Configuration ... 175

5.1 Mise sous tension, mise hors tension ... 176

Mise sous tension ... 176
Franchir les points de référence ... 178
Mise hors tension ... 180

5.2 Déplacement des axes de la machine ... 181

Remarque ... 181
Déplacer un axe avec les touches de sens des axes ... 181
Positionnement pas à pas ... 182
Effectuer des déplacements avec des manivelles électroniques ... 183

5.3 Vitesse de rotation broche S, avance F, fonction auxiliaire M ... 194

Application ... 194
Introduction de valeurs ... 194
Modifier la vitesse de rotation de la broche et l'avance ... 195
Limitation de l'avance F MAX ... 195

5.4 Concept de sécurité optionnel (Functional Safety FS) ... 196

Généralités ... 196
Définitions ... 197
Affichages d'état supplémentaires ... 198
Vérifier la position des axes ... 199
Activer la limitation d'avance ... 200

5.5 Gestionnaire de points d'origine ... 201

Remarque ... 201
Créer et activer un tableau de points d'origine dans INCH ... 202
Mémoriser les points d'origine dans le tableau ... 203
Protéger les points d'origine contre l'écrasement ... 207
Activer le point d'origine ... 209

5.6 Définir un point d'origine sans palpeur 3D ... 210

Remarque ... 210
Opérations préalables ... 210
Définition du point d'origine avec une fraise deux tailles ... 211
Fonctions de palpage avec des palpeurs mécaniques ou des comparateurs à cadran ... 212

5.7 Utiliser un palpeur 3D ... 213

Introduction ... 213
Vue d'ensemble ... 215
Inhiber le contrôle du palpeur ... 217
Fonctions présentes dans les cycles palpeurs ... 218
Sélectionner un cycle de palpage ... 220
Journaliser les valeurs de mesure issues des cycles de palpage ... 221

Inscrire les valeurs de mesure des cycles de palpage dans un tableau de points zéro 221
Ecrire des valeurs de mesure issues des cycles palpeur dans le tableau de points d'origine 222

5.8 Etalonner un palpeur 3D 223

Introduction 223
Etalonnage de la longueur effective 224
Etalonner le rayon effectif et compenser le désaxage du palpeur 225
Afficher les valeurs d'étalonnage 229

5.9 Compenser le désalignement de la pièce avec un palpeur 3D 230

Introduction 230
Déterminer une rotation de base 232
Mémoriser la rotation de base dans le tableau de points d'origine 232
Compenser le désalignement de la pièce en effectuant une rotation de la table 233
Afficher la rotation de base et l'offset 234
Supprimer la rotation de base et l'offset 234
Calculer une rotation 3D de base 235
Comparaison entre l'offset et la rotation de base 3D 238

5.10 Initialiser le point d'origine avec le palpeur 3D 239

Résumé 239
Définir un point d'origine avec un TCPM actif 239
Définir un point d'origine sur un axe de son choix 240
Coin comme point d'origine 240
Centre d'un cercle comme point d'origine 242
Initialisation de la ligne médiane comme point d'origine 245
Mesurer des pièces avec un palpeur 3D 246

5.11 Inclinaison du plan d'usinage (option 8) 249

Application, mode opératoire 249
Affichage de positions dans le système incliné 250
Restrictions pour l'inclinaison du plan d'usinage 250
Activer l'inclinaison manuelle 251
Définir le sens de l'axe d'outil comme sens d'usinage 254
Initialisation du point d'origine dans le système incliné 254

5.12 Contrôle de la situation de serrage par caméra VSC (option 136) 255

Principes de base 255
Récapitulatif 256
Générer une image live 257
Gérer des données de surveillance 258
Configuration 260
Résultat de l'analyse d'image 262

6 Tester et exécuter 263

6.1 Graphiques 264

Application 264
OPTIONS AFFICHAGE 265
Outil 267
Vue 268
Tourner, agrandir (zoom) et décaler le graphique 269
Régler la vitesse du test de programme 270
Répéter la simulation graphique 271
Décaler le plan de coupe 271

6.2 Déterminer le temps d'usinage 272

6.3 Représenter la pièce brute dans la zone d'usinage 273

Application 273

6.4 Mesure 275

Application 275

6.5 Arrêt facultatif d'exécution du programme 276

Application 276

6.6 Sauter des séquences CN 277

Test de programme et exécution de programme 277
Positionnement avec introd. man. 278

6.7 Test de programme 279

Application 279
Exécuter un test de programme 281
Exécuter le Test de programme jusqu'à une séquence CN donnée 283
Fonction GOTO 284
Représentation des programmes CN 285

6.8 Exécution de programme 286

Application 286
Exécuter un programme CN 286
Articuler des programmes CN 287
Contrôler et modifier des paramètres Q 288
Interrompre, arrêter ou suspendre un usinage 290
Corrections en cours d'exécution de programme 292
Déplacer les axes de la machine pendant une interruption 293
Poursuivre une exécution de programme après une interruption 294
Dégagement après une coupure de courant 296
Reprise d'un programme CN à l'endroit de votre choix : Amorce de séquence 299
Approcher à nouveau le contour 305

6.9 Exécuter des programmes de FAO 306
Du modèle 3D au programme CN 306
À prendre en compte lors de la configuration du post-processeur 307
Tenir compte de la programmation du système de FAO 309
Possibilités d'influence sur la commande 311
Asservissement du mouvement ADP 311

6.10 Fonctions pour afficher le programme 312
Récapitulatif 312

6.11 Démarrage automatique des programmes 313
Application 313

6.12 Mode Positionnement avec introd. man 314
Exécuter le positionnement avec introduction manuelle 315
Sauvegarder des programmes CN de $MDI 317

6.13 Programmer des fonctions auxiliaires M et ARRET 318
Principes de base 318

6.14 Fonctions auxiliaires pour le contrôle de l'exécution de programme, la broche et l'arrosage 320
Résumé 320

6.15 Fonctions auxiliaires pour valeurs de coordonnées 321
Programmer les coordonnées machine : M91, M92 321
Approcher les positions du système de coordonnées non incliné dans le plan d'usinage incliné : M130 323

6.16 Fonctions supplémentaires pour le comportement de contournage 324
Positionnement avec la manivelle pendant l'exécution du programme : M118 324
Effacer la rotation de base : M143 326
Dégager automatiquement l'outil du contour en cas de stop CN : M148 327

7 Fonctions spéciales ... 329

7.1 Contrôle dynamique anti-collision (option 40) ... 330

Fonction ... 330
Représentation graphique des objets de collision ... 332
Contrôle anti-collision dans les modes manuels ... 333
Contrôle anti-collision en mode Test de programme ... 333
Contrôle anti-collision dans les modes d'Exécution de programme ... 335
Activer/désactiver le contrôle anti-collision ... 336
Activer/désactiver le contrôle anti-collision dans le programme CN ... 338

7.2 Asservissement adaptatif de l'avance AFC (option 45) ... 340

Application ... 340
Définir les paramètres de base de la fonction AFC ... 341
Programmer AFC ... 343
Exécuter une passe d'apprentissage ... 345
Activer et désactiver la fonction AFC ... 349
Fichier de protocole ... 351
Surveiller l'usure de l'outil ... 352
Surveiller une charge d'outil ... 352

7.3 Réduction active des vibrations ACC (option 145) ... 353

Application ... 353
Activer la fonction ACC ... 354

7.4 Configurations globales de programme (option 44) ... 355

Application ... 355
Activer/désactiver une fonction ... 356
Zone d'information ... 360
Offset additionnel (M-CS) ... 360
Rotation de base additionnelle (W-CS) ... 362
Décalage (W-CS) ... 363
Mise en miroir (W-CS) ... 365
Décalage (mW-CS) ... 366
Rotation (WPL-CS) ... 368
Superpos. manivelle ... 369
Facteur d'avance ... 372

7.5 Définir le compteur ... 373

Application ... 373
Définir la FUNCTION COUNT ... 374

8 Palettes 375

8.1 Gestion des palettes 376

Application 376
Sélectionner un tableau de palettes 380
Insérer ou supprimer des colonnes 380
Exécuter un tableau de palettes 381

8.2 Gestionnaire de points d'origine des palettes 383

Principes de base 383
Travailler avec des points d'origine de palettes 383

8.3 Usinage orienté vers outil 384

Principes de base de l'usinage orienté par rapport à l'outil 384
Déroulement de l'usinage en mode orienté vers l'outil 386
Reprise de l'usinage avec amorce de séquence 386

8.4 Batch Process Manager (option 154) 388

Application 388
Principes de base 388
Ouvrir le Batch Process Manager 391
Créer une liste de commandes 394
Modifier la liste de commandes 395

9 Tournage 397

9.1 Opération de tournage sur fraiseuses (option 50) 398

Introduction 398
Correction du rayon de la dent CRD 399

9.2 Fonctions de base (option 50) 401

Commutation entre les modes Fraisage/Tournage 401
Affichage graphique du mode Tournage 403

9.3 Fonctions de balourd (option 50) 404

Balourd en mode tournage 404
Cycle de mesure du balourd 406
Etalonner le cycle de mesure du balourd 407

9.4 Les outils du mode Tournage (option 50) 408

Appel d'outil 408
Correction d'outil dans le programme CN 408
Données d'outils 410
Correction du rayon de la dent CRD 417

10 Opération de rectification 419

10.1 Opération de rectification sur des fraiseuses (option 156) 420

Introduction 420
Rectification de coordonnées 421

10.2 Outils en mode Rectification (option 156) 423

Outil de rectification 423
Outil de dressage 423
Programmer des données d'outil 424
Configurer un outil de rectification 428

11 Fonctions MOD 431

11.1 Fonction MOD 432
Sélectionner des fonctions MOD 432
Modifier les configurations 432
Quitter les fonctions MOD 432
Vue d'ensemble des fonctions MOD 433

11.2 Consulter les numéros de logiciels 434
Application 434

11.3 Saisir le code d'activation 435
Application 435
Fonctions du constructeur de la machine dans le dialogue du code d'activation 435

11.4 Charger une configuration machine 436
Application 436

11.5 Sélectionner un affichage de positions 437
Utilisation 437

11.6 Sélectionner le système de mesure 439
Application 439

11.7 Paramètres graphiques 440

11.8 Paramétrer le compteur 441

11.9 Modifier les paramètres de la machine 442
Sélectionner une cinématique 442
Définir des limites de déplacement 443
Générer un fichier d'utilisation des outils 445
Autoriser ou verrouiller les accès externes 445

11.10 Installer le palpeur 448
Introduction 448
Création d'un palpeur radio 448
Créer un palpeur dans le dialogue MOD 449
Configurer un palpeur radio 450

11.11 Manivelle radio HR 550Configurer FS 452
Application 452
Affecter la manivelle à une station d'accueil 452
Régler le canal radio 453
Régler la puissance d'émission 453
Statistique 454

11.12 Modifier des paramètres système....455
Paramétrer l'horloge système....455

11.13 Afficher les temps de fonctionnement....456
Application....456

12 Fonctions HEROS 457

12.1 Remote Desktop Manager (option 133) 458

Introduction 458
Configurer une liaison – Windows Terminal Service (RemoteFX) 459
Configurer une liaison – VNC 462
Mettre à l'arrêt ou redémarrer un ordinateur externe 463
Etablir et couper une connexion 465

12.2 Outils auxiliaires pour les ITC 466

12.3 Gestionnaire de fenêtres 468

Vue d'ensemble de la 469
Portscan 472
Remote Service 473
Printer 476
State Reporting Interface (option 137) 478
VNC 481
Backup et Restore 484

12.4 Pare-feu 487

Application 487

12.5 Configurer des interfaces de données 490

Interface série de la TNC 640 490
Application 490
Configurer l'interface RS-232 490
Définir la vitesse de transfert en BAUD (vitesse de transfert N°16701) 490
Définir le protocole (protocole N°106702) 491
Définir des bits de données (bits de données, N°106703) 491
Vérifier la parité (parité, N°106704) 491
Définir des bits d'arrêt (bits d'arrêt, N°106705) 491
Définir le Handshake (flowControl N°106706) 492
Système de fichier pour une opération sur fichier (fileSystem n°106707) 492
Block Check Character (bccAvoidCtrlChar N°106708) 492
Etat de la ligne RTS (rtsLow N°106709) 492
Définir le comportement après réception de ETX (noEotAfterEtx N°106710) 492
Configuration du transfert de données avec le logiciel pour PC TNCserver 493
Sélectionner le mode du périphérique (système de fichiers) 493
Logiciel de transfert de données 494

12.6 Interface Ethernet 496

Introduction 496
Connexions possibles 496
Paramètres réseau généraux 496
Paramètres réseau spécifiques à l'appareil 503

12.7 Logiciels de sécurité SELinux....505

12.8 Gestionnaire des utilisateurs....506

Configuration de la gestion des utilisateurs....507
Base de données LDAP locale....511
LDAP sur autre PC....511
Connexion au domaine Windows....512
Créer d'autres utilisateurs....515
Paramètres de mot de passe dans la gestion des utilisateurs....517
Droits d'accès....519
Utilisateurs fonctionnels prédéfinis par HEIDENHAIN....521
Définition des rôles....522
Droits....525
Authentification utilisateur d'applications externes....526
Se connecter au gestionnaire d'utilisateurs....530
Changer d'utilisateur / Se déconnecter....532
Economiseur d'écran avec verrouillage....532
Répertoire HOME....534
Répertoire "public"....534
Utilisateur actuel....536
Dialogue de demande de droits supplémentaires....538

12.9 HEIDENHAIN OPC UA NC Server (options 56 - 61)....539

Introduction....539
Sécurité informatique....539
Configuration de la machine....540
Configurer une connexion....540
Développement de l'application....542
PKI Admin....543

12.10 Modifier la langue de dialogue HEROS....544

13 Utiliser l’écran tactile....545

13.1 Utilisation de l’écran....546

Ecran tactile....546
Panneau de commande....546

13.2 Gestes....549

Vue d'ensemble des gestes possibles....549
Naviguer dans des tableaux et des programmes CN....550
Utiliser la simulation....551
Utiliser le menu HEROS....552
Utilisation de la visionneuse CAO....553

13.3 Fonctions proposées par la barre des tâches....559

Icônes de la barre des tâches....559
Calibrage de l'écran tactile....560
Configuration de l'écran tactile....560
Nettoyage de l'écran tactile....561

14 Tableaux et résumés 563

14.1 Paramètres utilisateur spécifiques à la machine 564

Application 564
Liste des paramètres utilisateur 567

14.2 Affectation des plots et câbles de raccordement des interfaces de données 580

Interface V.24/RS-232-C, appareils HEIDENHAIN 580
Appareils autres que HEIDENHAIN 582
Prise femelle RJ45 pour Interface Ethernet 582

14.3 Caractéristiques techniques 583

Fonctions utilisateur 584
Accessoires 588

14.4 Différences entre la TNC 640 et l'iTNC 530 589

Comparaison : caractéristiques techniques 589
Comparaison : interfaces des données 589
Comparaison : Logiciel d'ordinateur portable 590
Comparaison : fonctions utilisateur 590
Comparaison des cycles palpeur en Mode Manuel et en mode Manivelle électronique 594
Comparaison : différences de programmation 595
Comparaison : différences dans le test de programme, fonctionnalité 598
Comparaison : différences dans le test de programme, utilisation 599
Comparaison : différences concernant le mode manuel, fonctionnalité 600
Comparaison : différences dans le mode manuel, utilisation 601
Comparaison : différences concernant le mode Exécution, utilisation 601
Comparatif : différences dans les modes Exécution, déplacements 602
Comparaison : différences dans le mode MDI 607
Comparaison : différences concernant le poste de programmation 607

1

Principes

1.1 Remarques sur ce manuel

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 les éviter. 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 au sein des consignes des sécurité

Toutes les consignes de sécurité comprennent les quatre paragraphes suivants :

- Mot-clé, indicateur de la gravité du danger
- Type et source du danger
- Conséquences en cas de non respect du danger, p. ex. "Risque de collision pour les usinages suivants"
- Prévention – 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.
Cette notice 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, p. ex. à la documentation du constructeur de votre machine ou d'un autre fournisseur.

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

1.2 Type de commande, logiciel et fonctions

Ce manuel décrit les fonctions utilisées pour la configuration de la machine, ainsi que que le test et l'exécution de vos programmes CN et qui sont disponibles à partir des numéros de versions de logiciel ci-dessous.

Type de commande	Nr. de logiciel CN
TNC 640	340590-10
TNC 640 E	340591-10
TNC 640 Poste de programmation	340595-10

La lettre E désigne la version Export de la commande. L'option logicielle suivante n'est pas disponible, ou seulement de manière restreinte, dans la version Export :

- Advanced Function Set 2 (option 9) limitée à une interpolation sur 4 axes

Le constructeur de la machine adapte les fonctions de la commande à la machine, par le biais des paramètres machine. Par conséquent, le présent manuel décrit également certaines fonctions qui ne sont pas disponibles sur chaque commande.

Les fonctions de commande qui ne sont pas présentes sur toutes les machines sont par exemple :

- Etalonnage d'outils avec le TT

Pour savoir de quelles fonctions dispose votre machine, adressez-vous à son constructeur.

HEIDENHAIN, ainsi que plusieurs constructeurs de machines, proposent des cours de programmation sur des commandes HEIDENHAIN. Il est recommandé de participer à ce type de cours si vous souhaitez vous familiariser de manière intensive avec les fonctions de la commande.

Manuel utilisateur Programmation des cycles :

Toutes les fonctions de cycles (cycles palpeurs et cycles d'usinage) sont décrites dans le manuel **Programmation des cycles**. Si vous avez besoin de ce manuel d'utilisation, adressez-vous à HEIDENHAIN.
ID : 892905-xx

Manuels d'utilisation Programmation en Texte clair et en DIN/ISO :

Tous les contenus relatifs à la programmation CN (hors cycles palpeurs et cycles d'usinage) sont décrits dans les manuels Programmation en **Texte clair** et en **DIN/ISO**. Si vous avez besoin de ces manuels d'utilisation, adressez-vous à HEIDENHAIN.
ID pour la programmation en Texte clair : 892903-xx
ID pour la programmation en DIN/ISO : 892909-xx

Options de logiciel

La TNC 640 dispose de diverses options de logiciel qui peuvent être activées par le constructeur de votre machine. Chaque option doit être activée séparément et comporte individuellement les fonctions suivantes :

Additional Axis (options 0 à 7)	
Axe supplémentaire	1 à 8 boucles d'asservissement supplémentaires
Advanced Function Set 1 (option 8)	
Fonctions étendues - Groupe 1	**Usinage avec plateau circulaire :** ■ Contours sur le développé d'un cylindre ■ Avance en mm/min **Conversions de coordonnées :** inclinaison du plan d'usinage
Advanced Function Set 2 (option 9)	
Fonctions étendues - Groupe 2 avec licence d'exportation	**Usinage 3D :** ■ Correction d'outil 3D par vecteur normal à la surface ■ Modification de la position de la tête pivotante avec la manivelle électronique pendant le déroulement du programme ; la position de la pointe de l'outil reste inchangée (TCPM = **T**ool **C**enter **P**oint **M**anagement) ■ Maintien de l'outil perpendiculaire au contour ■ Correction du rayon d'outil perpendiculaire à la direction de l'outil ■ Déplacement manuel dans le système d'axe d'outil actif **Interpolation :** En ligne droite sur > 4 axes (licence d'exportation requise)
HEIDENHAIN DNC (option 18)	
	Communication avec les applications PC externes via les composants COM
Dynamic Collision Monitoring – DCM (option 40)	
Contrôle dynamique anti-collision	■ Le constructeur de la machine définit les objets à contrôler ■ Avertissement en mode Manuel ■ Contrôle anti-collision en Test de programme ■ Interruption de programme en mode Automatique ■ Contrôle également des déplacements sur 5 axes
Importation DAO (option 42)	
Importation DAO	■ gère les fichiers DXF, STEP et IGES ■ Transfert de contours et de motifs de points ■ Définition conviviale du point d'origine ■ Sélection graphique de sections de contour à partir de programmes en Texte clair

Adaptive Feed Control – AFC (option 45)	
Asservissement adaptatif de l'avance	**Fraisage :** ■ Acquisition de la puissance de broche réelle au moyen d'une passe d'apprentissage ■ Définition des limites à l'intérieur desquelles l'asservissement automatique de l'avance sera actif ■ Asservissement tout automatique de l'avance lors de l'usinage **Tournage (option 50) :** ■ Contrôle de la force de coupe pendant l'exécution du programme
KinematicsOpt (option 48)	
Optimisation de la cinématique de la machine	■ Sauvegarde/restauration de la cinématique active ■ Contrôler la cinématique active ■ Optimiser la cinématique active
Mill-Turning (option 50)	
Mode Fraisage/Tournage	**Fonctions :** ■ Commutation mode Fraisage/Tournage ■ Vitesse de coupe constante ■ Compensation du rayon de la dent ■ Cycles de tournage ■ Cycle 880 : Fraisage de roues dentées (options 50 et 131)
KinematicsComp (option 52)	
Compensation 3D dans l'espace	Compensation des erreurs de position et de composants
OPC UA NC Server 1 - 6 (options 56 à 61)	
Interface standardisée	L'OPC UA NC Server offre une interface standardisée (OPC UA) pour accéder en externe aux données et fonctions de la CN. Ces options logicielles permettent d'établir jusqu'à six liaisons client en parallèle.
3D-ToolComp (option 92)	
Correction de rayon d'outil 3D en fonction de l'angle d'attaque avec licence d'exportation	■ Pour compenser l'écart du rayon de l'outil en fonction de l'angle d'attaque sur la pièce ■ Valeurs de correction dans le tableau de valeurs de correction ■ Condition requise : travailler avec des vecteurs normaux à la surface (séquences **LN**)
Extended Tool Management (option 93)	
Gestion avancée des outils	basée sur Python
Advanced Spindle Interpolation (option 96)	
Broche interpolée	**Tournage interpol :** ■ Cycle 291 : Couplage Tournage interpolé ■ Cycle 292 Finition de contour Tournage interpolé

Spindle Synchronism (option 131)	
Synchronisation des broches	■ Synchronisation des broches de fraisage et de tournage ■ Cycle 880 : Fraisage de roues dentées (options 50 et 131)
Remote Desktop Manager (option 133)	
Commande des ordinateurs à distance	■ Windows sur un ordinateur distinct ■ Intégration dans l'interface utilisateur de la commande
Synchronizing Functions (option 135)	
Fonctions de synchronisation	**Fonction de couplage en temps réel (Real Time Coupling – RTC) :** Couplage d'axes
Visual Setup Control – VSC (option 136)	
Contrôle visuel par caméra de la situation de serrage	■ Enregistrement de la situation de serrage avec un système par caméra de HEIDENHAIN ■ Comparaison optique entre l'état réel et l'état nominal de la zone d'usinage
State Reporting Interface – SRI (option 137)	
Accès http à l'état de la commande	■ Exportation des heures de changements d'état ■ Exportation des programmes CN actifs
Cross Talk Compensation – CTC (option 141)	
Compensation de couplage d'axes	■ Acquisition d'écart de position d'ordre dynamique dû aux accélérations d'axes ■ Compensation du TCP (**T**ool **C**enter **P**oint)
Position Adaptive Control – PAC (option 142)	
Asservissement adaptatif en fonction de la position	■ Adaptation des paramètres d'asservissement en fonction de la position des axes dans l'espace de travail ■ Adaptation des paramètres d'asservissement en fonction de la vitesse ou de l'accélération d'un axe
Load Adaptive Control – LAC (option 143)	
Asservissement adaptatif en fonction de la charge	■ Calcul automatique de la masse des pièces et des forces de friction ■ Adaptation des paramètres d'asservissement en fonction du poids réel de la pièce
Active Chatter Control – ACC (option 145)	
Réduction active des vibrations	Fonction entièrement automatique pour éviter les saccades pendant l'usinage

Active Vibration Damping – AVD (option 146)	
Atténuation active des vibrations	Amortissement des vibrations de la machine en vue d'améliorer la qualité de surface de la pièce
Batch Process Manager (option 154)	
Batch Process Manager	Planification de commandes de fabrication
Component Monitoring (option 155)	
Surveillance de composants sans capteurs externes	Surveillance de composants machine configurés pour éviter la surcharge
Rectification (option 156)	
Rectification de coordonnées	■ Cycles pour course pendulaire ■ Cycles de dressage ■ Prise en charge des outils de rectification et de dressage
Gear Cutting (option 157)	
Usiner des dentures	■ Cycle 285 : Définition de la roue dentée ■ Cycle 286 : Taillage de roue dentée ■ Cycle 287 : Décolletage en développante
Advanced Function Set 2 (option 158)	
Fonctions de tournage étendues	Cycle 283 : Tournage simultané
Opt. Contour Milling (option 167)	
Cycles de contours optimisés	■ Cycle 271 : **DONNEES CONTOUR OCM** ■ Cycle 272 : **EBAUCHE OCM** ■ Cycle 273 : **PROF. FINITION OCM** ■ Cycle 274 : **FINITION LATER. OCM**

Niveau de développement (fonctions de mise à jour upgrade)

En plus des options logicielles, d'importants développements du logiciel de commande sont gérés par des fonctions de mise à niveau, le **F**eature **C**ontent **L**evel (terme anglais désignant le niveau de développement). En procédant à une mise à jour du logiciel de votre commande, vous ne disposez pas automatiquement des fonctions du FCL.

Lorsque vous réceptionnez une nouvelle machine, toutes les fonctions de mise à jour Upgrade sont disponibles sans surcoût.

Les fonctions de mise à niveau sont identifiées par **FCL n** dans le manuel. La lettre **n** remplace le numéro (incrémenté) de la version de développement.

L'acquisition payante du code correspondant vous permet d'activer les fonctions FCL. Pour cela, prenez contact avec le constructeur de votre machine ou avec HEIDENHAIN.

Lieu d'implantation prévu

La commande correspond à la classe A selon EN 55022. Elle est prévue essentiellement pour fonctionner en milieux industriels.

Mentions légales

Ce produit utilise un logiciel open source. D'autres informations sur la commande sont disponibles dans :

- Appuyer sur la touche **MOD**
- Sélectionner le **Introduction code**
- Softkey **Remarques sur la licence**

Nouvelles fonctions 34059x-09

Informations complémentaires : manuel utilisateur
Programmation en **Texte clairou en DIN/ISO**

- Il est désormais possible de travailler avec des tableaux de données de coupe.
- La fonction **TCPM** peut tenir compte des angles dans l'espace, y compris en fraisage périphérique (Peripheral Milling).
- Nouvelle softkey **PLAN XY ZX YZ** permettant de sélectionner le plan d'usinage lors de la programmation FK.
- En mode **Test de programme**, un compteur défini dans le programme CN est simulé.
- Un programme CN appelé peut être modifié lorsqu'il est intégralement exécuté dans le programme CN appelant.
- Dans CAD Viewer, vous pouvez définir le point d'origine ou le point zéro en saisissant directement les valeurs numériques dans la fenêtre d'affichage des listes.
- Pour **TOOL DEF**, la programmation s'effectue avec des paramètres QS.
- Il est désormais possible de lire et d'écrire des tableaux personnalisables avec des paramètres QS.
- Le caractère de saisie ***** a été ajouté à la fonction FN 16. Ce caractère vous permet d'écrire des lignes de commentaire.
- Nouveau format d'émission pour la fonction FN 16 **%RS** qui vous permet d'émettre des textes sans formatage.
- Les fonctions FN 18 ont été étendues.
- Avec le nouveau système de gestion des utilisateurs, vous pouvez créer et gérer des utilisateurs avec différents droits d'accès, voir "Gestionnaire des utilisateurs", Page 506
- Avec la nouvelle option logicielle **Component Monitoring**, vous pouvez contrôler automatiquement l'état de charge des composants de la machine définis, voir "Affichages d'état supplémentaires", Page 75
- La nouvelle fonction MODE CALCULAT. PRINCIPAL vous permet de transmettre la commande à un PC de supervision externe, voir "Autoriser ou verrouiller les accès externes", Page 445
- Avec **State Reporting Interface**, aussi appelé **SRI**, HEIDENHAIN propose une interface simple et robuste pour acquérir les états de fonctionnement de votre machine, voir "State Reporting Interface (option 137)", Page 478
- La rotation de base est prise en compte en **Mode Manuel**, voir "Activer l'inclinaison manuelle", Page 251
- Avec le nouveau partage d'écran **PROGRAMME + MACHINE**, vous pouvez visualiser le programme CN, les corps de collision et la pièce, voir "Modes de fonctionnement", Page 69
- Avec le nouveau partage d'écran **MACHINE**, vous pouvez visualiser les corps de collision et la pièce, voir "Modes de fonctionnement", Page 69
- Les softkeys de partage d'écran ont été modifiées, voir "Modes de fonctionnement", Page 69

- L'affichage d'état supplémentaire fait apparaître la tolérance de trajectoire et la tolérance angulaire sans cycle 32 actif, voir "Affichages d'état supplémentaires", Page 75
- L'affichage d'état supplémentaire indique si la tolérance de trajectoire et la tolérance angulaire sont limitées par le contrôle anti-collision DCM, voir "Affichages d'état supplémentaires", Page 75
- La commande vérifie tous les programmes CN avec de les exécuter en intégralité. Si vous lancez un programme CN incomplet, la commande interrompt tout avec un message d'erreur, voir "Transfert de données en provenance de/vers un un support de données externe", Page 95.
- En mode **Positionnement avec introd. man.**, il est désormais possible de sauter des séquences CN, voir "Sauter des séquences CN", Page 277
- Le tableau d'outils contient deux nouveaux types d'outils : **Fraise boule** et **Fraise toroïdale**, voir "Types d'outils disponibles", Page 165
- Lors de la définition d'un point d'origine avec un palpeur 3D, un TCPM actif est pris en compte, voir "Définir un point d'origine avec un TCPM actif", Page 239
- Lors du palpage PL, il est possible de sélectionner la solution pendant l'alignement des axes rotatifs, voir "Calculer une rotation 3D de base", Page 235
- L'aspect de la softkey **Arrêt de l'exécution de programme au choix** a changé, voir "Arrêt facultatif d'exécution du programme", Page 276
- La touche située entre **PGM MGT** et **ERR** peut être utilisée comme touche de commutation de l'écran.
- La commande supporte des appareils USB un un système de fichiers exFAT, voir "Périphériques USB sur la commande", Page 93
- La commande peut aussi indiquer dans l'affichage de positions une superposition de manivelle activée par GPS, voir "Superpos. manivelle", Page 369
- Avec une avance inférieure à 10, la commande indique aussi un chiffre après la virgule contre deux si l'avance est inférieure à 1, voir "Introduction de valeurs", Page 194
- Le constructeur de la machine peut définir en mode **Test de programme** si le tableau d'outils ou le gestionnaire avancé des outils doit être ouvert.
- Le constructeur de la machine définit les types de fichiers que vous pouvez importer avec la fonction **ADAPTER TABLEAU/ PGM CN**, voir "Importer un fichier d'une iTNC 530", Page 98
- Nouveau paramètre machine **CfgProgramCheck** (n°129800) pour définir des paramètres de fichiers d'utilisation des outils, voir "Liste des paramètres utilisateur", Page 567

Fonctions modifiées 34059x-09

Informations complémentaires : manuel utilisateur
Programmation en **Texte clairou en DIN/ISO**

- Les fonctions **PLANE** proposent également une option de sélection **SYM** en alternative à **SEQ**.
- La calculatrice des données de coupe a été revue.
- **CAD-Viewer** émet désormais un **PLANE SPATIAL** à la place d'un **PLANE VECTOR**.
- **CAD-Viewer** émet désormais des contours 2D par défaut.
- Lors de la programmation de séquences linéaires, la sélection **&Z** n'apparaît plus par défaut.
- La commande n'exécute pas de macro de changement d'outil si aucun nom d'outil, ni aucun numéro d'outil n'est programmé dans l'appel d'outil, mais le même axe d'outil que celui de la séquence **TOOL CALL** précédente.
- La commande émet un message d'erreur si une séquence FZ est combinée à la fonction M89.
- Avec **SQL-UPDATE** et **SQL-INSERT**, la commande vérifie la longueur des colonnes du tableau à écrire.
- Avec la fonction FN 16, M_CLOSE et M_TRUNCATE agissent de la même manière lors de l'émission à l'écran.
- Désormais, vous pouvez ouvrir **Batch Process Manager** dans les modes **Programmation**, **Execution PGM en continu** et **Exécution PGM pas-à-pas**, voir "Batch Process Manager (option 154)", Page 388
- La touche **GOTO** a maintenant le même effet dans le mode **Test de programme** que dans les autres modes de fonctionnement, .,voir "Fonction GOTO", Page 284
- Si l'angle de l'axe est différent de celui de l'inclinaison, la commande n'émettra plus de message d'erreur lors de la définition du point d'origine avec des fonctions de palpage manuelles, mais ouvrira le menu **Plan d'usinage incohérent**, voir "Utiliser un palpeur 3D ", Page 213
- La softkey **ACTIVER POINT D'ORIGINE** actualise aussi les valeurs d'une ligne déjà activée dans le gestionnaire des points d'origine, voir "Activer le point d'origine", Page 209
- Depuis le troisième Desktop, il est possible d'utiliser les touches de mode de fonctionnement pour passer d'un mode à l'autre.
- L'affichage d'état supplémentaire du mode **Test de programme** a été adapté au **Mode Manuel**, voir "Affichages d'état supplémentaires", Page 75
- La commande autorise la mise à jour du navigateur web, voir "Outils supplémentaires permettant de gérer les types de fichiers externes", Page 99
- Dans "Remote Desktop Manager", il est possible de renseigner un temps d'attente additionnel pour l'arrêt, voir "Mettre à l’arrêt ou redémarrer un ordinateur externe", Page 463
- Les types d'outils obsolètes ont été supprimés du tableau d'outils. Les outils existants qui sont des outils de type obsolète se voient attribuer le type **Indéfini**, voir "Types d'outils disponibles", Page 165

- Dans la gestion avancée des outils, il est maintenant également possible de passer dans l'aide en ligne contextuelle lors de l'édition du formulaire d'outil.
- L'économiseur d'écran Glideshow a été retiré.
- Le constructeur de la machine peut définir comment un décalage (mW-CS) des axes rotatifs agit axe par axe, voir "Décalage (mW-CS)", Page 366
- Le constructeur de la machine peut définir la distance minimale entre deux objets surveillés contre le risque de collision dans le **Mode Manuel**.
- Le constructeur de la machine peut définir quelles fonctions M sont autorisées en **Mode Manuel**, voir "Application", Page 194
- Le constructeur de la machine peut définir les valeurs par défaut des colonnes L-OFFS et R-OFFS du tableau d'outils, voir "Entrer des données d'outils dans le tableau", Page 143

Nouvelles fonctions de cycles et fonctions de cycles modifiées 34059x-09

Informations complémentaires : manuel utilisateur

Programmation des cycles

- Nouveau cycle 285 DEFINIR ENGRENAGE (option 157).
- Nouveau cycle 286 TAILLAGE D'ENGRENAGE (option 157).
- Nouveau cycle 287 POWER SKIVING (option 157).
- Nouveau cycle 883 TOURNAGE FINITION SIMULTANE (options 50 et 158).
- Nouveau cycle 1410 PALPAGE ARETE.
- Nouveau cycle 1411 PALPAGE DEUX CERCLES.
- Nouveau cycle 1420 PALPAGE PLAN.
- Les cycles de palpage automatiques 408 à 419 tiennent compte du paramètre machine chkTiltingAxes (n°204600) lors de la définition du point d'origine.
- Cycles de palpage 41x, acquisition automatique des points d'origine : nouveau comportement des paramètres de cycle Q303 TRANSF. VAL. MESURE et Q305 NO. DANS TABLEAU.
- Dans le cycle 420 MESURE ANGLE, les données du cycle et du tableau de palpeurs sont prises en compte lors du pré-positionnement.
- Le cycle 444 PALPAGE 3D contrôle la position des axes rotatifs par rapport aux angles d'inclinaison selon ce qui a été configuré au paramètre machine optionnel.
- L'image d'aide du cycle 444 PALPAGE 3D pour le paramètre Q309 REACTION A L'ERREUR a été modifiée. Ce cycle tient également compte d'un TCPM.
- Le cycle 450 SAUVEG. CINEMATIQUE n'écrit pas de valeurs identiques lors de la restauration.
- La valeur 3 a été ajoutée au paramètre de cycle Q406 MODE du cycle 451 MESURE CINEMATIQUE.
- Dans le cycle 451 MESURE CINEMATIQUE et 453 GRILLE CINEMATIQUE, le rayon de la bille étalon n'est surveillé que lors de la deuxième mesure.
- Une touche de simulation est prise intégrée à la simulation. La simulation s'effectue sans message d'erreur.
- Une colonne REACTION a été ajoutée au tableau de palpeurs.
- Dans le cycle 24 FINITION LATERALE, l'arrondi est effectué par une hélice tangentielle lors de la dernière passe.
- Le paramètre Q367 POSITION SURFACE a été ajouté au cycle 233 FRAISAGE TRANSVERSAL.
- Le cycle 257 TENON CIRCULAIRE utilise Q207 AVANCE FRAISAGE aussi pour l'usinage d'ébauche.
- La configuration CfgGeoCycle (n°201000) est prise en compte pour les cycles 291 COUPL. TOURN. INTER. et 292 CONT. TOURN. INTERP..
- Dans le cycle 800 CONFIG. TOURNAGE, le paramètre Q531 ANGLE DE REGLAGE a été étendu à la valeur 0,001°.
- Le paramètre machine CfgThreadSpindle (n°113600) est disponible.

Nouvelles fonctions 34059x-10

Informations complémentaires : manuel utilisateur
Programmation en **Texte clairou en DIN/ISO**

- La fonction Rectification de coordonnées (option 156) permet d'usiner une pièce avec une meule. Il est possible de superposer une course pendulaire pendant le mouvement de trajectoire.
- La fonction de dressage **FUNCTION DRESS** (option 156) permet de dresser des outils de meulage.
- Avec les tableaux de correction, la CN peut corriger le système de coordonnées de l'outil (T-CS) ou le système de coordonnées du plan d'usinage (WPL-CS) même en cours de programme.
- Dans **Batch Process Manager**, le contrôle anti-collision commun est mis à disposition de tous les programmes CN d'une palette.
- L'ordre des colonnes d'un tableau que vous créez à l'aide de la fonction **CREATE TABLE** correspond à l'ordre au sein de l'instruction **AS SELECT**.
- La fonction **FUNCTION TCPM** permet de limiter l'avance des mouvements de compensation.
- La fonction **FUNCTION TCPM** est disponible en programmation DIN/ISO.
- La CN sauvegarde les programmes actifs dans un fichier Service dans la limite de 10 Mo.
- Les fonctions FN 18 ont été étendues.
- Le constructeur de la machine définit la distance par rapport à un fin de course logiciel ou un corps de collision lors des mouvements de retrait dans un paramètre machine optionnel.
- Le constructeur de la machine définit si la CN doit ou non supprimer automatiquement des messages d'erreur et d'avertissement en instance à la sélection ou au démarrage d'un programme CN.
- Les options logicielles **OPC UA NC Server** 1 - 6 (options 51 à 56) offrent une interface OPC UA standardisée qui permet d'accéder aux données et aux fonctions de la CN par voie externe, voir "HEIDENHAIN OPC UA NC Server (options 56 - 61)", Page 539
- Pour faciliter la configuration d'une application OPC UA, la CN propose un assistant de configuration sous forme de fonction HEROS, voir "Configurer une connexion", Page 540
- La CN propose la haute résolution d'affichage en standard, sans l'option logicielle **Display Step** (option 23).
- D'autres types d'outils sont disponibles pour la définition d'outils de meulage et de dressage.
- Dans l'onglet **TOOL**, qui permet d'accéder à davantage d'informations d'état, figurent des données spécifiques aux outils de rectification et de dressage.
- Le gestionnaire d'outils étendu permet lui aussi de reprendre la valeur de position actuelle comme longueur d'outil.
- L'affichage général d'état permet de visualiser une correction du rayon de l'outil active par le biais de différentes icônes, voir "Affichage d'état général", Page 72

- La softkey **ACTIVER SAUVEG. AUTOMAT.** permet de définir un numéro d'erreur pour lequel la CN génère automatiquement un fichier Service si cette erreur se produit, voir "Softkey ACTIVER SAUVEG. AUTOMAT.", Page 109
- En mode **Execution PGM pas-à-pas** et en mode **Execution PGM en continu**, vous pouvez reprendre, axe par axe, les valeurs de positions dans un tableau de points zéro.
- Dans l'onglet **POS HR**, qui permet d'afficher des informations d'état supplémentaires, il est possible de voir si les Val. max. définies pour **M118** ou la fonction **Configurations de programme globales** sont effectives, voir "Affichages d'état supplémentaires", Page 75
- Dans la fonction **PIECE BR. DANS ZONE TRAVAIL**, la softkey **REINITIAL. POINT D'ORIGINE** définit à 0 les valeurs de l'axe principal actif du point d'origine actuel, voir "Représenter la pièce brute dans la zone d'usinage ", Page 273
- Dans la fonction **PIECE BR. DANS ZONE TRAVAIL**, vous disposez de la softkey **Mémoriser l'état de la machine**, voir "Représenter la pièce brute dans la zone d'usinage ", Page 273
- Pour la simulation, la CN utilise le point d'origine actif en mode **Test de programme**, voir "Exécuter un test de programme", Page 281
- Le menu **MEMORISER** affiche au choix les angles d'axes définis ou les angles dans l'espace, voir "Activer l'inclinaison manuelle", Page 251
- Lorsque les fonctions de palpage manuelles sont utilisées, la CN désactive temporairement la fonction **Configurations de programme globales**.
- Dans la fonction **Configurations globales**, la softkey **ACTIVER CONFIG. GLOBALES** permet de restaurer les paramètres qui ont été actifs en dernier, voir "Activer/désactiver une fonction", Page 356

  Le système de gestion des fichiers permet d'attribuer des droits d'accès spécifiques aux fichiers avec la softkey **ADVANCED ACCESS RIGHTS**, voir "Répertoire "public"", Page 534

  La manivelle radio HR 550 FS indique la valeur de position mais aussi l'offset de la manivelle, voir "Effectuer des déplacements avec des manivelles électroniques", Page 183
- La CN supporte les limites de déplacement définies, même pour les axes modulo, voir "Définir des limites de déplacement", Page 443
- Le paramètre machine optionnel **applyCfgLanguage** (n°101305) vous permet de définir le comportement de la CN si la langue de dialogue définie aux paramètres machine ne correspond pas à celle qui est définie dans le système d'exploitation HEROS, voir "Liste des paramètres utilisateur", Page 567
- Le constructeur de la machine définit l'ordre des axes au paramètre machine **restoreAxis** (n°200305) au moment de réapprocher le contour en mode Tournage.
- Le constructeur de la machine définit les valeurs que la CN doit utiliser par défaut à chaque colonne d'une nouvelle ligne dans le tableau de points d'origine, voir "Gestionnaire de points d'origine", Page 201

Fonctions modifiées 34059x-10

Informations complémentaires : manuel utilisateur
Programmation en **Texte clairou en DIN/ISO**

- La CN fait aussi une sauvegarde des paramètres QR.
- Les instructions SQL **SQL EXECUTE** et **SQL SELECT** permettent aussi d'utiliser des paramètres QS combinés.
- Un filtre d'affichage qui a été défini dans le gestionnaire de fichiers reste activé même après un redémarrage de la CN.
- Outre la fonction de saut **FN 9**, il est également possible d'utiliser la fonction **FN 10** qui effectue une comparaison entre les paramètres QS et les textes.
- La CN exécute la fonction **FN 27: TABWRITE** et **FUNCTION FILE** uniquement en mode **Exécution PGM pas-à-pas** et **Execution PGM en continu**.
- Les paramètres machine optionnels **fn16DefaultPath** (n °102202) et **fn16DefaultPathSim** (n°102203) vous permettent de définir le chemin pour les émissions de la fonction **FN 16**.
- Dans le gestionnaire d'outils, la CN met uniquement à disposition les champs de saisie nécessaires compte tenu du type d'outil sélectionné.
- Dans le tableau d'outils de tournage, la valeur par défaut de la colonne **CUTLENGTH** est 0.
- Dans le tableau de points d'origine, la plage de programmation des colonnes **SPA**, **SPB**, **SPC**, **A_OFFS**, **B_OFFS** et **C_OFFS** a été étendue à +/- 99999.99999.
- La CN affiche, dans l'affichage d'état supplémentaire, jusqu'à 10 axes sur les écrans 19" et 24", voir "Affichages d'état supplémentaires", Page 75
- La fonction de mesure du mode **Test de programme** affiche également les informations de l'outil, voir "Mesure", Page 275
- La fonction **Dégagement après une panne de courant** requiert le droit **NC.OPModeManual** si la gestion des utilisateurs est active, voir "Définition des rôles", Page 522
- La fonction **Configurations de programme globales** requiert le droit **NC.OPModeMDI** avec la gestion des utilisateurs active, voir "Définition des rôles", Page 522
- Dans l'affichage d'état supplémentaire, les onglets **MON** et **MON Detail** remplacent les onglets **CM** et **CM Detail**.
- Au moment d'enregistrer les temps machine en mode **Exécution PGM**, la CN tient uniquement compte de l'état d'usinage actif. Celui-ci est visible sous forme d'icône **Start CN** verte dans l'affichage d'état.
- La CN représente les accès à distance par une nouvelle icône, voir "Autoriser ou verrouiller les accès externes", Page 445
- Sur les manivelles dotées d'un écran, le niveau de vitesse le plus qu'il est possible de définir correspond à 1/1000 de la vitesse maximale de la manivelle, voir "Effectuer des déplacements avec des manivelles électroniques", Page 183

Nouvelles fonctions de cycles et fonctions de cycles modifiées 34059x-10

Informations complémentaires : manuel utilisateur
Programmation des cycles

- Nouveau cycle de motifs de points 224 MOTIF DATAMATRIX CODE qui vous permet de générer un code DataMatrix.
- Nouveau cycle 238 MEASURE MACHINE STATUS qui vous permet de surveiller l'usure des composants de la machine.
- Nouveau cycle 271 DONNEES CONTOUR OCM qui vous permet de définir des informations d'usinage pour les cycles OCM.
- Nouveau cycle 272 EBAUCHE OCM qui vous permet d'usiner des poches ouvertes en tenant compte de l'angle d'attaque.
- Nouveau cycle 273 PROF. FINITION OCM qui vous permet d'usiner des poches ouvertes en tenant compte de l'angle d'attaque.
- Nouveau cycle 274 FINITION LATER. OCM qui vous permet d'usiner des poches ouvertes en tenant compte de l'angle d'attaque.
- Nouveaux cycles 1000 DEF. MVT PENDULAIRE, 1001 DEMARRER MVT PENDUL. et 1002 ARRETER MVT PENDUL. pour la rectification selon un mouvement pendulaire.
- Nouveaux cycles 1010 DIAMETRE DRESSAGE et 1015 DRESSAGE PROFILE pour le dressage d'une meule.
- Nouveau cycle 1030 ARETE MEULE ACTUELLE qui vous permet d'activer les arêtes d'une meule.
- Nouveaux cycles 1032 CORRECTION LONGUEUR MEULE et 1033 CORRECTION DU RAYON DE LA MEULE permettant de corriger la longueur et le rayon d'une meule.
- Nouvelle softkey TABLEAU PTS ZERO en mode **Execution PGM pas-à-pas** et **Execution PGM en continu**.
- Dans les cycles 205 PERC. PROF. UNIVERS. et 241 PERC.PROF. MONOLEVRE, la valeur indiquée à Q379 POINT DE DEPART est vérifiée et comparée à Q201 PROFONDEUR.
- Le cycle 225 GRAVAGE permet de graver le chemin ou le nom d'un programme CN.
- Si une limite est programmée dans le cycle 233, le cycle FRAISAGE TRANSVERSAL prolonge le contour de la valeur du rayon d'angle dans le sens de la passe.
- Le cycle 239 DEFINIR CHARGE s'affiche uniquement si le constructeur de la machine l'a défini ainsi.
- L'image d'aide qui se trouve au niveau du paramètre Q224 POSITION ANGULAIRE du cycle 256 TENON RECTANGULAIRE a été modifiée.
- L'image d'aide qui se trouve aux paramètres Q326 DISTANCE 1ER AXE et Q327 DISTANCE 2EME AXE du cycle 415 PT REF. INT. COIN a été modifiée.
- Le cycle 444 PALPAGE 3D journalise l'écart 3D mesuré. La CN peut ainsi faire la différence entre un rebut et une reprise d'usinage.

- L'image d'ide qui se trouve aux cycles 481 et 31 LONGUEUR D'OUTIL, ainsi qu'aux cycles 482 et 32 RAYON D'OUTIL, à Q341 ETALONNAGE DENTS, a été modifiée.
- Dans les cycles 14xx, il est possible d'effectuer un pré-positionnement en mode semi-automatique avec une manivelle. Il est possible d'effectuer un déplacement manuel à la hauteur de sécurité après le palpage.

2

Premiers pas

2.1 Résumé

Ce chapitre a pour but de vous aider à maîtriser rapidement les principales procédures d'utilisation de la commande. Vous trouverez de plus amples informations sur chaque sujet dans la description correspondante concernée.

Ce chapitre aborde les thèmes suivants :

- Mise en route de la machine
- Test graphique de la pièce
- Configurer les outils
- Dégauchir la pièce
- Usinage de la pièce

Les thèmes suivants sont abordés dans les manuels utilisateur pour la programmation en Texte clair et en DIN/ISO :

- Mise en route de la machine
- Programmation de la pièce

2.2 Mise en route de la machine

Acquitter une interruption de courant et approcher des points de référence

DANGER

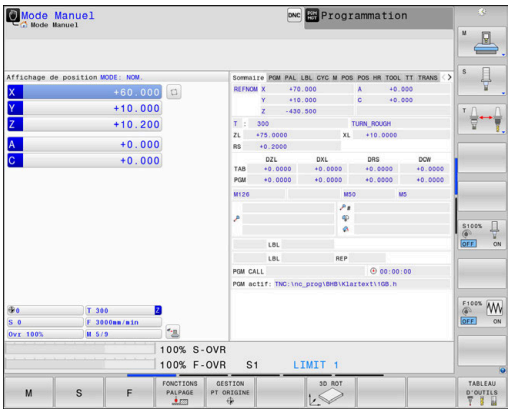
Attention danger pour l'opérateur!

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 activer la machine, vous procédez comme suit :

- Activer la tension d'alimentation de la commande et de la machine
- > La commande lance le système d'exploitation. Cette étape peut prendre quelques minutes.
- > La commande affiche ensuite le message Coupure de courant en haut de l'écran.

CE

- Appuyer sur la touche **CE**.
- > La commande compile le programme PLC.

I

- Mettre la commande sous tension
- > La commande vérifie la fonction d'arrêt d'urgence et passe en mode Franchissement des marques de référence.

- Pour franchir les marques de référence dans l'ordre prédéfini, appuyer sur la touche **Start CN**. Si votre machine est équipée de systèmes de mesure linéaire et angulaire absolues, cette étape de passage sur les points de référence n'existe pas.
- > La commande est maintenant prête à être utilisée et se trouve en **Mode Manuel**.

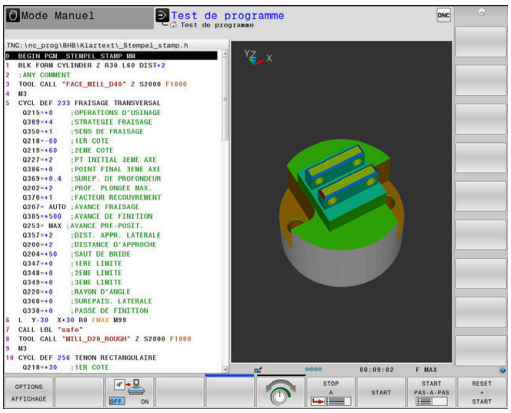
Informations détaillées sur ce sujet

- Approcher les marques de référence
  Informations complémentaires : "Mise sous tension", Page 176
- Modes de fonctionnement
  Informations complémentaires : "Programmation", Page 70

2.3 Tester graphiquement une pièce

Sélectionner un mode de fonctionnement Test de programme

Vous pouvez tester des programmes CN en mode **Test de programme** :





- ▶ Appuyer sur la touche de mode de fonctionnement
- > La commande passe en mode **Test de programme**.

Informations détaillées sur ce sujet

- Modes de fonctionnement de la commande
  Informations complémentaires : "Modes de fonctionnement", Page 69
- Tester des programmes CN
  Informations complémentaires : "Test de programme", Page 279

Sélectionner un tableau d'outils

Si vous n'avez pas encore activé de tableau d'outils en mode **Test de programme**, vous devrez passer par cette étape.



- Appuyer sur la touche **PGM MGT**
- La commande ouvre le gestionnaire de fichiers.



- Appuyer sur la softkey **SELECT. TYPE**
- La commande ouvre le menu des softkeys qui permet de sélectionner le type de fichier à afficher.



- Appuyer sur la softkey **PAR DEFT**
- La commande affiche tous les fichiers mémorisés dans la fenêtre de droite.



- Positionner le curseur à gauche, sur les répertoires



- Positionner le curseur sur le répertoire **TNC: \table**



- Positionner le curseur à droite, sur les fichiers



- Positionner le curseur sur le fichier TOOL.T (tableau d'outils actif)



- Mémoriser avec la touche **ENT**
- TOOL.T se voit attribuer le statut **S** et il est ainsi activé pour le **Test de programme**.



- Appuyer sur la touche **END** pour quitter le gestionnaire de fichiers

Informations détaillées sur ce sujet

- Gestionnaire d'outils
  Informations complémentaires : "Entrer des données d'outils dans le tableau", Page 143
- Tester des programmes CN
  Informations complémentaires : "Test de programme", Page 279

Sélectionner un programme CN

PGM MGT

- Appuyer sur la touche **PGM MGT**
- La commande ouvre le gestionnaire de fichiers.

DERNIERS FICHIERS

- Appuyer sur la softkey **DERNIERS FICHIERS**
- La commande ouvre une fenêtre auxiliaire qui affiche les derniers fichiers sélectionnés.
- Utiliser les touches fléchées pour sélectionner le programme CN que vous souhaitez tester

ENT

- Mémoriser avec la touche **ENT**

Sélectionner un partage d'écran et une vue

- Appuyer sur la touche **Partage d'écran**
- La commande affiche dans la barre de softkeys toutes les possibilités disponibles.

PROGRAMME + MACHINE

- Appuyer sur la softkey **PROGRAMME + MACHINE**
- La commande affiche le programme CN dans la moitié gauche de l'écran et la pièce brute dans la moitié droite.

La commande propose les vues suivantes :

Softkeys	Fonction
	Vue de dessus
	Représentation dans 3 plans
	Représentation 3D

Informations détaillées sur ce sujet

- Fonctions graphiques
  Informations complémentaires : "Graphiques ", Page 264
- Effectuer un test de programme
  Informations complémentaires : "Test de programme", Page 279

Lancer le test du programme



- Appuyer sur la softkey **RESET + START**
- La CN réinitialise les données d'outils actives jusqu'à présent.
- La CN simule le programme CN actif jusqu'à une interruption programmée ou jusqu'à la fin du programme.
- En cours de simulation, vous pouvez commuter entre les vues à l'aide des softkeys



- Appuyer sur la softkey **STOP**
- La CN interrompt le test de programme.



- Appuyer sur la softkey **START**
- La CN poursuit le test de programme après une interruption.

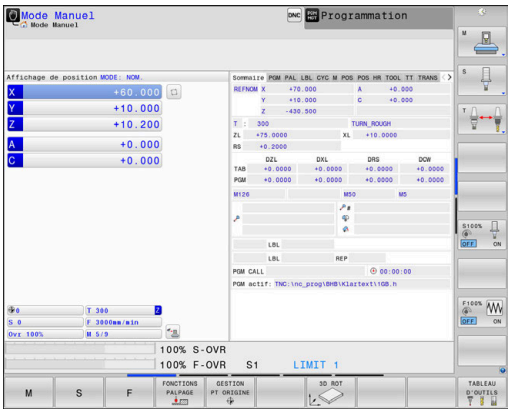
Informations détaillées sur ce sujet

- Effectuer un test de programme
  Informations complémentaires : "Test de programme", Page 279
- Fonctions graphiques
  Informations complémentaires : "Graphiques ", Page 264
- Régler la vitesse de simulation
  Informations complémentaires : "Régler la vitesse du test de programme", Page 270

2.4 Réglage des outils

Sélectionner le Mode Manuel

La configuration des outils s'effectue en **Mode Manuel** :



- Appuyer sur la touche de mode de fonctionnement

> La commande passe en **Mode Manuel**.

Informations détaillées sur ce sujet

- Modes de fonctionnement de la commande
  Informations complémentaires : "Modes de fonctionnement", Page 69

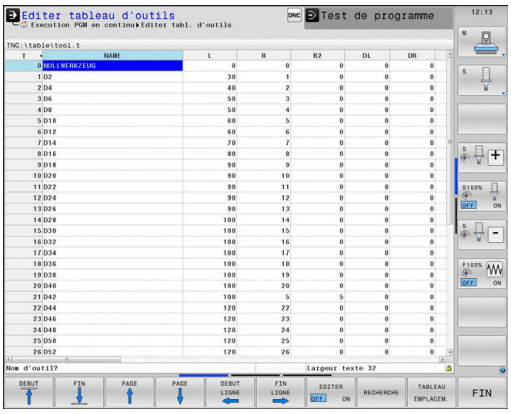
Préparation et étalonnage des outils

- Installer les outils requis dans leur porte-outils.
- Etalonnage sur un banc de préréglage d'outils externe : étalonner les outils, noter la longueur et le rayon ou transférer ces valeurs directement à la machine au moyen d'un logiciel de transmission.
- Pour un étalonnage sur la machine : placer les outils dans le changeur d'outils
  Informations complémentaires : "Editer le tableau d'emplacements TOOL_P.TCH", Page 57

Editer un tableau d'outils TOOL.T

Consultez le manuel de votre machine !

La manière d'appeler le gestionnaire d'outils peut être différente de celle décrite ci-après.



Dans le tableau d'outils TOOL.T (sous **TNC:\table**), vous enregistrez les données d'outil, telles que la longueur et le rayon, et d'autres informations spécifiques aux outils dont la commande a besoin pour exécuter les diverses fonctions.

Pour programmer les données d'outils dans le tableau d'outils TOOL.T, procéder comme suit :



- ▶ Appuyer sur la softkey **TABLEAU D'OUTILS**
- > La commande affiche les données d'outils sous forme de tableau.



- ▶ Régler la softkey **EDITER** sur **ON**
- ▶ Utiliser les touches fléchées "Haut" et "Bas" pour sélectionner le numéro d'outil que vous souhaitez éditer.
- ▶ Avec les touches fléchées vers la droite ou vers la gauche, sélectionnez les données d'outils que vous voulez modifier



- ▶ Appuyer sur la touche **END**
- > La CN ferme le tableau d'outils et mémorise les modifications.

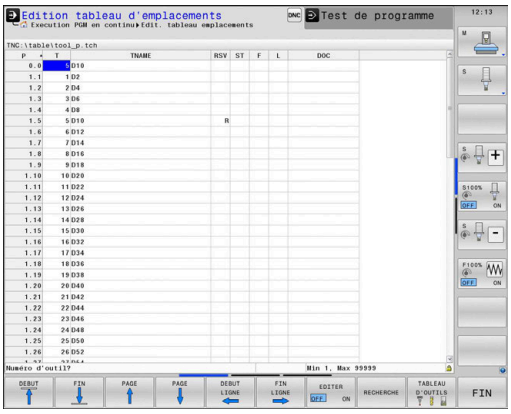
Informations détaillées sur ce sujet

- Modes de fonctionnement de la commande
  Informations complémentaires : "Modes de fonctionnement", Page 69
- Travailler avec le tableau d'outils :
  Informations complémentaires : "Entrer des données d'outils dans le tableau", Page 143
- Travailler avec le gestionnaire d'outils (option 93)
  Informations complémentaires : "Appeler le gestionnaire d'outils", Page 161

Editer le tableau d'emplacements TOOL_P.TCH

Consultez le manuel de votre machine !

Le fonctionnement du tableau d'emplacements dépend de la machine.



Dans le tableau d'emplacements TOOL_P.TCH (mémorisé dans **TNC:\table**), vous définissez les outils qui composent votre magasin d'outils.

Pour programmer les données dans le tableau d'emplacements TOOL_P.TCH, procédez comme suit :



- Appuyer sur la softkey **TABLEAU D'OUTILS**
- La commande affiche les données d'outils sous forme de tableau.



- Appuyer sur la softkey **TABLEAU EMPLACEM.**
- La TNC affiche les emplacements sous forme de tableau.



- Régler la softkey **EDITER** sur **ON**
- Utiliser les touches fléchées vers le bas/haut pour sélectionner le numéro d'emplacement que vous voulez modifier.
- Avec les touches fléchées vers la droite ou vers la gauche, sélectionnez les données que vous voulez modifier



- Appuyer sur la touche **END**

Informations détaillées sur ce sujet

- Modes de fonctionnement de la commande
  Informations complémentaires : "Modes de fonctionnement", Page 69
- Travailler avec le tableau d'emplacements
  Informations complémentaires : "Tableau d'emplacements du changeur d'outils", Page 152

2.5 Dégauchir la pièce

Sélectionner le mode qui convient

Les pièces peuvent être dégauchies en **Mode Manuel** ou en mode **Manivelle électronique**



- Appuyer sur la touche de mode de fonctionnement
- > La commande passe en **Mode Manuel**.

Informations détaillées sur ce sujet

- Le **Mode Manuel**
  Informations complémentaires : "Déplacement des axes de la machine", Page 181

Fixer la pièce

Fixez la pièce sur la table de la machine au moyen d'un dispositif de fixation. Si vous disposez d'un palpeur 3D sur votre machine, l'opération de dégauchissage de la pièce est inutile.

Si vous ne disposez pas d'un palpeur 3D, vous devez dégauchir la pièce pour qu'elle positionnée parallèlement aux axes de la machine après sa fixation.

Informations détaillées sur ce sujet

- Définir des points d'origine avec le palpeur 3D
  Informations complémentaires : "Initialiser le point d'origine avec le palpeur 3D ", Page 239
- Définir des points d'origine sans palpeur 3D
  Informations complémentaires : "Définir un point d'origine sans palpeur 3D", Page 210

Définition d'un point d'origine avec un palpeur 3D

Installer le palpeur 3D



- Sélectionner le mode **Positionnement avec introd. man.**



- Appuyer sur la touche **TOOL CALL**.
- Introduire les données d'outil



- Appuyer sur la touche **ENT**
- Indiquer **Z** comme axe d'outil



- Appuyer sur la touche **ENT**



- Appuyer sur la touche **END**

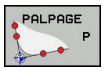
Définition du point d'origine



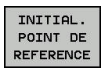
- Sélectionner le **Mode Manuel**



- Appuyer sur la softkey **FONCTIONS PALPAGE**
- > La commande affiche les fonctions disponibles dans la barre de softkeys.



- Définir un point d'origine p. ex. au coin de la pièce
- Utiliser les touches de sens d'axes pour positionner le système de palpage à proximité du premier point de la première arête de la pièce
- Sélectionner le sens de palpage par softkey.
- Appuyer sur la touche **Start CN**
- > Le palpeur se déplace dans le sens défini jusqu'à ce qu'il touche la pièce. Il revient ensuite automatiquement à sa position de départ.
- Utiliser les touches de sens d'axes pour positionner le système de palpage à proximité du second point de la première arête de la pièce
- Appuyer sur la touche **Start CN**
- > Le palpeur se déplace dans le sens défini jusqu'à ce qu'il touche la pièce. Il revient ensuite automatiquement à sa position de départ.
- Utiliser les touches de sens d'axes pour positionner le système de palpage à proximité du premier point de la seconde arête de la pièce
- Sélectionner le sens de palpage par softkey.
- Appuyer sur la touche **Start CN**
- > Le palpeur se déplace dans le sens défini jusqu'à ce qu'il touche la pièce. Il revient ensuite automatiquement à sa position de départ.
- Utiliser les touches de sens d'axes pour positionner le système de palpage à proximité du second point de la seconde arête de la pièce
- Appuyer sur la touche **Start CN**
- > Le palpeur se déplace dans le sens défini jusqu'à ce qu'il touche la pièce. Il revient ensuite automatiquement à sa position de départ.
- > La commande affiche ensuite les coordonnées du coin déterminé.



- Régler sur 0 : appuyer sur la softkey **INITIAL. POINT DE REFERENCE**
- Quitter le menu avec la softkey **END**

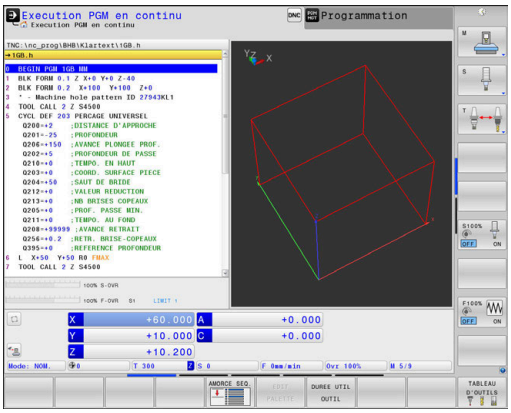
Informations détaillées sur ce sujet

- Définir des points d'origine
  Informations complémentaires : "Initialiser le point d'origine avec le palpeur 3D ", Page 239

2.6 Usinage de la pièce

Sélectionner le mode Exécution PGM pas-à-pas ou Execution PGM en continu

Vous pouvez exécuter des programmes CN en mode **Exécution PGM pas-à-pas** ou en mode **Execution PGM en continu** :





- ▶ Appuyer sur la touche de mode de fonctionnement
- > La commande passe en mode **Exécution PGM pas-à-pas**, puis exécute le programme CN séquence par séquence.
- ▶ Chaque séquence CN doit être validée avec la touche **Start CN**.



- ▶ Appuyer sur la touche **Execution PGM en continu**
- > La commande passe en mode **Execution PGM en continu**, puis elle exécute le programme CN après Start CN, et ce jusqu'à une interruption de programme ou jusqu'à la fin du programme.

Informations détaillées sur ce sujet

- Modes de fonctionnement de la commande
  Informations complémentaires : "Modes de fonctionnement", Page 69
- Exécuter des programmes CN
  Informations complémentaires : "Exécution de programme", Page 286

Sélectionner un programme CN



- ▶ Appuyer sur la touche **PGM MGT**
- > La commande ouvre le gestionnaire de fichiers.



- ▶ Appuyer sur la softkey **DERNIERS FICHIERS**
- > La commande ouvre une fenêtre auxiliaire qui affiche les derniers fichiers sélectionnés.
- ▶ Au besoin, utiliser les touches fléchées pour sélectionner le programme CN que vous souhaitez exécuter, puis valider avec la touche **ENT**

Lancer le programme CN



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

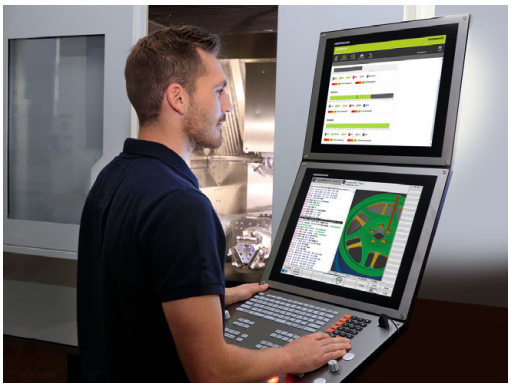
Informations détaillées sur ce sujet

- Exécuter des programmes CN
  Informations complémentaires : "Exécution de programme", Page 286

3

Principes de base

3.1 TNC 640



Les commandes TNC de HEIDENHAIN sont des commande de contournage adaptées à l'atelier qui vous permettent de programmer des opérations de fraisage et de perçage directement sur la machine, en texte clair facilement compréhensible. Elles sont conçues pour être utilisées sur des fraiseuses, des perceuses et des centres d'usinage qui peuvent compter jusqu'à 24 axes. La position angulaire de la broche peut également être programmée.

Vous pouvez enregistrer sur le disque dur intégré autant de programmes CN que nécessaire, même si ceux-ci ont été créés à distance. Pour effectuer des calculs rapides, une calculatrice intégrée peut être appelée à tout moment.

La conception claire du pupitre de commande et de l'écran assure un accès rapide et simple à toutes les fonctions.

Texte clair HEIDENHAIN et DIN/ISO

Il est particulièrement facile de créer un programme Texte clair HEIDENHAIN, le langage de programmation guidé par dialogue pour l'atelier. Un graphique de programmation représente les différentes étapes d'usinage pendant la programmation. Si vous ne disposez pas d'un dessin conforme à la CN, vous pouvez toujours recourir à la programmation libre de contour (FK). La simulation graphique de l'usinage de la pièce est possible aussi bien lors d'un test du programme que pendant l'exécution d'un programme.

Et vous pouvez aussi programmer les commandes en DIN/ISO.

Un programme CN peut également être créé et testé pendant qu'un autre programme CN réalise un usinage de pièce.

Informations complémentaires : manuel utilisateur Programmation en Texte clair ou en DIN/ISO

Compatibilité

Les programmes CN que vous avez créés sur des commandes de contournage HEIDENHAIN (à partir de la TNC 150 B) peuvent, sous certaines conditions, être exécutés depuis la TNC 640. Si les séquences CN contiennent des éléments invalides, alors ces derniers seront identifiés dans un message d'erreur ou comme séquences ERROR à l'ouverture du fichier sur la commande.

Pour cela, vous devez consulter la description détaillée des différences entre l'iTNC 530 et la TNC 640.
Informations complémentaires : "Différences entre la TNC 640 et l'iTNC 530", Page 589

Sécurité et protection des données

Le succès de la sécurité et de la protection des données dépendant grandement des données qui sont disponibles et du niveau de confidentialité, d'intégrité et d'authenticité que vous garantissez. Pour cette raison, HEIDENHAIN fait de la protection contre la perte, la manipulation et la diffusion non autorisée de données sensibles une priorité.

Pour garantir une protection active de vos données sur la commande, HEIDENHAIN propose des solutions logicielles intégrées dernier cri.

Votre commande propose les solutions logicielles suivantes :

- SELinux
  Informations complémentaires : "Logiciels de sécurité SELinux", Page 505
- Pare-feu
  Informations complémentaires : "Pare-feu", Page 487
- Sandbox
  Informations complémentaires : "Onglet Sandbox", Page 502
- Navigateur intégré
  Informations complémentaires : "Afficher des fichiers Internet", Page 102
- Gestion des accès externes
  Informations complémentaires : "Autoriser ou verrouiller les accès externes", Page 445
- Surveillance des ports TCP et UDP
  Informations complémentaires : "Portscan", Page 472
- Diagnostic à distance
  Informations complémentaires : "Remote Service", Page 473
- Gestion des utilisateurs
  Informations complémentaires : "Gestionnaire des utilisateurs", Page 506

Ces solutions permettent de protéger la commande de manière significative. Néanmoins, elles ne suffisent pas à remplacer la sécurité informatique d'une entreprise, ni même un concept holistique global. HEIDENHAIN conseille de recourir, en plus des solutions proposées, à un concept de sécurité adapté à l'entreprise. Cela vous permettra ainsi de protéger efficacement vos données et informations, même après avoir exporté la commande.

Pour que la sécurité des données puisse aussi être garantie à l'avenir, HEIDENHAIN vous conseille de vous informer régulièrement sur les mises à jour des produits disponibles et de maintenir le logiciel à niveau.

⚠ DANGER

Attention danger pour l'opérateur!

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

- 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

Scan de virus

HEIDENHAIN a constaté que les antivirus pouvaient avoir un effet néfaste sur le comportement de la commande numérique.

Ils peuvent en effet par exemple être à l'origine de perturbations de l'avance ou de plantages du système. De tels effets négatifs ne sont pas tolérables sur des commandes de machines-outils. Pour cette raison, HEIDENHAN ne propose pas d'antivirus et déconseille d'en utiliser un.

Pour la commande, vous disposez des alternatives suivantes :

- SELinux
- Pare-feu
- Sandbox
- Verrouillage des accès externes
- Surveillance des ports TCP et UDP

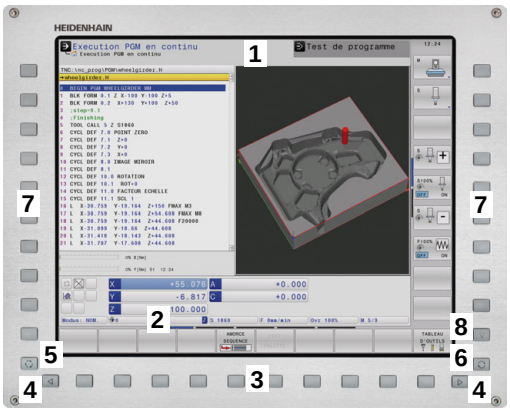
Si elles ont été correctement configurées, ces options assurent une protection extrêmement efficace des données de la commande.

Si vous persistez malgré tout à utiliser un antivirus, il vous faudra utiliser la commande au sein d'un réseau isolé (avec une passerelle et un antivirus). Il n'est pas possible d'installer un antivirus ultérieurement.

3.2 Ecran et panneau de commande

Ecran

La commande est fournie avec un écran 19".



1 En-tête

Quand la commande est sous tension, l'écran affiche dans la fenêtre du haut les modes de fonctionnement sélectionnés : les modes Machine à gauche et les modes Programmation à droite. Le champ principal de la fenêtre située en haut de l'écran indique le mode de fonctionnement en cours : à cet endroit s'affichent les questions de dialogue et les divers messages (exception : si la commande n'affiche que le graphique).

2 Softkeys

En bas de l'écran, la commande affiche d'autres fonctions dans une barre de softkeys. Vous sélectionnez ces fonctions avec les touches situées en dessous. De petits curseurs situés directement au-dessus de la barre de softkeys indiquent le nombre de barres de softkeys qu'il est possible de sélectionner avec avec les touches fléchées positionnées à l'extérieur. La barre de softkeys active est signalée par un trait bleu.

3 Touches de sélection des softkeys

4 Touches de commutation des softkeys

5 Définir le partage de l'écran

6 Touche de commutation de l'écran entre le mode de fonctionnement Machine, le mode de fonctionnement Programmation et un troisième bureau

7 Touches de sélection des softkeys destinées au constructeur de la machine

8 Touches de commutation des softkeys pour les softkeys des constructeurs de machines

Si vous utilisez une TNC 640 à écran tactile, vous avez la possibilité de remplacer certaines actions sur touche par des gestes.

Informations complémentaires : "Utiliser l'écran tactile", Page 545

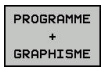
Définir un partage d'écran

L'utilisateur sélectionne le partage de l'écran. En mode **Programmation**, la commande peut ainsi par exemple afficher le programme CN dans la fenêtre de gauche, tandis que la fenêtre de droite montre en parallèle un graphique de programmation. Sinon, vous pouvez aussi afficher l'articulation du programme dans la fenêtre de droite ou n'utiliser qu'une seule grande fenêtre pour visualiser le programme CN. Les fenêtres affichées à l'écran dépendent du mode de fonctionnement choisi.

Pour définir le partage de l'écran :



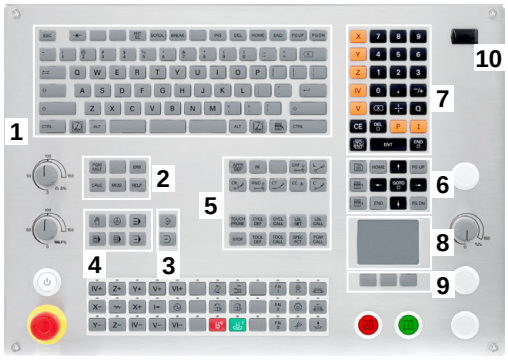
- Appuyer sur la touche **Partage de l'écran** : la barre de softkeys propose les différents partages d'écran possibles.
  Informations complémentaires : "Modes de fonctionnement", Page 69



- Utiliser les softkeys pour choisir le partage d'écran de votre choix

Panneau de commande

La TNC 640 est fournie avec un panneau de commande intégré. La représentation ci-contre vous aide à identifier les différents éléments de commande du panneau de commande :



1 Clavier alphabétique permettant de saisir du texte, des noms de fichiers et de programmer en DIN/ISO

2
- Gestionnaire de fichiers
- Calculatrice
- Fonction MOD
- Fonction HELP
- Afficher les messages d'erreur
- Changer d'écran entre les différents modes de fonctionnement

3 Modes de programmation

4 Modes Machine

5 Ouverture des dialogues de programmation

6 Touches de navigation et instruction de saut **GOTO**

7 Saisie de valeurs et sélection d'axe

8 Pavé tactile

9 Boutons de la souris

10 Port USB

Les fonctions des différentes touches sont résumées sur la première page de couverture.

Si vous utilisez une TNC 640 à écran tactile, vous avez la possibilité de remplacer certaines actions sur touche par des gestes.

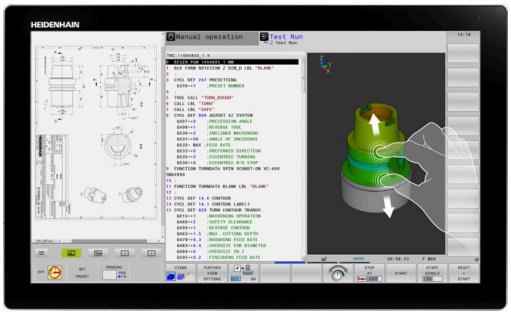
Informations complémentaires : "Utiliser l'écran tactile", Page 545

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.

Extended Workspace Compact



Le MC 8562 propose une surface de travail supplémentaire, à gauche de l'interface de commande.

Ce format incluant une surface de travail supplémentaire est appelé **Extended Workspace Compact**.

Grâce à un tel format, vous avez la possibilité d'ouvrir une autre application à côté de l'écran de la commande tout en ayant toujours un œil sur l'usinage.

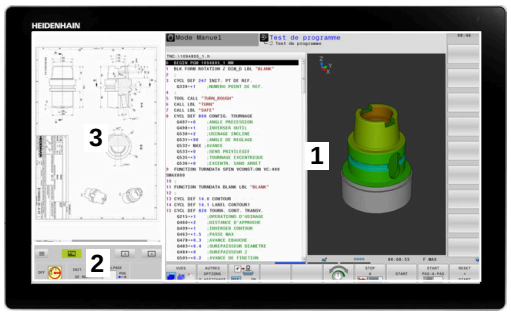
La surface de travail supplémentaire d'**Extended Workspace Compact** fonctionne en mode multitouch. Si vous passez en mode Plein écran, vous pouvez utiliser le clavier HEIDENHAIN pour vos applications externes.

Une zone d'**Extended Workspace Compact** est réservée aux applications du constructeur de la machine.

Extended Workspace Compact offre les options d'affichage suivantes :

- Affichage partagé entre un écran principal et des zones de travail supplémentaires
- Mode Plein écran de l'écran de la commande

HEIDENHAIN propose également un deuxième écran de commande, sous le nom **Extended Workspace Comfort**.



Extended Workspace Compact s'articule autour de trois zones :

1 **JH-Standard** :

Cette zone affiche l'écran principal de la commande. C'est ici que se trouvent toutes les fonctions de la commande.

2 **JH-Etendu** :

Cette zone contient des raccourcis configurables pour accéder aux applications HEIDENHAIN.

Contenus de **JH-Etendu :**

- Menu **HEROS**
- 1. Zone de travail, **Mode Manuel**.
- 2. Zone de travail, mode **Programmation**.
- 3. et 4. Zone de travail, librement utilisable pour des applications telles que **CAD Converter**.
- Regroupement des softkeys fréquemment utilisées

Avantages de **JH-Etendu :**

- Chaque mode de fonctionnement a sa propre barre de softkeys supplémentaire.
- Evite de devoir naviguer dans différents niveaux de softkeys HEIDENHAIN.

3 **OEM** :

Cette zone est réservée aux applications du constructeur de la machine.

Contenus de la zone **OEM**

- Le constructeur de la machine peut utiliser cette surface pour des applications Python, pour afficher des fonctions
- Cette zone permet d'intégrer des PC Windows dans le réseau.

  Informations complémentaires : "Remote Desktop Manager (option 133)", Page 458

Vous pouvez vous servir de l'option **Remote Desktop Manager** pour lancer des applications supplémentaires, par ex. un PC Windows, sur votre commande et sur la surface de travail supplémentaire ou encore en mode Plein écran de **Extended Workspace Compact**.

Informations complémentaires : "Remote Desktop Manager (option 133)", Page 458

Au paramètre machine **CfgSideScreen** (n°130000), vous pouvez sélectionner la liaison qui est intégrée à l'écran auxiliaire.

Ce paramètre machine doit avoir été activé et validé par le constructeur de la machine.

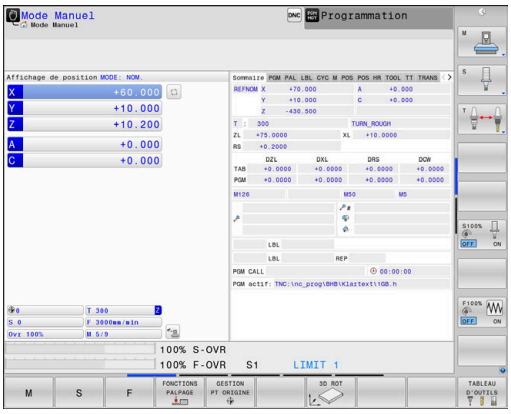
Sous **connection** se trouve indiqué le nom de la liaison défini dans **Remote Desktop Manager**, par ex. Windows 10.

3.3 Modes de fonctionnement

Mode Manuel et Manivelle électronique

La configuration des machines s'effectue en **Mode Manuel**. Ce mode permet de positionner les axes de la machine manuellement ou pas à pas, de définir les points d'origine et d'incliner le plan d'usinage.

Le mode **Manivelle électronique** supporte le déplacement manuel des axes de la machine avec une manivelle électronique HR.

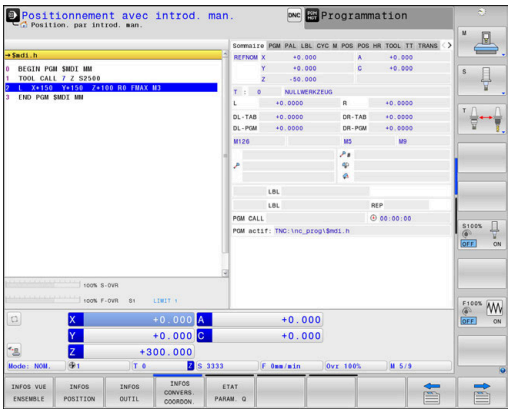


Softkeys de partage d'écran (à sélectionner comme décrit précédemment)

Softkey	Fenêtre
POSITION	Positions
POSITION + INFOS	A gauche : positions. A droite : affichage d'état.
POSITION + PIECE	A gauche : positions. A droite : pièce.
POSITION + MACHINE	A gauche : positions. A droite : objets de collision et pièce.

Positionnement avec introduction manuelle

Ce mode permet de programmer des déplacements simples, p. ex. pour un surfaçage ou un pré-positionnement.

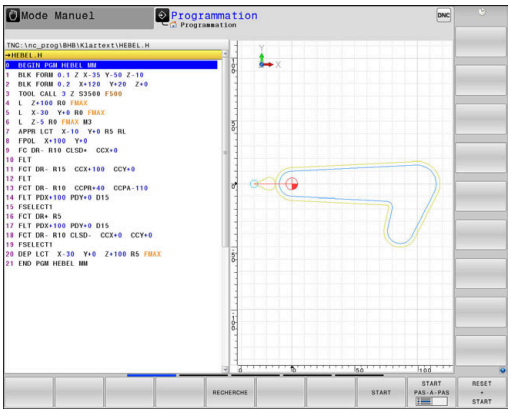


Softkeys de partage de l'écran

Softkey	Fenêtre
PROGRAMME	Programme CN
PROGRAMME + INFOS	A gauche : programme CN. A droite : affichage d'état.
PROGRAMME + PIECE	A gauche : programme CN. A droite : pièce.
PROGRAMME + MACHINE	A gauche : programme CN. A droite : corps de collision et pièce.

Programmation

Vous créez dans ce mode vos programmes CN. La fonction de programmation flexible de contours, les différents cycles et les fonctions des paramètres Q vous apportent une assistance à tout moment et sont d'une aide précieuse lors de la programmation. Au choix, le graphique de programmation affiche les trajectoires d'outil programmées.

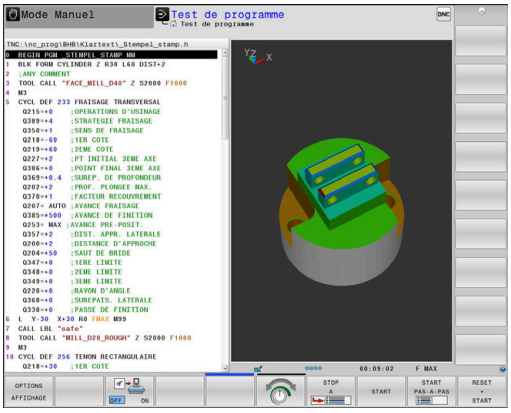


Softkeys de partage de l'écran

Softkey	Fenêtre
PROGRAMME	Programme CN
PROGRAMME + ARTICUL.	A gauche : programme CN. A droite : articulation du programme.
PROGRAMME + GRAPHISME	A gauche : programme CN. A droite : graphique de programmation.

Test de programme

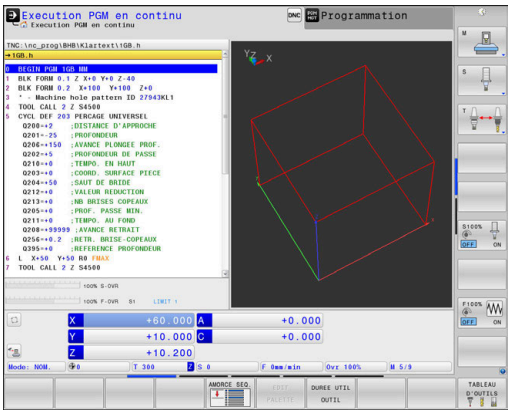
La commande simule des programmes CN et des parties de programme en mode **Test de programme**, par ex. pour détecter des aberrations géométriques, des données manquantes ou erronées dans le programme CN et des endommagement de la zone de travail. La simulation est assistée graphiquement dans plusieurs vues



Softkeys de partage de l'écran

Softkey	Fenêtre
PROGRAMME	Programme CN
PROGRAMME + INFOS	A gauche : programme CN. A droite : affichage d'état.
PROGRAMME + PIECE	A gauche : programme CN. A droite : pièce.
PIECE	Pièce
PROGRAMME + MACHINE	A gauche : programme CN. A droite : corps de collision et pièce.
MACHINE	Corps de collision et pièce

Exécution de programme en continu et Exécution de programme pas à pas



En mode **Execution PGM en continu**, la commande exécute un programme CN jusqu'à la fin ou jusqu'à une interruption manuelle programmée. Après une interruption, vous pouvez relancer l'exécution du programme.

En mode **Execution PGM pas-à-pas**, vous devez lancer chaque séquence CN avec la touche **Start CN**. Dans les cycles de motifs de points avec **CYCL CALL PAT**, la commande s'arrête après chaque point.

Softkeys de partage de l'écran

Softkey	Fenêtre
PROGRAMME	Programme CN
PROGRAMME + ARTICUL.	A gauche : programme CN. A droite : articulation.
PROGRAMME + INFOS	A gauche : programme CN. A droite : affichage d'état.
PROGRAMME + PIECE	A gauche : programme CN. A droite : pièce.
PIECE	Pièce
POSITION + MACHINE	A gauche : programme CN. A droite : corps de collision et pièce.
MACHINE	Corps de collision et pièce

Softkeys de partage d'écran pour les tableaux de palettes

Softkey	Fenêtre
PALETTE	Tableau de palettes
PROGRAMME + PALETTE	A gauche : programme CN. A droite : tableau de palettes.
PALETTE + INFOS	A gauche : le tableau de palettes, à droite : l'affichage d'état
PALETTE + GRAPHISME	A gauche : le tableau de palettes ; à droite : le graphique
BPM	Batch Process Manager

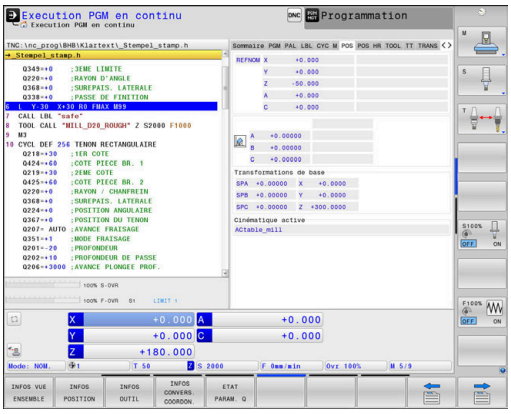
3.4 Afficher l'état

Affichage d'état général

L'affichage général d'état dans la partie inférieure de l'écran vous informe de l'état actuel de la machine.

Il apparaît automatiquement dans les modes de fonctionnement suivants :

- **Exécution PGM pas-à-pas**
- **Execution PGM en continu**
- **Positionnement avec introd. man.**



> Si vous avez choisi le partage d'écran **GRAPHISME**, l'affichage d'état n'apparaît pas.

En **Mode Manuel** et en mode **Manivelle électronique**, l'affichage d'état apparaît dans la grande fenêtre.

Informations fournies par l'affichage d'état

Symbole	Signification
EFF	Affichage de positions : coordonnées effectives, coordonnées nominales ou coordonnées du chemin restant
XYZ	Axes machine ; la commande affiche les axes auxiliaires en caractères minuscules. L'ordre chronologique et le nombre des axes affichés sont définis par le constructeur de votre machine. Consultez le manuel de votre machine
	Numéro du point d'origine actif du tableau de points d'origine. Si le point d'origine a été initialisé manuellement, la commande ajoute le texte **MAN** derrière le symbole.
F S M	L'affichage de l'avance en pouces correspond au dixième de la valeur active. Vitesse de rotation S, avance F, fonction auxiliaire active M
	L'axe est bloqué
	L'axe peut être déplacé avec la manivelle
M-t/9	La broche est commandée depuis un cycle, par exemple pendant le taraudage
	La correction du rayon de l'outil **RL** est activée. Lorsque vous utilisez la fonction **AMORCE SEQUENCE**, le symbole est affiché de manière transparente.
	La correction du rayon de l'outil **RR** est active. Lorsque vous utilisez la fonction **AMORCE SEQUENCE**, le symbole est affiché de manière transparente.

Symbole	Signification
	La correction du rayon de l'outil **R+** est active. Lorsque vous utilisez la fonction **AMORCE SEQUENCE**, le symbole est affiché de manière transparente.
	La correction du rayon de l'outil **R-** est active. Lorsque vous utilisez la fonction **AMORCE SEQUENCE**, le symbole est affiché de manière transparente.
	La correction d'outil 3D est activée. Lorsque vous utilisez la fonction **AMORCE SEQUENCE**, le symbole est affiché de manière transparente.
	Une rotation de base est active au point d'origine actif.
	Les axes sont déplacés en tenant compte de la rotation de base
	Une rotation de base 3D est active au point d'origine actif.
	Les axes sont déplacés en tenant compte du menu 3D-ROT.
	Les axes se déplacent en image miroir.
TCPM	La fonction **M128** ou **FONCTION TCPM** est active
	La fonction Déplacement dans le sens de l'axe d'outil est active.
	Pas de programme CN sélectionné, nouveau programme CN sélectionné, programme CN interrompu par un arrêt interne ou programme CN terminé Dans cet état, la commande n'a pas d'informations à effet global sur le programme (référence contextuelle) qui autorisent n'importe quelle manipulation, par ex. des mouvements du curseur ou des modification des paramètres Q.
	Programme CN lancé. En cours d'exécution. Dans cet état, la commande n'autorise aucune manipulation pour des raisons de sécurité.
	Programme CN arrêté, par ex. en mode **Execution PGM en continu** après avoir actionné la touche **Arrêt CN** Dans cet état, la commande n'autorise aucune manipulation pour des raisons de sécurité.

Symbole	Signification
	Programme CN interrompu, par ex. en mode **Positionnement avec introd. man.** après l'exécution sans erreur d'une séquence CN Dans cet état, la commande autorise diverses manipulation, par exemple des mouvements du curseur ou des modifications de paramètres Q. Le cas échéant, la commande perd les informations à effet modal (référence contextuelle) par ces manipulations. La perte de la référence contextuelle entraîne dans certains cas des positions d'outils non souhaitées ! **Informations complémentaires :** "Mode Positionnement avec introd. man.", Page 314 et "Interruptions programmées", Page 291
	Programme CN interrompu ou terminé
	Mode tournage actif
	Le mode Dressage est activé.
	La fonction de contrôle anti-collision DCM est activée (option 40).
	La fonction d'asservissement adaptatif de l'avance AFC est activée en passe d'apprentissage (option 45).
	La fonction d'asservissement adaptatif de l'avance AFC est activée en mode Asservissement (option 45).
	La fonction de réduction active des vibrations (ACC) est activée (option 145).
	La fonction Vitesse de rotation à impulsions est active.
	Configurations globales de programmes actives (option 44)

Vous pouvez modifier l'ordre chronologique des icônes avec le paramètre machine optionnel **iconPrioList** (n° 100813). Seuls les symboles de STIB (pour "Steuerung in Betrieb", commande en service) et DCM (option 40) sont toujours visibles et non configurables.

Affichages d'état supplémentaires

Les affichages d'état supplémentaires fournissent des informations détaillées sur le déroulement du programme. Ils peuvent être appelés depuis n'importe quel mode de fonctionnement. A l'exception du mode **Programmation.Affichage des outils de dressage** En mode **Test de programme**, vous ne disposez que d'un affichage d'état limité.

Activer un affichage d'état supplémentaire



- Appeler la barre de softkeys pour le partage d'écran



- Sélectionner le partage d'écran avec l'affichage d'état supplémentaire

> La commande affiche le formulaire d'état **Résumé** dans la moitié droite de l'écran.

Sélectionner des affichages d'état supplémentaires



- Commuter la barre de softkeys jusqu'à ce que les softkeys d'**ETAT** apparaissent.



- Sélectionner des affichages d'état supplémentaires directement par softkey, par exemple "Positions" et "Coordonnées", ou



- Sélectionner l'affichage de votre choix via les softkeys de commutation.

Les informations d'état décrits ci-après se sélectionnent comme suit :

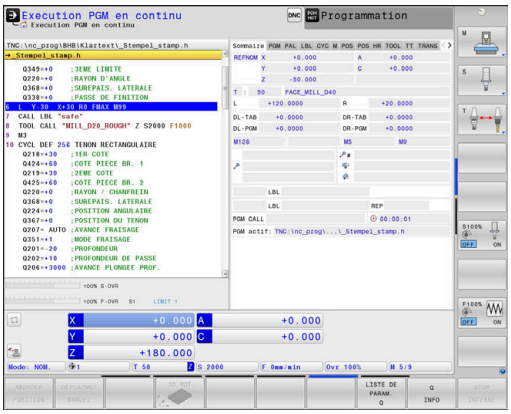
- directement via la softkey correspondante
- via les softkeys de commutation
- à l'aide de la touche **Onglet suivant**



Notez que certaines des informations d'état décrites ci-après ne sont disponibles qu'à condition d'avoir activé l'option de logiciel correspondante sur votre commande.

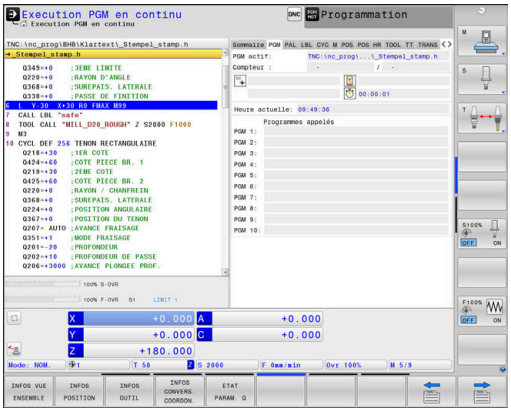
Résumé

Une fois mise sous tension, la commande affiche le formulaire d'état **Résumé** si vous avez opté pour le partage d'écran **PROGRAMME + INFOS** (ou **POSITION + INFOS**). Le formulaire "Résumé" récapitule les principales informations d'état qui sont également disponibles dans les formulaires détaillés correspondants.



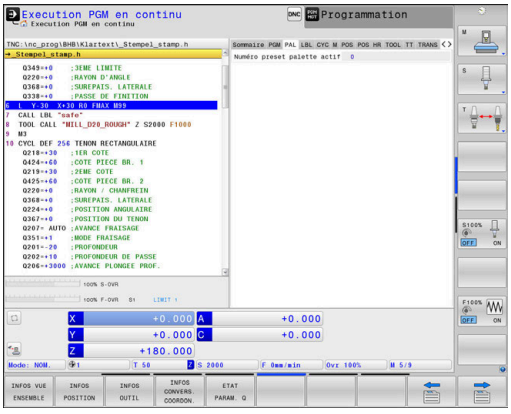
Softkey	Signification
INFOS VUE ENSEMBLE	Affichage de position
	Informations sur l'outil
	Fonctions M actives
	Transformations de coordonnées actives
	Sous-programme actif
	Répétition de parties de programmes active
	Programme CN appelé avec **PGM CALL**
	Temps d'usinage actuel
	Nom et chemin du programme principal actif

Informations générales sur le programme (onglet PGM)



Softkey	Signification
Sélection directe impossible	Nom et chemin du programme principal actif
	Valeur effective/valeur nominale du compteur
	Centre de cercle CC (pôle)
	Compteur de temporisation
	Temps d'usinage actuel
	Heure actuelle
	Programme CN appelé

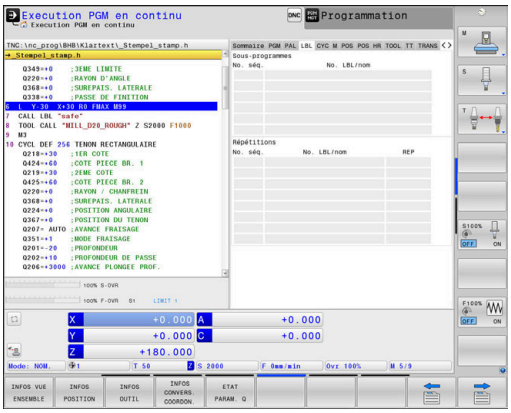
Informations sur les palettes (onglet PAL)



Softkey	Signification
Sélection directe impossible	Numéro du point d'origine actif de la palette

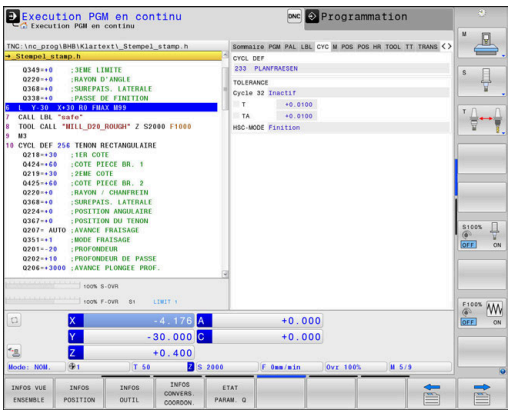
Répétition de parties de programme et sous-programmes (onglet LBL)

Softkey	Signification
Sélection directe impossible	Répétitions de partie de programme actives avec numéro de séquence, numéro de label et nombre de répétitions programmées/restant à exécuter
	Les sous-programmes actifs, avec le numéro de séquence auquel le sous-programme a été appelé, et le numéro de Label appelé.



Informations relatives aux cycles standards (onglet CYC)

Softkey	Signification
Sélection directe impossible	Cycle d'usinage actif
	Tolérance de trajectoire et tolérance angulaire activées Selon la tolérance activée (tolérance de trajectoire ou tolérance angulaire), vous pouvez visualiser les valeurs suivantes : ■ Valeur du cycle 32 Tolérance ■ Valeurs du constructeur de la machine ■ Valeurs limitées par la fonction DCM

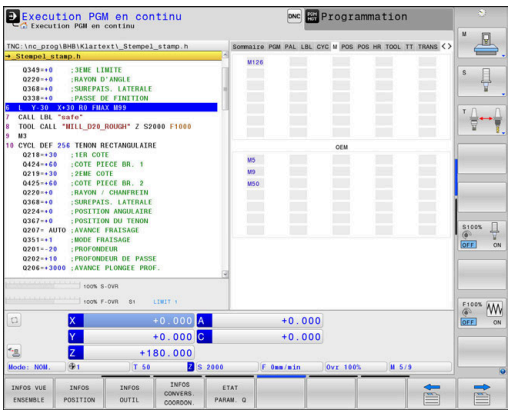


La limitation de la tolérance via la fonction DCM est configurée par le constructeur de la machine.

Si la tolérance est limitée par la fonction DCM, la commande affiche un triangle d'avertissement gris et les valeurs limites.

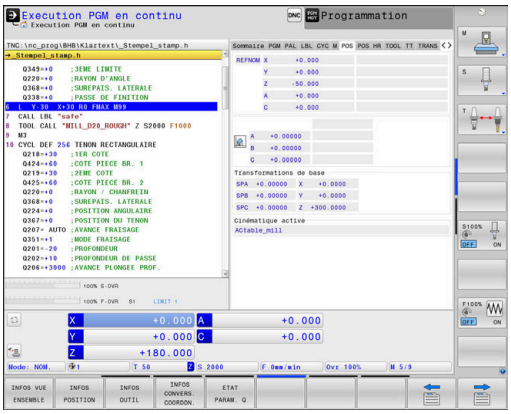
Fonctions auxiliaires M actives (onglet M)

Softkey	Signification
Sélection directe impossible	Liste des fonctions M actives normalisées
	Liste des fonctions M actives personnalisées au constructeur de votre machine



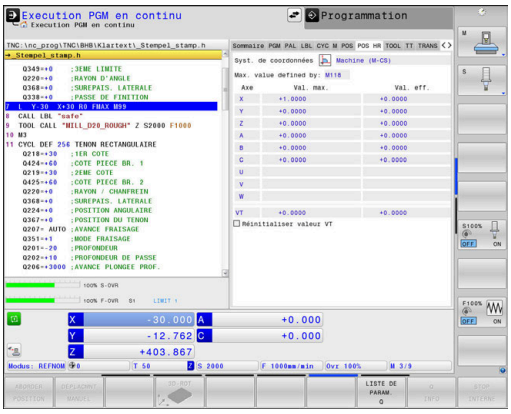
Positions et coordonnées (onglet POS)

Softkey	Signification
INFOS POSITION	Type d'affichage de positions, p. ex. Position effective
	Angle pour le plan d'usinage incliné
	Rotation OEM **Informations complémentaires :** "Système de de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS", Page 128
	Angle des transformations de base
	Cinématique active



Configurations de programme globales (onglet POS HR)

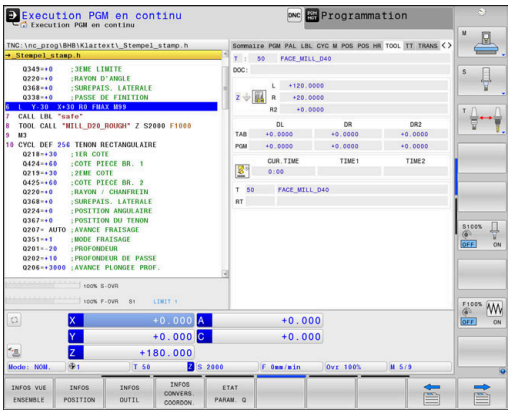
Softkey	Signification
Sélection directe impossible	Valeurs actuelles de la **Superpos. manivelle** ■ Système de coordonnées actif ■ Avec **M118**, toujours le système de coordonnées de la machine ■ Sélectionnable avec **GPS** (Configurations de programme globales) ■ Val. max. définie par **M118** ou **GPS** ■ Val. max. et Val. eff. correspondant aux axes choisis ■ État de la fonction **Réinitialiser valeur VT** **Informations complémentaires :** "Configurations globales de programme (option 44)", Page 355



La commande affiche les valeurs correspondant aux autres options de paramétrage de la fonction Configurations de programme globales dans l'onglet **GS**.

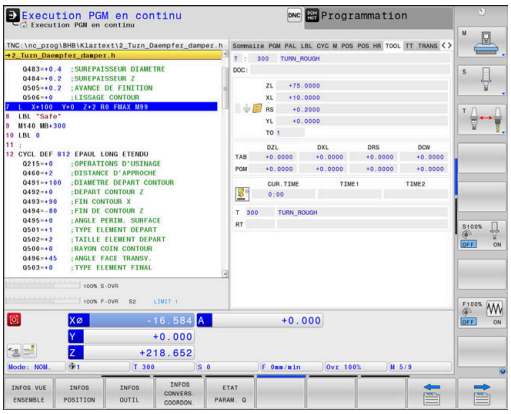
Informations sur les outils (onglet TOOL)

Softkey	Signification
INFOS OUTIL	Affichage de l'outil actif : ■ Affichage T : numéro ou nom d'outil ■ Affichage RT : numéro et nom d'un outil jumeau
	Axe d'outil
	Longueur et rayon d'outil
	Surépaisseurs (valeurs Delta) issues du tableau d'outils (TAB) et de **TOOL CALL** (PGM)
	Temps d'utilisation, temps d'utilisation max. (TIME 1) et temps d'utilisation max. avec **TOOL CALL** (TIME 2)
	Affichage de l'outil programmé et de l'outil jumeau



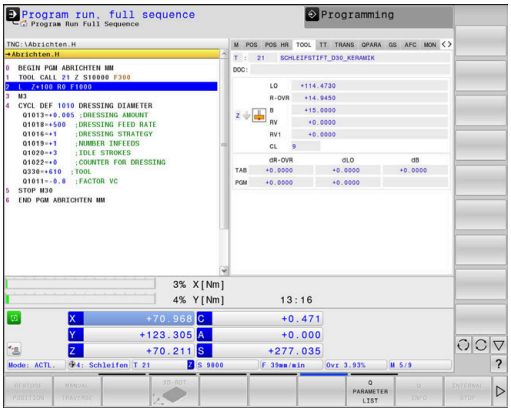
Affichage des outils de tournage (onglet TOOL)

Softkey	Signification
INFOS OUTIL	Affichage de l'outil actif : ■ Affichage T : numéro ou nom d'outil ■ Affichage RT : numéro et nom d'un outil frère
	Axe d'outil
	Longueurs d'outil, rayon de tranchant et orientation d'outil
	Surépaisseurs (valeurs Delta) issues du tableau d'outils (TAB) et de **FUNCTION TURNDATA CORR** (PGM)
	Temps d'utilisation, temps d'utilisation max. (TIME 1) et temps d'utilisation max. avec **TOOL CALL** (TIME 2)
	Affichage de l'outil programmé et de l'outil frère

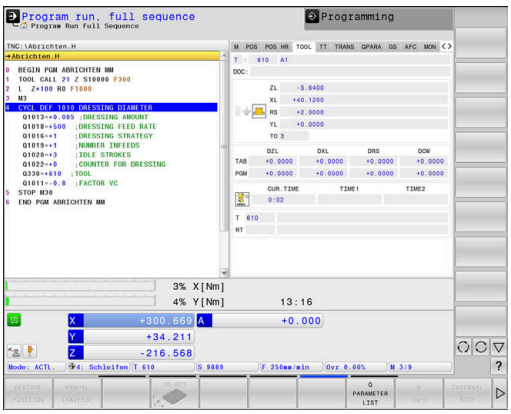


Affichage des outils de rectification (onglet TOOL)

Softkey	Signification
INFOS OUTIL	Affichage de l'outil actif : ■ Affichage T : numéro ou nom d'outil ■ DOC: Commentaire sur l'outil
	Axe d'outil
	Cotes et dent de l'outil (CL: pour **Cutter Location**)
	Surépaisseurs (valeurs delta) issues du tableau d'outils (TAB) et du programme CN (PGM)

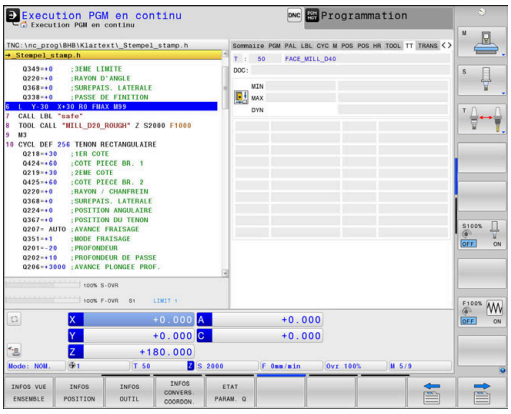


Affichage des outils de dressage (onglet TOOL)



Softkey	Signification
INFOS OUTIL	Affichage de l'outil actif : ■ Affichage T : numéro ou nom d'outil ■ DOC: Commentaire sur l'outil
	Axe d'outil
	Cotes et orientation de l'outil (TO)
	Surépaisseurs (valeurs delta) issues du tableau d'outils (TAB) et du programme CN (PGM)
	Durée de vie
	Affichage de l'outil programmé et de l'outil frère

Etalonnage d'outil (onglet TT)

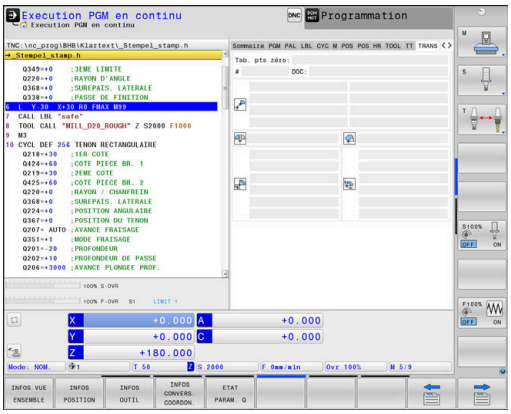


La commande n'affiche cet onglet que si cette fonction est active sur votre machine.

Softkey	Signification
Sélection directe impossible	Outil actif
	Valeurs de mesure de l'étalonnage d'outil

Conversions de coordonnées (onglet TRANS)

Softkey	Signification
INFOS CONVERS. COORDON.	Nom du tableau de points zéro actif
	Numéro de point zéro actif (**#**), commentaire issu de la ligne active du numéro de point zéro actif (**DOC**) du cycle 7
	Décalage du point zéro actif (cycle 7) ; la commande affiche le décalage de point zéro actif de 8 axes max.
	Axes miroirs (cycle 8)
	Angle de rotation actif (cycle 10)
	Facteur d'échelle actif / facteurs d'échelle (cycles 11 / 26) ; la commande affiche le facteur d'échelle actif de 6 axes max.
	Centre de l'homothétie



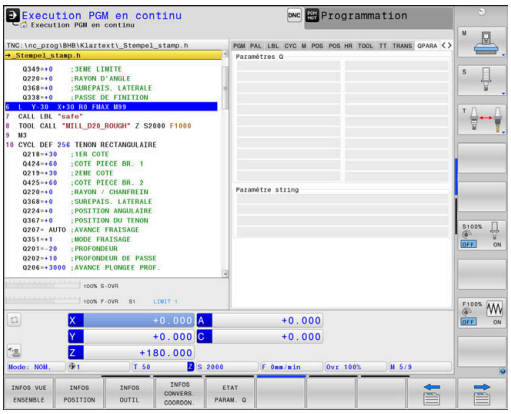
Le paramètre machine **CfgDisplayCoordSys** (n°127501), disponible en option, vous permet de choisir le système de coordonnées dans lequel l'affichage d'état doit afficher un décalage de point zéro actif.

Pour plus d'informations : consulter le manuel d'utilisation "Programmation des cycles"

Informations complémentaires : manuel utilisateur Programmation en Texte clair ou en DIN/ISO

Afficher les paramètres Q (onglet QPARA)

Softkey	Signification
ETAT PARAM. Q	Affichage des valeurs actuelles des paramètres Q définis
	Affichage des valeurs courantes du paramètre Q défini



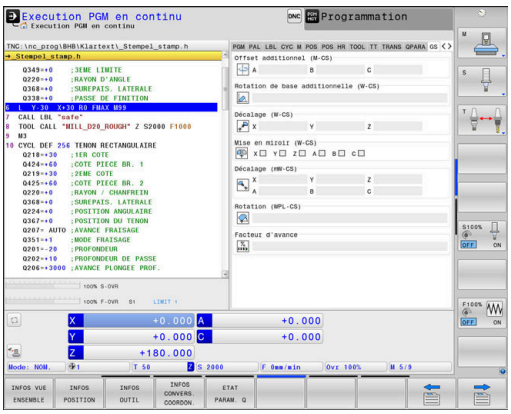
Appuyer sur la softkey **LISTE DE PARAM. Q**. La commande ouvre une fenêtre auxiliaire. Définissez les numéros de paramètres que vous souhaitez contrôler pour chaque type de paramètres (Q, QL, QR, QS). Les différents paramètres Q doivent être séparés par une virgule et les paramètres Q qui se suivent doivent être reliés par un tiret, par ex. 1,3,200-208. Chaque type de paramètres ne doit pas contenir plus de 132 caractères.

Les valeurs affichées dans l'onglet **QPARA** comportent toujours huit chiffres après la virgule. Ainsi, pour le résultat de Q1 = COS 89.999, la commande affichera par exemple 0.00001745. La commande 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 commande affichera +1.74532925e-08, la mention "e-08" signifiant "facteur 10^{-8}".

L'affichage de paramètres QS est exclusivement limité aux 30 premiers caractères. Il n'est alors pas possible de visualiser l'ensemble du contenu.

Configurations de programme globales (onglet GS, option 44)

La commande n'affiche cet onglet que si cette fonction est active sur votre machine.

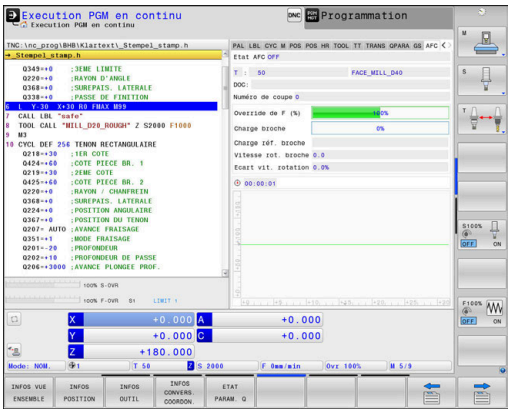


Softkey	Signification
Sélection directe impossible	Valeurs actives de la fonction Configurations de programme globales: ■ **Offset additionnel (M-CS)** ■ **Rotation de base additionnelle (W-CS)** ■ **Décalage (W-CS)** ■ **Mise en miroir (W-CS)** ■ **Décalage (mW-CS)** ■ **Rotation (WPL-CS)** ■ **Facteur d'avance** **Informations complémentaires :** "Configurations globales de programme (option 44)", Page 355

La commande affiche les valeurs correspondant à l'option de paramétrage **Superpos. manivelle** dans l'onglet **POS HR**.

Asservissement adaptatif de l'avance AFC (onglet AFC) , option 45)

La commande n'affiche cet onglet que si cette fonction est active sur votre machine.



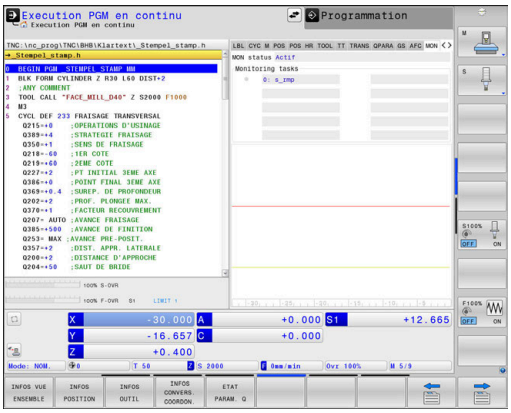
Softkey	Signification
Sélection directe impossible	Outil actif (numéro et nom)
	Numéro de coupe
	Facteur actuel du potentiomètre d'avance en %
	Charge actuelle de la broche en %
	Charge de référence de la broche
	Vitesse de rotation actuelle de la broche
	Écart actuel de la vitesse de rotation
	Temps d'usinage actuel
	Diagramme linéaire affichant la charge actuelle de la broche ainsi que la valeur du potentiomètre d'avance stipulée par la commande

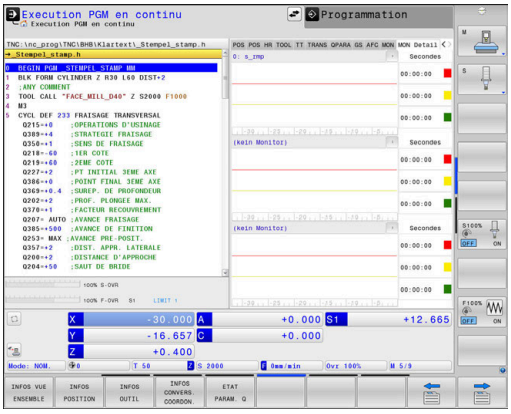
Surveillance des composants machine configurés (onglet MON et MON Detail, option 155)

La commande n'affiche cet onglet que si l'option logicielle est activée sur votre machine.

Le constructeur de votre machine peut définir jusqu'à dix écrans maximum pour surveiller l'état de surcharge.

Le constructeur de votre machine configure pour des surcharges données différentes réactions automatiques, propres à chaque composant, par ex. un arrêt de l'exécution en cours.





Onglet MON

Softkey	Signification
Sélection directe impossible	**Etat MON** Activé, dès lors qu'au moins un écran est défini par le constructeur de la machine
	Surveillances: Tous les écrans (composants) surveillés avec un nom défini et un affichage d'état en couleur ■ Vert : composant en sécurité, conformément à ce qui a été défini ■ Jaune : composant en zone d'avertissement ■ Rouge : composant subissant une surcharge

	Diagramme :
	Vue combinée de tous les écrans
	■ La ligne rouge marque la limite d'erreur définie par le constructeur de la machine.
	■ La ligne jaune marque la limite d'avertissement définie par le constructeur de la machine.
	■ La ligne noire suit l'état des composants qui sont le plus chargés.
	  ■ Au-dessus de la ligne rouge dès lors qu'un écran a atteint la zone de surcharge
	  ■ Au-dessus de la ligne verte dès lors qu'un écran a atteint la zone d'avertissement
	Zones de diagramme :
	■ Zone au-dessus de la ligne rouge : zone de surcharge
	■ Zone située entre la ligne rouge et la ligne verte : zone d'avertissement
	■ Zone située en dessous de la ligne verte : zone de sécurité, conformément à ce qui a été défini
	Sinon, le constructeur de la machine peut ne définir que des limites d'avertissement ou que des limites d'erreurs. Si aucune limite n'est définie, il n'y a pas de ligne rouge ou jaune correspondante.

Onglet MON Detail

Softkey	Signification
Sélection directe impossible	Trois zones zones identiques permettent de visualiser jusqu'à trois écrans librement sélectionnables.
	Le choix des écrans s'effectue par le biais du menu déroulant qui se trouve au-dessus des diagrammes. Après la sélection, l'affichage inclut à la fois le nom défini et un index (ordre de la définition des écrans).
	Diagramme : Affichage individuel de l'écran sélectionné ■ La ligne rouge marque la limite d'erreur définie par le constructeur de la machine. ■ La ligne jaune marque la limite d'avertissement définie par le constructeur de la machine. ■ La ligne noire correspond à l'état de charge actuel. Le constructeur de la machine peut aussi ne définir que des limites d'avertissement ou que des limites d'erreurs. Si aucune limite n'est définie, il n'y a pas de ligne rouge ou jaune correspondante.
	Secondes : Affichage individuel de la durée de la charge ■ Rouge : durée dans la zone de surveillance ■ Jaune : durée dans la zone d'avertissement ■ Vert : durée dans la zone en sécurité, conformément à ce qui a été défini

Avec la fonction **Component Monitoring** (option 155), la commande vous propose une surveillance automatique des composants machine configurés.

Si la configuration est correcte, vous recevez des messages d'avertissement avant tout risque de surcharge et des messages d'erreur si une surcharge est constatée. En réagissant à temps à ces messages, avec des mesures appropriées, vous protégerez les composants de votre machine.

Si la configuration est mauvaise, des messages d'erreur inadaptés viendront compliquer, voire empêcher, la poursuite du travail. Dans ce cas, vous pouvez notamment vous servir du paramètre machine **CfgMonUser** (n°129400) pour influencer les réactions configurées en cas de surcharge.
Informations complémentaires : "Liste des paramètres utilisateur", Page 567

3.5 Gestion des fichiers

Fichiers

Fichiers dans la commande	Type
Programmes CN	
au format HEIDENHAIN	.H
au format DIN/ISO	.I
Programmes CN compatibles	
Programme d'Units HEIDENHAIN	.HU
Programmes de contour HEIDENHAIN	.HC
Tableaux d'	
outils	.T
Changeurs d'outils	.TCH
Points zéro	.D
Points	.PNT
Points d'origine	.PR
Palpeurs	.TP
Fichiers de sauvegarde	.BAK
Fichiers liés (p. ex. points d'articulation)	.DEP
Tableaux personnalisables	.TAB
Palettes	.P
Outils de tournage	.TRN
Correction d'outil	.3DTC
Textes comme	
fichiers ASCII	.A
Fichiers de textes	.TXT
Fichiers HTML, par ex. journaux de résultats des cycles de palpage	.HTML
Fichiers d'aide	.CHM
Données de CAO comme	
fichiers ASCII	.DXF .IGES .STEP

Lorsque vous entrez un programme CN sur la commande, vous commencez par lui attribuer un nom. La commande mémorise le programme CN sous forme de fichier portant un nom identique, sur un support interne. La commande mémorise aussi les textes et tableaux sous forme de fichiers.

La commande dispose d'une fenêtre spécialement dédiée à la gestion des fichiers pour vous permettre de les retrouver et de les gérer facilement. Vous pouvez y appeler, copier, renommer et effacer les différents fichiers.

Sur commande, vous pouvez gérer autant de fichiers que vous le souhaitez. La mémoire disponible est d'au moins **21 gigaoctets**. La taille d'un programme CN ne doit pas dépasser **2 Go**.

Selon la configuration, la commande génère un fichier de sauvegarde *.bak après l'édition et l'enregistrement des programmes CN. Cette sauvegarde influe sur la taille de la mémoire disponible.

Nom de fichier

Pour les programmes CN, les tableaux et les textes, la commande ajoute une terminaison qui est séparée du nom du fichier par un point. Cette terminaison identifie le type de fichier.

Nom du fichier	Type de fichier
PROG20	.H

Sur la commande, les noms de fichier, de lecteur et de répertoire répondent à la norme suivante : The Open Group Base Specifications Issue 6 IEEE Std 1003.1, 2004 Edition (Posix-Standard).

Les caractères suivants sont autorisés :

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 _ -

Les signes ci-après ont une signification particulière :

Signe	Signification
.	Le dernier point d'un nom de fichier marque la séparation avec l'extension.
\ et **/**	Pour l'arborescence
:	marque la séparation entre la désignation de lecteur et le répertoire

Il est conseillé de ne pas utiliser de caractères autres que ceux susmentionnés pour éviter tout problème lors du transfert de données. Le nom des tableaux doit commencer par une lettre.

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.

La longueur maximale admissible pour le chemin est de 255 caractères. La longueur de chemin comprend la désignation du lecteur, du répertoire et du fichier, y compris l'extension.

Informations complémentaires : "Chemin d'accès", Page 72

Afficher sur la commande les fichiers créés en externe

Sur la commande sont installés plusieurs outils supplémentaires, avec lesquels vous pouvez, dans les tableaux suivants, afficher les fichiers et les modifier partiellement.

Types de fichier	Type
Fichiers PDF	pdf
Tableaux Excel	xls csv
Fichiers Internet	html
Fichiers texte	txt ini
Fichiers graphiques	bmp gif jpg png

Informations complémentaires : "Outils supplémentaires permettant de gérer les types de fichiers externes", Page 99

Répertoire

Vu le nombre très élevé de programmes CN et fichiers qu'il est possible de sauvegarder dans la mémoire interne, il est conseillé de stocker les différents fichiers dans des répertoires (dossiers) pour en garder une bonne vue d'ensemble. Dans ces répertoires, vous pouvez créer d'autres répertoires appelés sous-répertoires. La touche **-/+** ou **ENT** vous permet d'afficher ou de masquer des sous-répertoires.

Chemin d'accès

Un chemin d'accès indique le lecteur et les différents répertoires ou sous-répertoires à l'intérieur desquels un fichier est mémorisé. Les différents éléments sont séparés par ****.

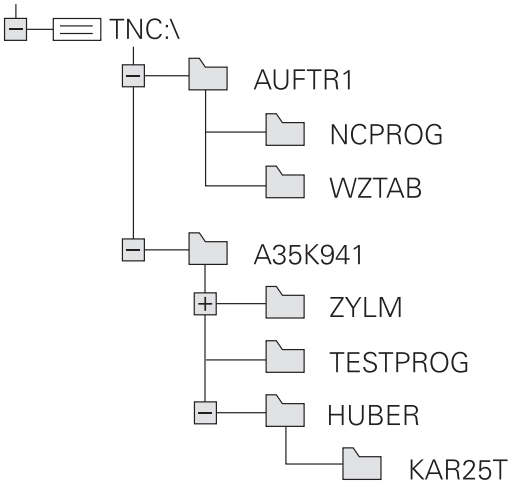
> La longueur maximale admissible pour le chemin est de 255 caractères. La longueur de chemin comprend la désignation du lecteur, du répertoire et du fichier, y compris l'extension.

Exemple

Le répertoire AUFTR1 a été créé sur le lecteur **TNC**. Le sous-répertoire NCPROG a ensuite été créé dans le répertoire AUFTR1 et le programme CN PROG1.H a été copié à l'intérieur. Le programme CN a donc le chemin suivant :

TNC:\AUFTR1\NCPROG\PROG1.H

Le graphique de droite montre un exemple d'affichage des répertoires avec différents chemins d'accès.

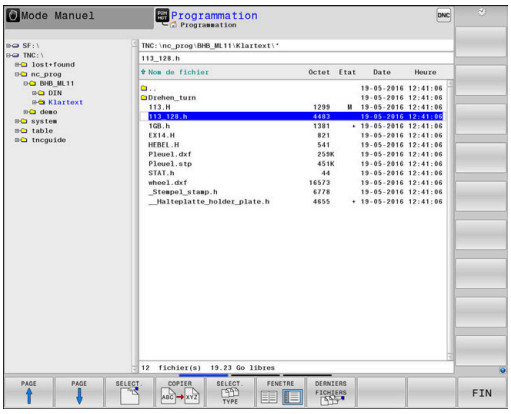


Appeler le gestionnaire de fichiers

PGM MGT

- Appuyer sur la touche **PGM MGT**

> La commande affiche la fenêtre de gestion des fichiers (la vue ci-contre est une représentation de la vue par défaut. Si la commande affiche un autre partage de l'écran, appuyer sur la softkey **FENETRE**).



La fenêtre étroite de gauche affiche les lecteurs disponibles ainsi que les répertoires. Les lecteurs désignent les appareils avec lesquels sont mémorisées ou transmises les données. Un lecteur est la mémoire interne de la commande. Les autres lecteurs sont les ports (RS232, Ethernet) auxquels vous pouvez, par exemple, raccorder un PC. Un répertoire est toujours identifiable au symbole "dossier" (à gauche) et à son nom de répertoire désigné par un symbole de classeur (à gauche) et à son nom de répertoire (à droite). Les sous-répertoires sont décalés vers la droite. Si des sous-répertoires existent, vous pouvez utiliser la touche **-/+** pour les afficher ou les masquer.

Si l'arborescence de répertoires est plus longue que l'affichage à l'écran, vous pouvez utiliser la barre de défilement ou une souris connectée pour naviguer dans l'arborescence.

La fenêtre large de droite affiche tous les fichiers mémorisés dans le répertoire sélectionné. Pour chaque fichier, plusieurs informations sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Etat de fichier	Signification
Nom de fichier	Nom et type de fichier
Octet	Taille du fichier en octets
Etat	Propriétés du fichier :
E	Le fichier est sélectionné en mode **Programmation**.
S	Le fichier est sélectionné en mode **Test de programme**.
M	Le fichier est sélectionné dans un mode d'exécution de programme.
+	Le fichier ne possède pas de fichiers associés affichés avec la terminaison DEP, par ex. si vous utilisez le contrôle d'utilisation des outils.
	Fichier protégé contre l'effacement ou l'écriture
	Le fichier ne peut être ni supprimé ni modifié tant qu'il est en cours d'exécution.
Date	Date de la dernière modification du fichier
Heure	Heure de la dernière modification du fichier

Pour afficher les fichiers liés, régler le paramètre machine **dependentFiles** (n°122101) sur **MANUAL**.

Autres fonctions

Fichier:protéger et annuler la protection du fichier

- Amener le curseur sur le fichier à protéger



- Sélectionner des fonctions supplémentaires : appuyer sur la softkey **AUTRES FONCTIONS**



- Activer la protection du fichier : appuyer sur la softkey **PROTEGER**



> Le fichier reçoit le symbole de protection.



- Annuler la protection du fichier : appuyer sur la softkey **NON PROT.**

Sélectionner l'éditeur

- Amener le curseur sur le fichier à ouvrir



- Sélectionner des fonctions supplémentaires : appuyer sur la softkey **AUTRES FONCTIONS**



- Choix de l'éditeur : appuyer sur la softkey **SELECTION EDITEUR**
- Marquer l'éditeur désiré
  - **TEXT-EDITOR** pour les fichiers textes, par ex. **.A** ou **.TXT**
  - **EDITEUR DE PROGRAMMES** pour les programmes CN **.H** et **.I**
  - **EDITEUR DE TABLEAU** pour des tableaux, par ex. **.TAB** ou **.T**
  - **EDITEUR BPM** pour des tableaux de palettes **.P**
- Appuyer sur la softkey **OK**

Connecter/déconnecter un périphérique USB

La commande détecte automatiquement les périphériques USB raccordés avec le système de fichiers supporté.

Pour retirer un périphérique USB, procédez comme suit :



- Amener le curseur dans la fenêtre de gauche
- Appuyer sur la softkey **AUTRES FONCTIONS**



- Retirer le périphérique USB

Informations complémentaires : "Périphériques USB sur la commande", Page 93

ADVANCED ACCESS RIGHTS

La fonction Droits d'accès étendus ne peut être utilisée qu'en lien avec la gestion des utilisateurs et nécessite le répertoire **public**.

Informations complémentaires : "Définir des droits d'accès étendus pour certains fichiers", Page 534

A la première activation de la gestion des utilisateurs, le répertoire **public** se trouve lié à la partition TNC.

> Vous ne pouvez définir des droits d'accès qu'à des fichiers qui se trouvent dans le répertoire **public**.
>
> Tous les fichiers qui se trouvent sur la partition TNC mais qui ne sont pas dans le répertoire **public** sont automatiquement la propriété des utilisateurs fonctionnels de type **user**.

Informations complémentaires : "Répertoire "public"", Page 534

Sélectionner les lecteurs, répertoires et fichiers



- Appeler la gestion des fichiers avec la touche **PGM MGT**

Utiliser une souris raccordée ou appuyer sur les touches fléchées ou les softkeys pour naviguer et ainsi amener le curseur à la position de votre choix sur l'écran :





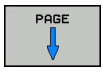
- Déplace le curseur de la fenêtre de droite vers la fenêtre de gauche (et inversement)





- Déplace le curseur vers le haut/bas d'une fenêtre





- Déplace le curseur en haut et en bas de chaque page

Exemple 1 Sélectionner le lecteur

- Sélectionner le lecteur dans la fenêtre de gauche



- Sélectionner le lecteur en appuyant sur la softkey **SELECT.** ou



- sur la touche **ENT**.

Exemple 2 Sélectionner le répertoire

- Sélectionner le répertoire dans la fenêtre de gauche
- La fenêtre de droite affiche automatiquement tous les fichiers du répertoire sélectionné (couleur claire).

Exemple 3 Sélectionner le fichier



- Appuyer sur la softkey **SELECT. TYPE**



- Appuyer sur la softkey **AFF. TOUS**
- Marquer le fichier dans la fenêtre de droite



- Appuyer sur la softkey **SELECT.** ou



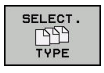
- Appuyer sur la touche **ENT**
- > La commande active le fichier sélectionné dans le mode de fonctionnement dans lequel vous avez appelé le gestionnaire de fichiers.



Si vous entrez les premières lettres du fichier recherché dans le gestionnaire de fichiers, le curseur saute automatiquement au premier programme CN qui contient ces lettres.

Filtrer l'affichage

Vous avez la possibilité de filtrer les fichiers affichés comme suit :



- Appuyer sur la softkey **SELECT. TYPE**



- Appuyer sur la softkey du type de fichier de votre choix

Alternative :



- Appuyer sur la softkey **AFF. TOUS**
- > La CN affiche tous les fichiers du répertoire.

Alternative :



- Utiliser des caractères génériques, par ex. **4*.H**
- > La CN affiche tous les fichiers de type .h qui commencent par 4.

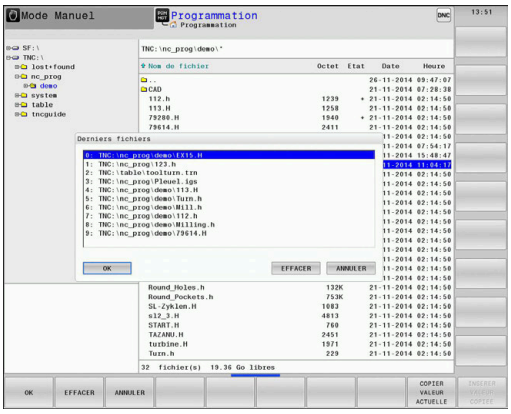
Alternative :



- Renseigner les terminaisons de fichiers, par ex. ***.H;*.D**
- > La CN affiche tous les fichiers de type .h et .d.

Le filtre d'affichage défini reste appliqué même après un redémarrage de la CN.

Sélectionner l'un des derniers fichiers sélectionnés



PGM MGT

- Appeler le gestionnaire de fichiers : appuyer sur la touche **PGM MGT**

DERNIERS FICHIERS

- Pour afficher les dix derniers fichiers sélectionnés, appuyer sur la softkey **DERNIERS FICHIERS**

Utiliser les touches fléchées pour amener le curseur sur le fichier à sélectionner :

- Déplace le curseur vers le haut/bas d'une fenêtre

OK

- Pour sélectionner un fichier, appuyer sur la softkey **OK** ou

ENT

- sur la touche **ENT**.

Utiliser la softkey **COPIER VALEUR ACTUELLE** pour pouvoir copier le chemin d'un fichier sélectionné Le chemin ainsi copié pourra être réutilisé ultérieurement, par ex. lors d'un appel de programme avec la touche **PGM CALL**.

Périphériques USB sur la commande

N'utilisez l'interface USB que pour transférer et sauvegarder des données. Vous mémorisez d'abord sur le disque dur de la commande les programmes CN que vous souhaitez éditer et exécuter. Ainsi, vous évitez de conserver des données en double et vous excluez les problèmes qui pourraient être liés au transfert de données pendant l'usinage.

Il est facile de sauvegarder des données sur des périphériques USB ou de les transférer à la commande. La commande gère les périphériques USB suivants :

- Lecteurs de disquettes avec système de fichiers FAT/VFAT
- Clés USB avec système de fichiers FAT/VFAT ou exFAT
- Disques durs avec fichier-système FAT/VFAT
- Lecteurs CD-ROM avec fichier système Joliet (ISO9660)

De tels périphériques sont détectés automatiquement par la commande dès la connexion. Les périphériques USB avec d'autres systèmes de fichiers (p. ex. NTFS) ne sont pas gérés par la commande. Lors de la connexion, la commande délivre le message d'erreur **USB : appareil non géré par la TNC**.

Si un message d'erreur s'affiche au moment de connecter un support de données USB, vérifier la configuration du logiciel de sécurité SELinux.

Informations complémentaires : "Logiciels de sécurité SELinux", Page 505

Si, en cas d'utilisation d'un hub USB, la commande affiche le message d'erreur **USB : appareil non géré par la TNC**, ignorez et confirmez ce message en appuyant sur la touche **CE**.

Si au bout de plusieurs tentatives la commande ne réussit toujours pas à détecter un périphérique USB avec le système de fichiers FAT/VFAT ou exFAT, vérifiez l'interface avec un autre périphérique. Si le problème est ainsi résolu, utilisez le périphérique qui fonctionne correctement.

Travailler avec des périphériques USB

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de votre machine peut attribuer des noms aux périphériques USB.

Dans le gestionnaire de fichiers, les périphériques USB apparaissent sous forme de lecteurs distincts de manière à ce que vous puissiez utiliser les fonctions de gestion de fichiers qui sont décrites dans les paragraphes précédents.

Si vous transférez, dans le gestionnaire de fichiers, un assez gros fichier sur un périphérique USB, la commande affichera le dialogue **Accès en écriture sur le périphérique USB** jusqu'à ce que la procédure soit terminée. La softkey **MASQUER** vous permet de fermer la fenêtre de dialogue. Le transfert de fichier(s) se poursuivra toutefois en arrière plan. La commande affiche un avertissement jusqu'à ce que le transfert de fichier(s) soit terminé.

Déconnecter un périphérique USB

- Pour retirer un périphérique USB, procéder comme suit :



- Amener le curseur dans la fenêtre de gauche
- Appuyer sur la softkey **AUTRES FONCTIONS**

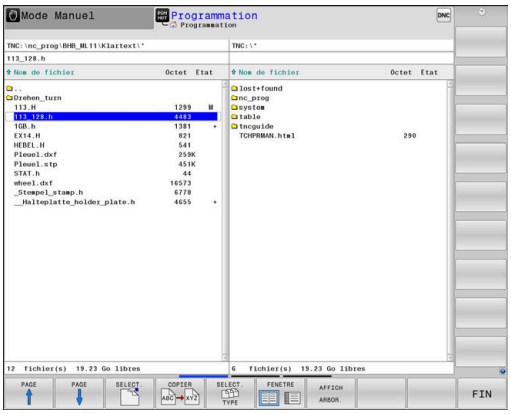


- Retirer un périphérique USB

Transfert de données en provenance de/vers un un support de données externe

Avant de pouvoir transférer les données vers un support externe, vous devez configurer l'interface de données

Informations complémentaires : "Configurer des interfaces de données", Page 490



PGM MGT

- Appuyer sur la touche **PGM MGT**

FENETRE

- Appuyer sur la softkey **FENETRE** pour sélectionner le partage de l'écran pour la transmission des données

- Appuyer sur les touches fléchées pour positionner le curseur sur le fichier que vous souhaitez transférer

> La commande déplace le curseur vers le haut et vers le bas d'une fenêtre.

> La commande déplace le curseur de la fenêtre droite vers la fenêtre gauche, et inversement.

Si vous souhaitez effectuer une copie depuis la commande vers le support de données externe, placez le curseur sur le fichier à transférer, dans la fenêtre de gauche.

Si vous souhaitez effectuer une copie depuis le support de données externe vers la commande, placez le curseur sur le fichier à transférer, dans la fenêtre de droite.

AFFICH ARBOR.

- Appuyer sur la softkey **AFFICH ARBOR.** pour sélectionner un autre lecteur ou un autre répertoire
- Sélectionner le répertoire de votre choix à l'aide des touches fléchées

AFFICHER FICHIERS

- Appuyer sur la softkey **AFFICHER FICHIERS**
- Sélectionner le fichier de votre choix à l'aide des touches fléchées

COPIER

- Appuyer sur la softkey **COPIER**

ENT

- Valider avec la touche **ENT**

> La commande affiche une fenêtre d'état qui vous indique la progression du processus de copie.

FENETRE

- Sinon, appuyer sur la softkey **FENETRE**

> La commande affiche à nouveau la fenêtre par défaut du gestionnaire de fichiers.

Sécurité contre les programmes CN incomplets

La commande vérifie tous les programmes CN avec de les exécuter en intégralité. Si la séquence CN **END PGM** manque, la commande émet un avertissement.

Si vous lancez le programme CN incomplet en mode **Exécution PGM pas-à-pas** ou en mode **Execution PGM en continu**, la commande interrompt tout avec un message d'erreur.

Vous pouvez modifier le programme CN comme suit :

- Sélectionner le programme CN en mode **Programmation**
- La commande ouvre le programme CN et ajoute automatiquement la séquence CN **END PGM**.
- Vérifier le programme CN et le compléter au besoin

ENREGIST. SOUS

- Appuyer sur la softkey **ENREGIST. SOUS**
- La commande mémorise le programme CN avec la séquence CN **END PGM** ajoutée.

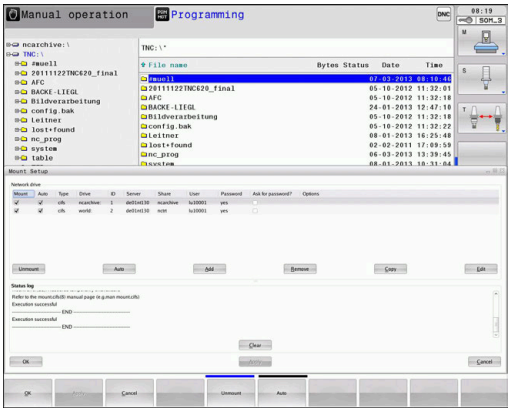
La commande dans le réseau

Protégez vos données et votre commande en exploitant votre machine sur un réseau sécurisé.

Vous raccordez la commande au réseau à l'aide de la carte Ethernet.

Informations complémentaires : "Interface Ethernet ", Page 496

La commande protocole les éventuels messages d'erreur pendant le fonctionnement en réseau.



Si la commande est raccordée à un réseau, des lecteurs supplémentaires sont disponibles dans la fenêtre de répertoires, à gauche. Toutes les fonctions décrites précédemment (sélection du lecteur, copie de fichiers, etc.) sont également valables pour les lecteurs réseau, à condition de pouvoir y accéder.

La commande peut aussi exécuter des programmes CN directement depuis un lecteur réseau. Il n'y a toutefois pas de protection en écriture sur un lecteur externe. Cela peut entraîner certains problèmes suite à un transfert de données ou à une modification du programme CN pendant l'usinage.

Connecter et déconnecter le lecteur en réseau

PGM MGT

- Appuyer sur la touche **PGM MGT**

RESEAU

- Appuyer sur la softkey **RESEAU**
- Appuyer sur la softkey **DEFINIR CONNECTN RESEAU**.
- Dans une fenêtre, la commande affiche les lecteurs réseau auxquels vous avez accès.
- Utiliser les softkeys décrites ci-après pour définir les connexions de chacun des lecteurs

Softkey	Fonction
Connecter	Établir la connexion réseau. La commande sélectionne la colonne **Mount** si la connexion est active.
Séparer	Couper la connexion réseau
Auto	Établir automatiquement la connexion réseau à la mise sous tension de la commande. La commande sélectionne la colonne **Auto** si la connexion est automatiquement établie.
Ajouter	Etablir une nouvelle connexion réseau
Supprimer	Supprimer une connexion réseau existante
Copier	Copier la connexion réseau
Editer	Editer une connexion réseau
Vider	Supprimer une fenêtre d'état

Sauvegarde de données

HEIDENHAIN recommande de sauvegarder les nouveaux programmes CN créés sur la commande sur un PC, à intervalles réguliers.

Avec le logiciel gratuit **TNCremo**, HEIDENHAIN offre une manière simple de créer des sauvegardes de données mémorisées par/sur la commande.

Vous pouvez également sauvegarder directement les fichiers de la commande.
Informations complémentaires : "Backup et Restore", Page 484

Vous avez également besoin d'un support de données sur lequel toutes les données spécifiques à votre machine (programme PLC, paramètres machine, etc.) pourront être sauvegardées. Pour cela, adressez-vous éventuellement au constructeur de votre machine.

Si vous souhaitez sauvegarder la totalité des fichiers se trouvant sur le disque dur, cela peut prendre plusieurs heures. Prévoyez cette opération de sauvegarde pendant les heures creuses.

Pensez à effacer de temps en temps les fichiers dont vous n'avez plus besoin de manière à ce que la commande dispose toujours de suffisamment de mémoire pour les fichiers-système (p. ex. tableau d'outils).

Au bout de 3 à 5 ans d'utilisation, selon les conditions d'utilisation auxquelles ils est soumis (charges vibratoires, par exemple), une augmentation du nombre de défaillances est à prévoir pour le disque dur. Par conséquent, HEIDENHAIN conseille de faire vérifier le disque dur après une utilisation de 3 à 5 ans.

Importer un fichier d'une iTNC 530

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine peut adapter la fonction **ADAPTER TABLEAU/ PGM CN**.

Le constructeur de la machine peut appliquer des règles de mise à jour pour, par exemple, supprimer automatiquement les trémas des tableaux et des programmes CN.

Si vous exportez un fichier depuis une iTNC 530 et que vous le lisez sur une TNC 640, vous devrez en adapter le type et le format pour pouvoir l'utiliser.

Le constructeur de la machine définit quels types de machines vous pouvez importer avec la fonction **ADAPTER TABLEAU/ PGM CN** La commande convertit le contenu du tableau d'outils importé dans un format adapté à la TNC 640 et mémorise les modifications dans le fichier sélectionné.

Informations complémentaires : "Tableau d'outils importer", Page 149

Outils supplémentaires permettant de gérer les types de fichiers externes

Des outils auxiliaires vous permettent d'afficher ou d'éditer sur la commande des types de fichiers créés en externe.

Types de fichier	Description
Fichiers PDF (pdf)	Page 100
Fichiers Excel (xls, csv)	Page 101
Fichiers Internet (htm, html)	Page 102
Archive ZIP (zip)	Page 103
Fichiers texte (fichiers ASCII, par ex. txt, ini)	Page 104
Fichier vidéo (ogg, oga, ogv, ogx)	Page 105
Fichiers graphiques (bmp, gif, jpg, png)	Page 105

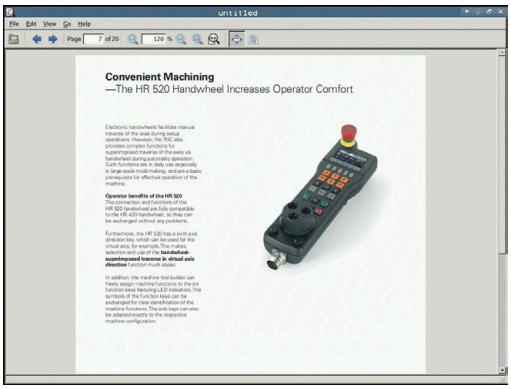
Les fichiers avec extensions pdf, xls, zip, bmp, gif, jpg et png doivent être transmis en binaire entre le PC et la commande. Au besoin, adaptez le logiciel **TNCremo** (élément de menu >**Fonctions spéciales >Configuration >Mode**).

Si vous utilisez une TNC 640 à écran tactile, vous avez la possibilité de remplacer certaines actions sur touche par des gestes.

Informations complémentaires : "Utiliser l'écran tactile", Page 545

Afficher des fichiers PDF

Pour ouvrir directement les fichiers PDF sur la commande, procédez comme suit :



PGM MGT

- Appeler le gestionnaire de fichiers : appuyer sur la touche **PGM MGT**
- Sélectionner le répertoire dans lequel le fichier PDF est mémorisé.
- Amener le curseur sur le fichier PDF

ENT

- Appuyer sur la touche **ENT**

> La commande ouvre le fichier PDF avec l'outil auxiliaire **Visionneuse de documents** dans une application distincte.

> La combinaison de touches ALT+TAB vous permet à tout moment de revenir à l'interface de la commande et d'ouvrir le fichier PDF. Vous pouvez également revenir à l'interface de la commande en cliquant sur le symbole correspondant dans la barre des tâches.

> Lorsque vous positionnez le pointeur de la souris sur un bouton, un petit texte d'astuce relatif à la fonction de bouton s'affiche. D'autres informations relatives à l'utilisation de la **visionneuse de documents** sont disponibles dans **Aide**.

Pour quitter la **visionneuse de documents**, procédez comme suit :

- Sélectionner l'élément de menu **Fichier** avec la souris
- Sélectionner l'élément de menu **Fermer**

> La commande revient au gestionnaire de fichiers.

Si vous n'utilisez pas de souris, fermez la **visionneuse de documents** comme suit :

▷

- Appuyer sur la touche de commutation de la softkey

> La **Visionneuse de documents** ouvre le menu déroulant **Fichier**.

↓

- Amenez le curseur sur l'élément de menu **Fermer**

ENT

- Appuyer sur la touche **ENT**.

> La commande revient au gestionnaire de fichiers.

Afficher et traiter les fichiers Excel

Pour ouvrir et éditer des fichiers Excel avec l'extension **xls**, **xlsx** ou **csv** directement sur la commande, procédez comme suit :

PGM MGT

- Appeler le gestionnaire de fichiers : appuyer sur la touche **PGM MGT**
- Sélectionner le répertoire dans lequel le fichier Excel est mémorisé.
- Amener le curseur sur le fichier Excel.

ENT

- Appuyer sur la touche **ENT**

> La commande ouvre le fichier Excel avec l'outil auxiliaire **Gnumeric** dans une application distincte.

La combinaison de touches ALT+TAB vous permet à tout moment de revenir à l'interface de la commande et d'ouvrir le fichier Excel. Vous pouvez également revenir à l'interface de la commande en cliquant sur le symbole correspondant dans la barre des tâches.

Lorsque vous positionnez le pointeur de la souris sur un bouton, un petit texte d'astuce relatif à la fonction de bouton s'affiche. Pour plus d'informations sur l'utilisation de **Gnumeric**, consulter la rubrique **Aide**.

Pour quitter **Gnumeric**, procédez comme suit :

- Sélectionner l'élément de menu **Fichier** avec la souris
- Sélectionner l'élément de menu **Fermer**

> La commande revient au gestionnaire de fichiers.

Si vous n'utilisez pas de souris, fermer **Gnumeric** comme suit :

▷

- Appuyer sur la touche de commutation de la softkey

> L'outil auxiliaire **Gnumeric** ouvre le menu déroulant **Fichier**.

↓

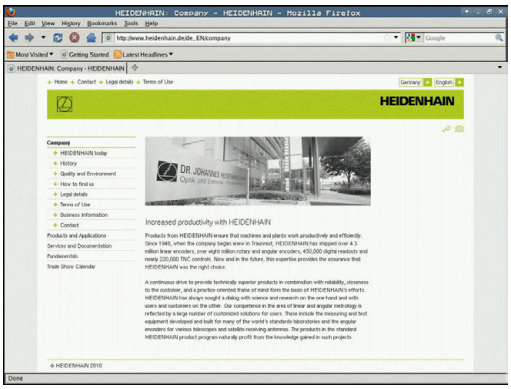
- Amenez le curseur sur l'élément de menu **Fermer**

ENT

- Appuyer sur la touche **ENT**

> La commande revient au gestionnaire de fichiers.

Afficher des fichiers Internet



C'est le lecteur réseau qui est censé garantir une protection contre les virus et les logiciels malveillants. Cela vaut également pour l'accès à Internet ou à d'autres lecteurs réseau.

Les mesures de protection de ce lecteur réseau (un pare-feu par exemple) relèvent de la responsabilité du constructeur de la machine ou de l'administrateur réseau.

Configurer et utiliser la sablière sur la commande Pour des raisons de sécurité, ouvrir le navigateur exclusivement dans la sablière.

Informations complémentaires : "Onglet Sandbox", Page 502

Pour ouvrir les fichiers internet avec l'extension **htm** ou **html** directement sur la commande, procédez comme suit :

PGM MGT

- Appeler le gestionnaire de fichiers : appuyer sur la touche **PGM MGT**
- Sélectionner le répertoire dans lequel se trouve le fichier Internet
- Amener le curseur sur le fichier Internet

ENT

- Appuyer sur la touche **ENT**
- La commande ouvre le fichier internet avec l'outil auxiliaire **Web Browser** dans une application distincte.

La combinaison de touches ALT+TAB vous permet de revenir à tout moment à l'interface de commande et d'ouvrir le navigateur. Vous pouvez également revenir à l'interface de la commande en cliquant sur le symbole correspondant dans la barre des tâches.

Lorsque vous positionnez le pointeur de la souris sur un bouton, un petit texte d'astuce relatif à la fonction de bouton s'affiche. D'autres informations concernant l'utilisation du **Web Browser** sont disponibles dans **Aide**.

Si vous lancez le navigateur web, celui-ci vérifie à intervalles réguliers si des mises à jour sont disponibles.

Vous ne pouvez actualiser le navigateur web que si vous désactivez le logiciel de sécurité SELinux pendant ce temps-là et qu'il existe une connexion à Internet.

Réactivez SELinux après la mise à jour.

Pour quitter le **navigateur Web**, procédez comme suit :

- Sélectionner l'élément de menu **File** avec la souris
- Sélectionner l'élément de menu **Quit**

> La commande revient au gestionnaire de fichiers.

Si vous n'utilisez pas de souris, fermer le **navigateur Web** comme suit :

▷

- Appuyer sur la touche de commutation des softkeys : le **Web Browser** ouvre le menu déroulant **File**

↓

- Amener le curseur sur l'élément de menu **Quit**

ENT

- Appuyer sur la touche **ENT**

> La commande revient au gestionnaire de fichiers.

Travail avec des archives ZIP

Pour ouvrir les archives avec l'extension **zip** directement sur la commande, procédez comme suit :

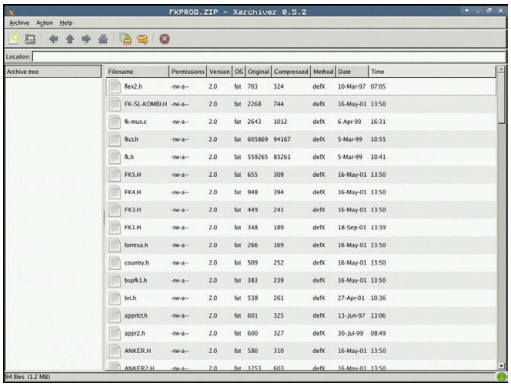
PGM MGT

- Appeler le gestionnaire de fichiers : appuyer sur la touche **PGM MGT**
- Sélectionner le répertoire dans lequel se trouve le fichier d'archive
- Amener le curseur sur le fichier d'archive

ENT

- Appuyer sur la touche **ENT**

> La commande ouvre le fichier d'archive avec l'outil auxiliaire **Xarchiver** dans une application distincte.



La combinaison de touches ALT+TAB vous permet à tout moment de revenir à l'interface de la commande et d'ouvrir le fichier d'archive. Vous pouvez également revenir à l'interface de la commande en cliquant sur le symbole correspondant dans la barre des tâches.

Lorsque vous positionnez le pointeur de la souris sur un bouton, un petit texte d'astuce relatif à la fonction de bouton s'affiche. Pour plus d'informations sur l'utilisation de **Xarchiver**, consulter la rubrique **Aide**.

Pour quitter **Xarchiver**, procédez comme suit :

- Utiliser la souris pour sélectionner l'élément de menu **ARCHIVE**
- Sélectionner l'élément de menu **Quitter**

> La commande revient au gestionnaire de fichiers.

Si vous n'utilisez pas de souris, fermez le **Xarchiver** comme suit :

▷

- Appuyer sur la touche de commutation de la softkey
- > Le **Xarchiver** ouvre le menu déroulant **ARCHIVE**.

↓

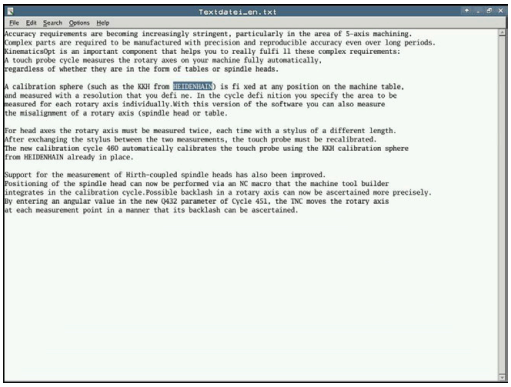
- Amener le curseur sur l'élément de menu **Quitter**

ENT

- Appuyer sur la touche **ENT**
- > La commande revient au gestionnaire de fichiers.

Afficher ou éditer des fichiers textes

Pour ouvrir et éditer des fichiers texte (fichiers ASCII, par ex. avec la terminaison **txt**), utiliser l'éditeur de texte interne. Pour cela, procédez comme suit :



PGM MGT

- Appeler le gestionnaire de fichiers : appuyer sur la touche **PGM MGT**
- Sélectionner le lecteur et le répertoire dans lequel se trouve le fichier texte
- Amener le curseur sur le fichier texte

ENT

- Appuyer sur la touche **ENT**
- > La commande ouvre le fichier de texte avec l'éditeur de texte interne.

Sinon, vous pouvez également ouvrir les fichiers ASCII avec l'outil auxiliaire **Leafpad**. **Leafpad** utilise les raccourcis Windows que vous connaissez déjà, ce qui vous permet d'éditer des textes rapidement (Ctrl+C, Ctrl +V,...).

La combinaison de touches ALT+TAB vous permet à tout moment de revenir à l'interface de la commande et d'ouvrir le fichier de texte. Vous pouvez également revenir à l'interface de la commande en cliquant sur le symbole correspondant dans la barre des tâches.

Pour ouvrir **Leafpad**, procédez comme suit :

- Dans la barre des tâches, sélectionner avec la souris l'icône HEIDENHAIN **Menu**.
- Sélectionner les éléments de menu **Tools** et **Leafpad** dans le menu déroulant.

Pour quitter **Leafpad**, procédez comme suit :

- Sélectionner l'élément de menu **Fichier** avec la souris
- Sélectionner l'élément de menu **Quitter**
- > La commande revient au gestionnaire de fichiers.

Afficher des fichiers vidéo

Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

Pour ouvrir les fichiers vidéo avec l'extension **ogg**, **oga**, **ogv** ou **ogx** directement sur la commande, procédez comme suit :

PGM MGT

- Appeler le gestionnaire de fichiers : appuyer sur la touche **PGM MGT**
- Sélectionner le répertoire dans lequel se trouve le fichier vidéo
- Amener le curseur sur le fichier vidéo

ENT

- Appuyer sur la touche **ENT**

> La commande ouvre le fichier vidéo dans une application distincte.

Pour d'autres formats, vous devez posséder Fluendo Codec Pack moyennant un coût, par ex. pour des fichiers MP4.

L'installation de logiciels supplémentaires est effectuée par le constructeur de votre machine.

Ouvrir des fichiers graphiques

Pour ouvrir les fichiers graphiques avec l'extension **bmp**, **gif**, **jpg** ou **png** directement sur la commande, procédez comme suit :



PGM MGT

- Appeler le gestionnaire de fichiers : appuyer sur la touche **PGM MGT**
- Sélectionner le répertoire dans lequel se trouve le fichier graphique
- Amener le curseur sur le fichier graphique

ENT

- Appuyer sur la touche **ENT**

> La commande ouvre le fichier graphique avec l'outil auxiliaire **Ristretto** dans une application distincte.

La combinaison de touches ALT+TAB vous permet à tout moment de revenir à l'interface de la commande et d'ouvrir le fichier graphique. Vous pouvez également revenir à l'interface de la commande en cliquant sur le symbole correspondant dans la barre des tâches.

Pour plus d'informations sur l'utilisation de **ristretto**, consulter la rubrique **Aide**.

Pour quitter **Ristretto**, procédez comme suit :

- Sélectionner l'élément de menu **Fichier** avec la souris
- Sélectionner l’élément de menu **Quitter**

> La commande revient au gestionnaire de fichiers.

Si vous n'utilisez pas de souris, fermer **ristretto** comme suit :



- Appuyer sur la touche de commutation de la softkey

> **Ristretto** ouvre le menu déroulant **Fichier**.



- Amener le curseur sur l’élément de menu **Quitter**



- Appuyer sur la touche **ENT**

> La commande revient au gestionnaire de fichiers.

3.6 Messages d'erreur et système d'aide

Messages d'erreurs

Afficher les erreurs

La commande affiche une erreur, notamment :

- introductions erronées
- en cas d'erreurs logiques dans le programme
- éléments de contour non exécutables
- utilisations de palpeurs non conformes aux prescriptions

La commande affiche les erreurs en rouge, en haut de l'écran.

La commande utilise des couleurs différentes selon les catégories d'erreurs :

- rouge pour les erreurs
- jaune pour les avertissements
- vert pour les remarques
- bleu pour les informations

Les messages d'erreurs longs qui s'étalent sur plusieurs lignes sont raccourcis. Vous accédez à l'information complète sur toutes les erreurs présentes dans la fenêtre des messages d'erreur.

La commande affiche le message d'erreur en haut de l'écran jusqu'à ce qu'il soit effacé ou remplacé par un message de priorité plus élevée. Les informations qui n'apparaissent que brièvement sont toujours affichées.

Un message d'erreur contenant le numéro d'une séquence CN a été provoqué par cette séquence CN ou une des séquences précédentes.

Si une **erreur de traitement des données** survient exceptionnellement, la commande ouvre automatiquement la fenêtre d'erreurs. Vous ne pouvez pas remédier à une telle erreur. Fermez le système et redémarrez la commande.

Ouvrir la fenêtre des messages d'erreur

ERR

- ▶ Appuyez sur la touche **ERR**.
- > La commande ouvre la fenêtre d'erreurs et affiche en entier tous les messages d'erreur qui sont en suspens.

Fermer la fenêtre de messages d'erreur

FIN

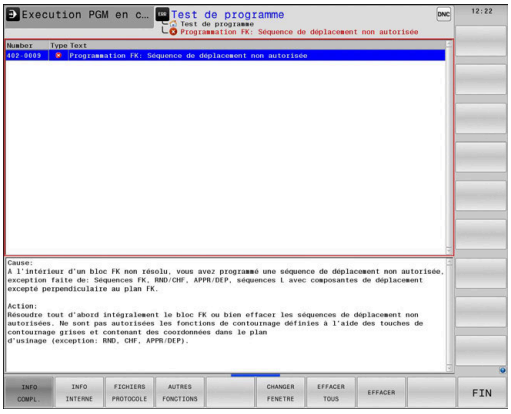
- ▶ Appuyer sur la softkey **FIN**

ERR

- ▶ Sinon, appuyez sur la touche **ERR**
- > La commande ferme la fenêtre d'erreur.

Messages d'erreur détaillés

La commande affiche les causes possibles de l'erreur, ainsi que les possibilités pour résoudre cette erreur :



- Ouvrir la fenêtre des messages d'erreur.

INFO COMPL.

- Informations relatives à la cause de l'erreur et à la résolution d'erreurs : positionnez le curseur sur le message d'erreur et appuyez sur la softkey **INFO COMPL.**
  - La commande ouvre une fenêtre qui contient des informations sur les causes et la résolution de l'erreur.
- Appuyer à nouveau sur la softkey **INFO COMPL.** pour quitter les informations complémentaires

Softkey INFO INTERNE

La softkey **INFO INTERNE** fournit des informations sur le message d'erreur. Celles-ci sont uniquement pertinentes en cas de SAV.

- Ouvrir la fenêtre des messages d'erreur.

INFO INTERNE

- Pour des informations détaillées sur le message d'erreur, positionnez le curseur sur le message d'erreur et appuyez sur la softkey **INFO INTERNE**
  - La commande ouvre une fenêtre avec les informations internes relatives à l'erreur.
- Pour quitter les informations détaillées, appuyer sur la softkey **INFO INTERNE**

Softkey FILTRE

La softkey **FILTRE** permet de filtrer des avertissements qui sont listés immédiatement les uns à la suite des autres.

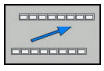
- Ouvrir la fenêtre des messages d'erreur.

AUTRES FONCTIONS

- Appuyer sur la softkey **AUTRES FONCTIONS**

FILTRE OFF ON

- Appuyer sur la softkey **FILTRE**
  - La CN filtre les avertissements qui sont identiques.



- Quitter le filtre : appuyer sur la softkey **REVENIR**

Softkey ACTIVER SAUVEG. AUTOMAT.

La softkey **ACTIVER SAUVEG. AUTOMAT.** vous permet de saisir des numéros d'erreurs qui enregistrent immédiatement un fichier Service à la survenue d'une erreur.

- Ouvrir la fenêtre des messages d'erreur.

AUTRES FONCTIONS

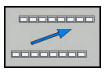
- Appuyer sur la softkey **AUTRES FONCTIONS**

MEMORISER ACTIVER AUTOMAT.

- Appuyer sur la softkey **ACTIVER SAUVEG. AUTOMAT.**
- > La CN ouvre la fenêtre auxiliaire **Activer la sauvegarde automatique**.
- Définir les données
  - **Numéros d'erreurs** : indiquer les numéros d'erreurs correspondants
  - **Active :** en présence d'une coche, le fichier Service est automatiquement généré
  - **Commentaire :** entrer au besoin un commentaire pour le numéro d'erreur concerné

MEMORISER

- Appuyer sur la softkey **MEMORISER**
- > La CN enregistre automatiquement un fichier Service dès lors que les numéros d'erreurs paramétrés surviennent.



- Appuyer sur la softkey **REVENIR**

Effacer l'erreur

Effacer automatiquement des erreurs

En cas de nouvelle sélection ou de redémarrage d'un programme CN, la CN peut supprimer automatiquement les messages d'avertissement ou d'erreur en instance. Si cette suppression est automatique, le constructeur de votre machine le définit dans le paramètre machine optionnel **CfgClearError** (n°130200).

A l'état de livraison de la CN, les messages d'erreur et d'avertissement des modes **Test de programme** et **Programmation** sont automatiquement supprimés de la fenêtre d'erreurs. Les messages des modes de fonctionnement de la machine ne sont alors pas supprimés.

Effacer un message d'erreur en dehors de la fenêtre

CE

- Pour supprimer les erreurs/remarques affichées dans l'en-tête, appuyer sur la touche **CE**

Dans certains cas, il est possible que vous ne puissiez pas vous servir de la touche **CE** pour supprimer une erreur, car cette touche est déjà utilisée pour d'autres fonctions.

Effacer les erreurs

- Ouvrir la fenêtre des messages d'erreur.

EFFACER

- Pour supprimer des erreurs, placer le curseur sur le message d'erreur concerné et appuyer sur la softkey **EFFACER**.

EFFACER TOUS

- Pour supprimer toutes les erreurs, appuyer sur la softkey **EFFACER TOUS**.

> Si vous n'avez pas remédié à la cause de l'erreur, celle-ci ne pourra pas être effacée. Dans ce cas, le message d'erreur est conservé.

Journal d'erreurs

La commande mémorise les erreurs survenues et les événements importants (par ex. démarrage système) dans un journal d'erreurs. La capacité du journal d'erreurs est limitée. Lorsque le journal d'erreurs est plein, la commande utilise un deuxième fichier. Si celui-ci est plein lui aussi, le premier journal d'erreurs sera supprimé et réécrit, etc. Au besoin, passer du **FICHIER ACTUEL** au **FICHIER PRECEDENT** pour visualiser l'historique.

- Ouvrir la fenêtre des erreurs.

FICHIERS JOURNAUX

- Appuyer sur la softkey **FICHIERS JOURNAUX**

JOURNAL ERREURS

- Ouvrir le journal d'erreurs : appuyer sur la softkey **JOURNAL D'ERREURS**

FICHIER PRECEDENT

- Au besoin, définir le journal d'erreurs précédent en appuyant sur la softkey **FICHIER PRECEDENT**

FICHIER ACTUEL

- Au besoin, définir le journal d'erreurs actuel en appuyant sur la softkey **FICHIER ACTUEL**

L'enregistrement le plus ancien se trouve au début du journal d'erreurs, tandis que l'enregistrement le plus récent se trouve à la fin.

Journal des touches

La commande enregistre les saisies effectuées avec des touches, ainsi que les principaux événements (par ex. démarrage du système) dans un journal de touches. La capacité du journal de touches est limitée. Lorsque le journal des touches est plein, un deuxième journal de touches est ouvert. Si ce journal se trouve à nouveau plein, le premier journal de touches sera supprimé et réécrit, etc. Au besoin, passer de **FICHIER ACTUEL** à **FICHIER PRECEDENT** pour visualiser l'historique des données saisies.

FICHIERS JOURNAUX

- Appuyer sur la softkey **FICHIERS JOURNAUX**

JOURNAL TOUCHES

- Ouvrir le journal des touches en appuyant sur la softkey **JOURNAL TOUCHES**

FICHIER PRECEDENT

- Au besoin, définir le journal de touches précédent en appuyant sur la softkey **FICHIER PRECEDENT**

FICHIER ACTUEL

- Au besoin, définir le journal de touches actuel en appuyant sur la softkey **FICHIER ACTUEL**

La commande mémorise chaque touche actionnée sur le pupitre de commande dans un journal de touches. L'enregistrement le plus ancien se trouve en début de fichier et le plus récent, à la fin.

Récapitulatif des touches et des softkeys permettant de visualiser les journaux

Softkey/ touches	Fonction
DEBUT	Saut au début du journal de touches
FIN	Saut à la fin du journal de touches
RECHERCHE	Rechercher texte
FICHIER ACTUEL	Journal de touches actuel
FICHIER PRECEDENT	Journal de touches précédent
	Ligne suivante/précédente
	Retour au menu principal

Textes d'assistance

En cas de mauvaise manipulation, par exemple en cas d'actionnement d'une touche non autorisée ou de saisie d'une valeur en dehors de la plage valide, la commande affiche un texte d'aide dans l'en-tête. La commande efface ce texte d'aide dès que vous passez à la saisie valide suivante.

Sauvegarder des fichiers service

Au besoin, vous pouvez enregistrer la situation actuelle de la commande et la mettre à la disposition du technicien SAV. Un groupe de fichiers de service/maintenance est alors enregistré (journaux d'erreurs et journaux de touches, ainsi que d'autres fichiers fournissant des informations sur la situation actuelle de la machine et de l'usinage).

> Pour permettre l'envoi de fichiers Service par e-mail, la CN mémorise uniquement les programmes CN actifs qui ne dépassent pas 10 Mo dans le fichier Service. Les programmes CN de taille supérieure ne sont pas mémorisés lors de la génération d'un fichier Service.

Si vous exécutez plusieurs fois la fonction **SAUVEG. FICHIERS SAV** avec le même nom de fichier, le groupe de fichiers Service sauvegardés sera écrasé. Pour cette raison, vous devez utiliser un autre nom de fichier chaque fois que vous exécutez à nouveau cette fonction.

Enregistrement des fichiers de maintenance

- Ouvrir la fenêtre d'erreurs

FICHIERS JOURNAUX

- Appuyer sur la softkey **FICHIERS JOURNAUX**

SAUVEG. FICHIERS SAV

- Appuyer sur la softkey **SAUVEG. FICHIERS SAV**

> La commande ouvre une fenêtre auxiliaire dans laquelle vous pouvez entrer un nom ou un chemin d'accès complet pour le fichier service (fichier de maintenance).

OK

- Appuyer sur la softkey **OK** pour sauvegarder les fichiers service

Appeler le système d'aide TNCguide

Vous pouvez ouvrir le système d'aide de la commande avec une softkey. Le système d'aide fournit momentanément les mêmes explications sur les erreurs que la touche **HELP** une fois actionnée.

Consultez le manuel de votre machine !

Si le constructeur de votre machine met à disposition son propre système d'aide, la commande affiche en plus la softkey **Constructeur de machines (OEM)** qui vous permet d'appeler ce système d'aide de manière distincte. Vous y trouvez d'autres informations détaillées sur le message d'erreur actuel.

HEIDENHAIN TNCguide

- Appeler l'aide pour les messages d'erreur HEIDENHAIN

CONSTRUCT. MACHINE

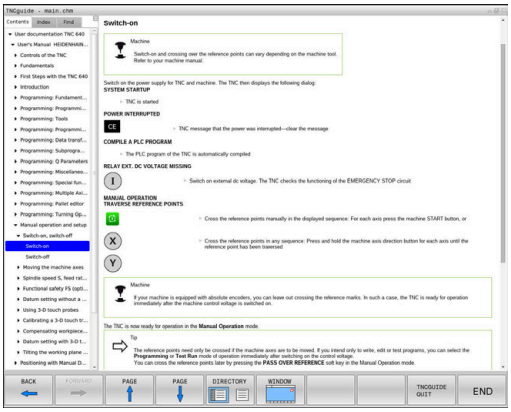
- Appeler l'aide, si elle existe, pour les messages d'erreurs spécifiques à la machine

Système d'aide contextuelle TNCguide

Application

Avant de pouvoir utiliser TNCguide, vous devez télécharger les fichiers d'aide depuis la page d'accueil HEIDENHAIN :

Informations complémentaires : "Télécharger les fichiers d'aide actualisés", Page 118



Le système d'aide contextuelle **TNCguide** contient la documentation utilisateur au format HTML. TNCguide est appelé avec la touche **HELP**. La commande affiche alors directement l'information correspondante selon le contexte (appel contextuel). Même lorsque vous êtes en train d'éditer une séquence CN, le fait d'appuyer sur la touche **HELP** vous permet généralement d'accéder à l'endroit de la documentation où est décrite la fonction en cours.

La commande tente de lancer TNCguide dans la langue que vous avez configurée comme langue de dialogue. Si la version linguistique dont vous avez besoin n'est pas disponible, la commande ouvre alors la version anglaise.

Les documents utilisateur suivants sont disponibles dans le TNCguide :

- Manuel utilisateur Programmation en Texte clair (**BHBKlartext.chm**)
- Manuel utilisateur Programmation en DIN/ISO (**BHBIso.chm**)
- Manuel utilisateur Configuration, test et exécution de programmes CN (**BHBoperate.chm**)
- Manuel utilisateur Programmation des cycles (**BHBtchprobe.chm**)
- Liste de tous les messages d'erreur CN (**errors.chm**)

Le fichier livre **main.chm** rassemblant tous les fichiers CHM existants est également disponible.

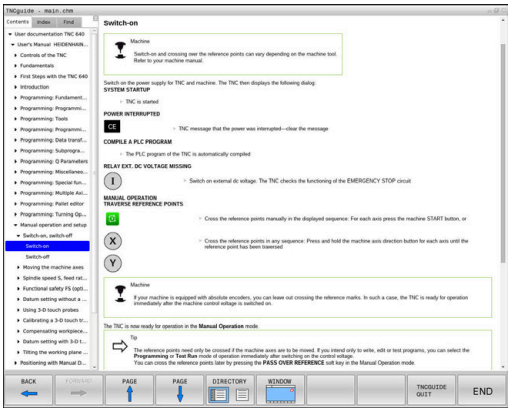
Le constructeur de votre machine peut aussi, s'il le souhaite, ajouter des documentations propres à la machine dans le **TNCguide**. Ces documents apparaissent dans le fichier **main.chm** sous la forme d'un livre séparé.

Travailler avec TNCguide

Appeler TNCguide

Pour ouvrir TNCguide, il existe plusieurs possibilités :

- Appuyer sur la touche **HELP**.
- si vous avez déjà cliqué sur le symbole d'aide situé en bas à droite de l'écran, cliquer sur la softkey
- Ouvrir un fichier d'aide dans le gestionnaire de fichiers (fichier CHM). La commande peut ouvrir n'importe quel fichier CHM, même si celui-ci n'est pas enregistré sur le disque dur de la commande.



> Sur le poste de programmation Windows, TNCguide s'ouvre dans le navigateur standard défini dans le système.

Une appel contextuel rattaché à de nombreuses softkeys vous permet d'accéder directement à la description de la fonction de la softkey concernée. Cette fonction n'est disponible qu'en utilisant la souris. Procédez de la manière suivante:

- Sélectionner la barre de softkeys dans laquelle est affichée la softkey souhaitée
- Cliquer avec la souris sur le symbole d'aide qui se trouve tout de suite à droite, au-dessus de la barre de softkeys.

> Le pointeur de la souris se transforme en point d'interrogation.

- Avec le point d'interrogation, cliquez sur la softkey correspondant à la fonction pour laquelle vous souhaitez une explication.

> La commande ouvre TNCguide. Si aucune occurrence n'est trouvée pour la softkey sélectionnée, la commande ouvre le fichier **main.chm**. Vous pouvez rechercher manuellement l'explication dont vous avez besoin en recherchant un texte entier en naviguant.

Même si vous êtes en train d'éditer une séquence CN, vous pouvez appeler l'aide contextuelle :

- Sélectionner une séquence CN au choix
- Sélectionner le mot de votre choix.
- Appuyer sur la touche **HELP**.

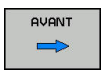
> La commande ouvre alors le système d'aide et affiche la description de la fonction active. Cela ne s'applique pas aux fonctions auxiliaires ou aux cycles propres au constructeur de votre machine.

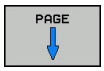
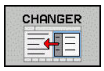
Naviguer dans TNCguide

La manière la plus simple de naviguer dans TNCguide est d'utiliser la souris. Du côté gauche, vous apercevez la table des matières. En cliquant sur le triangle dont la pointe est orientée vers la droite, vous pouvez afficher les sous-chapitres. En cliquant sur l'une des entrées, vous pouvez également faire s'afficher le contenu de la page correspondante. L'utilisation est identique à celle de l'explorateur Windows.

Les liens (renvois) sont soulignés en bleu. Cliquer sur le lien pour ouvrir la page correspondante.

Bien entendu, vous pouvez aussi utiliser TNCguide avec les touches et les softkeys. Le tableau suivant récapitule les fonctions des touches correspondantes.

Softkey	Fonction
 	■ Le sommaire à gauche est actif : choisir l'entrée située en dessous ou au-dessus. ■ La fenêtre de texte à droite est active : déplacer la page vers le haut ou vers le bas si le texte ou les graphiques ne s'affichent pas complètement.
	■ Table des matières à gauche active Ouvrir la table des matières. ■ Fenêtre de texte à droite active : Aucune fonction
	■ Table des matières à gauche active : Fermer la table des matières ■ Fenêtre de texte à droite active : Aucune fonction
	■ Table des matières à gauche active : Afficher la page souhaitée à l'aide de la touche du curseur ■ Fenêtre de texte à droite active : Si le curseur se trouve sur un lien, saut à la page adressée
	■ Le sommaire à gauche est actif : commuter les onglets entre l'affichage du sommaire, l'affichage de l'index et la fonction de recherche en texte intégral et la commutation dans la partie droite de l'écran. ■ Fenêtre de texte à droite active : Retour dans la fenêtre de gauche
 	■ Le sommaire à gauche est actif : choisir l'entrée située en dessous ou au-dessus. ■ Fenêtre de texte à droite active : Sauter au prochain lien
	Sélectionner la dernière page affichée
	Passer à la/aux page(s) suivante(s) si vous avez utilisé plusieurs fois la fonction **sélectionner la dernière page affichée**

Softkey	Fonction
	Feuilleter une page en arrière
	Feuilleter une page en avant
	Afficher/cacher la table des matières
	Commuter entre l'affichage pleine page et l'affichage réduit. Avec l'affichage réduit, vous ne voyez plus qu'une partie de l'interface de commande.
	Le focus est commuté en interne sur l'application de la commande, ce qui vous permet d'utiliser la commande avec TNCguide ouvert. Si l'affichage pleine page est actif, la commande réduit automatiquement la taille de la fenêtre avant le changement de focus.
FIN	Fermer TNCguide

Index des mots clefs

Les principaux mots-clés sont répertoriés dans l'index des mots-clés (onglet **Index**). Vous pouvez les sélectionner directement par le biais de la souris ou des touches fléchées.

La page de gauche est active.



- Sélectionner l'onglet **Index**.
- Utiliser les touches fléchées ou la souris pour naviguer jusqu'au mot-clé recherché

Alternative :

- Entrer le la première lettre

> La commande synchronise alors l'index de mots-clés en tenant compte du texte saisi, de manière à ce que le mot-clé puisse être retrouvé plus facilement dans la liste.

- Afficher les informations relatives au mot clé sélectionné en appuyant sur la touche **ENT**.

Recherche d'un texte entier

Sinon, dans l'onglet **Recherche**, vous avez la possibilité de rechercher un mot donné dans tout TNCguide.

La page de gauche est active.



- Sélectionner l'onglet **Recherche**
- Activer le champ **Rech:**
- Entrer le mot à rechercher
- Valider avec la touche **ENT**
- > La commande dresse une liste de toutes les occurrences de ce mot.
- Se positionner sur l'occurrence souhaitée avec les touches fléchées
- Appuyer sur la touche **ENT** pour afficher l'emplacement de votre choix



La recherche d'un texte entier ne peut être réalisée qu'avec un seul mot.

Si vous activez la fonction **Rech. seulmt dans titres**, la commande n'effectuera sa recherche que dans les titres, et non dans l'intégralité des textes. Vous activez la fonction soit en vous servant de la souris, soit en la sélectionnant et en la validant ensuite avec la touche Espace.

Télécharger les fichiers d'aide actualisés

Les fichiers d'aide du logiciel de votre commande sont également disponibles depuis la page d'accueil du site HEIDENHAIN : **http://content.heidenhain.de/doku/tnc_guide/html/en/index.html**

Naviguer jusqu'au fichier d'aide comme suit :

- Commandes TNC
- Série, p. ex. TNC 600
- Numéro de logiciel CN de votre choix, par ex.TNC 640 (34059x-10)
- Sélectionner la langue souhaitée dans le tableau **Aide en ligne (TNCguide)**
- Télécharger le fichier ZIP
- Décompresser le fichier ZIP
- Transférer dans le répertoire **TNC:\tncguide\de** ou dans le sous-répertoire de la langue correspondante les fichiers CHM qui ont été décompressés



Si vous transférez des fichiers CHM vers la commande avec **TNCremo**, sélectionnez le mode binaire pour les fichiers portant la terminaison **.chm**.

Langue	Répertoire TNC
Allemand	**TNC:\tncguide\de**
Anglais	**TNC:\tncguide\en**
Tchèque	**TNC:\tncguide\cs**
Français	**TNC:\tncguide\fr**
Italien	**TNC:\tncguide\it**
Espagnol	**TNC:\tncguide\es**
Portugais	**TNC:\tncguide\pt**
Suédois	**TNC:\tncguide\sv**
Danois	**TNC:\tncguide\da**
Finnois	**TNC:\tncguide\fi**
Néerlandais	**TNC:\tncguide\nl**
Polonais	**TNC:\tncguide\pl**
Hongrois	**TNC:\tncguide\hu**
Russe	**TNC:\tncguide\ru**
Chinois (simplifié)	**TNC:\tncguide\zh**
Chinois (traditionnel)	**TNC:\tncguide\zh-tw**
Slovène	**TNC:\tncguide\sl**
Norvégien	**TNC:\tncguide\no**
Slovaque	**TNC:\tncguide\sk**
Coréen	**TNC:\tncguide\kr**
Turc	**TNC:\tncguide\tr**
Roumain	**TNC:\tncguide\ro**

3.7 Fonctions de base CN

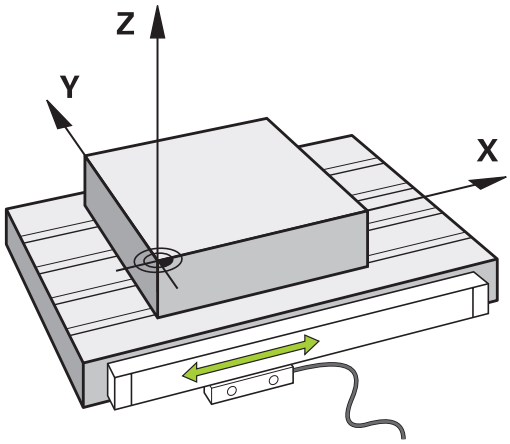
Systèmes de mesure de déplacement et marques de référence

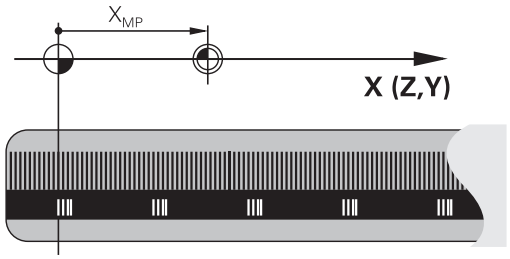
Des systèmes de mesure installés sur les tables des machines mesurent les positions des axes ou de l'outil. Les axes linéaires sont généralement équipés de systèmes de mesure linéaire et les plateaux circulaires et les axes pivotants de systèmes de mesure angulaire.

Lorsqu'un axe de la machine se déplace, le système de mesure génère un signal électrique qui permet à la commande de calculer la position effective exacte de l'axe de la machine.

Une coupure d'alimentation provoque la perte du rapport entre la position de la table de la machine et la position effective calculée. Pour restaurer cette affectation, les systèmes de mesure de course incrémentaux sont pourvus de marques de référence. Lors du passage sur une marque de référence, la commande numérique reçoit un signal qui représente un point d'origine fixe de la machine. De cette manière, la commande peut restaurer l'affectation de la position effective par rapport à la position actuelle de la machine. Sur les systèmes de mesure linéaire équipés de marques de référence à distances codées, il suffit de déplacer les axes de la machine de 20 mm maximum, et de 20°sur les systèmes de mesure angulaire.

Avec les systèmes de mesure absolus, une valeur absolue de position est transmise à la commande à la mise sous tension. Il est ainsi possible de réaffecter une position réelle à à la position du chariot de la machine immédiatement après avoir remis le système sous tension, sans avoir besoin de déplacer les axes de la machine.



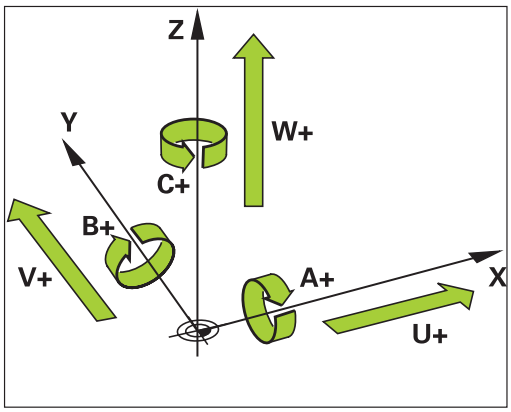


Axes programmables

Les axes programmables de la commande répondent par défaut aux définitions des axes de la norme DIN 66217.

Vous trouverez la désignation des axes programmés dans le tableau ci-après.

Axe principal	Axe parallèle	Axe rotatif
X	U	A
Y	V	B
Z	W	C



Consultez le manuel de votre machine !

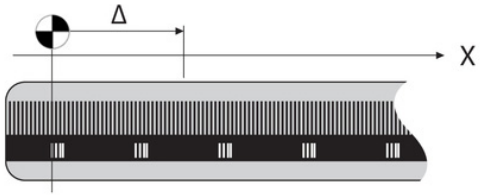
Le nombre, la désignation et l'affectation des axes programmés dépendent de la machine.

Le constructeur de votre machine peut définir d'autres axes, par ex. des axes PLC.

Systèmes de référence

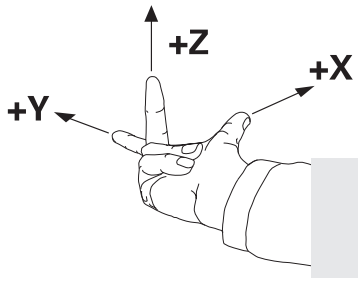
Pour que la commande puisse déplacer un axe sur une course donnée, il faut qu'elle dispose d'un **système de référence**.

Le système de mesure linéaire qui est monté parallèlement aux axes sert de système de référence simple pour les axes linéaires d'une machine-outil. Le système de mesure linéaire contient une **échelle graduée**, un système de coordonnées à une dimension.



Pour approcher un point dans le **plan**, la commande a besoin de deux axes et donc d'un système de référence à deux dimensions.

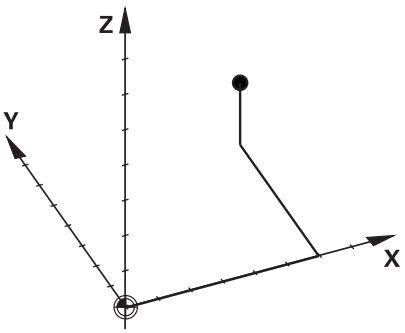
Pour approcher un point dans l'**espace**, la commande a besoin de trois axes et donc d'un système de référence à trois dimensions. Si les trois axes sont perpendiculaires l'un par rapport à l'autre, il en résulte alors un **système de coordonnées cartésien**.



> Si l'on suit la règle de la main droite, la pointe des doigts indique le sens positif des trois axes principaux.

Pour qu'un point puisse être déterminé de manière univoque dans l'espace, un **saut de coordonnées** doit être défini en plus des trois dimensions. C'est leur point d'intersection commun qui sert de saut de coordonnées dans un système de coordonnées tridimensionnel. Ce point d'intersection a pour coordonnées : **X+0**, **Y+0** et **Z+0**.

Pour que la commande exécute, par exemple, toujours un changement d'outil à la même position alors qu'un usinage est toujours exécuté par rapport à la position actuelle de la pièce, il est nécessaire de prévoir plusieurs systèmes de référence distincts.



La commande distingue les systèmes de référence suivants :

- Le système de coordonnées machine M-CS :
  Machine **C**oordinate **S**ystem
- Le système de coordonnées de base B-CS :
  Basic **C**oordinate **S**ystem
- Le système de coordonnées de la pièce W-CS :
  Workpiece **C**oordinate **S**ystem
- Le système de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS :
  Working **Pl**ane **C**oordinate **S**ystem
- Le système de coordonnées de programmation I-CS :
  Input **C**oordinate **S**ystem
- Le système de coordonnées de l'outil T-CS :
  Tool **C**oordinate **S**ystem

> Tous les systèmes de référence se réfèrent les uns aux autres. Ils sont soumis à la chaîne cinématique de la machine-outil concernée.
>
> Le système de coordonnées de la machine sert alors de système de référence.

Système de coordonnées de la machine M-CS

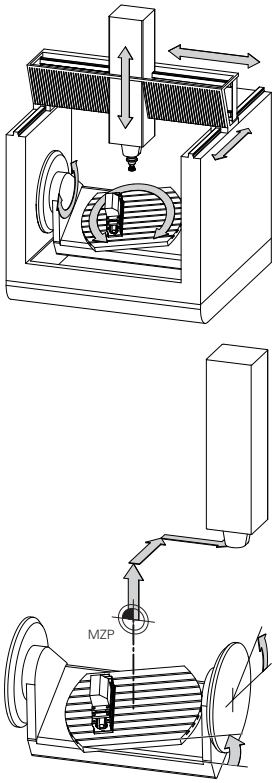
Le système de coordonnées de la machine correspond à la description de la cinématique et donc au système mécanique effectif de la machine-outil.

Comme la mécanique d'une machine-outil ne correspond jamais exactement à un système de coordonnées cartésien, le système de coordonnées de la machine se compose de plusieurs systèmes de coordonnées à une dimension. Les systèmes de coordonnées à une dimension correspondent aux axes de la machine, qui ne sont pas nécessairement perpendiculaires entre eux.

La position et l'orientation des systèmes de coordonnées à une dimension sont définies à l'aide de translations et de rotation qui partent de l'axe de la broche dans la description de la cinématique.

Le constructeur de la machine définit la position de l'origine des coordonnées, autrement dit du point zéro de la machine, dans la configuration de la machine. Les valeurs de la configuration de la machine définissent les positions zéro des systèmes de mesure et des axes de la machine correspondants. Le point zéro machine ne se trouve pas obligatoirement au point d'intersection théorique des axes physiques. Il peut également se trouver en dehors de la plage de déplacement.

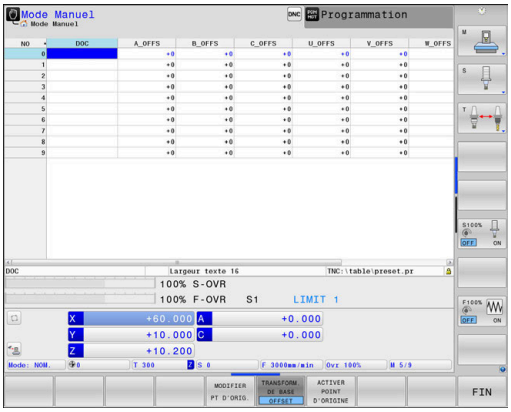
Comme les valeurs de configuration de la machine ne peuvent pas être modifiées par l'opérateur, le système de coordonnées machine est utilisé pour déterminer les positions constantes, , par. ex. le point de changement d'outil.



Point zéro machine MZP : **M**achine **Z**ero **P**oint

Softkey	Application
TRANSFORM. DE BASE OFFSET	L'opérateur peut définir des décalages axe par axe dans le système de coordonnées de la machine, à l'aide des valeurs **OFFSET** dans le tableau de points d'origine.

Le constructeur de la machine configure les colonnes **OFFSET** du gestionnaire de points d'origine en fonction de la machine.



Informations complémentaires : "Gestionnaire de points d'origine", Page 201

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Selon votre machine, la commande peut proposer en plus un tableau de points d'origine de palettes. Le constructeur de votre machine peut y définir des valeurs **OFFSET** qui agissent avant les valeurs **OFFSET** que vous avez définies à partir du tableau de points d'origine. Pour savoir si des points d'origine de palettes sont activés et lesquels le sont, il faut se référer à l'onglet **PAL** de l'affichage supplémentaire d'état. Il existe un risque de collision pendant tous les déplacements puisque les valeurs **OFFSET** du tableau de points d'origine des palettes ne sont ni visibles ni éditables.

- Consulter la documentation du constructeur de la machine
- Utiliser exclusivement les points d'origine de palettes en relation avec des palettes
- Avant l'usinage, vérifier l'affichage de l'onglet **PAL**

Avec la fonction **Configurations de programme globales** (option 44), la transformation **Offset additionnel (M-CS)** est également disponible pour les axes pivotants. Cette transformation agit en plus des valeurs **OFFSET** issues du tableau de points d'origine et du tableau de points d'origine des palettes.

Le **OEM-OFFSET** est uniquement à la disposition du constructeur de la machine. Cet **OEM-OFFSET** permet de définir des décalages supplémentaires pour les axes rotatifs et les axes parallèles.

Toutes les valeurs **OFFSET** (de toutes les possibilités de saisie nommées **OFFSET**) donnent ensemble la différence entre la position **EFF.** et la position **REFEFF** d'un axe.

La commande exécute tous les mouvements dans le système de coordonnées machine, quel que soit le système de référence dans lequel les valeurs ont été programmées.

Exemple d'une machine à 3 axes avec un axe Y comme axe oblique non perpendiculaire au plan ZX :

- ▶ En mode **Positionnement avec introd. man.**, exécuter une séquence NC avec **L IY+10**
- > La commande se base sur les valeurs définies pour déterminer les valeurs nominales des axes requises.
- > La commande déplace les axes **Y et Z** de la machine pendant le positionnement.
- > Les indicateurs **REFEFF** et **REFNOM** montrent les mouvements des axes Y et Z dans le système de coordonnées de la machine.
- > Les indicateurs **EFF.** et **NOM.** montrent exclusivement un mouvement de l'axe Y dans le système de coordonnées de programmation.
- ▶ En mode **Positionnement avec introd. man.**, exécuter une séquence CN avec **L IY-10 M91**
- > La commande se base sur les valeurs définies pour déterminer les valeurs nominales des axes requises.
- > Pendant le positionnement, la commande déplace uniquement l'axe **Y** de la machine.
- > Les indicateurs **REFEFF** et **REFNOM** montrent uniquement un mouvement de l'axe Y dans le système de coordonnées machine.
- > Les indicateurs **EFF.** et **NOM.** montrent les mouvements des axes Y et Z dans le système de coordonnées de programmation.

L'opérateur peut programmer des positions par rapport au point zéro machine, par exemple à l'aide de la fonction auxiliaire **M91**.

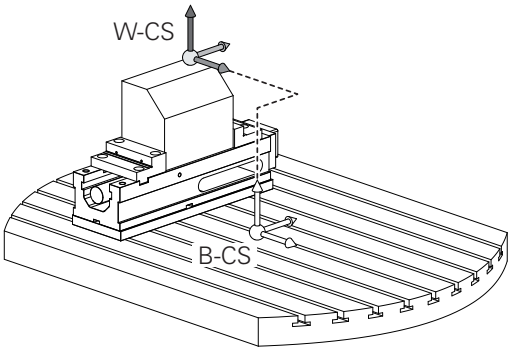
Système de coordonnées de base B-CS

Le système de coordonnées de base est un système de coordonnées cartésien tridimensionnel dont le saut de coordonnées correspond à la fin de la description de la cinématique.

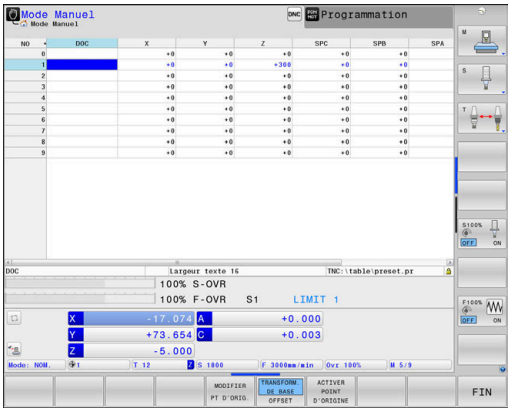
L'orientation du système de coordonnées de base correspond la plupart du temps à celle du système de coordonnées machine. Il peut toutefois y avoir des exceptions si un constructeur de machines utilise des transformations cinématiques supplémentaires.

C'est le constructeur de la machine qui définit la description de la cinématique, et donc la position du saut de coordonnées dans le système de coordonnées de base, dans la configuration de la machine. L'opérateur peut modifier les valeurs de configuration de la machine.

Le système de coordonnées de base permet de déterminer la position et l'orientation du système de coordonnées de la pièce.



Softkey	Application
TRANSFORM. DE BASE OFFSET	L'opérateur détermine la position et l'orientation du système de coordonnées de la pièce, par exemple à l'aide d'un palpeur 3D. La commande détermine des valeurs déterminées par rapport au système de coordonnées de base comme valeurs de **TRANSFORM. DE BASE** dans le gestionnaire de points d'origine.



Le constructeur de la machine configure les colonnes de **TRANSFORM. DE BASE** du gestionnaire de points d'origine en fonction de la machine.

Informations complémentaires : "Gestionnaire de points d'origine", Page 201

REMARQUE

Attention, risque de collision !

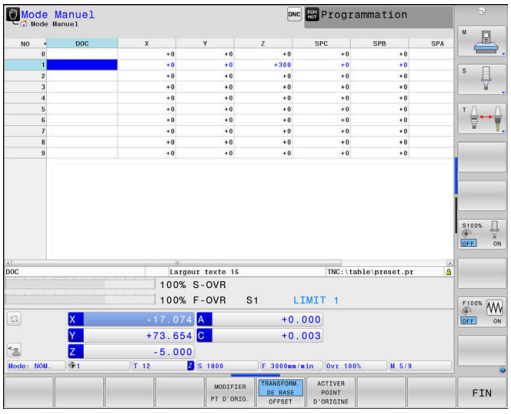
Selon votre machine, la commande peut proposer en plus un tableau de points d'origine de palettes. Le constructeur de votre machine peut y définir des valeurs de **TRANSFORM. DE BASE** qui agissent avant les valeurs de **TRANSFORM. DE BASE** que vous avez définies à partir du tableau de points d'origine. Pour savoir si des points d'origine de palettes sont activés et lesquels le sont, il faut se référer à l'onglet **PAL** de l'affichage supplémentaire d'état. Il existe un risque de collision pendant tous les déplacements puisque les valeurs de **TRANSFORM. DE BASE** du tableau de points d'origine des palettes ne sont ni visibles, ni éditables.

- Consulter la documentation du constructeur de la machine
- Utiliser exclusivement les points d'origine de palettes en relation avec des palettes
- Avant l'usinage, vérifier l'affichage de l'onglet **PAL**

Système de coordonnées de la pièce W-CS

Le système de coordonnées de la pièce est un système de coordonnées cartésien tridimensionnel dont le saut de coordonnées correspond au point d'origine actif.

La position et l'orientation du système de coordonnées de la pièce dépendent des valeurs de **TRANSFORM. DE BASE** de la ligne active du tableau de points d'origine.



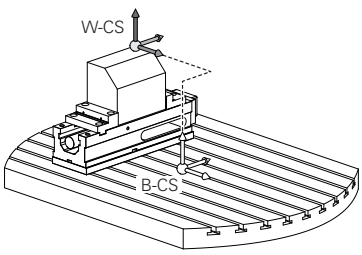
Softkey	Application
TRANSFORM. DE BASE OFFSET	L'opérateur détermine la position et l'orientation du système de coordonnées de la pièce, par exemple à l'aide d'un palpeur 3D. La commande détermine des valeurs déterminées par rapport au système de coordonnées de base comme valeurs de **TRANSFORM. DE BASE** dans le gestionnaire de points d'origine.

Informations complémentaires : "Gestionnaire de points d'origine", Page 201

La fonction **Configurations de programme globales** (option 44) propose en plus les transformations suivantes :

- La **Rotation de base additionnelle (W-CS)** 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 de palettes. La **Rotation de base additionnelle (W-CS)** constitue la première transformation possible dans le système de coordonnées pièce W-CS.
- Le **Décalage (W-CS)** agit en plus du décalage défini dans le programme CN avant l'inclinaison du plan d'usinage (cycle 7 **POINT ZERO**).
- L'**Image miroir (W-CS)** agit en plus de l'image miroir définie dans le programme CN avant l'inclinaison du plan d'usinage (cycle 8 **IMAGE MIROIR**).
- Le **Décalage (mW-CS)** agit dans le soi-disant système de coordonnées pièce modifié après l'application de la transformation **Décalage (W-CS)** ou **Image miroir (W-CS)** et avant l'inclinaison du plan d'usinage.

L'opérateur utilise les transformations pour définir la position et l'orientation du système de coordonnées du plan d'usinage dans le système de coordonnées de la pièce.



Transformations dans le système de coordonnées de la pièce :

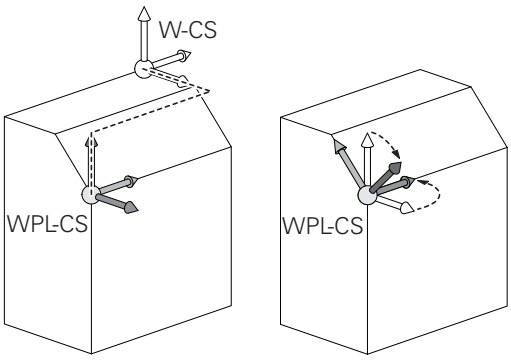
- Fonctions **3D ROT**
  - Fonctions **PLANE**
  - Cycle 19 **PLAN D'USINAGE**
- Cycle 7 **POINT ZERO**
  (décalage **avant** l'inclinaison du plan d'usinage)
- Cycle 8 **IMAGE MIROIR**
  (image miroir **avant** l'inclinaison du plan d'usinage)

Le résultat des transformations qui dépendent les unes des autres dépend de l'ordre dans lequel vous les avez programmées !

Vous ne devez programmer dans chaque système de coordonnées que les transformations indiquées (recommandées). Cela est valable à la fois pour l'initialisation et la réinitialisation des transformations. Toute autre forme d'utilisation peut donner lieu à des constellations inattendues voire indésirables. Respecter à ce propos les remarques relatives la programmation qui figurent ci-après.

Remarques concernant la programmation :

- Si des transformations (image miroir et décalage) sont programmés avant les fonctions **PLANE** (excepté **PLANE AXIAL**), la position du point de rotation s'en trouve modifiée (origine du système de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS), tout comme l'orientation des axes rotatifs.
  - Un décalage seul modifie uniquement la position du point de pivotement.
  - Une image miroir seule modifie uniquement l'orientation des axes rotatifs.
- En combinaison avec **PLANE AXIAL** et le cycle 19, les transformations programmées (image miroir, rotation et mise à l'échelle) n'ont aucune influence sur la position du point de pivotement ou sur l'orientation des axes rotatifs.



Sans transformation active dans le système de coordonnées de la pièce, la position et l'orientation du système de coordonnées du plan d'usinage sont identiques à celles du système de coordonnées de la pièce.

sur une machine à 3 axes ou pour un usinage à 3 axes pur, il n'y a pas de transformation dans le système de coordonnées de la pièce. Les valeurs de **TRANSFORM. DE BASE** à la ligne active du tableau de points d'origine agissent alors directement sur le système de coordonnées du plan d'usinage.

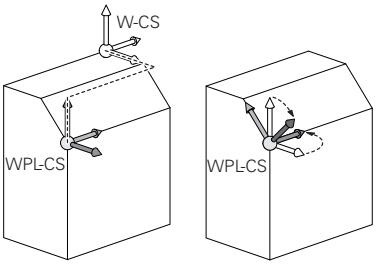
Il est bien évidemment possible de procéder à d'autres transformations dans le système de coordonnées du plan d'usinage.

Informations complémentaires : "Système de de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS", Page 128

Système de de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS

Le système de coordonnées du plan d'usinage est un système de coordonnées cartésien tridimensionnel.

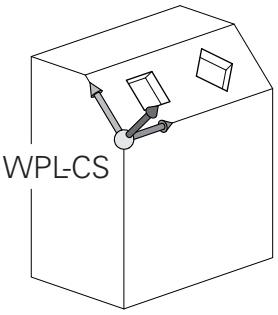
La position et l'orientation du système de coordonnées du plan d'usinage dépendent des transformations actives dans le système de coordonnées de la pièce.



Sans transformation active dans le système de coordonnées de la pièce, la position et l'orientation du système de coordonnées du plan d'usinage sont identiques à celles du système de coordonnées de la pièce.

sur une machine à 3 axes ou pour un usinage à 3 axes pur, il n'y a pas de transformation dans le système de coordonnées de la pièce. Les valeurs de **TRANSFORM. DE BASE** à la ligne active du tableau de points d'origine agissent alors directement sur le système de coordonnées du plan d'usinage.

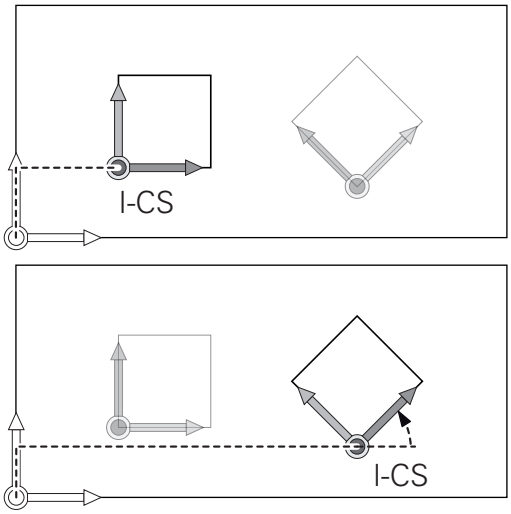
L'opérateur utilise les transformations pour définir la position et l'orientation du système de coordonnées de programmation dans le système de coordonnées du plan d'usinage.



La fonction **Mill-Turning** (option 50) propose en plus les transformations **Rotation OEM** et **Angle de précision**.

- La **rotation OEM** est à la disposition exclusive du constructeur de la machine et agit avant l'**angle de précision**.
- L'**angle de précision** est défini à l'aide des cycles 800 **CONFIG. TOURNAGE**, 801 **ANNULER CONFIG. TOURNAGE** et 880 **FRAISAGE DE DENTURES** et agit avant les autres transformations du système de coordonnées du plan d'usinage.

Les valeurs actives des deux transformations (différentes de 0) sont indiquées dans l'onglet **POS** de l'affichage d'état supplémentaire. Vérifiez également les valeurs en mode Fraisage puisque les transformations actives continuent d'agir dans ce mode !



Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine peut utiliser les transformations **Rotation OEM** et **Angle de précision** même sans la fonction **Mill-Turning** (option 50).

Transformations dans le système de coordonnées dans le plan d'usinage :

- Cycle 7 **POINT ZERO**
- Cycle 8 **IMAGE MIROIR**
- Cycle 10 **ROTATION**
- Cycle 11 **FACTEUR ECHELLE**
- Cycle 26 **FACT. ECHELLE AXE**
- **PLANE RELATIVE**

La fonction **PLANE RELATIVE** agit comme une fonction **PLANE** dans le système de coordonnées de la pièce et oriente le système de coordonnées du plan d'usinage.

Les valeurs de l'inclinaison supplémentaire se réfèrent toujours au système de coordonnées du plan d'usinage.

La transformation **Rotation (WPL-CS)** est également disponible avec la fonction **Configurations de programme globales** (option 44). Cette transformation agit en plus de la rotation définie dans le programme CN (cycle 10 **ROTATION**).

Le résultat des transformations qui dépendent les unes des autres dépend de l'ordre dans lequel vous les avez programmées !

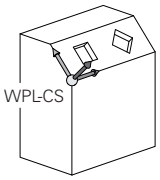
Sans transformation active dans le système de coordonnées du plan d'usinage, la position et l'orientation du système de coordonnées de programmation et celles du système de coordonnées du plan d'usinage sont identiques.

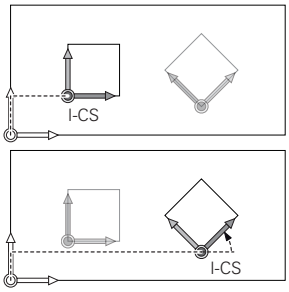
Sur une machine à 3 axes ou pour un usinage à 3 axes pur, il n'y a pas de transformation dans le système de coordonnées de la pièce. Les valeurs de **TRANSFORM. DE BASE** de la ligne active du tableau de points d'origine agissent alors directement sur le système de coordonnées qui a été programmé.

Système de coordonnées de programmation I-CS

Le système de coordonnées de programmation est un système de coordonnées cartésien à trois dimensions.

La position et l'orientation du système de coordonnées de programmation dépend des transformations actives dans le système de coordonnées du plan d'usinage.





Sans transformation active dans le système de coordonnées du plan d'usinage, la position et l'orientation du système de coordonnées de programmation et celles du système de coordonnées du plan d'usinage sont identiques.

Sur une machine à 3 axes ou pour un usinage à 3 axes pur, il n'y a pas de transformation dans le système de coordonnées de la pièce. Les valeurs de **TRANSFORM. DE BASE** de la ligne active du tableau de points d'origine agissent alors directement sur le système de coordonnées qui a été programmé.

L'opérateur utilise les séquences de déplacement dans le système de coordonnées de programmation pour définir la position de l'outil, et donc la position du système de coordonnées de l'outil.

Les indicateurs **NOM.**, **EFF.**, **ER.P.** et **DSTRES** se réfèrent aussi au système de coordonnées programmé.

Séquences de déplacement dans le système de coordonnées de programmation :

- Séquences de déplacement parallèles aux axes
- Séquences de déplacement avec coordonnées cartésiennes ou polaires
- Séquences de déplacement avec coordonnées cartésiennes et vecteurs de normale à la surface

Exemple

```
7 X+48 R+
```

```
7 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0
```

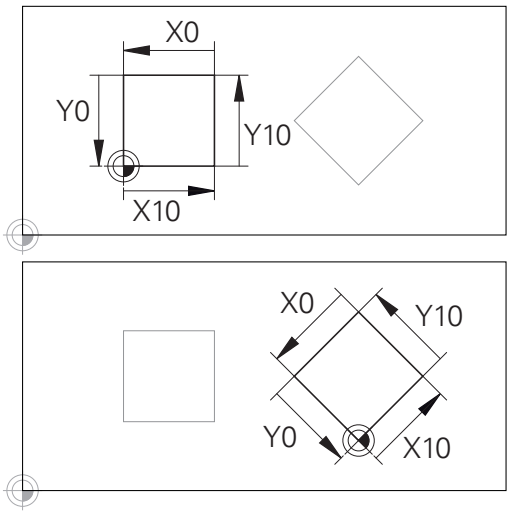
```
7 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007
  NZ0.8848844 R0
```

La position du système de coordonnées de l'outil est également déterminée pour les séquences de déplacement avec vecteurs de normale à la surface, via les coordonnées cartésiennes X, Y et Z.

Avec la correction d'outil 3D, la position du système de coordonnées de l'outil peut être décalée le long des vecteurs de normale à la surface.

L'orientation du système de coordonnées de l'outil peut être réalisée dans plusieurs systèmes de référence.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées de l'outil T-CS", Page 131

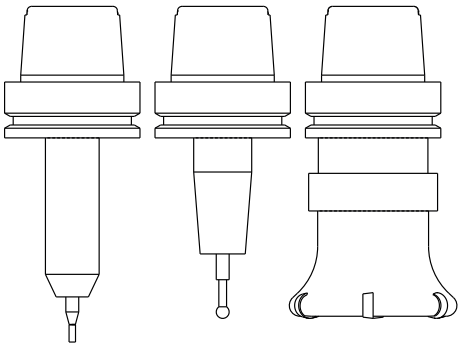


Un contour qui se réfère à l'origine du système de coordonnées de programmation peut être transformé très facilement à votre guise.

Système de coordonnées de l'outil T-CS

Le système de coordonnées de l'outil est un système de coordonnées cartésien à trois dimensions dont l'origine des coordonnées correspond au point de référence de l'outil. Les valeurs du tableau d'outils se réfèrent à ce point : **L** et **R** pour les outils de fraisage et **ZL**, **XL** et **YL** pour les outils de tournage.

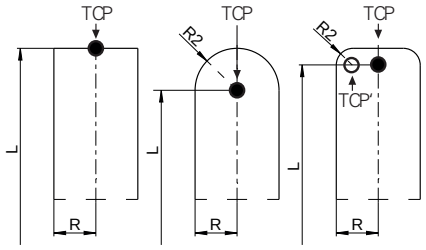
Informations complémentaires : "Entrer des données d'outils dans le tableau", Page 143 et "Données d'outils", Page 410



> Pour que le contrôle dynamique anti-collision (option 40) puisse surveiller correctement l'outil, il faut que les valeurs du tableau d'outils correspondent aux dimensions effectives de l'outil.

Le saut de coordonnées du système de coordonnées de l'outil est décalé au point de guidage de l'outil (TCP) en fonction des valeurs contenues dans le tableau d'outils. TCP est l'abréviation de **T**ool **C**enter **P**oint.

Si le programme CN ne se réfère pas à la pointe de l'outil, il faudra décaler le point de guidage de l'outil. Le décalage requis dans le programme CN est effectué à l'aide des valeurs delta lors de l'appel d'outil.



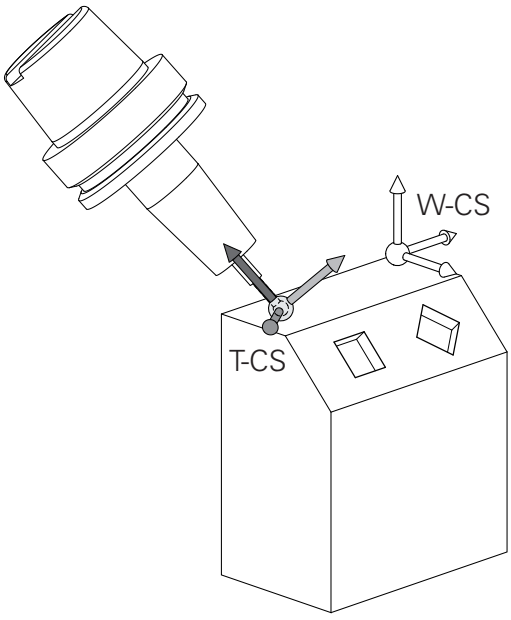
> La position du TCP telle qu'elle est indiquée dans le graphique est obligatoire si vous utilisez la correction d'outil 3D.

> L'opérateur utilise les séquences de déplacement dans le système de coordonnées de programmation pour définir la position de l'outil, et donc la position du système de coordonnées de l'outil.

L'orientation du système de coordonnées de l'outil dépend de l'angle d'inclinaison actuel de l'outil si la fonction **TCPM** ou la fonction auxiliaire **M128** est active.

L'opérateur définit un angle d'inclinaison de l'outil soit dans le système de coordonnées de la machine, soit dans le système de coordonnées du plan d'usinage.

Angle d'inclinaison de l'outil dans le système de coordonnées de la machine :



Exemple

```
7 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128
```

Angle d'inclinaison de l'outil dans le système de coordonnées du plan d'usinage :

Exemple

```
6 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS
7 L A+0 B+45 C+0 R0 F2500

7 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

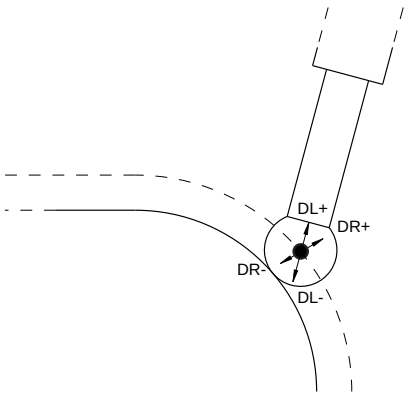
7 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007
  NZ0.8848844 R0 M128
```

Pour les séquences de déplacement représentées ici par des vecteurs, une correction d'outil 3D est possible avec les valeurs de correction **DL**, **DR** et **DR2** de la séquence **TOOL CALL** ou du tableau de correction **.tco**.

Le mode de fonctionnement des valeurs de correction dépend du type d'outil.

La commande détecte les différents types d'outils à l'aide des colonnes **L**, **R** et **R2** du tableau d'outils :

- $R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} = 0$
  → Fraise deux tailles
- $R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} = R_{TAB} + DR_{TAB} + DR_{PROG}$
  → fraise hémisphérique ou fraise boule
- $0 < R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} < R_{TAB} + DR_{TAB} + DR_{PROG}$
  → fraise à rayon d'angle ou fraise torique



Sans fonction **TCPM**, ni fonction auxiliaire **M128**, l'orientation du système de coordonnées de l'outil est identique à celle du système de coordonnées de programmation.

3.8 Accessoires : palpeurs 3D et manivelles électroniques HEIDENHAIN

Palpeurs 3D

Applications des palpeurs 3D de HEIDENHAIN :

- dégauchir automatiquement les pièces
- Initialiser des points d'origine avec rapidité et précision
- Effectuer des mesures sur la pièce pendant l'exécution du programme
- étalonner et contrôler les outils

Toutes les fonctions de cycles (cycles palpeurs et cycles d'usinage) sont décrites dans le manuel **Programmation des cycles**. Si vous avez besoin de ce manuel d'utilisation, adressez-vous à HEIDENHAIN.
ID : 892905-xx

Palpeurs à commutation TS 260, TS 444, TS 460, TS 642 et TS 740

Les palpeurs TS 248 et TS 260, particulièrement bon marché, transmettent par câble les signaux de commutation.

Les palpeurs sans câble TS 740, TS 642 ainsi que les modèles TS 460 et TS 444 de plus petite taille conviennent pour les machines pourvues d'un changeur d'outils. Tous les palpeurs mentionnés peuvent transmettre les signaux par infrarouge. Le TS 460 assure également une transmission radio et, en option, une protection anti-collision. Le TS 444, équipé d'un générateur à turbine à air, n'a pas besoin de piles ou d'accumulateurs.

Sur les palpeurs à commutation de HEIDENHAIN, un commutateur optique anti-usure ou plusieurs capteurs de pression de haute précision (TS 740) enregistrent la déviation de la tige de palpage. La déviation provoque un signal de commutation qui fait en sorte que la commande mémorise la valeur effective de la position actuelle du palpeur.



Palpeurs d'outils TT 160 et TT 460

Les palpeurs TT 160 et TT 460 permettent de mesurer et de vérifier de manière précise et efficace les dimensions d'outils.

La commande propose pour cela des cycles destinés à calculer le rayon et la longueur d'outil en présence d'une broche à l'arrêt ou en rotation. Le palpeur d'outils, particulièrement robuste et doté d'un indice de protection élevé, est insensible aux liquides de coupe et aux copeaux.

Un commutateur optique anti-usure génère le signal de commutation. Sur le TT 160, la transmission du signal est assurée par câble. Le TS 460 assure une transmission par infrarouge et une transmission radio.



Manivelles électroniques HR

Les manivelles électroniques simplifient le déplacement manuel des chariots d'axes. La course de déplacement par tour de manivelle est largement sélectionnable. Outre les manivelles encastrables HR 130 et HR 150, HEIDENHAIN propose également des manivelles portables HR 510, HR 520 et HR 550FS.
Informations complémentaires : "Effectuer des déplacements avec des manivelles électroniques", Page 183



Sur les commandes avec (**HSCI**: HEIDENHAIN Serial Controller Interface) interface série pour composants de commande, il est possible de de raccorder plusieurs manivelles électroniques en même temps et de les utiliser une à une tour à tour.

La configuration est effectuée par le constructeur de machines !

4

Outils

4.1 Données d'outil

Numéro d'outil, nom d'outil

Chaque outil est identifié avec un numéro compris entre 0 et 32767. Si vous travaillez avec des tableaux d'outils, vous pouvez également attribuer des noms aux outils. Le nom des outils ne doit pas excéder 32 caractères.

Caractères autorisés: # $ % & , - _ . 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

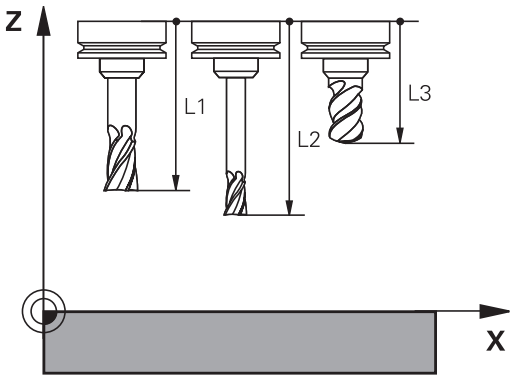
La commande remplace automatiquement les minuscules par des majuscules lors de la sauvegarde.

Caractères non autorisés : <espace> ! " ' ( ) * + : ; < = > ? [/] ^ ` { | } ~

L'outil portant le numéro 0 est défini comme "outil zéro", d'une longueur L=0 et d'un rayon R=0. Dans les tableaux d'outils, l'outil T0 devrait également être défini avec L=0 et R=0.

Longueur d'outil L

La longueur d'outil **L** est indiquée en valeur absolue, par rapport au point de référence de l'outil.



La CN a besoin de la longueur absolue de l'outil pour un grande nombre de fonctions, telles que la simulation de l'enlèvement de matière ou le **Dynamic Collision Monitoring (DCM)**.

La longueur absolue d'un outil se réfère toujours au point d'origine de l'outil. Le constructeur de la machine initialise généralement le point d'origine de l'outil sur le nez de la broche.

Déterminer la longueur de l'outil

Mesurez vos outils en externe sur un banc de pré-réglage ou directement sur la machine, par exemple en utilisant un palpeur d'outils. Si vous ne disposez pas de ces moyens de mesure, vous pouvez tout de même déterminer la longueur des outils.

Il existe plusieurs manières de déterminer la longueur d'un outil :

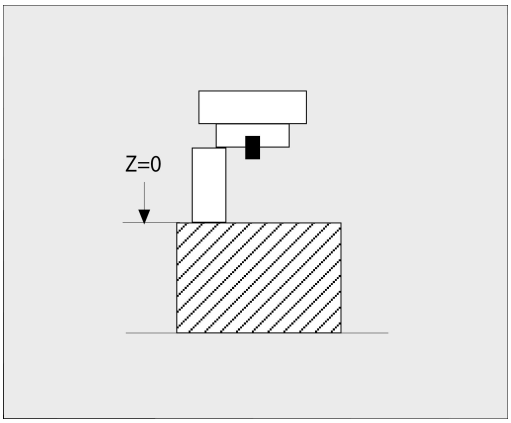
- avec une cale étalon
- avec un mandrin de calibrage (outil de contrôle)

Avant de déterminer la longueur d'un outil, vous devez définir le point d'origine sur l'axe de la broche.

Déterminer la longueur d'un outil avec une cale étalon

Pour pouvoir définir un point d'origine, il faut que le point de référence de l'outil se trouve sur le nez de la broche.

Vous devez définir le point d'origine sur la surface que vous vous apprêtez à effleurer. Il se peut que cette surface doive encore être créée.



Pour définir le point d'origine avec une cale étalon, procéder comme suit :

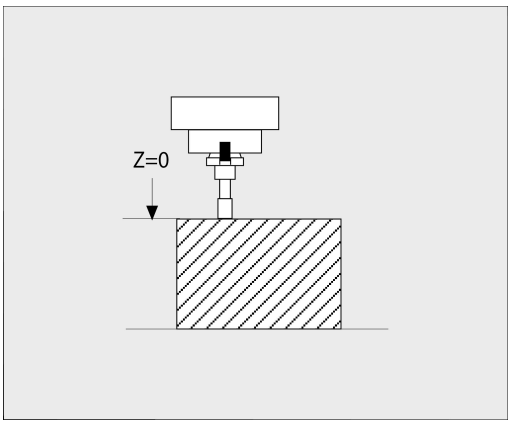
- Placer la cale étalon sur la table de la machine
- Positionner le nez de la broche à côté de la cale étalon
- Effectuer un déplacement progressif dans le sens **Z+** jusqu'à ce que la cale étalon puisse à peine glisser sous le nez de la broche
- Définir le point d'origine en **Z**

Déterminez la longueur de l'outil comme suit :

- Installer l'outil
- Effleurer la surface

> La CN affiche la longueur absolue de l'outil comme position réelle dans la vue de positions.

Déterminer la longueur d'un outil avec un mandrin de calibrage et une jauge d'outils



Au moment de définir un point d'origine avec un mandrin de calibrage et une jauge d'outils, procédez comme suit :

- Serrer la capsule de mesure sur le plateau de la machine
- Amener l'anneau mobile intérieur de la capsule de mesure à la même hauteur que l'anneau fixe extérieur
- Régler le comparateur à 0
- Amener le mandrin de calibrage sur l'anneau mobile intérieur
- Définir le point d'origine en **Z**

Déterminez la longueur de l'outil comme suit :

- Installer l'outil
- Amener l'outil sur l'anneau mobile intérieur jusqu'à ce que le comparateur indique 0

> La CN affiche la longueur absolue de l'outil comme position réelle dans la vue de positions.

Rayon d'outil R

Le rayon d'outil R doit être directement programmé.

Principes de base du tableau d'outils

Un tableau d'outils peut contenir jusqu'à 32 767 outils avec leurs données.

Les tableaux d'outils doivent être utilisés dans les cas suivants :

- Si vous souhaitez utiliser des outils indexés, comme par ex. un foret étagé avec plusieurs corrections de longueur
  Informations complémentaires : "Outil indexé", Page 139
- votre machine est équipée d'un changeur d'outils automatique
- Si vous souhaitez reprendre un évidement avec le cycle d'usinage 22
  Pour plus d'informations : Manuel d'utilisation "Programmation des cycles"
- vous voulez travailler avec les cycles 251 à 254
  Pour plus d'informations : consulter le manuel d'utilisation "Programmation des cycles"

REMARQUE

Attention, risque de perte de données possibles !

Le fait d'effacer la ligne 0 du tableau d'outils détruit la structure du tableau. Dans ce cas, les outils verrouillés ne sont éventuellement plus détectés comme étant verrouillés, ce qui explique que la recherche d'outil jumeau ne fonctionne pas non plus. Il n'est pas possible de résoudre ce problème en insérant a posteriori une ligne 0. Le tableau d'outils initial est irrémédiablement endommagé!

- Rétablir un tableau d'outils
  - Ajouter une nouvelle ligne 0 à un tableau d'outils défectueux
  - Copier le tableau d'outils défectueux (p. ex. toolcopy.t)
  - Effacer le tableau d'outils défectueux (tool.t actuel)
  - Copier la copie (toolcopy.t) sous forme de fichier tool.t
  - Effacer la copie (toolcopy.t)
- Contacter le servie après-vente de HEIDENHAIN (NC helpline)

Le nom de tous les tableaux doit commencer par une lettre. Tenez compte de cet impératif pour créer et gérer vos tableaux.

Vous sélectionnez l'affichage de votre choix en utilisant la touche de **partage d'écran**. Vous disposez alors d'un affichage soit sous forme de liste, soit sous forme de formulaire.

Vous procédez aux autres configurations, telles que **TRIER/ CACHER COLONNES**, après avoir ouvert le fichier.

Outil indexé

Les forets étagés, les fraises à rainure en T, les fraises à disque ou, d'un manière générale, les outils qui demandent plusieurs données de longueur et de rayon ne peuvent pas être complètement définis sur une seule ligne du tableau d'outils. Chaque ligne de tableau n'autorise qu'une seule définition de longueur et de rayon.

Afin de pouvoir attribuer à un outil plusieurs valeurs de correction (plusieurs lignes du tableau d'outils), vous devez compléter une définition d'outil existante (**T 5**) par un numéro d'outil indexé (p. ex. **T 5.1**). Chaque ligne de tableau supplémentaire est ainsi constituée du numéro d'outil initial, d'un point et d'un indice (de 1 à 9 dans l'ordre croissant). La ligne initiale du tableau d'outils comprend la longueur d'outil maximale ; les longueurs d'outil figurant aux lignes suivantes sont calculées par rapport au point du porte-outil et sont affichées dans l'ordre décroissant.

Pour créer un numéro d'outil indexé (ligne de tableau), procédez comme suit :

INSERER LIGNE

- ▶ Ouvrir le tableau d'outils
- ▶ Appuyer sur la softkey **Insérer ligne**
- > La commande ouvre la fenêtre auxiliaire **Insérer ligne.**
- ▶ Définir le nombre des lignes supplémentaires dans le champ de saisie **Nombre de lignes=**
- ▶ Entrer le numéro d'outil initial dans le champ de saisie **Numéro d'outil**
- ▶ Valider avec **OK**
- > La commande ajoute les lignes supplémentaires dans le tableau d'outils.

La fonction **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** utilise aussi les valeurs de longueur et de rayon pour la représentation de l'outil actif et le contrôle anti-collision. Les outils qui auront été mal définis ou définis de manière incomplète peuvent donner lieu à des avertissements de collision transmis prématurément ou à tord.

Recherche rapide d'un nom d'outil :

Si la softkey **EDITER** est sur **OFF**, vous pouvez rechercher le nom d'un outil en procédant comme suit :

- ▶ Saisir les premières lettres du nom de l'outil, par ex. **MI**
- > La commande affiche une fenêtre de dialogue avec le texte saisi et saute au premier résultat de la recherche.
- ▶ Saisir les lettres suivantes pour limiter les choix possibles, par ex. **MILL**
- ▶ Si la commande ne trouve plus de résultat avec les lettre saisies, vous pouvez appuyer sur la lettre qui a été saisie en dernier, par ex. **L**, ou vous servir des touches fléchées pour passer d'un résultat à l'autre.

La recherche rapide fonctionne également dans la sélection d'outils de la séquence **TOOL CALL**.

N'afficher que certains types d'outils (paramétrage des filtres)

- Appuyer sur la softkey **FILTRE TABLEAUX**
- Sélectionner le type d'outil souhaité à l'aide de la softkey
- La commande affiche uniquement les outils du type sélectionné.
- Annuler de nouveau le filtre : appuyer sur la softkey **AFF. TOUS**

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine adapte les fonctions de filtrage à votre machine.

Softkey	Fonctions Filtres du tableau d'outils
FILTRE TABLEAUX	Sélectionner la fonction de filtrage
AFF. TOUS	Supprimer les paramétrages de filtrage et afficher tous les outils
FILTRE PAR DFT	Utiliser le filtre par défaut
FORET	Afficher tous les forets du tableau d'outils
FRAISE	Afficher toutes les fraises du tableau d'outils
OUTIL FILET	Afficher tous les tarauds / toutes les fraises à fileter du tableau d'outils
PALPEUR	Afficher tous les palpeurs du tableau d'outils

Masquer ou trier les colonnes du tableau d'outils

Vous pouvez adapter l'affichage du tableau d'outils à vos besoins. Ainsi, vous avez la possibilité de masquer les colonnes dont vous n'avez pas besoin.

- Appuyer sur la softkey **TRIER/ CACHER COLONNES**
- Sélectionner le nom de la colonne avec la touche fléchée
- Appuyer sur la softkey **CACHER COLONNES** pour retirer cette colonne de l'affichage du tableau

Vous pouvez également modifier l'ordre dans lequel les colonnes sont affichées :

- Le champ de dialogue **Décaler avant:** vous permet de modifier l'ordre dans lequel les colonnes du tableau s'affichent. L'entrée sélectionnée dans **Colonnes affichées:** passe alors avant cette colonne.

Vous pouvez utiliser une souris ou les touches de navigation pour travailler dans le formulaire.

Procédez comme suit :



- Appuyer sur des touches de navigation pour sauter dans les champs de saisie
- Utiliser les touches fléchées pour naviguer dans un champ de saisie
- Ouvrir des menus déroulants avec la touche **GOTO**



La fonction **Fixer le nombre de colonnes** vous permet de définir le nombre de colonnes (0-3) que vous souhaitez fixer dans la marge de gauche de l'écran. Même si vous vous positionnez dans la partie droite du tableau, ces colonnes restent visibles.

Tableau d'outils pour opérations 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. Pour exécuter une correction de rayon du tranchant, il est par exemple nécessaire de définir le rayon de la dent. La commande propose pour cela un gestionnaire d'outils spécialement dédié aux outils de tournage.

Informations complémentaires : "Données d'outils", Page 410

Tableau des outils de rectification

Les descriptions géométriques nécessaires à la gestion d'un outil de rectification diffèrent de celles qui sont nécessaires pour des outils de fraisage ou perçage. La CN propose pour cela une gestion des outils spéciale pour les outils de rectification et de dressage, basée sur des formulaires.

Informations complémentaires : "Outils en mode Rectification (option 156)", Page 423

Créer et activer un tableau d'outils en INCH

L'unité de mesure du tableau d'outils ne change pas automatiquement lorsque la CN passe en **INCH** comme unité de mesure.

Si vous souhaitez là aussi modifier l'unité de mesure, il vous faudra créer un nouveau tableau d'outils.

Cela concerne tous les tableaux d'outils, notamment aussi **toolturn.trn** pour les outils de tournage. Les actions suivantes peuvent être réalisées de manière similaire pour d'autres tableaux d'outils.

Pour créer et activer un tableau de points d'origine en **INCH**, procédez comme suit :



- Sélectionner le mode **Positionnement avec introd. man.**
- Appeler l'outil zéro (T0)
- Redémarrer commande
- Ne **pas** acquitter une **Coupure d'alimentation** avec **CE**



- Sélectionner le mode **Programmation**



- Ouvrir le gestionnaire de fichiers
- Ouvrir le répertoire **TNC:\table**
- Renommer le fichier **tool.t**, par ex. en **tool_mm.t**
- Créer le fichier **tool.t**



- Sélectionner **INCH** comme unité de mesure

> La CN ouvre le nouveau tableau d'outils vide.



- Ajouter des lignes, par ex. 100 lignes

> La CN insère les lignes.

- Positionner le curseur dans la colonne **L** de la ligne **0**
- Indiquer **0**
- Positionner le curseur dans la colonne **R** de la ligne **0**
- Indiquer **0**



- Valider l'introduction



- Ouvrir le gestionnaire de fichiers
- Ouvrir le programme CN de votre choix



- Sélectionner le **Mode Manuel**
- Acquitter une **Coupure d'alimentation** avec **CE**



- Ouvrir le tableau d'outils
- Vérifier le tableau d'outils

Le tableau de points d'origine est un autre exemple de tableau dans lequel l'unité de mesure ne peut pas être automatiquement modifiée.

Informations complémentaires : "Créer et activer un tableau de points d'origine dans INCH", Page 202

Entrer des données d'outils dans le tableau

Données d'outils standards

Abrév.	Données	Dialogue
T	Numéro avec lequel l'outil est appelé dans le programme CN (par ex. 5, indexé : 5.2)	-
NOM	Nom avec lequel l'outil est appelé dans le programme CN (32 caractères max., uniquement des lettres, pas d'espaces)	**Nom d'outil?**
L	Longueur d'outil L	**Longueur d'outil?**
R	Rayon d'outil R	**Rayon d'outil?**
R2	Rayon d'outil R2 pour fraise hémisphérique (uniquement pour une correction de rayon tridimensionnelle ou une représentation graphique de l'usinage avec une Fraise boule)	**Rayon d'outil 2?**
DL	Valeur Delta pour la longueur d'outil L	**Surépaisseur pour long. d'outil?**
DR	Valeur Delta pour le rayon d'outil R	**Surépaisseur pour rayon d'outil?**
DR2	Valeur Delta pour le rayon d'outil R2	**Surépaisseur rayon d'outil 2?**
TL	Activer le verrouillage de l'outil (**TL** : pour **T**ool **L**ocked = outil verrouillé, en anglais)	**Outil bloqué? Oui=ENT/ non=NOENT**
RT	Numéro d'un outil frère comme outil de remplacement (**RT** : pour **R**eplacement**T**ool = outil de rechange, en anglais) Un champ vide ou une valeur **0** signifie qu'aucun outil frère n'est défini	**Outil jumeau?**
TIME1	Durée d'utilisation max. de l'outil, en minutes. Cette fonction dépend de la machine. Elle est décrite dans le manuel de la machine	**Durée d'utilisation max.**
TIME2	Durée maximale d'utilisation de l'outil en minutes : si la durée d'utilisation actuelle dépasse cette valeur, la commande installe l'outil frère au prochain **TOOL CALL** (avec indication de l'axe d'outil).	**Durée util. max.avec TOOL CALL?**
CUR_TIME	Durée d'utilisation actuelle de l'outil, en minutes : la commande calcule elle-même grossièrement la durée d'utilisation (**CUR_TIME** : de l'anglais **CUR**rent **TIME** = durée actuelle/courante). Pour les outils usagés, vous pouvez attribuer une valeur par défaut	**Durée d'utilisation actuelle?**

Abrév.	Données	Dialogue
TYPE	Type d'outil : appuyer sur la touche **ENT** pour éditer le champ. La touche **GOTO** vous permet d'ouvrir une fenêtre en sélectionnant le type d'outil. Dans le gestionnaire d'outils, ouvrir une fenêtre auxiliaire à l'aide de la softkey **SELECTION**. Vous pouvez attribuer des types d'outils pour configurer l'affichage des paramètres de filtre de manière à ce que seul le type sélectionné s'affiche dans le tableau.	**Type d'outil?**
DOC	Commentaire d'outil (32 caractères max.)	**Commentaire sur l'outil**
PLC	Information concernant cet outil, devant être transmise au PLC	**Etat automate?**
LCUTS	Longueur du tranchant de l'outil pour les cycles 22, 233, 256, 257	**Longueur dent dans l'axe d'outil**
ANGLE	Angle max. de plongée de l'outil lors de la plongée pendulaire avec les cycles 22 et 208	**Angle max. de plongée?**
TMAT	Matériau de coupe de l'outil pour la calculatrice de données de coupe	**Matière de coupe de l'outil?**
CUTDATA	Tableau de données de coupe pour la calculatrice de données de coupe	**Tableau de données de coupe?**
NMAX	Limitation de la vitesse de rotation broche de cet outil La commande contrôle à la fois la valeur programmée (message d'erreur) et une augmentation de la vitesse de rotation avec le potentiomètre. Fonction inactive : introduire **-** **Plage de programmation** : 0 à +999 999, fonction inactive : entrer **-**	**Vitesse rotation max. [t/min.]**
LIFTOFF	Définir si la commande doit dégager ou non l'outil en cas d'arrêt CN dans le sens positif de l'axe d'outil afin d'éviter les traces de dégagement sur le contour. Une fois **Y** défini, la commande dégage l'outil du contour si **M148** a été activée. **Informations complémentaires :** "Dégager automatiquement l'outil du contour en cas de stop CN : M148", Page 327	**Retrait autorisé? Oui=ENT/ non=NOENT**
TP_NO	Renvoi au numéro du palpeur dans le tableau des palpeurs	**Numéro du palpeur**
T-ANGLE	Angle de pointe de l'outil. Est utilisé par le cycle Centrage (cycle 240) pour pouvoir calculer la profondeur de centrage à partir de la valeur de diamètre qui a été saisie.	**Angle de pointe**
PAS	Pas de filet de l'outil. Il est utilisé par les cycles de taraudage (cycles 206, 207 et 209). Un signe positif correspond à un filet droit.	**Pas de filet de l'outil ?**
AFC	Stratégie pour l'asservissement adaptatif de l'avance à partir du tableau **AFC.TAB**. Dans le tableau d'outils, ouvrir la sélection à l'aide de la softkey **SELECTION**. Dans le gestionnaire d'outils, utiliser la softkey **SELECTION** et la softkey **OK** pour mémoriser. **Plage de programmation** : 10 caractères max.	**Stratégie d'asservissement**

Abrév.	Données	Dialogue
AFC-LOAD	Puissance de référence d'asservissement en fonction de l'outil pour l'asservissement adaptatif de l'avance. La valeur en pourcentage se rapporte à la puissance nominale de la broche. La commande utilise immédiatement la valeur prédéfinie pour l'asservissement, sans avoir besoin d'effectuer une passe d'apprentissage. Il est recommandé de déterminer la valeur à l'aide d'une passe d'apprentissage. **Informations complémentaires :** "Exécuter une passe d'apprentissage", Page 345	**Puissance de réf. pour AFC [%]**
AFC-OVLD1	Contrôle de l'usure de l'outil en fonction de la coupe pour l'asservissement adaptatif de l'avance. 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 de l'outil", Page 352	**Niv. pré-alarme surch. AFC [%]**
AFC-OVLD2	Contrôle de la charge de l'outil en fonction de la coupe (contrôle du bris d'outil) pour l'asservissement adaptatif de l'avance. 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 une charge d'outil", Page 352	**Niv. mise h. tens. surch.AFC [%]**
LAST_USE	Date et heure auxquelles la commande a changé l'outil la dernière fois avec la séquence **TOOL CALL**	**Date/heure dernier appel d'outil**
PTYP	Type d'outil pour l'exploitation dans tableau d'emplacements Consultez le manuel de votre machine ! Fonction définie par le constructeur de la machine !	**Type outil pour tab. emplacem.?**
ACC	Activer ou désactiver la réduction active des vibrations pour l'outil concernéPage 353). **Plage de programmation** : N (inactive) et Y (active)	**ACC actif? Oui=ENT/non=NOENT**

Abrév.	Données	Dialogue
KINEMATIC	Afficher la cinématique de porte-outil avec la softkey **SELECTION**. Dans le gestionnaire d'outils, utiliser la softkey **SELECTION** et la softkey **OK** pour mémoriser le nom de fichier et le chemin. **Informations complémentaires :** "Affecter des porte-outils paramétrés", Page 174	**Cinématique porte-outil**
DR2TABLE	Afficher la liste des tableaux de valeurs de correction avec la softkey **SELECTION** et sélectionner le tableau de valeurs de correction (sans terminaison ni chemin). Les tableaux de valeurs de correction sont mémorisés sous TNC:\system\3D-ToolComp.	**Tab. val. correction pour DR2**
OVRTIME	Temps de dépassement de la durée d'utilisation de l'outil en minutes **Informations complémentaires :** "Dépassement d'une durée d'utilisation", Page 156 Consultez le manuel de votre machine ! Fonction définie par le constructeur de la machine !	**Dépassement Durée de vie outil**

Données d'outils pour l'étalonnage automatique des outils

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de votre machine peut choisir de prendre en compte le décalage **R-OFFS** pour un outil avec **CUT** 0.

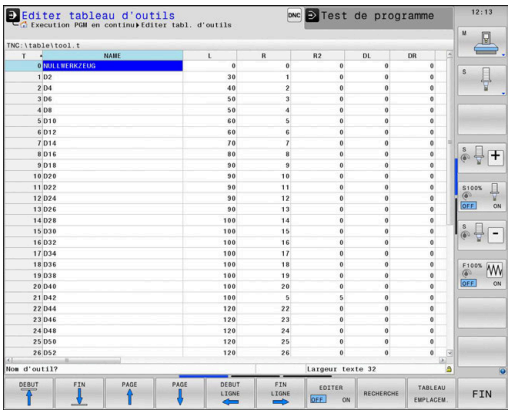
Le constructeur de votre machine définit la valeur par défaut pour les colonnes **R-OFFS** et **L-OFFS**.

Abrév.	Données	Dialogue
CUT	Nombre de dents de l'outil (99 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 définie est dépassée, la commande verrouille l'outil (état **L**). Plage d'introduction : 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 définie est dépassée, la commande verrouille l'outil (état **L**). Plage d'introduction : 0 à 0,9999 mm	**Tolérance d'usure: rayon?**
R2TOL	Écart admissible par rapport au rayon d'outil R2 pour la détection de l'usure. Si la valeur définie est dépassée, la commande verrouille l'outil (état **L**). Plage d'introduction : 0 à 0,9999 mm	**Tolérance d'usure: Rayon 2?**
DIRECT	Sens de coupe de l'outil pour la mesure avec un outil en rotation	**Sens rot. palpage? M4=ENT/ M3=NOENT**
R-OFFS	Étalonnage de la longueur : décalage de l'outil entre le centre de la tige de palpage et le centre 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 de la tige de palpage et l'arête inférieure de l'outil.	**Désaxage outil: longueur?**
LBREAK	Écart admissible par rapport à la longueur de l'outil **L** pour la détection de bris. Si la valeur définie est dépassée, la commande verrouille l'outil (état **L**). Plage d'introduction : 0 à 3,2767 mm	**Tolérance de rupture: longueur?**
RBREAK	Écart admissible par rapport au rayon d'outil R pour la détection des bris. Si la valeur définie est dépassée, la commande verrouille l'outil (état **L**). Plage d'introduction : 0 à 0,9999 mm	**Tolérance de rupture: rayon?**

Description des cycles pour l'étalonnage automatique d'outils.

Pour plus d'informations : consulter le manuel d'utilisation "Programmation des cycles"

Editer des tableaux d'outils



Le fichier tableau d'outils valide pour l'exécution de programme est intitulé TOOL.T et doit être enregistré dans le répertoire **TNC:\table**.

Les tableaux d'outils que vous souhaitez archiver ou utiliser pour le test de programme doivent avoir un autre nom de fichier portant l'extension .T. En mode **Test de programme** et en mode **Programmation**, la commande utilise par défaut aussi le tableau d'outils TOOL.T. Pour l'édition, appuyer sur la softkey **TABLEAU D'OUTILS** en mode **Test de programme**.

Ouvrir le tableau d'outils TOOL.T :

- Sélectionner un mode machine au choix



- Sélectionner le tableau d'outils en appuyant sur la softkey **TABLEAU D'OUTILS**



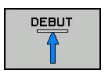
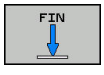
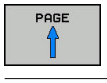
- Régler la softkey **EDITER** sur **ON**

Si vous êtes en train d'éditer le tableau d'outils, l'outil sélectionné est verrouillé. Si cet outil est nécessaire dans le programme CN qui est en cours d'exécution, la commande affiche alors le message suivant : **tableau d'outils verrouillé**.

À la création d'un nouvel outil, les colonnes Longueur et Rayon restent vides tant que vous n'avez pas entré de valeurs. Si vous essayez d'installer un nouvel outil qui a été défini comme tel, la commande interrompt le processus avec un message d'erreur. Ainsi, vous ne pouvez donc pas installer un outil auquel vous n'avez pas attribué de valeurs géométriques.

A l'aide du clavier alphabétique et d'une souris raccordée, vous pouvez naviguer et éditer comme suit :

- Touches fléchées : pour aller de ligne en ligne
- Touche ENT : pour sauter à la ligne suivante. Dans le cas des champs de sélection, la touche ENT permet d'ouvrir un dialogue de sélection.
- Clic de souris sur une cellule : pour se positionner sur une cellule
- Double clic sur une cellule : pour positionner le curseur dans cette cellule ; double clic dans un champ de sélection : pour ouvrir un dialogue de sélection

Softkey	Fonctions d'édition du tableau d'outils
	Sélectionner le début du tableau
	Sélectionner la fin du tableau
	Sélectionner la page précédente du tableau

Softkey	Fonctions d'édition du tableau d'outils
PAGE ↓	Sélectionner la page suivante du tableau
RECHERCHE	Rechercher un texte ou un nombre
DEBUT LIGNE ←	Sauter au début de la ligne
FIN LIGNE →	Sauter à la fin de la ligne
COPIER VALEUR ACTUELLE	Copier le champ actif
INSERER VALEUR COPIEE	Insérer le champ copié
AJOUTER N LIGNES A LA FIN	Ajouter le nombre de lignes possibles (outils) en fin de tableau
INSERER LIGNE	Insérer une ligne avec un numéro d'outil programmable
EFFACER LIGNE	Effacer la ligne (outil) actuelle
TRIER	Trier les outils en fonction du contenu d'une colonne que l'on peut choisir
SELECTION	Sélectionner les valeurs possibles dans une fenêtre auxiliaire
RESET COLONNE	Réinitialiser une valeur
EDITER CHAMP ACTUEL	Positionner le curseur dans la cellule actuelle

Tableau d'outils importer

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine peut adapter la fonction **ADAPTER TABLEAU/ PGM CN**.

Le constructeur de la machine peut appliquer des règles de mise à jour pour, par exemple, supprimer automatiquement les trémas des tableaux et des programmes CN.

Si vous exportez un tableau d'outils d'une iTNC 530 et que vous l'importez sur une TNC 640, vous devez d'abord en adapter le format et le contenu avant de pouvoir l'utiliser. Sur la TNC 640, vous pouvez adapter facilement le contenu du tableau d'outils avec la fonction **ADAPTER TABLEAU/ PGM CN**. La commande convertit le contenu du tableau d'outils importé dans un format adapté à la TNC 640 et mémorise les modifications dans le fichier sélectionné.

Procédez comme suit :

- Mémoriser le tableau d'outils de l'iTNC 530 dans le répertoire **TNC:\table**



- Sélectionner le mode **Programmation**



- Appuyer sur la touche **PGM MGT**



- Amener le curseur sur le tableau d'outils qui doit être importé



- Appuyer sur la softkey **AUTRES FONCTIONS**



- Appuyer sur la softkey **ADAPTER TABLEAU/ PGM CN**
- > La commande demande si le tableau d'outils sélectionné doit être écrasé.
- Appuyer sur la softkey **ANNULER**
- Alternative pour écraser un tableau d'outils : appuyer sur la softkey **OK**
- Ouvrir des tableaux convertis et vérifier leur contenu
- > Les nouvelles colonnes du tableau d'outils s'affichent en vert.
- Appuyer sur la softkey **SUPPRIMER REMARQUES MISE A J.**
- > Les colonnes en vert s'affichent de nouveau en blanc.

Dans le tableau d'outils, les caractères suivants sont autorisés dans la colonne **Nom** : # $ % & , - . 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 _
Pendant l'importation, la virgule est transformée en point.

La commande écrase le tableau d'outils actuel lors de l'importation d'un tableau externe du même nom. Pour éviter les pertes de données, sauvegardez votre tableau d'outils original avant l'importation.

La procédure de copie des tableaux d'outils à l'aide du gestionnaire de fichiers est décrite au paragraphe "Gestionnaire de fichiers".

Informations complémentaires : manuel utilisateur Programmation en Texte clair ou en DIN/ISO

Tous les types d'outils définis sont importés en même temps que les tableaux d'outils de l'iTNC 530. Les types d'outils qui n'existent pas sont importés comme outils de type **Indéfini**. Vérifiez le tableau d'outils après l'importation.

Ecraser les données d'outils à partir d'un PC externe

Application

Le logiciel **TNCremo** est une manière particulièrement confortable d'écraser les données d'outils de votre choix depuis un PC externe.

Informations complémentaires : "Logiciel de transfert de données", Page 494

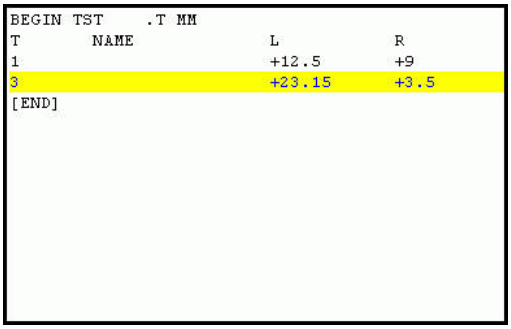
Ceci peut être le cas, si vous déterminez des données d'outils sur banc de préréglage externe et que vous les transférez dans la foulée à la commande.

Conditions requises

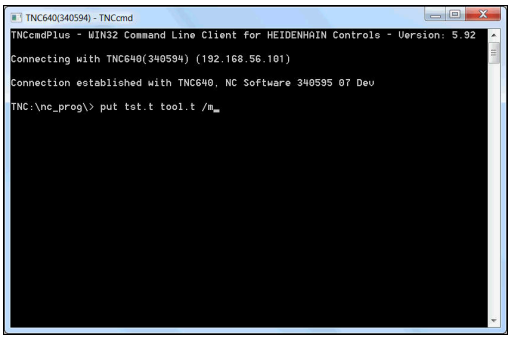
Outre l'option 18 HEIDENHAIN DNC, vous aurez aussi besoin de **TNCremo** à partir de la version 3.1. La fonction **TNCremoPlus** doit être sélectionnée au moment de l'installation.

Procédure

- Copier un tableau d'outils TOOL.T pour le transférer à la commande, p. ex. dans TST.T
- Démarrer le logiciel de transmission des données **TNCremo** sur le PC
- Établir la connexion à la commande
- Transférer le tableau d'outils TST.T copié sur le PC
- A l'aide de n'importe quel éditeur de texte, réduire le fichier TST.T aux lignes et colonnes qui doivent être modifiées (voir figure). Attention à ce que l'en-tête ne soit pas modifiée et que les données soient toujours alignées dans la colonne. Il n'est pas impératif que les numéros d'outils (colonne T) se suivent.
- Dans **TNCremo**, sélectionner l'élément de menu <Fonctions spéciales> et <TNCcmd> : TNCcmd démarre.
- Pour transférer le fichier TST.T à la commande, entrer l'instruction suivante et l'exécuter avec Return (voir figure) : put tst.t tool.t /m



```
BEGIN TST    .T MM
T       NAME              L          R
1                         +12.5      +9
3                         +23.15     +3.5
[END]
```



Lors du transfert, seules les données d'outils définies dans le fichier partiel (par exemple, TST.T) sont écrasées. Toutes les autres données d'outils du tableau TOOL.T restent inchangées.

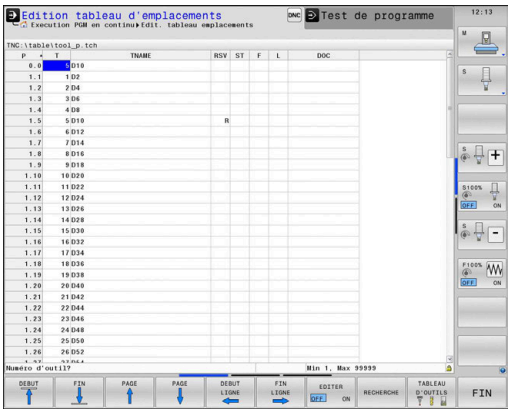
La procédure de copie des tableaux d'outils à l'aide du gestionnaire de fichiers est décrite au paragraphe "Gestionnaire de fichiers".

Informations complémentaires : manuel utilisateur Programmation en Texte clair ou en DIN/ISO

Tableau d'emplacements du changeur d'outils

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine adapte les fonctions du tableau d'emplacements à votre machine.



Il vous faut un tableau d'emplacements pour le changeur automatique d'outils. Le tableau d'emplacements sert à gérer l'attribution des places du changeur d'outils. Le tableau d'emplacements se trouve dans le répertoire **TNC:\table**. Le constructeur de la machine peut modifier le nom, le chemin d'accès et le contenu du tableau d'emplacements. Le cas échéant, vous pouvez aussi sélectionner des vues différentes dans le menu **FILTRE TABLEAUX** en vous servant des softkeys.

Editer un tableau d'emplacements en mode Exécution de programme



- Sélectionner le tableau d'outils en appuyant sur la softkey **TABLEAU D'OUTILS**



- Appuyer sur la softkey **TABLEAU EMPLACEM.**



- Au besoin, régler la softkey **EDITER** sur **ON**

Sélectionner le tableau d'emplacements en mode Programmation

En mode Programmation, sélectionnez le tableau d'emplacements comme suit :

PGM MGT

- Appeler le gestionnaire de fichiers : appuyer sur la touche **PGM MGT**
- Appuyer sur la softkey **AFF. TOUS**
- Sélectionner un fichier ou entrer un nouveau nom de fichier
- Valider avec la touche **ENT** ou avec la softkey **SELECT.**

Abrév.	Données	Dialogue
P	Numéro d'emplacement de l'outil dans le magasin	-
T	Numéro de l'outil	**Numéro d'outil?**
RSV	Réservation d'emplacements dans un magasin à plateau	**Réserv.emplac.: Oui=ENT/Non = NOENT**
ST	L'outil est un outil spécial (**ST** : de l'angl. **S**pecial **T**ool = outil spécial) ; si votre outil spécial occupe plusieurs places avant et après sa place, vous devez bloquer l'emplacement correspondant dans la colonne L (état L)	**Outil spécial?**
F	Remettre l'outil toujours au même emplacement dans le magasin (**F** : de l'angl. **F**ixed = fixe)	**Emplac. défini? Oui = ENT / Non = NO ENT**
L	Verrouiller l'emplacement (**L** : de l'anglais **L**ocked = verrouillé)	**Emplac. bloqué ? Oui = ENT / Non = NO ENT**
DOC	Affichage du commentaire sur l'outil à partir de TOOL.T	-
PLC	Information devant être transmise au PLC concernant cet emplacement d'outil	**Etat PLC?**
P1 ... P5	La fonction est définie par le constructeur de la machine. Consulter la documentation de la machine	**Valeur?**
PTYP	Type d'outil La fonction est définie par le constructeur de la machine. Consulter la documentation de la machine	**Type d'outil pour tableau emplacements?**
LOCKED_ABOVE	Magasin à plateau : bloquer l'emplacement supérieur	**Bloquer l'emplacement supérieur?**
LOCKED_BELOW	Magasin à plateau : verrouiller l'emplacement inférieur	**Bloquer emplacement inférieur?**
LOCKED_LEFT	Magasin à plateau : bloquer l'emplacement de gauche	**Bloquer l'emplacement de gauche?**
LOCKED_RIGHT	Magasin à plateau : bloquer l'emplacement de droite	**Bloquer l'emplacement de droite?**

Softkey	Fonctions d'édition pour tableaux d'emplacements
DEBUT	Sélectionner le début du tableau
FIN	Sélectionner la fin du tableau
PAGE	Sélectionner la page précédente du tableau
PAGE	Sélectionner la page suivante du tableau
ANNULER TABLEAU EMPLACMNT	Réinitialiser le tableau d'emplacements En fonction du paramètre machine **enaleReset** (n°106102) optionnel
RESET COLONNE T	Réinitialiser la colonne des numéros d'outils T En fonction du paramètre machine **showReset-ColumnT** (n°125303) optionnel
DEBUT LIGNE	Sauter au début de la ligne
FIN LIGNE	Sauter à la fin de la ligne
CHANGEM. OUTIL SIMULE	Simuler le changement d'outil
SELECTION	Sélectionner l'outil dans le tableau d'outils : la commande affiche le contenu du tableau d'outils. Utiliser les touches fléchées pour sélectionner l'outil avec la softkey **OK**
RESET COLONNE	Réinitialiser une valeur
EDITER CHAMP ACTUEL	Positionner le curseur dans la cellule actuelle
TRIER	Trier les vues



Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine définit les fonctions, les propriétés et la désignation des différents filtres d'affichage.

Changement d'outil

Changement d’outil automatique

Consultez le manuel de votre machine !

Le changement d'outil est une fonction qui dépend de la machine.

Avec le changement automatique, l'exécution du programme n'est pas interrompue. Lors d'un appel d'outil avec **TOOL CALL**, la commande remplace l'outil par un outil du magasin d'outils.

Changement d'outil automatique en cas de dépassement de la durée d'utilisation: M101

Consultez le manuel de votre machine !

M101 est une fonction qui dépende de la machine.

Après expiration d'une durée donnée, la commande peut remplacer l'outil par un outil jumeau et poursuivre l'usinage avec ce dernier. Pour cela, programmez la fonction auxiliaire **M101**. Vous pouvez annuler l'effet de **M101** avec **M102**.

Dans la colonne **TIME2** du tableau d'outils, paramétrer la durée d'utilisation de l'outil au delà de laquelle l'usinage doit se poursuivre avec un outil frère. Dans la colonne **CUR_TIME**, la commande affiche la durée d'utilisation actuelle de l'outil.

Si la durée d'utilisation actuelle dépasse la durée **TIME2**, un outil frère sera installé au plus tard une minute après expiration de la durée d'utilisation, à l'endroit du programme le plus proche possible. Le remplacement a lieu seulement après que la séquence CN a été exécutée.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

En cas de changement automatique, la fonction **M101** permet dans un premier temps de dégager l’outil vers l’arrière en suivant l'axe d’outil. Pendant leur retrait, les outils qui usinent des contre-dépouilles, tels que les fraises à disque ou les fraises à rainure en T, constituent un risque de collision.

- Désactiver le changement d’outil avec **M102**

Après le changement d’outil, la commande positionne l’outil selon la logique suivante, si rien d'autre n’a été défini par le constructeur de la machine :

- si la position-cible dans l'axe d'outil se trouve en 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

Conditions requises pour le changement d'outil avec M101

N'utilisez comme outil frère que des outils de même rayon La commande ne contrôle pas automatiquement le rayon de l'outil.

Si la commande doit contrôler le rayon de l'outil frère, programmez **M108** dans le programme CN.

La commande exécute le changement d'outil automatique à un endroit approprié du programme. Le changement automatique d'outils n'est pas exécuté :

- pendant l'exécution des cycles d'usinage
- tant qu'une correction de rayon (**RR**/**RL**) est active
- directement après une fonction d'approche **APPR**
- directement avant une fonction de départ **DEP**
- juste avant et juste après des séquences **CHF** et **RND**
- pendant l'exécution de macros
- pendant l'exécution d'un changement d'outil
- juste après une séquence **TOOL CALL** ou **TOOL DEF**
- pendant l'exécution des cycles SL

Dépassement d'une durée d'utilisation

Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

L'état de l'outil à la fin de la durée d'utilisation prévue dépend entre autres du type d'outil, du type d'usinage et du matériau de la pièce. Dans la colonne **OVRTIME** du tableau d'outil, entrer le temps en minutes pendant lequel l'outil peut dépasser la durée d'utilisation prévue.

C'est le constructeur de la machine qui détermine si cette colonne est, ou non, disponible et la manière dont elle s'utilise avec la recherche d'outils.

Contrôle de l'utilisation des outils

Conditions requises

Consultez le manuel de votre machine !

La fonction de contrôle de l'utilisation des outils est activée par le constructeur de la machine.

La fonction de contrôle de l'utilisation des outils n'existe pas pour les outils de tournage.

Pour pouvoir effectuer un contrôle d'utilisation des outils, vous devez activer **Créer des fichiers d'utilisation des outils** dans le menu MOD.

Informations complémentaires : "Générer un fichier d'utilisation des outils", Page 445

Générer un fichier d'utilisation des outils

Selon ce qui a été paramétrer dans le menu MOD, plusieurs possibilités s'offrent à vous pour créer un fichier d'utilisation des outils :

- Simuler un programme CN en mode **Test de programme** du début jusqu'à la fin
- Exécuter l'intégralité d'un programme CN dans les modes **Exécution PGM en continu / pas à pas**
- En mode **Test de programme**, appuyer sur la softkey **CREER FICH UTILISAT. DES OUTILS** (possible même sans simulation)

Le fichier d'utilisation des outils généré se trouve dans le même répertoire que le programme CN. Il contient les informations suivantes :

Colonne	Signification
TOKEN	■ **TOOL** : durée d'utilisation de l'outil par appel d'outil. Les enregistrements sont classés par ordre chronologique ■ **TTOTAL** : durée d'utilisation totale d'un outil ■ **STOTAL** : appel d'un sous-programme. Les enregistrements sont classés par ordre chronologique ■ **TIMETOTAL** : la durée d'usinage totale du programme CN est affichée dans la colonne **WTIME**. Dans la colonne **PATH**, la commande enregistre le chemin d'accès du programme CN concerné. La colonne **TIME** contient la somme de toutes les lignes **TIME** (temps d'avance sans déplacements en avance rapide). La commande met à 0 toutes les autres colonnes. ■ **TOOLFILE** : dans la colonne **PATH**, la commande enregistre le chemin d'accès au tableau d'outils que vous avez utilisé pour le test du programme. Lors du test d'utilisation des outils, la commande peut ainsi déterminer si vous avez exécuté le test de programme avec TOOL.T.
TNR	Numéro d'outil (**-1** : aucun outil encore installé)
IDX	Indice d'outil
NOM	Nom de l'outil dans le tableau d'outils
TIME	Temps d'utilisation d'un outil en secondes (temps d'avance sans les déplacements en avance rapide)
WTIME	Durée d'utilisation d'un outil en secondes (durée d'utilisation globale entre deux changements d'outils)

Colonne	Signification
RAD	**Rayon d'outil R** + **Surépaisseur rayon d'outil DR** du tableau d'outils. Unité: [mm]
BLOCK	Numéro de séquence à laquelle la séquence **TOOL CALL** a été programmée
PATH	■ **TOKEN** = **TOOL** : chemin d'accès au programme principal ou au sous-programme ■ **TOKEN** = **STOTAL** : chemin d'accès au sous-programme
T	Numéro d'outil avec l'index de l'outil
OVRMAX	Valeur maximale atteinte pendant l'usinage avec le potentiomètre d'avance. La commande enregistre ici la valeur 100 (%) lors du test de programme.
OVRMIN	Valeur minimale atteinte pendant l'usinage avec le potentiomètre d'avance. La commande enregistre ici la valeur -1 lors du test de programme.
NAMEPROG	■ 0 : le numéro d'outil est programmé ■ 1 : le nom d'outil est programmé

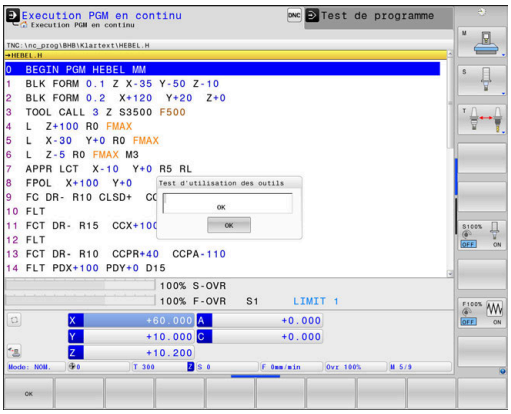
La commande mémorise la durée d'utilisation des outils dans un fichier distinct portant l'extension **pgmname.H.T.DEP**. Ce fichier n'est visible qu'à condition que le paramètre machine **dependentFiles** (n°122101) soit configuré sur **MANUAL**.

Pour le contrôle de l'utilisation des outils d'un fichier de palettes, vous avez deux options :

- Si le curseur se trouve sur une entrée de palette du fichier de palettes, la commande exécute le test d'utilisation des outils pour l'ensemble de la palette.
- Si le curseur se trouve sur une entrée de programme du fichier de palettes, la commande n'exécute le test d'utilisation des outils que pour le programme CN sélectionné.

Contrôle d'utilisation des outils

Avant le début du programme, vous pouvez vérifier dans les modes de fonctionnement **Exécution PGM en continu / pas à pas** que les outils utilisés dans le programme CN sélectionné sont bien présents et qu'ils disposent de suffisamment de temps d'utilisation. La commande compare alors les valeurs effectives de durée d'utilisation issues du tableau d'outils avec les valeurs nominales du fichier d'utilisation des outils.



DUREE UTIL OUTIL

- Appuyer sur la softkey **MISE EN OEUVRE OUTIL**

TEST MISE EN OEUVRE OUTILS

- Appuyer sur la softkey **TEST MISE EN OEUVRE OUTILS**
- > La commande ouvre la fenêtre auxiliaire **Test d'utilisation des outils** avec le résultat du test d'utilisation des outils.

OK

- Appuyer sur la softkey **OK**
- > La commande ferme la fenêtre auxiliaire.

ENT

- Sinon, appuyer sur la touche **ENT**

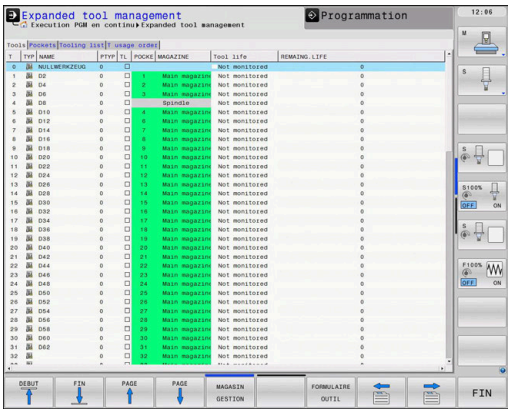
La fonction **FN 18 ID975 NR1** vous permet d'interroger la fonction de contrôle de l'utilisation des outils.

4.2 Gestion des outils

Principes de base

Consultez le manuel de votre machine !

Le gestionnaire d'outils est une fonction dépendante de la machine qui peut être partiellement ou complètement désactivée. L'étendue précise des fonctions est définie par le constructeur de votre machine.



Le constructeur de votre machine peut se servir du gestionnaire d'outils pour mettre à votre disposition un grand nombre de fonctions utiles pour gérer ses outils. Exemples

- Représentation et édition de toutes les données d'outils issues du tableau d'outils, du tableau d'outils de tournage et du tableau de palpeurs
- Représentation claire et personnalisable des données d'outils dans des formulaires
- Identification diverse des différentes données d'outils dans la nouvelle disposition du tableau
- Affichage mixte composé des données du tableau d'outils et de celles du tableau d'emplacements
- Possibilité d'effectuer un tri rapide de toutes les données d'outils par un clic de la souris
- Utilisation d'éléments graphiques, p. ex. de différentes couleurs, pour identifier l'état d'un outil ou du magasin
- Copier et insérer toutes les données d'outils concernant un outil
- Affichage graphique du type d'outil dans le tableau et dans le formulaire de données d'outils pour une meilleure vue d'ensemble des types d'outils disponibles.

En plus dans le gestionnaire étendu des outils (option 93) :

- Mise à disposition de la chronologie d'utilisation de tous les outils propres à un programme ou à une palette
- Mise à disposition de la liste d'équipement de tous les outils propres à un programme ou à une palette

Lorsque vous éditez un outil dans le gestionnaire d'outils, celui-ci est verrouillé tant qu'il est en cours d'édition. Si cet outil est nécessaire dans le programme CN qui est en cours d'exécution, la commande affiche alors le message suivant : **tableau d'outils verrouillé**.

Appeler le gestionnaire d'outils

Consultez le manuel de votre machine !
La manière d'appeler le gestionnaire d'outils peut être différente de celle décrite ci-après.

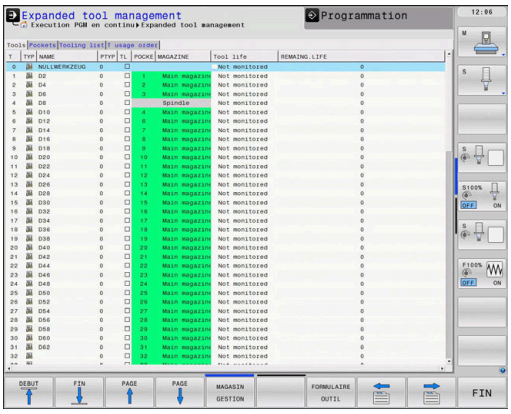


TABLEAU D'OUTILS

- Sélectionner le tableau d'outils en appuyant sur la softkey **TABLEAU D'OUTILS**

▷

- Commuter la barre des softkeys

OUTILS GESTION

- Appuyer sur la softkey **GESTION OUTILS**

> La commande passe dans la nouvelle vue du tableau.

Vue du gestionnaire d'outils

Dans cette nouvelle vue, la commande affiche toutes les informations relatives aux outils dans quatre onglets distincts :

- **Outils** : informations spécifiques à l'outil
- **Emplacmts** : informations spécifiques aux emplacements

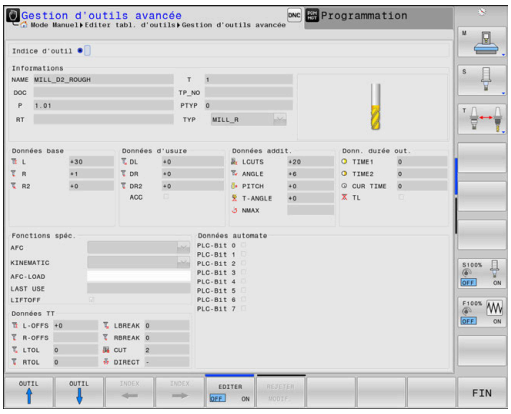
En plus dans le gestionnaire étendu des outils (option 93) :

- **Liste équipement** : liste de tous les outils du programme CN sélectionné en mode Exécution de programme (uniquement si vous avez déjà créé un fichier d'utilisation des outils)
  Informations complémentaires : "Contrôle de l'utilisation des outils", Page 156
- **Chrono.util. T** : liste de l'ordre de tous les outils à utiliser dans le programme CN sélectionné en mode Exécution de programme (uniquement si vous avez déjà créé un fichier d'utilisation des outils)
  Informations complémentaires : "Contrôle de l'utilisation des outils", Page 156

Si un tableau de palettes est sélectionné en mode Exécution de programme, alors la **Liste équipement** et la **Chrono.util. T** sont calculées pour tout le tableau de palettes.

Editer la gestion des outils

Les actions dans le gestionnaire d'outils sont possibles aussi bien avec la souris qu'avec le softkeys :



Softkey	Fonctions d'édition du gestionnaire d'outils
DEBUT	Sélectionner le début du tableau
FIN	Sélectionner la fin du tableau
PAGE	Sélectionner la page précédente du tableau
PAGE	Sélectionner la page suivante du tableau
FORMULAIRE OUTIL	Appeler l'affichage du formulaire correspondant à l'outil sélectionné. Fonction alternative : appuyer sur la touche **ENT**
	Passer à un autre onglet : **Outils** et **emplacements** En plus, avec l'option 93 : **Liste d'équipement** et **ordre d'utilisation T**
RECHERCHE	Fonction de recherche : la fonction de recherche permet de sélectionner la colonne à rechercher et ensuite le terme de recherche au moyen d'une liste ou en sélectionnant le terme à rechercher
IMPORT OUTIL	Importer des outils
EXPORT OUTIL	Exporter des outils
OUTILS MARQUES EFFACER	Supprimer les outils sélectionnés
AJOUTER N LIGNES A LA FIN	Insérer plusieurs lignes à la fin du tableau
ACTUALISER LA VUE	Actualiser la vue du tableau
OUTIL PROG AFFICHER MASQUER	Afficher les colonnes des outils programmés (si l'onglet **Emplacts** est actif)
COLONNE TRIER DECALER	Définir les configurations : ■ **COLONNE TRIER** active : le contenu d'une colonne peut être trié en cliquant sur l'en-tête de la colonne ■ **COLONNE DECALER** active : la colonne peut être décalée par "Glisser-Déposer"
RESET PARAME TRAGES	Restaurer l'état initial des configurations effectuées manuellement (colonnes décalées)

Vous ne pouvez éditer les données d'outils que dans la vue du formulaire. Vous activez la vue du formulaire en appuyant sur la softkey **FORMULAIRE OUTIL** ou sur la touche **ENT** pour l'outil sur lequel est positionné le curseur.

Si vous travaillez sans souris dans le gestionnaire d'outils, vous pouvez également activer/désactiver les fonctions cochées en vous servant de la touche **-/+**.

Dans le gestionnaire d'outils, la touche **GOTO** vous permet de rechercher un numéro d'outil ou un numéro d'emplacement.

Vous pouvez aussi utiliser la souris pour exécuter les fonctions suivantes :

- Fonction de tri : en cliquant sur l'en-tête de la colonne, la commande trie les données dans un ordre croissant ou décroissant (dépend de la configuration active)
- Déplacer une colonne : en cliquant sur l'en-tête de la colonne, et en maintenant la touche de la souris enfoncée, vous pouvez déplacer la colonne concernée. Vous positionnez ainsi les colonnes comme bon vous semble. Lorsque vous quittez le gestionnaire d'outils, la commande ne mémorise pas la disposition actuelle des colonnes (dépend de la configuration active de la softkey).
- Afficher des informations complémentaires dans le formulaire : la commande affiche des textes d'aide si vous avez réglé la softkey **EDITER ON/OFF** sur **ON** et que vous laissez le pointeur de la souris immobile sur un champ de saisie actif pendant une seconde.

Edition avec une vue de formulaire active

Les fonctions suivantes sont disponibles avec un formulaire actif :

Softkey	Fonctions d'édition de la vue du formulaire
OUTIL ↑	Sélectionner les données d'outils de l'outil précédent
OUTIL ↓	Sélectionner les données d'outils de l'outil suivant
INDEX ←	Sélectionner l'index de l'outil (actif unique si un index d'outil existe)
INDEX →	Sélectionner l'index de l'outil suivant (actif unique si un index d'outil existe)
SELECT.	Ouvrir la fenêtre auxiliaire de sélection (uniquement active pour les champs de sélection)
REJETER MODIF.	Rejeter les modifications que vous avez apportées depuis l'appel du formulaire
CALCULER CORRECTION OUTIL	Calculer les valeurs mesurées pour la correction d'outil (uniquement active pour les outils de tournage)
INDEX INSERER	Insérer l'index d'outil
INDEX EFFACER	Supprimer l'index d'outil
SQ. DONNEE COPIER	Copier les données d'outils de l'outil sélectionné
SQ. DONNEE INSERER	Insérer des données d'outils copiées dans l'outil sélectionnées

Effacer les données d'outil marquées

Cette fonction permet d'effacer simplement les données d'outils lorsque celles-ci ne sont plus utilisées.

Procédure pour l'effacement :

- Dans le gestionnaire d'outils, utilisez les touches fléchées ou la souris pour sélectionner les données d'outils que vous souhaitez supprimer.
- Appuyer sur la softkey **OUTILS MARQUES EFFACER**
- > La commande affiche une fenêtre auxiliaire qui répertorie les données d'outils à supprimer.
- Démarrer la procédure d'effacement avec la softkey **START**
- > La commande affiche l'état de la procédure d'effacement dans la fenêtre auxiliaire.
- Terminer la procédure d'effacement avec la touche ou la softkey **END**

REMARQUE

Attention, risque de perte de données possibles !

La fonction **OUTILS MARQUES EFFACER** efface les données d'outils définitivement. La commande ne sauvegarde pas automatiquement le fichier dans une corbeille par exemple avant de l'effacer. Les données sont donc irrémédiablement supprimées.

- Sauvegarder régulièrement les données importantes sur des lecteurs

Vous ne pouvez pas effacer les données d'un outil qui est encore mémorisé dans le tableau d'emplacements. Pour cela, vous devez d'abord décharger l'outil du magasin :

Types d'outils disponibles

Selon le type d'outil sélectionné, la CN ne propose que les champs de saisie nécessaires dans la gestion des outils.

Le gestionnaire d'outils représente les différents types d'outils par une icône. Les types d'outils suivants sont proposés :

Icône	Type d'outil	Numéro de type d'outil
	**Indéfini,******	99
	**Outil de fraisage,MILL**	0
	**Fraise d'ébauche,MILL_R**	9
	**Fraise de finition,MILL_F**	10

Icône	Type d'outil	Numéro de type d'outil
	**Fraise boule, BALL**	22
	**Fraise torique, TORUS**	23
	**Foret,DRILL**	1
	**Taraud,TAP**	2
	**Foret à centrer CN,CENT**	4
	**Outil de tournage,TURN**	29
	**Palpeur,TCHP**	21
	**Alésoir,REAM**	3
	**Fraise conique,CSINK**	5
	**Fraise à lamer avec pivot,TSINK**	6
	**Outil d'alésage,BOR**	7
	**Lamage en tirant,BCKBOR**	8
	**Fraise à fileter,GF**	15
	**Fraise à fil. av. chanfrein,GSF**	16
	**Fraise à fil. av. plaqu. simple,EP**	17
	**Fraise av. plaqu. indexable,WSP**	18
	**Fraise à filetage hélicoïdal,BGF**	19
	**Fraise à fileter circulaire,ZBGF**	20
	**Outil à rectifier**	30
	**Outil de dressage**	31

Importer et exporter des données d'outils

Importer données d'outils

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine peut appliquer des règles de mise à jour pour, par exemple, supprimer automatiquement les trémas des tableaux et des programmes CN.

Cette fonction permet d'importer facilement des données d'outils, p. ex. des données issues d'un banc de pré-réglage. Le fichier à importer doit être au format CSV **c**omma **s**eparated **v**alue). Le type de fichier **CSV** a la structure d'un fichier texte et permet d'échanger facilement des données structurées. Le fichier d'importation doit posséder la structure suivante :

- **Ligne 1** : vous devez définir à la première ligne le nom des colonnes dans lesquelles doivent être mémorisées les données qui sont définies aux lignes suivantes. Les noms de colonnes sont séparés par une virgule.
- **Autres lignes** : toutes les autres lignes contiennent les données que vous souhaitez importer dans le tableau d'outils. L'ordre des données doit respecter l'ordre des noms des colonnes indiqués dans la ligne 1. Les données doivent être séparées par des virgules, les valeurs décimales par un point décimal.

Lors de l'importation, procédez comme suit :

- ▶ Copier le tableau d'outils à importer dans le répertoire **TNC:\systems\tooltab** sur le disque dur de la commande
- ▶ Démarrer la gestion avancée des outils
- ▶ Dans le gestionnaire d'outils, appuyer sur la softkey **IMPORT OUTIL**
- > La commande affiche une fenêtre auxiliaire avec les fichiers CSV enregistrés dans le répertoire **TNC:\system\tooltab**.
- ▶ Utiliser les touches fléchées ou la souris pour sélectionner le fichier à importer et valider avec la touche **ENT**
- > La commande affiche le contenu du fichier CSV dans la fenêtre auxiliaire.
- ▶ Démarrer la procédure d'importation avec la softkey **EXECUTER**.

- Le fichier CSV à importer doit être mémorisé dans le répertoire **TNC:\system\tooltab**.
- Si vous importez les données d'un outil existant (numéro enregistré dans le tableau d'emplacements), la commande émet un message d'erreur. Vous pouvez choisir d'ignorer ce jeu de données ou d'ajouter un nouvel outil. La commande ajoute un nouvel outil dans la première ligne vide du tableau d'outils.
- Si le fichier CSV importé contient des colonnes de tableau inconnues, la commande affiche un message au moment de l'importation. Vous êtes en plus informé du fait que les données n'ont pas été prises en compte.
- S'assurer que les désignations des colonnes sont correctes.
  Informations complémentaires : "Entrer des données d'outils dans le tableau", Page 143
- Vous pouvez importer toutes les données d'outils que vous souhaitez ; la séquence de données importées n'a pas besoin de contenir toutes les colonnes (ou données) du tableau d'outils.
- L'ordre des noms de colonnes peut être quelconque, les données doivent correspondre à l'ordre défini.

Exemple

T,L,R,DL,DR	Ligne 1 avec les noms de colonnes
4,125.995,7.995,0,0	Ligne 2 avec les données d'outils
9,25.06,12.01,0,0	Ligne 3 avec les données d'outils
28,196.981,35,0,0	Ligne 4 avec les données d'outils

Exporter données d'outils

Cette fonction permet d'exporter facilement des données d'outils, p. ex. pour les transférer dans la base de données d'outils de votre système de FAO. La commande mémorise le fichier exporté au format CSV **c**omma **s**eparated **v**alue). Le type de fichier **CSV** a la structure d'un fichier texte et permet d'échanger facilement des données structurées. Structure du fichier d'exportation :

- **Ligne 1** : la commande enregistre dans la première ligne le nom des colonnes correspondant aux différentes données d'outils à définir. Les noms des colonnes sont séparés par une virgule.
- **Autres lignes** : toutes les autres lignes contiennent les données d'outils que vous avez exportées. L'ordre des données doit respecter l'ordre des noms des colonnes indiqués dans la ligne 1. Les données doivent être séparées par une virgule, les valeurs décimales doivent comporter un point décimal.

Procédure lors de l'exportation :

- ▶ Dans le gestionnaire d'outils, utilisez les touches fléchées ou la souris pour sélectionner les données d'outils que vous souhaitez importer.
- ▶ Appuyer sur la softkey **EXPORT OUTIL**
- > La commande affiche une fenêtre auxiliaire.
- ▶ Entrer le nom du fichier CSV et valider avec la touche **ENT**
- ▶ Démarrer la procédure d'exportation avec la softkey **EXECUTER**
- > La commande affiche l'état de la procédure d'exportation dans la fenêtre auxiliaire.
- ▶ Terminer la procédure d'exportation avec la touche ou la softkey **END**



La commande mémorise d'ordinaire le fichier CSV à exporter dans le répertoire **TNC:\system\tooltab**.

4.3 Gestionnaire de porte-outils

Principes de base

Le gestionnaire de porte-outils vous permet de créer et de gérer des porte-outils. La commande numérique tient compte des porte-outils dans ses calculs.

Comme la commande tient compte des dimensions des têtes à renvoi d'angle, les porte-outils des têtes à renvoi d'angle fournissent de précieuses informations pour les usinages réalisés sur des machines à trois axes avec les axes d'outil **X** et **Y**.

En combinant l'option de logiciel 8 **Advanced Function Set** 1, vous pouvez incliner le plan d'usinage au même angle que les têtes amovibles à renvoi d'angle, et ainsi poursuivre l'usinage avec l'axe d'outil **Z**.

En combinant l'option de logiciel 40 **Dynamic Collision Monitoring**, vous pouvez surveiller tous les porte-outils et ainsi les protéger contre le risque de collision.

Pour que la commande tienne compte des porte-outils dans ses calculs, vous devez effectuer les étapes suivantes :

- Enregistrer les modèles de porte-outils
- Paramétrer les modèles de porte-outils
- Affecter les porte-outils paramétrés

Enregistrer les modèles de porte-outils

Nombreux sont les porte-outils qui ont une forme géométrique identique et qui se distinguent uniquement dans leurs dimensions. Pour vous éviter de devoir concevoir vous-même vos porte-outils, HEIDENHAIN met des modèles de porte-outils à votre disposition. Ces modèles de porte-outils sont des modèles 3D qui ont tous une géométrie propre mais dont les dimensions peuvent être modifiées.

Les modèles de porte-outils se trouvent sous **TNC:\system \Toolkinematics** et portent la terminaison **.cft**.

Si votre commande ne dispose pas de modèles de porte-outils, téléchargez les données de votre choix depuis :

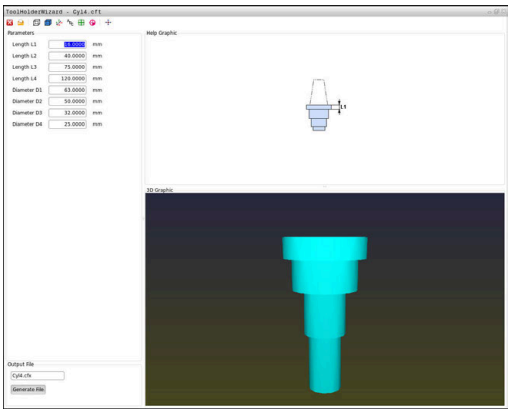
http://www.klartext-portal.com/nc-solutions/en

Si vous avez besoin d'autres modèles de porte-outils, contactez le fabricant de votre machine ou un autre prestataire.

Il se peut que les modèles de porte-outils se composent de plusieurs fichiers partiels. Si ces fichiers partiels sont incomplets, la commande affiche un message d'erreur.

N'utiliser que des modèles de porte-outils complets !

Paramétrer les modèles de porte-outils



Pour que la commande puisse tenir compte des porte-outils dans ses calculs, vous devez prévoir à la fois les modèles des porte-outils et leurs dimensions réelles. Utiliser l'outil auxiliaire **ToolHolderWizard** pour procéder à ce paramétrage.

Les porte-outils que vous avez paramétrés avec la terminaison **.cfx** doivent être enregistrés sous **TNC:\system\Toolkinematics**.

L'outil auxiliaire **ToolHolderWizard** se commande avec une souris. La souris vous permet également de paramétrer le partage d'écran de votre choix. Pour cela, vous devez déplacer la ligne de séparation entre les zones **Paramètre**, **Figure d'aide** et **Graphique 3D** en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé.

Dans l'outil auxiliaire **ToolHolderWizard**, vous disposez des icônes suivantes :

Icône	Fonction
	Fermer l'outil auxiliaire
	Ouvrir le fichier
	Commuter entre le modèle filaire et la vue volumique
	Commuter entre la vue ombrée et la vue transparente
	Afficher/masquer les vecteurs de transformation
	Afficher/masquer la désignation des objets de collision
	Afficher/masquer les points de contrôle
	Afficher ou masquer des points de mesure
	Restaurer la vue initiale du modèle 3D

Si le modèle de porte-outil ne contient ni vecteurs de transformation, ni désignations, ni points de contrôle, ni points de mesure, l'outil auxiliaire **ToolHolderWizard** n'exécute aucune fonction lorsque l'icône d'une de ces fonctions est actionnée.

Paramétrer un modèle de porte-outil en Mode Manuel

Pour paramétrer et sauvegarder un modèle de porte-outil, procéder comme suit :



- Appuyer sur la touche **Mode Manuel**



- Appuyer sur la softkey **TABLEAU D'OUTILS**



- Appuyer sur la softkey **EDITER**



- Amener le curseur dans la colonne **CINEMATIQUE**



- Appuyer sur la softkey **SELECTION**



- Appuyer sur la softkey **TOOL HOLDER WIZARD**
- > La commande ouvre l'outil auxiliaire **ToolHolderWizard** dans une fenêtre auxiliaire.



- Appuyer sur l'icône **OUVRIR FICHIER**
- > La commande ouvre une fenêtre auxiliaire.
- Sélectionner le modèle de porte-outil souhaité à l'aide de l'image d'aperçu
- Appuyer sur **OK**
- > La commande ouvre le modèle de porte-outil sélectionné.
- > Le curseur se trouve sur la première valeur paramétrable.
- Adapter les valeurs
- Entrer le nom du porte-outil paramétré dans la zone **Fichier de sortie**
- Appuyer sur le bouton **GENERER FICHIER**
- Réagir au besoin au retour de la commande



- Appuyer sur l'icône **FERMER**
- > La commande ferme l'outil auxiliaire.

Paramétrer un modèle de porte-outil en mode Programmation

Pour paramétrer et sauvegarder un modèle de porte-outil, procéder comme suit :



- Appuyer sur la touche **Programmation**



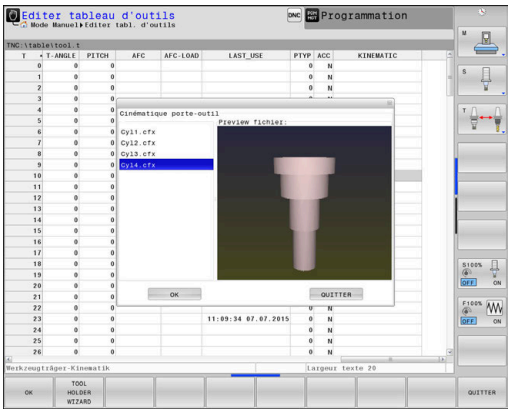
- Appuyer sur la touche **PGM MGT**
- Sélectionner le chemin d'accès **TNC:\system \Toolkinematics**
- Sélectionner un modèle de porte-outil
- > La commande ouvre l'outil auxiliaire **ToolHolderWizard** avec le modèle de porte-outil sélectionné.
- > Le curseur se trouve sur la première valeur paramétrée.
- Adapter les valeurs
- Entrer le nom du porte-outil paramétré dans la zone **Fichier de sortie**
- Appuyer sur le bouton **GENERER FICHIER**
- Réagir au besoin au retour de la commande



- Appuyer sur l'icône **FERMER**
- > La commande ferme l'outil auxiliaire.

Affecter des porte-outils paramétrés

Pour que la commande puisse prendre en compte un porte-outil paramétré dans ses calculs, vous devez affecter le porte-outil à un outil et **appeler à nouveau l'outil**.



> Il se peut que les porte-outils soient paramétrés à partir de plusieurs fichiers partiels. Si ces fichiers partiels sont incomplets, la commande affiche un message d'erreur.
>
> **N'utiliser que des porte-outils qui ont été paramétrés en entier !**

Pour affecter un porte-outil paramétré à un outil, procéder comme suit :

- Mode : appuyer sur la touche **Mode Manuel**
- Appuyer sur la softkey **TABLEAU D'OUTILS**
- Appuyer sur la softkey **EDITER**
- Amener le curseur sur la colonne **CINEMATIQUE** de l'outil dont vous avez besoin
- Appuyer sur la softkey **SELECTION**
- La commande ouvre une fenêtre auxiliaire contenant les porte-outils paramétrés.
- Sélectionner le porte-outil de votre choix à l'aide de l'image d'aperçu
- Appuyer sur la softkey **OK**
- La commande reprend dans la colonne **CINEMATIQUE**le nom du porte-outil sélectionné.
- Quitter le tableau d'outils

5

Configuration

5.1 Mise sous tension, mise hors tension

Mise sous tension

⚠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 et la commande sous tension, procéder de la manière suivante :

- Activer la tension d'alimentation de la commande et de la machine
- > La commande affiche l'état à la mise sous tension dans les dialogues qui suivent.
- > Une fois démarrée, la commande affiche le dialogue **Coupure de courant**.

CE

- Supprimer le message avec la touche **CE**
- > La commande affiche le dialogue **Compiler programme PLC**, le programme PLC est automatiquement compilé.
- > La commande affiche le dialogue **Tension de commande manque pour relais**.

I

- Mettre la commande sous tension
- > La commande effectue elle-même un essai.

Si la commande ne détecte pas d'erreur, elle affiche le dialogue **Franchir points de référence**.

Si la commande détecte une erreur, elle émet un message d'erreur.

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, procédez à l'inclinaison avant la désactivation
- Vérifier l'état de l'inclinaison lors de la réactivation

Vérifier la position d'un axe

Ce paragraphe concerne exclusivement les axes de machine qui sont équipés d'un système de mesure EnDat.

La commande affiche une fenêtre auxiliaire si, une fois la machine sous tension, la position réelle d'un axe ne coïncide pas avec sa position à la mise hors tension.

- Vérifier la position de l'axe concerné
- Confirmer avec **OUI** si la position réelle de l'axe coïncide avec les données affichées.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

S'ils ne sont pas pris en compte, les écarts entre la position réelle des axes et les valeurs escomptées par la commande (valeurs enregistrées à la mise hors tension) peuvent provoquer des déplacement imprévus indésirables. 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

Franchir les points de référence

Si la commande, une fois démarrée, effectue l'autotest, elle affiche le dialogue **Franchir points de référence**.

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.

Si votre machine est équipée de systèmes de mesure absolue, il n'est pas nécessaire de franchir les marques de référence.

Si vous souhaitez exclusivement éditer ou simuler graphiquement des programmes CN, sélectionnez directement le mode de fonctionnement **Programmation** ou **Test de programme** sans référencer les axes, après avoir mis la commande sous tension.

Sans axes référencés, vous ne pouvez pas initialiser de point d'origine ni modifier le point d'origine via le tableau de points d'origine. La commande émet la remarque **Franchir marques de référence**.

Vous pouvez alors franchir les points de référence après-coup. Pour cela, appuyer sur la softkey **FRANCHIR PT DE REF** en **Mode Manuel**.

Franchir les points de référence dans l'ordre chronologique prescrit :



- Pour chaque axe, appuyer sur la touche **START CN** ou
- > La commande est maintenant opérationnelle et se trouve en **Mode Manuel**.

Sinon, franchir les points de référence dans n'importe quel ordre :





- Pour chaque axe, appuyer sur la touche de sens d'axe et la maintenir enfoncée jusqu'à ce que le point de référence soit franchi.
- > La commande est maintenant opérationnelle et se trouve en **Mode Manuel**.

Franchissement du point de référence avec plan d'usinage incliné

Si la fonction **Inclin. plan d'usinage** était active avant la mise hors tension de la commande, celle-ci active automatiquement ladite 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 commande interrompt 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 : "Activer l'inclinaison manuelle", Page 251

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

Si la machine n'est pas équipée de systèmes de mesure absolue, il faut confirmer la position des axes rotatifs. La position affichée dans la fenêtre auxiliaire correspond à la dernière position avant la mise hors tension.

Mise hors tension

Consultez le manuel de votre machine !

La mise hors tension une fonction dépendante de la machine.

Pour éviter de perdre des données lors de la mise hors tension, vous devez quitter le système d'exploitation de la commande de la manière suivante :



- Mode : appuyer sur la touche **Mode Manuel**



- Appuyer sur la softkey **OFF**



- Valider avec la softkey **ARRETER**
- Lorsque la commande affiche une fenêtre auxiliaire avec le message **Vous pouvez maintenant mettre la commande hors tension**, cela signifie que vous pouvez couper l'alimentation de la commande.

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

5.2 Déplacement des axes de la machine

Remarque

Consultez le manuel de votre machine !
L'utilisation des touches de sens d'axes pour déplacer les axes dépend de la machine.

Déplacer un axe avec les touches de sens des axes



- Mode : appuyer sur la touche **Mode Manuel**



- Appuyer sur la touche de sens d'axe et la maintenir enfoncée tant que l'axe doit être déplacé, ou



- Maintenir la touche de sens d'axe enfoncée et appuyer sur la touche **Start CN** pour déplacer l'axe en continu





- Appuyer sur la touche **Start CN** pour arrêter le palpage

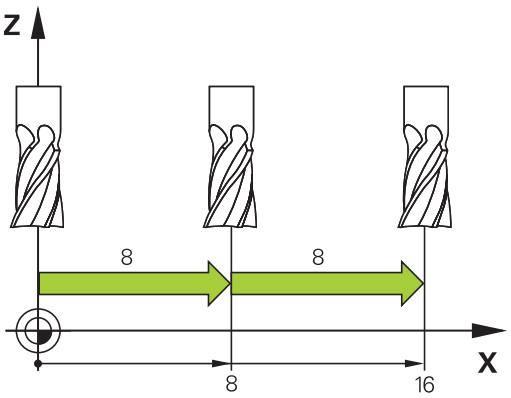
Chacune de ces méthodes vous permet de déplacer plusieurs axes. La commande affiche alors l'avance de contournage. Vous modifiez l'avance de déplacement des axes avec la softkey **F**.

Informations complémentaires : "Vitesse de rotation broche S, avance F, fonction auxiliaire M", Page 194

Lorsqu'un déplacement a été demandé à la machine, la commande affiche le symbole **STIB**, signifiant que la commande est en fonctionnement.

Positionnement pas à pas

Lors du positionnement pas à pas, la commande déplace un axe de la machine de la valeur d'un incrément prédéfini.





- Mode de fonctionnement : appuyer sur la touche **Mode Manuel** ou sur la touche **Manivelle électronique**



- Commuter la barre de softkeys.



- Sélectionner le positionnement pas à pas : mettre la softkey **INCREMENTAL** sur **ON**



- Programmer la passe des **axes linéaires** et valider avec la softkey **VALIDER VALEUR**



- Sinon, actionner la touche **ENT**



- Positionner le curseur sur l'**axe rotatif** à l'aide de la touche fléchée



- Programmer la passe des **axes rotatifs** et valider avec la softkey **VALIDER VALEUR**



- Sinon, actionner la touche **ENT**



- Valider avec la softkey **OK**
> La cote de l'incrément est active.



- Désactiver le positionnement pas à pas : régler la softkey **INCREMENTAL** sur **OFF**

Si vous vous trouvez dans le menu **Positionnement incrément.**, vous pouvez désactiver le positionnement pas à pas avec la softkey **HORS TENSION**.

La plage de saisie pour la passe se situe entre 0,001 mm et 10 mm.

Effectuer des déplacements avec des manivelles électroniques

⚠ 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



La commande facilite le déplacement des axes grâce aux nouvelles manivelles électroniques ci-après énumérées :

- HR 510 : manivelle simple sans écran d'affichage, transfert des données par câble
- HR 520 : manivelle avec affichage, transfert des données par câble
- HR 550 : manivelle avec écran d'affichage et transmission des données par radio

Par ailleurs, la commande assiste toujours les manivelles à câble HR 410 (sans affichage) et HR 420 (avec affichage).

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de votre machine peut ajouter des fonctions supplémentaires aux manivelles HR 5xx.

Il est recommandé d'utiliser une manivelle HR 5xx si vous souhaitez utiliser la fonction **Superpos. manivelle** dans l'axe virtuel de l'outil **VT**.

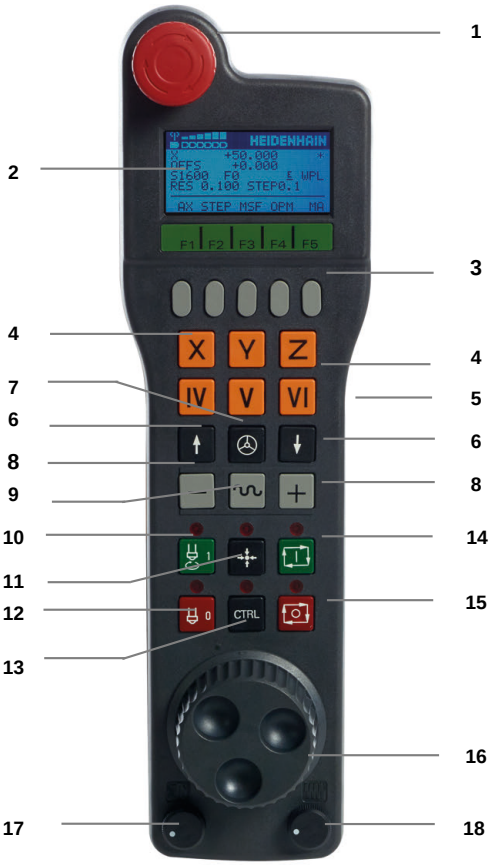
Informations complémentaires : "Axe d'outil virtuel VT (option 44)", Page 325

Les manivelles portables HR 520 et HR 550FS sont dotées d'un écran d'affichage sur lequel la commande affiche diverses informations. Vous pouvez en outre utiliser les softkeys de la manivelle pour exécuter d'importantes fonctions de réglage, par ex. pour définir des points d'origine ou encore pour programmer et exécuter des fonctions M.

Dès que vous avez activé la manivelle à l'aide de la touche d'activation de manivelle, vous ne pouvez plus vous servir du panneau de commande. L'écran de la commande affiche cet état dans une fenêtre auxiliaire.

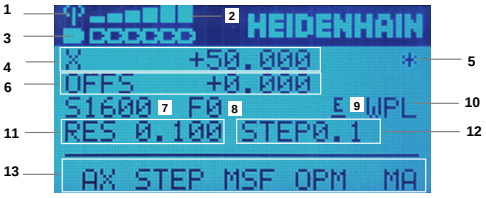
Si plusieurs manivelles sont raccordées à la commande, la touche de manivelle qui se trouve sur le panneau de commande n'est pas disponible. La manivelles s'active/se désactive avec la touche de manivelle qui se trouve sur la manivelle. Pour pouvoir sélectionner une autre manivelle, la manivelle actuellement active doit d'abord être désactivée.

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



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 d'assentiment
6 Touches fléchées pour définir la sensibilité de la manivelle
7 Touche d'activation de la manivelle
8 Touche de sens suivant lequel la commande déplace l'axe sélectionné
9 Superposition de l'avance rapide pour la touche de sens d'axe
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

Ecran d'affichage



1 **Uniquement pour la manivelle radio HR 550FS** : affichage si la manivelle se trouve sur une station d'accueil ou si le mode Radio est activé.

2 **Uniquement pour la manivelle radio HR 550FS** : affichage de l'intensité des champs, six barre = intensité maximale de champ)

3 **Uniquement pour la manivelle radio HR 550FS** : état de charge de l'accumulateur, six barres = état de charge maximale Pendant le rechargement, une barre se déplace de la gauche vers la droite

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 **OFFS +0.000** : valeurs de décalage issues de M118 ou des configurations globales de programme (option 44)

7 **S1600** : vitesse de rotation actuelle de la broche

8 **F0** : avance actuelle de déplacement de l'axe sélectionné

9 **E** : une erreur s'est produite

Si la commande affiche un message d'erreur, l'écran de la manivelle affiche lui le message **ERROR** pendant 3 secondes. **E** reste affiché tant que l'erreur est en suspens sur la commande.

10 **WPL** : fonction 3D-ROT active

Suivant ce qui a été configuré dans le menu 3D-ROT, voici ce qui s'affiche :

- **VT** : fonction de déplacement sur l'axe d'outil active
- **WP** : fonction Rotation de base active

11 **RES 0100** : résolution active de la manivelle Course parcourue par l'axe sélectionné en un tour de manivelle

12 **STEP ON** ou **OFF** : positionnement pas à pas activé ou désactivé. Si la fonction est active, la commande indique en plus l'incrément de déplacement actif.

13 Barre de softkeys : sélection de diverses fonctions, description dans les paragraphes suivants

Particularités de la manivelle radio HR 550FS

⚠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 commande 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)





La manivelle radio HR 550FS est dotée d'un accumulateur. L'accu se recharge dès que la manivelle se trouve dans sa station d'accueil.

La station d'accueil HRA 551FS et la manivelle HR 550FS forment une même unité fonctionnelle.

Avec l'accumulateur, la manivelle HR 550FS peut être utilisée 8 heures durant avant que vous ne deviez la recharger. Quand la manivelle est totalement déchargée, il lui faut environ 3 heures pour être à nouveau complètement rechargée sur sa station d'accueil. Si vous n'utilisez pas la manivelle HR 550FS, placez-la toujours dans la station d'accueil prévue à cet effet. Vous aurez ainsi l'assurance que le contact qui se trouve au dos de la manivelle radio veillera à maintenir l'accumulateur chargé en permanence pour que la manivelle soit toujours prête à fonctionner. Vous aurez ainsi également la garantie que la manivelle sera toujours en contact direct avec le circuit d'urgence.

Dès que la manivelle se trouve dans sa station d'accueil, elle passe en mode câblé (en interne). Vous pouvez également opter pour ce mode lorsque la manivelle est complètement déchargée. La fonctionnalité est toutefois identique au mode radio.

Nettoyer régulièrement les contacts **1** de la station d'accueil et de la manivelle pour garantir leur bon fonctionnement.

La plage de transmission radio est surdimensionnée. Si vous travaillez, par exemple sur des machines de très grande taille, et que vous atteignez la limite de la zone de transmission, la manivelle HR 550FS vous en avertit par une puissante alarme vibrante. Dans ce cas, il faudra réduire la distance qui sépare la manivelle de sa station d'accueil dans laquelle se trouve le récepteur radio.

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

Après que la commande a déclenché un arrêt d'urgence, vous devez réactiver la manivelle. Procédez comme suit :

- Sélectionner la fonction MOD : appuyer sur la touche **MOD**
- Sélectionner **Configurations machine**



- Appuyer sur la softkey **MANIVELLE WIFI REGLER**
- Réactiver la manivelle radio avec le bouton **Lancer maniv.**
- Mémoriser la configuration et quitter le menu de configuration en appuyant sur **FIN**

Pour la mise en service et la configuration de la manivelle, vous disposez d'une fonction dédiée en mode **MOD**.

Informations complémentaires : "Manivelle radio HR 550 Configurer FS", Page 452

Sélectionner l'axe à déplacer

Vous utilisez les touches d'axes pour activer directement les axes principaux (X, Y et Z) et trois autres axes que le constructeur de la machine peut définir. Le constructeur de la machine peut également affecter l'axe virtuel VT directement à une touche d'axe libre. Si l'axe virtuel VT n'est pas affecté à une touche d'axe, procédez comme suit :

- Appuyer sur la softkey **F1** de la manivelle (**AX**)
- La commande affiche tous les axes actifs sur l'écran de la manivelle. L'axe actif actuellement clignote.
- Sélectionner l'axe de votre choix avec la softkey **F1** (**->**) ou **F2** (**<-**) de la manivelle et valider avec la softkey **F3** de la manivelle (**OK**).

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine peut également configurer la broche de tournage en mode Tournage (option 50) comme axe à sélectionner.

Régler la sensibilité de la 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).

Par exemple, avec une vitesse de manivelle de 1, les sensibilités des différentes unités résultant des différents niveaux de vitesse sont les 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

Déplacer les axes



- Pour activer la manivelle, appuyer sur la touche Manivelle de la HR 5xx :
- > Vous ne pouvez utiliser la commande qu'en vous servant de la manivelle HR 5xx. La commande affiche à l'écran une fenêtre auxiliaire contenant des remarques.
- Au besoin, sélectionner le mode souhaité avec la softkey **OPM**
- Si nécessaire, maintenir enfoncée la touche de validation



- Sur la manivelle, sélectionner l'axe à déplacer. Au besoin, sélectionner les axes auxiliaires à l'aide des softkeys



- Déplacer l'axe actif dans le sens **+** ou



- Déplacer l'axe actif dans le sens **-**



- Pour désactiver la manivelle, appuyer sur la touche Manivelle de la HR 5xx
- > Maintenant, vous pouvez à nouveau utiliser la commande en vous servant de son pupitre.

Réglages des potentiomètres

⚠DANGER

Attention danger pour l'opérateur!

En activant la manivelle, on n'active pas automatiquement ses potentiomètres ; ceux-ci sont toujours actifs sur le pupitre de la commande. Après un démarrage CN sur la manivelle, la commande lance instantanément l'usinage ou le positionnement des axes bien que vous ayez réglé les potentiomètres de la manivelle sur 0 %. Les personnes se trouvant dans l'espace de la machine sont en danger de mort !

- Mettre à 0 % les potentiomètres du pupitre de la machine avant d'utiliser la manivelle
- Pour l'utilisation de la manivelle, activer toujours ses potentiomètres

Les potentiomètres du pupitre de la machine restent actifs après avoir activé la manivelle. Si vous souhaitez utiliser les potentiomètres sur la manivelle, procédez comme suit :

- Appuyer en même temps sur la touche **CTRL** et la touche **Manivelle** de la HR 5xx
- > La commande affiche sur l'écran de la manivelle le menu des softkeys permettant de sélectionner les potentiomètres.
- Appuyer sur la softkey **HW** pour activer les potentiomètres de la manivelle

Si vous avez activé les potentiomètres de la manivelle, vous devez, avant de désactiver la manivelle, réactiver les potentiomètres du pupitre de la machine. Procédez comme suit :

- Appuyer en même temps sur la touche **CTRL** et la touche **Manivelle** de la HR 5xx
- > La commande affiche sur l'écran de la manivelle le menu des softkeys permettant de sélectionner les potentiomètres.
- Appuyer sur la softkey **KBD** pour activer les potentiomètres sur le pupitre de la machine

La commande émet un avertissement si les potentiomètres de la manivelle sont encore actifs au moment où la manivelle est désactivée.

Positionnement pas à pas

Lors du positionnement pas à pas, la commande déplace l'axe de manivelle actuellement activé selon la valeur de l'incrément que vous avez défini :

- Appuyer sur la softkey manivelle F2 (**STEP**)
- Activer le positionnement pas à pas : appuyer sur la softkey manivelle 3 (**ON**)
- Sélectionner 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).
- A l'aide de la softkey 4 (**OK**), valider le pas de comptage sélectionné
- Utiliser la touche **+** ou **-** de la manivelle pour déplacer l'axe actif de la manivelle dans le sens de votre choix.

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.

Programmer des fonctions auxiliaires M

- 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**
- Exécuter la fonction auxiliaire M avec la touche **Start CN**

Entrer la vitesse de broche S

- 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**
- Activer la nouvelle vitesse S avec la touche **Start CN**

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.

Entrer l'avance F

- 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 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.

Définition du point d'origine

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine peut bloquer la possibilité d'initialiser un point d'origine sur certains axes.

- Appuyer sur la softkey **F3** (**MSF**) de la manivelle
- Appuyer sur la softkey **F4** (**PRS**) de la manivelle
- Si nécessaire, sélectionner l'axe sur lequel le point de référence doit être initialisé
- Remettre l'axe à zéro avec la softkey **F3** (**OK**) de la manivelle ou définir la valeur de votre choix avec les softkeys **F1** et **F2** de la manivelle et la valider avec la softkey **F3** (**OK**). En appuyant en plus sur la touche **CTRL**, le pas de comptage augmente à 10.

Changer de mode

La softkey **F4** (**OPM**) de la manivelle vous permet de changer de mode de fonctionnement depuis la manivelle, dans la mesure ou l'état actuel de la commande le permet.

- Appuyer sur la softkey **F4** (**OPM**) de la manivelle
- A l'aide des softkeys de la manivelle, sélectionner le mode souhaité
  - MAN: **Mode Manuel**
    MDI: **Positionnement avec introd. man.**
    SGL: **Exécution PGM pas-à-pas**
    RUN: **Execution PGM en continu**

Créer une séquence de déplacement complète

> 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.

- Sélectionner le mode **Positionnement avec introd. man.**
- Au besoin, utiliser les touches fléchées du clavier de la commande pour sélectionner la séquence CN après laquelle vous souhaitez insérer la nouvelle séquence de déplacement
- Activer la manivelle
- Appuyer sur la touche **Générer séquence CN** de la manivelle

> La commande insère une séquence de déplacement complète contenant toutes les positions d'axes sélectionnées à l'aide de la fonction MOD.

Fonctions des modes Exécution de programme

Dans les modes Exécution de programme, vous pouvez exécuter les fonctions suivantes :

- 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 (softkey **MOP** et softkey **Arrêt** de la manivelle)
- Si la touche **Arrêt CN** a été actionnée : déplacement manuel des axes (softkeys de la manivelle **MOP**, puis **MAN**)
- Réaccostage du contour après déplacement manuel des axes lors d'une interruption du programme (softkeys de la manivelle **MOP**, puis **REPO**). La commande s'effectue par le biais de softkeys de manivelles qui fonctionnent comme des softkeys d'écran.
  Informations complémentaires : "Approcher à nouveau le contour", Page 305
- Activation/désactivation de la fonction d'inclinaison du plan d'usinage (softkey **MOP**, puis softkey **3D** de la manivelle)

5.3 Vitesse de rotation broche S, avance F, fonction auxiliaire M

Application

En **Mode Manuel** et en mode **Manivelle électronique**, la vitesse de rotation de la broche S, l'avance F et la fonction auxiliaire M se programment avec les softkeys.

Informations complémentaires : "Programmer des fonctions auxiliaires M et ARRET", Page 318

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine définit les fonctions auxiliaires qui doivent être mises à disposition sur la machine et celles qui sont autorisées en mode **Mode Manuel**.

Introduction de valeurs

Vitesse de rotation broche S, fonction auxiliaire M

La vitesse de rotation de la broche se définit comme suit :



- Appuyer sur la softkey **S**
- La commande affiche le dialogue **Vitesse broche S =** dans la fenêtre auxiliaire.



- Entrer **1000** (vitesse de rotation de la broche)
- Valider avec la touche **Start CN**

Lancer la rotation de la broche avec la vitesse **S** paramétrée et une fonction auxiliaire **M**. Paramétrer une fonction auxiliaire **M** de la même manière.

La commande indique la vitesse de broche actuelle dans l'affichage d'état. Pour une vitesse de rotation < 1000, la commande affiche également un chiffre après la virgule.

Avance F

L'avance se définit comme suit :



- Appuyer sur la softkey **F**
- La commande affiche une fenêtre auxiliaire.
- Entrer l'avance



- Confirmer avec la touche **ENT**

Règles concernant l'avance F :

- 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.
- F reste sauvegardée même après une coupure d'alimentation.

- 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.

La commande affiche l'avance actuelle dans l'affichage d'état.

- Avec une avance inférieure à 10, la commande affiche une virgule après la virgule.
- Avec une avance inférieure à 1, la commande affiche deux chiffres après la virgule.

Modifier la vitesse de rotation de la broche et l'avance

Utiliser les potentiomètres de la vitesse de rotation **S** et l'avance **F**, il est possible de modifier la valeur configurée de 0 % à 150 %.

Le potentiomètre d'avance permet uniquement de réduire l'avance programmée : il n'agit pas sur l'avance calculée par la commande.



Le potentiomètre de réglage de la vitesse de broche n'agit que sur les machines équipées d'un variateur de broche.

Limitation de l'avance F MAX

Consultez le manuel de votre machine !
La limitation de l'avance dépend de la machine.

La softkey **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 une mis hors/sous tension.

La softkey **F MAX** est disponible dans les modes de fonctionnement suivants :

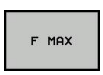
- **Exécution PGM pas-à-pas**
- **Execution PGM en continu**
- **Positionnement avec introd. man.**

Procédure

Pour activer la limitation de l'avance F MAX, procédez comme suit :



- Mode : appuyer sur la touche **Positionnement avec introd. man.**



- Appuyer sur la softkey **F MAX**
- Entrer l'avance maximale de votre choix



- Appuyer sur la softkey OK

5.4 Concept de sécurité optionnel (Functional Safety FS)

Généralités

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de votre machine adapte le concept de sécurité HEIDENHAIN à votre machine.

Chaque utilisateur d'une machine-outil est exposé à des dangers. Même si les équipements de protection peuvent empêcher l'accès aux endroits dangereux, il faut malgré tout que l'opérateur puisse travailler sans moyen de protection sur la machine (p. ex. avec les portes de sécurité ouvertes). Afin de minimiser ces dangers, certaines directives et réglementations ont été mises en place les dernières années.

Le concept de sécurité intégré HEIDENHAIN est conforme au **Performance-Level d** selon la norme EN 13849-1 et à **SIL 2** selon la norme IEC 61508. Les modes de fonctionnement de sécurité sont conformes à la norme EN 12417 et garantissent un degré élevé de protection des personnes.

La structure du processeur à double canal comprenant un calculateur principal MC (main computing unit) et un ou plusieurs module(s) d'asservissement CC (control computing unit) constitue le principe de base du concept de sécurité HEIDENHAIN. Tous les mécanismes de surveillance sont aménagés dans le système de commande d'une manière redondante. Les données du système qui sont utiles pour la sécurité sont soumises à une comparaison bidirectionnelle cyclique. Les erreurs en rapport avec la sécurité entraînent toujours des arrêts définis, avec comme conséquence l'arrêt sécurisé de tous les entraînements.

La commande déclenche certaines fonctions de sécurité et garantit des états de fonctionnement sûrs au moyen des entrées et sorties orientées vers la sécurité (exécution double canal) qui influent sur le processus dans tous les modes de fonctionnement.

Vous trouverez, dans ce chapitre, des explications sur les fonctions qui sont en plus disponibles sur une commande avec sécurité fonctionnelle.

Définitions

Mode de fonctionnement en rapport avec la sécurité

Désignation	Description sommaire
SOM_1	Safe operating mode 1 : mode automatique, mode production
SOM_2	Safe operating mode 2 : mode réglage
SOM_3	Safe operating mode 3 : intervention manuelle, seulement pour opérateur qualifié
SOM_4	Safe operating mode 4 : intervention manuelle avancée, observation du processus

Fonctions de sécurité

Désignation	Description sommaire
SS0, SS1, SS1F, SS2	Safe stop : mise hors service avec sécurité des entraînements dans les divers modes
STO	Safe torque off : l'alimentation en énergie du moteur est interrompue. Assure une protection contre un démarrage imprévu des entraînements
SOS	Safe operating Stop : arrêt contrôlé de sécurité Assure une protection contre un démarrage imprévu des entraînements
SLS	Safety-limited-speed : Safety-limited-speed : vitesse limitée de sécurité Empêche que les entraînements dépassent les valeurs limites de vitesse par défaut avec les portes de sécurité ouvertes

Affichages d'état supplémentaires

Sur une commande numérique avec sécurité fonctionnelle (FS), l'affichage général d'état contient des informations supplémentaires sur l'état actuel des fonctions de sécurité. La commande affiche ces informations sous forme d'états de fonctionnement au niveau des indicateurs d'état **T**, **S** et **F**.

Affichage d'état	Description sommaire
STO	L'alimentation en énergie de la broche ou d'un entraînement d'avance est interrompue
SLS	Safety-limited-speed : une vitesse de sécurité réduite est active
SOS	Safe operating Stop : un arrêt contrôlé de sécurité est actif
STO	Safe torque off : l'alimentation du moteur est interrompue

La commande affiche l'état des axes avec une icône :

Icône	Bref descriptif
	L'axe est contrôlé ou n'est pas à contrôler.
	L'axe n'est pas contrôlé, mais il doit l'être pour garantir un un fonctionnement en toute sécurité. **Informations complémentaires :** "Vérifier la position des axes", Page 199
	L'axe n'est pas surveillé par la sécurité fonctionnelle ou n'est pas configuré comme axe de sécurité.

La commande affiche le mode de fonctionnement de sécurité actif par une icône située en haut de l'écran, à droite du texte indiquant le mode de fonctionnement :

Icône	Mode de fonctionnement de sécurité
	Mode de fonctionnement **SOM_1** actif
	Mode de fonctionnement **SOM_2** actif
	Mode de fonctionnement **SOM_3** actif
	Mode de fonctionnement **SOM_4** actif

Vérifier la position des axes

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être adaptée par le constructeur de votre machine.

Après la mise sous tension, la commande vérifie si la position d'un axe correspond exactement à la position constatée après la mise hors service. Si un écart survient, ou si la sécurité fonctionnelle détecte une modification, alors cet axe est identifié en conséquence dans l'affichage de positions. Un triangle d'avertissement rouge apparaît également dans l'affichage d'état. Il n'est alors plus possible de déplacer les axes ainsi identifiés quand la porte est ouverte. Dans ces cas, vous devez positionner les axes concernés à une position de contrôle.

Procédez pour cela comme suit :

- Sélectionner le **Mode Manuel**
- Appuyer sur la softkey **APPROCHER POSITIONS DE CTRL**
- > La commande affiche les axes non contrôlés.
- Appuyer sur la softkey **SELECTION AXES**
- Sélectionner au besoin l'axe de votre choix par softkey
- Sinon, appuyer sur la softkey **LOGIQUE DEPL.AXES**
- Appuyer sur la touche **Start CN**
- > L'axe se déplace à la position de contrôle.
- > Une fois que vous avez atteint la position de contrôle, un message apparaît.
- Appuyer sur la **touche de validation** du panneau de commande de la machine
- > La commande identifie l'axe comme "contrôlé".
- Répéter la procédure décrite précédemment pour tous les axes que vous souhaitez amener en position de contrôle

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

Consultez le manuel de votre machine !
Le constructeur de votre machine définit l'endroit où se trouve la position de contrôle.

Activer la limitation d'avance

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être adaptée par le constructeur de votre machine.

Cette fonction vous permet d'éviter que la réaction SS1 (mise à l'arrêt sûre des entraînements) ne soit déclenchée à l'ouverture de la porte de sécurité.

En actionnant la softkey **F LIMITÉ**, la commande limite la vitesse des axes et la vitesse de la broche (ou des broches) aux valeurs définies par le constructeur de la machine. Le mode de fonctionnement sûr SOM_x qui est sélectionné avec l'interrupteur à clef est déterminant pour la limitation. Si SOM_1 est activé, les axes et les broches sont mis à l'arrêt puisque c'est le seul cas de figure permis dans SOM_1 où les portes de sécurité peuvent être ouvertes.



- Sélectionner le **Mode Manuel**



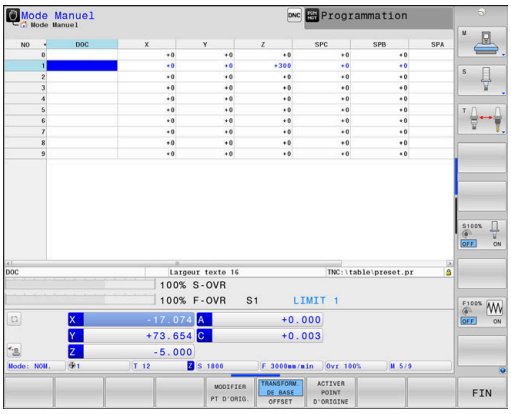
- Commuter la barre de softkeys.



- Mettre la limite d'avance en/hors service

5.5 Gestionnaire de points d'origine

Remarque



Utiliser impérativement le tableau de points d'origine dans les cas suivants :

- Si votre machine est équipée d'axes rotatifs (table ou tête pivotante) et que vous travaillez avec la fonction d'**Inclin. plan d'usinage**
- Si votre machine est équipée d'un système de changement de tête
- Si vous avez travaillé jusqu'à présent avec des tableaux de points zéro en coordonnées REF sur des commandes plus anciennes
- Si vous souhaitez usiner plusieurs pièces identiques qui sont serrées dans différentes positions obliques

Le tableau de points d'origine peut contenir autant de lignes (points d'origine) que vous le souhaitez. Afin d'optimiser la taille du fichier et la vitesse de traitement, veillez à ne pas utiliser plus de lignes que nécessaire pour gérer vos points d'origine.

Par sécurité, vous ne pouvez insérer de nouvelles lignes qu'à la fin du tableau de points d'origine.

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine peut configurer des valeurs par défaut pour les différentes colonnes d'une nouvelle ligne.

Points d'origine de palettes et points d'origine

Lorsque vous travaillez avec des palettes, tenez compte du fait que les points d'origine enregistrés dans le tableau se réfèrent à un point d'origine de palette activé.

Informations complémentaires : "Palettes", Page 375

Créer et activer un tableau de points d'origine dans INCH

L'unité de mesure du tableau de points d'origine ne change pas automatiquement lorsque la CN passe en **INCH** comme unité de mesure.

Si vous souhaitez modifier l'unité de mesure du tableau de points d'origine, il vous faudra créer un nouveau tableau de points d'origine.

Pour créer et activer un tableau de points d'origine en **INCH**, procédez comme suit :

- Sélectionner le mode **Programmation**

PGM MGT

- Ouvrir le gestionnaire de fichiers
- Ouvrir le répertoire **TNC:\table**
- Renommer le fichier **preset.pr**, par ex. en **preset_mm.pr**
- Créer un fichier **preset_inch.pr**

INCH

- Sélectionner **INCH** comme unité de mesure
- > La CN ouvre le nouveau tableau de points d'origine vide.
- > La CN affiche un message d'erreur au sujet d'un fichier prototype manquant.
- Effacer le message d'erreur

AJOUTER N LIGNES A LA FIN

- Ajouter des lignes, par ex. dix lignes
- > La CN insère les lignes.
- Positionner le curseur sur la colonne **ACTNO** de la ligne **0**
- Indiquer **1**

ENT

- Valider l'introduction

PGM MGT

- Ouvrir le gestionnaire de fichiers
- Renommer le fichier **preset_inch.pr** en **preset.pr**

- Sélectionner le **Mode Manuel**

GESTION PT ORIGINE

- Ouvrir la gestion des points d'origine
- Vérifier le tableau de points d'origine

Le tableau d'outils est un autre exemple de tableau pour lequel l'unité de mesure n'est pas automatiquement modifié.

Informations complémentaires : "Créer et activer un tableau d'outils en INCH", Page 142

Mémoriser les points d'origine dans le tableau

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine peut bloquer la possibilité d'initialiser un point d'origine sur certains axes.

Le constructeur de la machine peut définir un autre chemin pour le tableau de points d'origine.

Le tableau de points d'origine porte le nom **PRESET.PR** et il est sauvegardé dans le répertoire **TNC:\table** par défaut.

PRESET.PR ne peut être édité en mode **Mode Manuel** et **Manivelle électronique** que si vous avez appuyé sur la softkey **MODIFIER PT D'ORIG.**. Vous pouvez ouvrir le tableau de points d'origine **PRESET.PR** en mode **Programmation**, mais vous ne pouvez pas l'éditer.

Il existe plusieurs manières de mémoriser des points d'origine et des rotations de base dans le tableau de points d'origine :

- Programmation manuelle
- Via les cycles de palpage en mode **Mode Manuel** et en mode **Manivelle électronique**
- Via les cycles de palpage 400 à 402 et 410 à 419, en mode Automatique
  Informations complémentaires : manuel utilisateur Programmation des cycles

Informations relatives à l'utilisation :

- Dans le menu 3D-ROT, vous pouvez faire en sorte que la rotation de base agisse aussi en **Mode Manuel**.
  Informations complémentaires : "Activer l'inclinaison manuelle", Page 251
- Pendant l'initialisation du point d'origine, les positions des axes inclinés doivent coïncider avec la situation d'inclinaison.
- Le comportement de la commande lors de la définition du point d'origine dépend alors de la position du paramètre machine **chkTiltingAxes** (n °204601) optionnel.
  Informations complémentaires : "Introduction", Page 213
- La fonction **PLANE RESET** ne réinitialise pas la ROT 3D active.
- La commande mémorise toujours à la ligne 0 le dernier point d'origine initialisé manuellement à l'aide des touches d'axes ou des softkeys. Si le point d'origine initialisés manuellement est actif, la commande affiche le message **PR MAN(0)** dans l'affichage d'état.

Copier un tableau de points d'origine

Il est permis de copier le tableau de points d'origine dans un autre répertoire (pour la sauvegarde des données). Les lignes protégées en écriture le sont aussi dans les tableaux copiés.

Ne jamais modifier le nombre de lignes dans le tableau que vous avez copié ! Cela risquerait de causer des problèmes si vous envisagez d'activer à nouveau le tableau.

Pour activer un tableau de points d'origine copié dans un autre répertoire, il vous faut de nouveau copier le tableau en sens inverse.

Si vous sélectionnez un nouveau tableau de points d'origine, il vous faudra activer de nouveau le point d'origine.

Mémoriser en manuel les points d'origine dans le tableau de points d'origine

Pour mémoriser les points d'origine dans le tableau de points d'origine, procédez comme suit :



- Sélectionner le **Mode Manuel**







- Déplacer l'outil avec précaution jusqu'à ce qu'il touche la pièce (l'effleure), ou bien positionner le comparateur en conséquence



- Appuyer sur la softkey **GESTION PT ORIGINE**
- > La commande ouvre le tableau de points d'origine et positionne le curseur sur la ligne du point d'origine actif.



- Appuyer sur la softkey **MODIFIER PT D'ORIG.**
- > La commande affiche les options de saisie possibles dans la barre de softkeys.



- Dans le tableau de points d'origine, sélectionnez la ligne que vous voulez modifier (le numéro de ligne correspond au numéro de point d'origine).



- Si nécessaire, sélectionner dans le tableau de points d'origine la colonne que vous voulez modifier

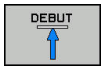
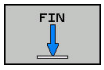
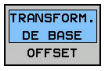


- Utiliser les softkeys pour choisir l'une des options de programmation disponibles

Options de programmation

Softkey	Fonction
	Valider directement la position effective de l'outil (du comparateur) comme nouveau point d'origine : la fonction ne mémorise le point d'origine que sur l'axe actuellement en surbrillance
RE INTRODUIRE PT D'ORIG.	Affecter une valeur au choix à la position effective de l'outil (du comparateur) : la fonction ne mémorise le point d'origine que sur l'axe actuellement en surbrillance. Entrer la valeur souhaitée dans la fenêtre auxiliaire
CORRIGER POINT D'ORIGINE	Décaler en incrémental un point d'origine déjà enregistré dans le tableau : la fonction ne mémorise le point d'origine que sur l'axe sur lequel se trouve actuellement le curseur. Dans la fenêtre auxiliaire, entrer la valeur de correction souhaitée avec son signe. Avec l'affichage en pouces (inch) actif : saisir la valeur en pouces. La commande convertit en interne la valeur indiquée en mm.
EDITER CHAMP ACTUEL	Entrer directement le nouveau point d'origine (spécifique à un axe) sans tenir compte de la cinématique. N'utiliser cette fonction que si la machine est équipée d'un plateau circulaire et que vous souhaitez initialiser le point d'origine au centre du plateau circulaire en entrant directement la valeur 0. La fonction ne mémorise la valeur que sur l'axe sur lequel se trouve le curseur. Entrer la valeur souhaitée dans la fenêtre auxiliaire Avec l'affichage en pouces (inch) actif : saisir la valeur en pouces. La commande convertit en interne la valeur indiquée en mm.
TRANSFORM. DE BASE OFFSET	Sélectionner la vue **TRANSFORM. DE BASE/OFFSET** La vue **TRANSFORM. DE BASE** par défaut affiche les colonnes X, Y et Z. En fonction de la machine, la commande affiche également les colonnes SPA, SPB et SPC. La commande mémorise ici la rotation de base (avec l'axe d'outil Z, la commande utilise la colonne SPC). Les valeurs d'offset du point d'origine s'affichent dans la vue **OFFSET**.
MEMORISER PT D'ORIG. ACTIF	Enregistrer le point d'origine courant dans une ligne du tableau au choix : la fonction mémorise le point d'origine de tous les axes et active automatiquement la ligne du tableau concernée. Avec l'affichage en pouces (inch) actif : saisir la valeur en pouces. La commande convertit en interne la valeur indiquée en mm.

Éditer un tableau de points d'origine

Softkey	Fonction d'édition en mode tableau
	Sélectionner le début du tableau
	Sélectionner la fin du tableau
	Sélectionner la page précédente du tableau
	Sélectionner la page suivante du tableau
	Sélectionner les fonctions pour saisir un point d'origine
	Afficher la sélection Transformation de base ou Offset d'axe
	Activer le point d'origine de la ligne actuellement sélectionnée dans le tableau de points d'origine
	Insérer plusieurs lignes à la fin du tableau
	Copier le champ actuellement sélectionné
	Insérer le champ copié
	Réinitialiser la ligne actuellement sélectionnée : la commande entre **-** dans toutes les colonnes.
	Insérer une ligne à la fin du tableau
	Supprimer une ligne à la fin du tableau

Protéger les points d'origine contre l'écrasement

Vous pouvez protéger n'importe quelles lignes du tableau de points d'origine contre l'écrasement à l'aide de la colonne **LOCKED**. Les lignes protégées en écriture sont mises en évidence en couleur dans le tableau de points d'origine.

Si vous souhaitez écraser une ligne protégée en écriture avec un cycle de palpage manuel, alors vous devrez confirmer votre choix avec **OK** et entrer le mot de passe (en cas de protection avec mot de passe).

REMARQUE

Attention, risque de perte de données possibles !

Les lignes verrouillées avec la fonction **VERROUILL. /DEVERROU. MOT DE P.** 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 verrouillées restent alors verrouillées pour toujours. Le tableau de points d'origine ne peut donc plus être utilisé sans restrictions.

- Sélectionner de préférence la variante avec la fonction **VERROUILL. /DEVERROU.**
- Noter les mots de passe

Pour protéger un point d'origine de l'écrasement, procédez comme suit :



- Appuyer sur la softkey **MODIFIER PT D'ORIG.**



- Sélectionner la colonne **LOCKED**



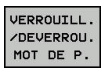
- Appuyer sur la softkey **EDITER CHAMP ACTUEL**

Protéger le point d'origine sans mot de passe :

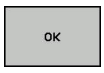


- Appuyer sur la softkey **VERROUILL. /DEVERROU.**
- > La commande inscrit un **L** dans la colonne **LOCKED**.

Protéger le point d'origine avec un mot de passe :



- Appuyer sur la softkey **VERROUILL. /DEVERROU. MOT DE P.**
- Entrer le mot de passe dans la fenêtre auxiliaire



- Valider avec la softkey **OK** ou avec la touche **ENT** :
- > La commande inscrit **###** dans la colonne **LOCKED**.

Annuler la protection en écriture

Pour pouvoir éditer à nouveau une ligne protégée en écriture, procédez comme suit :

MODIFIER PT D'ORIG.

- Appuyer sur la softkey **MODIFIER PT D'ORIG.**

→

- Sélectionner la colonne **LOCKED**

EDITER CHAMP ACTUEL

- Appuyer sur la softkey **EDITER CHAMP ACTUEL**

Point d'origine protégé sans mot de passe :

VERROUILL. /DEVERROU.

- Appuyer sur la softkey **VERROUILL. /DEVERROU.**

> La commande annule la protection en écriture.

Point d'origine protégé par un mot de passe :

VERROUILL. /DEVERROU. MOT DE P.

- Appuyer sur la softkey **VERROUILL. /DEVERROU. MOT DE P.**
- Entrer le mot de passe dans la fenêtre auxiliaire

OK

- Valider avec la softkey **OK** ou avec la touche **ENT**

> La commande annule la protection en écriture.

Activer le point d'origine

Activer le point d'origine en Mode Manuel

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

Informations relatives à l'utilisation :

- En activant un point d'origine du tableau de points d'origine, la commande réinitialise un décalage de point zéro actif, une image miroir, une rotation et un facteur d'échelle.
- La fonction **Inclin. plan d'usinage** (cycle **19** ou **PLANE**) reste toutefois active.



- Sélectionner le **Mode Manuel**



- Appuyer sur la softkey **GESTION PT ORIGINE**



- Choisir le numéro de point d'origine que vous souhaitez activer





- Sinon, sélectionner avec la touche **GOTO** le numéro de point d'origine que vous souhaitez activer



- Valider avec la touche **ENT**



- Appuyer sur la softkey **ACTIVER POINT D'ORIGINE**



- Valider l'activation du point d'origine

> La commande règle l'affichage et la rotation de base.



- Quitter le tableau de points d'origine

Activer un point d'origine dans un programme CN

Pour activer des points d'origine du tableau de points d'origine pendant l'exécution de programme, vous devez utiliser le cycle 247. Le numéro que vous souhaitez activer doit être activé dans le cycle 247.

Pour plus d'informations : consulter le manuel d'utilisation "Programmation des cycles"

5.6 Définir un point d'origine sans palpeur 3D

Remarque

Lors de l'initialisation du point d'origine, vous initialisez l'affichage de la commande aux coordonnées d'une position pièce connue.

Avec un palpeur, vous disposez de toutes les fonctions de palpage manuelles.

Informations complémentaires : "Initialiser le point d'origine avec le palpeur 3D ", Page 239

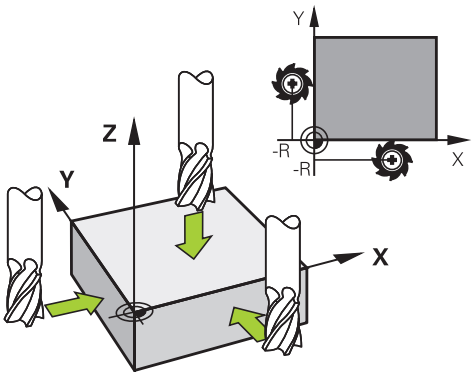
Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine peut bloquer la possibilité d'initialiser un point d'origine sur certains axes.

Opérations préalables

- Fixer la pièce et la dégauchir
- Mettre en place l'outil zéro dont le rayon est connu
- S'assurer que la commande affiche des positions effectives

Définition du point d'origine avec une fraise deux tailles





- Sélectionner le **Mode Manuel**

X+

Y+

Z–

- Déplacer l'outil avec précaution jusqu'à ce qu'il touche (effleure) la pièce

Initialiser un point d'origine sur un axe :

Z

- Sélectionner l'axe
- La commande ouvre la fenêtre de dialogue **INIT. PT. DE REF. Z=**.

INIT. PT. DE REF.

- Sinon, appuyer sur la softkey **INIT. PT. DE REF.**
- Sélectionner l'axe avec la softkey

0

ENT

- Outil zéro, axe de broche : initialiser l'affichage à une position connue de la pièce (par ex. 0) ou indiquer l'épaisseur d de la tôle de calage. Dans le plan d'usinage : tenir compte du rayon d'outil

Vous initialisez les points d'origine des autres axes en procédant de la même manière.

Si vous utilisez un outil préréglé dans l'axe de plongée, initialisez l'affichage de l'axe de plongée à la longueur L de l'outil ou à la somme Z=L+d.

Remarques à propos de l'utilisation :

- La commande enregistre automatiquement à la ligne 0 du tableau de points d'origine le point d'origine initialisé avec les touches d'axes.
- Si le constructeur de la machine a verrouillé un axe, vous ne pouvez pas initialiser de point d'origine sur cet axe. La softkey correspondant à cet axe n'est pas visible.
- Le comportement de la commande lors de la définition du point d'origine dépend alors de la position du paramètre machine **chkTiltingAxes** (n °204601) optionnel.
  Informations complémentaires : "Introduction", Page 213

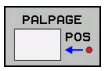
Fonctions de palpage avec des palpeurs mécaniques ou des comparateurs à cadran

Si vous ne disposez pas de palpeur 3D électronique sur votre machine, vous pouvez également utiliser toutes les fonctions de palpage manuelles (à l'exception des fonctions d'étalonnage) avec des palpeurs mécaniques ou par un simple effleurement, .

Informations complémentaires : "Utiliser un palpeur 3D ", Page 213

A la place du signal électronique émis automatiquement par un palpeur 3D pendant la fonction de palpage, vous pouvez déclencher le signal de commutation qui permet de mémoriser la **position de palpage** manuellement, en appuyant sur un bouton.

Procédez de la manière suivante:



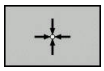
- Sélectionner par softkey la fonction de palpage souhaitée
- Amener le palpeur mécanique à la première position devant être prise en compte par la commande



- Valider la position en appuyant sur la softkey **Mémo. Pos. Eff.**

> La commande mémorise la position actuelle.

- Amener le palpeur mécanique à la prochaine position devant être prise en compte par la commande



- Valider la position en appuyant sur la softkey **Mémo. Pos. Eff.**

> La commande mémorise la position actuelle.

- Le cas échéant, aborder les positions suivantes et les valider comme indiqué précédemment.
- **Point de référence** : dans la fenêtre de menu, entrer les coordonnées du nouveau point d'origine, valider avec la softkey **INIT. PT. DE REF.** ou écrire des valeurs dans un tableau
  Informations complémentaires : "Inscrire les valeurs de mesure des cycles de palpage dans un tableau de points zéro", Page 221
  Informations complémentaires : "Ecrire des valeurs de mesure issues des cycles palpeur dans le tableau de points d'origine", Page 222
- Terminer la fonction de palpage : Appuyer sur la touche **END**

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.

5.7 Utiliser un palpeur 3D

Introduction

Le comportement de la CN lors de la définition du point d'origine dépend alors de la position du paramètre machine optionnel **chkTiltingAxes** (n°204601) :

- **chkTiltingAxes: NoCheck** La commande ne vérifie pas si les coordonnées actuelles des axes rotatifs (positions effectives) concordent avec les angles d'inclinaison que vous avez définis.
- **chkTiltingAxes: CheckIfTilted** Avec un plan d'usinage incliné actif, la commande vérifie, au moment de définir le point d'origine des axes X, Y et Z, si les coordonnées actuelles des axes rotatifs concordent avec les angles d'inclinaison que vous avez définis (menu 3D-ROT). Si les positions ne concordent pas, la commande ouvre le menu **Plan d'usinage incohérent**.
- **chkTiltingAxes: CheckAlways** Avec un plan d'usinage incliné actif, la commande vérifie, au moment de définir le point d'origine des axes X, Y et Z, si les coordonnées actuelles des axes rotatifs concordent. Si les positions ne concordent pas, la commande ouvre le menu **Plan d'usinage incohérent**.

Informations relatives à l'utilisation :

- Si le contrôle est désactivé, alors les fonctions de palpage partent du principe que **PL** et **ROT** ont une position d'axe rotatif égale à 0.
- Initialisez toujours le point d’origine dans les trois axes. Ainsi le point d’origine est défini de manière univoque et correcte. De plus, vous tenez compte des écarts possibles qui résultent des positions de pivotement des axes.
- Si vous définissez un point d'origine sans palpeur 3D et que les positions ne concordent pas, la commande émet un message d'erreur.

Si le paramètre machine n'est pas défini, la commande effectue le même contrôle que pour **chkTiltingAxes: CheckAlways**

Comportement avec des axes inclinés

Si les positions ne concordent pas, la commande ouvre le menu **Plan d'usinage incohérent**.

Softkey	Fonction
MEMORISER ETAT 3D-ROT	Dans le menu 3D-ROT, la commande règle le **Mode Manuel 3D-ROT** sur **Activé**. Les axes linéaires se déplacent dans un plan d'usinage incliné. Le **Mode Manuel 3D-ROT** reste actif tans que vous ne l'avez pas réglé sur **Inactif**.
IGNORER ETAT 3D-ROT	La commande ignore le plan d'usinage incliné. Le point d'origine défini n'est valide que pour cet état d'inclinaison.
ALIGNEMENT AXES ROT.	La CN positionne les axes rotatifs suivant ce qui a été configuré dans le menu 3D-ROT et règle le **Mode Manuel 3D-ROT** sur **Activé**. Le **Mode Manuel 3D-ROT** reste actif tans que vous ne l'avez pas réglé sur **Inactif**.

Aligner les axes rotatifs

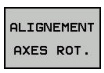
REMARQUE

Attention, risque de collision !

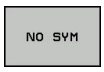
La commande n'effectue pas de contrôle anti-collision avant d'aligner les axes rotatifs. En l'absence de pré-positionnement, il y a un risque de collision.

- Approcher une position de sécurité avant l'alignement

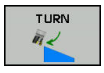
Pour aligner les axes rotatifs, procédez comme suit :



- Appuyer sur la softkey **ALIGNEMENT AXES ROT.**
- Au besoin, définir l'avance
- Au besoin, sélectionner l'option d'inclinaison



  - **NO SYM**
  - **SYM +**
  - **SYM -**



- Sélectionner un comportement de positionnement



- Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La commande aligne les axes. Le plan d'usinage incliné est alors actif.

L'option d'inclinaison n'est sélectionnable que si vous avez réglé **Mode Manuel 3D-ROT** sur **Active**..

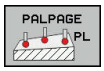
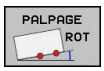
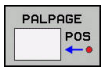
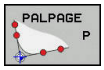
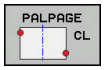
Informations complémentaires : manuel utilisateur Programmation en Texte clair

Vue d'ensemble

Les cycles palpeur suivants vous sont proposés en **Mode Manuel** :

Consultez le manuel de votre machine !
La CN doit avoir été préparée par le constructeur de la machine pour l'utilisation du palpeur 3D.

HEIDENHAIN ne garantit le fonctionnement correct des cycles de palpage qu'avec les palpeurs HEIDENHAIN.

Softkey	Fonction	Page
	Etalonner le palpeur 3D	223
	Déterminer la rotation de base 3D en palpant un plan	235
	Définir la rotation de base à partir d'une droite	232
	Initialisation du point d'origine sur un axe au choix	240
	Initialisation d'un coin comme point d'origine	240
	Initialisation du centre de cercle comme point d'origine	242
	Initialisation de la ligne médiane comme point d'origine	245
	Gestion des données du palpeur	Voir manuel d'utilisation Programmation des cycles

Remarques à propos de l'utilisation :

- Les fonctions de palpage désactivent les **Configurations de programme globales** de manière temporaire.
- En mode Tournage, vous pouvez utiliser toutes les cycles de palpage manuel que vous voulez, à l'exception des cycles **Palpage de coin** et **Palpage de plan**. En mode Tournage, les valeurs de mesure de l'axe X correspondent à des valeurs de diamètre.
- Pour utiliser le palpeur en mode Tournage, il faut le calibrer en mode Tournage. La position initiale de la broche de tournage étant susceptible de varier en mode Fraisage et en mode Tournage, le palpeur doit être étalonner sans désaxage. Pour cela, vous pouvez créer des données d'outils supplémentaires pour le palpeur, p. ex. comme outil indexé.
- Lorsque la poursuite de broche est activée, le nombre de rotations broche est limité si la porte de sécurité est ouverte. Le sens de rotation de la broche change le cas échéant et le positionnement ne se fait pas toujours selon la trajectoire la plus courte.

Pour plus d'informations : consulter le manuel d'utilisation "Programmation des cycles"

Mouvements de déplacement avec une manivelle dotée d'un écran d'affichage

Avec une manivelle dotée d'un écran d'affichage, il est possible de transférer le contrôle à la manivelle pendant un cycle de palpage manuel.

Procéder comme suit :

- ▶ Lancer le cycle de palpage manuel
- ▶ Positionner le palpeur à proximité du premier point de palpage
- ▶ Palper le premier point de palpage
- ▶ Activer la manivelle sur la manivelle
- > La commande affiche la fenêtre auxiliaire **Manivelle active**.
- ▶ Positionner le palpeur à proximité du deuxième point de palpage
- ▶ Désactiver la manivelle sur la manivelle
- > La commande ferme la fenêtre auxiliaire.
- ▶ Palper le deuxième point de palpage
- ▶ Définir un point d'origine au besoin
- ▶ Quitter la fonction de palpage

Vous ne pouvez pas lancer les cycles de palpage tant que la manivelle est active.

Inhiber le contrôle du palpeur

Inhiber le contrôle du palpeur

La softkey **DESACT. CONTROLE PALPEUR** s'affiche lorsque la CN ne reçoit pas de signal stable.

Pour désactiver le contrôle du palpeur, procédez comme suit :



- Sélectionner le **Mode Manuel**



- Appuyer sur la softkey **DESACTIVER SURVEIL. PALPEUR**
- > La commande 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

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 s'efface automatiquement au bout de 30 secondes.

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.

REMARQUE

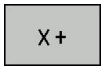
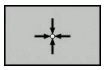
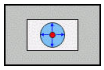
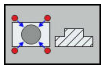
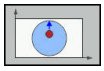
Attention, risque de collision !

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 prudemment les axes en **Mode Manuel**

Fonctions présentes dans les cycles palpeurs

Dans les cycles palpeurs manuels sont affichées des softkeys avec lesquelles vous pouvez sélectionner le sens de palpage ou une routine de palpage. Les softkeys affichées dépendent de chaque cycle :

Softkey	Fonction
	Sélectionner le sens de palpage :
	Valider la position actuelle
	Palper automatiquement un trou (cercle intérieur)
	Palper automatiquement un tenon (cercle extérieur)
	Palper un modèle circulaire (centre de plusieurs éléments)
	Sélectionner le sens de palpage parallèle aux axes pour les perçages, les tenons et les motifs circulaires

Routine de palpage automatique pour perçages, tenons et motifs circulaire

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La commande n'effectue pas de contrôle anti-collision automatique avec la tige de palpage. Pour les procédures de palpage automatiques, la commande amène le palpeur aux positions de palpage de manière autonome. Il existe un risque de collision si le pré-positionnement n'est pas correct et si certains obstacles n'ont pas été pris en compte !

- Programmer une préposition adaptée
- Tenir compte des obstacles en appliquant les distances d'approche

Si vous optez pour une routine de palpage pour palper un trou de perçage, un tenon ou un motif circulaire, la commande ouvre un formulaire avec les champs de saisie requis.

Champs de saisie des formulaires Mesure tenon et Mesure trou:

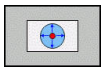
Champ de saisie	Fonction
Diamètre du tenon? ou **Diamètre de perçage?**	Diamètre du plateau de palpage (option pour de perçages)
Distance d'approche?	Distance avec le plateau de palpage dans le plan
Hauteur de sécurité inc.?	Positionnement du palpeur dans le sens de la broche (en partant de la position courante)
Angle initial?	Angle pour la première opération de palpage (0° = sens positif dans l'axe principal, c.-à-d. X+ avec axe de broche Z). Les angles de palpage suivants sont calculés à partir du nombre des points de palpage.
Nombre de pts de palpage?	Nombre de procédures de palpage (3 – 8)
Angle d'ouverture?	Palper un cercle entier (360°) ou un segment de cercle (angle d'ouverture < 360°)

Routine de palpage automatique :

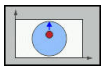
- Pré-positionner le palpeur



- Pour sélectionner la fonction de palpage, appuyer sur la softkey **PALPAGE CC**



- Le trou doit être palpé de manière automatique : appuyer sur la softkey **Trou**



- Sélectionner le sens de palpage parallèle aux axes



- Démarrer la fonction de palpage : appuyer sur la touche **Start CN**
- > La commande exécute tous les pré-positionnements et toutes les procédures de palpage automatiquement.

Pour aborder la position, la commande applique l'avance **FMAX** définie dans le tableau des palpeurs. L'opération de palpage réelle est exécutée avec l'avance de palpage définie **F**.

Remarques à propos de l'utilisation et de la programmation :

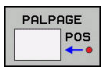
- Avant de démarrer la routine de palpage automatique, le palpeur doit être prépositionné à proximité du premier point de palpage. Positionner le palpeur en le décalant approximativement de la valeur de la distance d'approche dans le sens opposé au sens de palpage. La distance d'approche correspond à la somme des valeurs issues du tableau des palpeurs et du formulaire de saisie.
- Pour un cercle intérieur de grand diamètre, la commande peut prépositionner le palpeur sur une trajectoire circulaire avec l'avance de positionnement **FMAX**. Pour cela, dans le formulaire de saisie, entrer une distance d'approche pour le prépositionnement et le diamètre de perçage. Positionner le palpeur dans le trou en le décalant approximativement de la valeur de la distance d'approche, à côté de la paroi. Lors du prépositionnement, respecter l'angle initial de la première opération de palpage ; par exemple, pour un angle initial de 0°, la commande palpe d'abord dans le sens positif de l'axe principal).

Sélectionner un cycle de palpage

- Sélectionner le **Mode Manuel** ou le mode **Manivelle électronique**



- Sélectionner les fonctions de palpage en appuyant sur la softkey **FONCTIONS PALPAGE**



- Sélectionner le cycle palpeur : appuyer p. ex. sur la softkey **POS PALPAGE**
- > L'écran de la commande affiche le menu correspondant.

Remarques à propos de l'utilisation :

- Si vous sélectionnez une fonction de palpage manuel, la commande ouvre un formulaire avec toutes les informations nécessaires. Le contenu des formulaires dépend de la fonction respective.
- Vous pouvez aussi introduire des valeurs dans certains champs. Vous utilisez les touches fléchées pour passer dans le champ de saisie de votre choix. Vous ne pouvez positionner le curseur que dans les champs éditables. Les champs non éditables sont représentés grisés.

Journaliser les valeurs de mesure issues des cycles de palpage

Consultez le manuel de votre machine !
La commande doit avoir été préparée par le constructeur de la machine pour cette fonction.

Après avoir exécuté n'importe quel cycle palpeur, la commande inscrit les valeurs de mesure dans le fichier TCHPRMAN.html.

Si vous n’avez pas définir de chemin au paramètre machine **fn16DefaultPath** (n°102202), la commande mémorise le fichier TCHPRMAN.html dans le répertoire principal **TNC:**.

Remarques à propos de l'utilisation :
- 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.

Inscrire les valeurs de mesure des cycles de palpage dans un tableau de points zéro

Pour enregistrer des valeurs de mesure dans le système de coordonnées de la pièce, vous devez utiliser la fonction **ENTREE DANS TAB. POINTS**. Pour enregistrer des valeurs de mesure dans le système de coordonnées de base, vous devez utiliser la fonction **ENREG. TABLEAU PT D'ORIG.**.

Informations complémentaires : "Ecrire des valeurs de mesure issues des cycles palpeur dans le tableau de points d’origine", Page 222

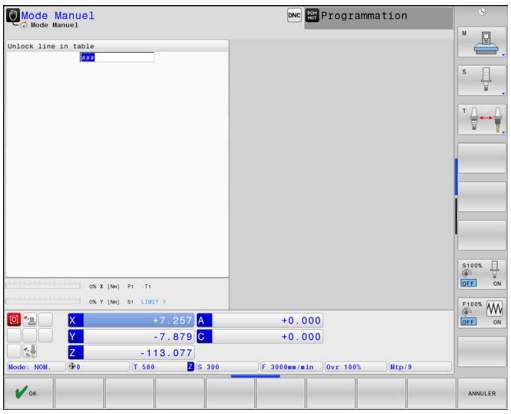
Une fois qu'un cycle palpeur a été exécuté, la commande peut écrire les valeurs de mesure dans un tableau de points zéro via la softkey **ENTREE DANS TAB. POINTS** :

- ▶ Exécuter une fonction de palpage au choix
- ▶ Enregistrer les coordonnées souhaitées du point d'origine dans les champs de saisie proposés à cet effet (dépend du cycle palpeur exécuté)
- ▶ Entrer le numéro de point zéro dans le champ de saisie **Numéro dans tableau?**
- ▶ Appuyer sur la softkey **ENTREE DANS TAB. POINTS**
- > La commande enregistre le point zéro sous le numéro saisi dans le tableau de points zéro.

Ecrire des valeurs de mesure issues des cycles palpeur dans le tableau de points d'origine

Pour enregistrer des valeurs de mesure dans le système de coordonnées de base, vous devez alors utiliser la fonction **ENREG. TABLEAU PT D'ORIG.**. Pour enregistrer des valeurs de mesure dans le système de coordonnées de la pièce, vous devez utiliser la fonction **ENTREE DANS TAB. POINTS**.

Informations complémentaires : "Inscrire les valeurs de mesure des cycles de palpage dans un tableau de points zéro", Page 221



Une fois qu'un cycle palpeur a été exécuté, la commande peut écrire les valeurs de mesure dans le tableau de points d'origine via la softkey **ENREG. TABLEAU PT D'ORIG.**. Les valeurs de mesure enregistrées se réfèrent alors au système de coordonnées machine (coordonnées REF). Le tableau de points d'origine est nommé PRESET.PR et se trouve enregistré dans le répertoire TNC:\table\.

- Exécuter une fonction de palpage au choix
- Enregistrer les coordonnées souhaitées du point d'origine dans les champs de saisie proposés à cet effet (dépend du cycle palpeur exécuté)
- Entrer le numéro de point d'origine dans le champ de saisie **Numéro dans tableau?**
- Appuyer sur la softkey **ENREG. TABLEAU PT D'ORIG.**

> La commande ouvre le menu **Ecraser Preset actif?**.

- Appuyer sur la softkey **ECRASER PT ORIGINE**

> La commande enregistre le point zéro sous le numéro saisi dans le tableau de points d'origine.

  - Si le numéro de point d'origine n'existe pas, la commande ne mémorise la ligne qu'après avoir appuyé sur la softkey **CREER LIGNE** (Creer ligne dans le tableau?).
  - Le numéro de point d'origine est protégé : appuyer sur la softkey **ENTREE DANS LIGNE VERROUILL.**. Le point d'origine actif sera alors écrasé.
  - Le numéro de point d'origine est protégé par un mot de passe : appuyer sur la softkey **ENTREE DANS LIGNE VERROUILL.** et entrer le mot de passe. Le point d'origine actif sera écrasé.

Si un verrouillage empêche d'éditer une ligne du tableau, la commande vous en informe par un message. La fonction de palpage n'est pas interrompue.

5.8 Etalonner un palpeur 3D

Introduction

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.

Remarques à propos de l'utilisation :

- Réétalonner le palpeur 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, p. ex. dues à un échauffement de la machine
  - Modification de l'axe d'outil actif
- Si vous appuyez sur la softkey **OK** après une opération d'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont prises en compte pour le palpeur actif. Les données d'outils actualisées sont actives immédiatement, un nouvel appel d'outil n'est pas 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, fixer 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 :

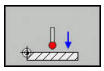
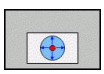
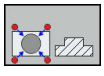
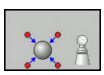


- Appuyer sur la softkey **FONCTIONS PALPAGE**



- Afficher les cycles d'étalonnage : appuyer sur **ETALONNER TS**
- Sélectionner le cycle d'étalonnage

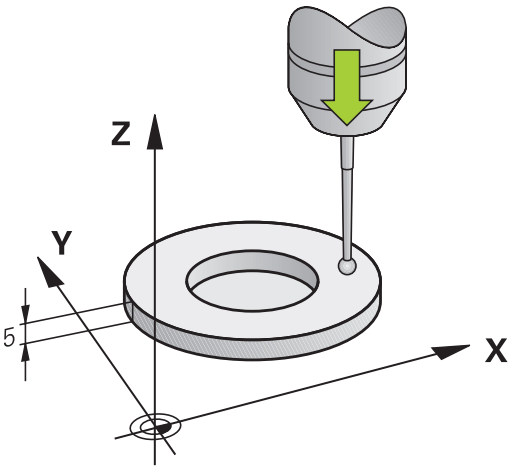
Cycles d'étalonnage

Softkey	Fonction	Page
	Etalonner la longueur	224
	Déterminer le rayon et l'excentrement avec une bague d'étalonnage	225
	Déterminer un rayon et un excentrement avec un tenon ou un mandrin de calibrage	225
	Déterminer le rayon et l'excentrement avec une bille d'étalonnage Etalonnage 3D (option 92)	225

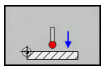
Etalonnage de la longueur effective

HEIDENHAIN ne garantit le fonctionnement correct des cycles de palpage qu'avec les palpeurs HEIDENHAIN.

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.



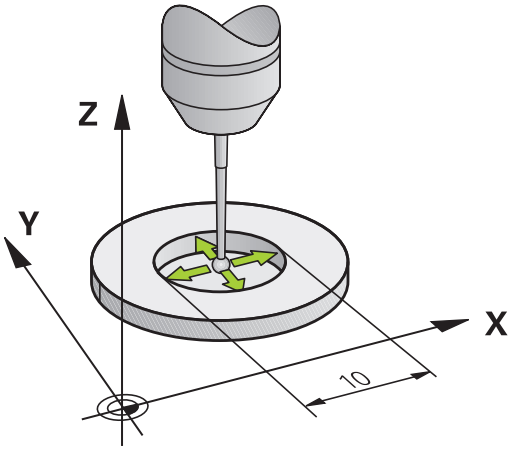
- Initialiser le point d'origine dans l'axe de broche de manière à ce que Z=0 pour la table de la machine.



- Pour sélectionner la fonction d'étalonnage de la longueur, appuyer sur la softkey **ETAL. L**
- > La commande affiche les données d'étalonnage actuelles.
- **Référence pour longueur?** : entrer la hauteur de la bague de réglage dans la fenêtre de menu
- Déplacer le palpeur très près de la surface de la bague de réglage
- Au besoin, modifier le sens de déplacement avec la softkey ou les touches fléchées
- Palper la surface : appuyer sur la touche **Start CN**
- Vérifier les résultats
- Appuyer sur la softkey **OK** pour mémoriser les valeurs
- Appuyer sur la softkey **ANNULER** pour quitter la fonction d'étalonnage
- > La commande mémorise la procédure d'étalonnage dans le fichier TCHPRMAN.html.

Etalonner le rayon effectif et compenser le désaxage du palpeur

HEIDENHAIN ne garantit le fonctionnement correct des cycles de palpage qu'avec les palpeurs HEIDENHAIN.



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 déjà prédéfinies. D'autres palpeurs peuvent être configurés par le constructeur de la machine.

Normalement, l'axe du palpeur n'est pas aligné exactement sur l'axe de broche. La fonction d'étalonnage peut déterminer et compenser par calcul le décalage entre l'axe du palpeur et l'axe de broche au moyen d'une mesure avec une rotation de 180°.

Vous ne pouvez déterminer l'excentrement qu'avec le palpeur approprié.

Si vous exécutez un étalonnage extérieur, vous devez prépositionner le palpeur au centre et au dessus de la bille d'étalonnage ou du tampon de calibration. Veillez à ce que les positions soit accostées sans risque de collision.

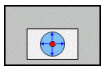
L'étalonnage se déroule de différentes manières en fonction de l'orientation du palpeur :

- 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 à câble de HEIDENHAIN) : la commande effectue deux mesures (l'une grossière, l'autre fine), puis fait tourner le palpeur de 180°, avant d'exécuter une autre routine de palpage. En plus du rayon, la mesure avec rotation de 180° permet de déterminer l'excentrement (CAL_OF dans tchprobe.tp).
- Orientation possible dans n'importe quel sens (par ex. palpeurs à infrarouge de HEIDENHAIN) : la commande effectue deux mesures (l'une grossière, l'autre fine), puis fait tourner le palpeur de 180°, avant d'exécuter une autre routine de palpage. En plus du rayon, la mesure avec rotation de 180° permet de déterminer l'excentrement (CAL_OF dans tchprobe.tp).

Effectuer un étalonnage avec une bague étalon

Pour l'étalonnage manuel avec une bague étalon, procédez de la manière suivante :

- Positionner la bille de palpage dans l'alésage de la bague de réglage en **Mode Manuel**



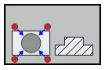
- Sélectionner une fonction d'étalonnage en appuyant sur la softkey **ETAL. R**
- > La commande affiche les données d'étalonnage actuelles.
- Introduire le diamètre de la bague étalon
- Entre l'angle initial
- Indiquer le nombre de points de palpage
- Appuyer sur la touche **Start CN** pour lancer le palpage.
- > Le palpeur 3D palpe tous les points nécessaires, selon une routine de palpage automatique, et calcule le rayon actif de la bille de palpage. Si une mesure avec une rotation de 180° est possible, la commande calcule l'excentrement.
- Vérifier les résultats
- Appuyer sur la softkey **OK** pour mémoriser les valeurs
- Appuyer sur la softkey **FIN** pour quitter la fonction d'étalonnage
- > La commande mémorise la procédure d'étalonnage dans le fichier TCHPRMAN.html.

Consultez le manuel de votre machine !

La commande doit avoir été préparée par le constructeur de la machine pour pouvoir déterminer l'excentrement de la bille de palpage.

Effectuer un étalonnage avec un tenon ou un mandrin d'étalonnage

Pour effectuez un étalonnage manuel avec un tenon ou un mandrin d'étalonnage, procédez comme suit :



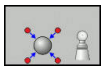
- Positionner la bille de palpage au centre, au-dessus du mandrin de calibrage, en **Mode Manuel**
- Sélectionner la fonction d'étalonnage : appuyer sur la softkey **CAL. R**
- Entrer le diamètre extérieur du tenon
- Introduire la distance d'approche
- Entre l'angle initial
- Indiquer le nombre de points de palpage
- Appuyer sur la touche **Start CN** pour lancer le palpage.
- > Le palpeur 3D palpe tous les points nécessaires, selon une routine de palpage automatique, et calcule le rayon actif de la bille de palpage. Si une mesure avec une rotation de 180° est possible, la commande calcule l'excentrement.
- Vérifier les résultats
- Appuyer sur la softkey **OK** pour mémoriser les valeurs
- Appuyer sur la softkey **FIN** pour quitter la fonction d'étalonnage
- > La commande mémorise la procédure d'étalonnage dans le fichier TCHPRMAN.html.

Consultez le manuel de votre machine !

La commande doit avoir été préparée par le constructeur de la machine pour pouvoir déterminer l'excentrement de la bille de palpage.

Etalonnage avec une bille étalon

Pour effectuer un étalonnage manuel avec une bille étalon, procédez comme suit :



- Positionner la bille de palpage au centre, au-dessus de la bille étalon, en **Mode Manuel**
- Sélectionner la fonction d'étalonnage : appuyer sur la softkey **CAL. R**
- Indiquer le diamètre extérieur de la bille
- Introduire la distance d'approche
- Entre l'angle initial
- Indiquer le nombre de points de palpage
- Au besoin, sélectionner la mesure de la longueur
- Au besoin, entrer la référence de la longueur
- Appuyer sur la touche **Start CN** pour lancer le palpage.
- > Le palpeur 3D palpe tous les points nécessaires, selon une routine de palpage automatique, et calcule le rayon actif de la bille de palpage. Si une mesure avec une rotation de 180° est possible, la commande calcule l'excentrement.
- Vérifier les résultats
- Appuyer sur la softkey **OK** pour mémoriser les valeurs
- Appuyer sur la softkey **FIN** pour quitter la fonction d'étalonnage ou entrer le nombre de points de palpage pour l'étalonnage 3D
- > La commande mémorise la procédure d'étalonnage dans le fichier TCHPRMAN.html.

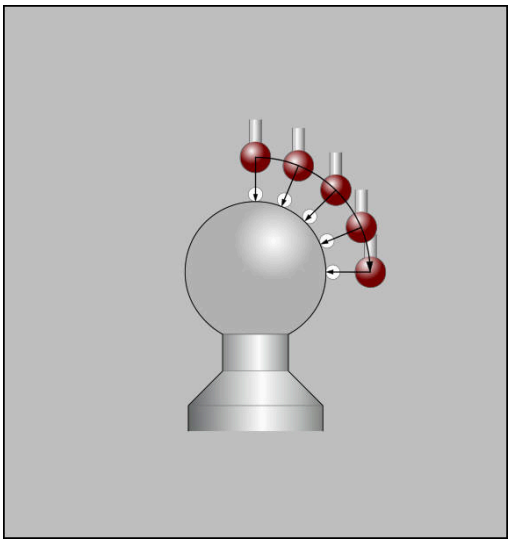
Consultez le manuel de votre machine !

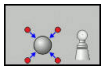
La commande doit avoir été préparée par le constructeur de la machine pour pouvoir déterminer l'excentrement de la bille de palpage.

Etalonnage 3D avec une bille étalon (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.

Il faut pour cela que la commande soit équipée de l'option logicielle **3D-ToolComp** (option 92).





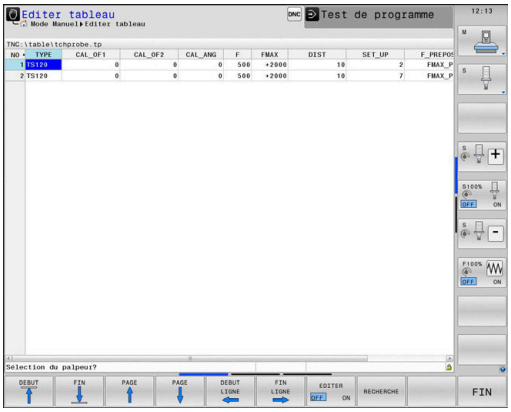
- Effectuer un étalonnage avec une bille étalon
- Indiquer le nombre de points de palpage
- Appuyer sur la touche **Start CN**
- > Le palpeur 3D palpe tous les poins requis selon une routine de palpage automatique.
- Appuyer sur la softkey **OK**
- Appuyer sur la softkey **FIN** pour quitter la fonction d'étalonnage
- > La commande mémorise les écarts dans un tableau de valeurs de correction, sous **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.

Afficher les valeurs d'étalonnage

La commande mémorise la longueur effective et le rayon effectif du palpeur dans le tableau d'outils. La commande mémorise l'excentrement du palpeur dans le tableau des palpeurs, dans les colonnes **CAL_OF1** (axe principal) et **CAL_OF2** (axe secondaire). Pour afficher les valeurs mémorisées, appuyer sur la softkey **TABLEAU PALPEUR**

Pendant l'étalonnage, la commande génère automatiquement le fichier journal TCHPRMAN.html dans lequel les valeurs d'étalonnage sont mémorisées.



Assurez-vous que le numéro d'outil du tableau d'outils et le numéro de palpeur du tableau de palpeurs coïncident. Ceci est valable indépendamment du fait que le cycle palpeur soit exécuté en mode Automatique ou en **Mode Manuel**.

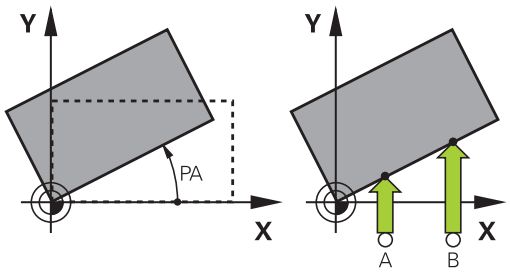
Pour plus d'informations : consulter le manuel d'utilisation "Programmation des cycles"

5.9 Compenser le désalignement de la pièce avec un palpeur 3D

Introduction

Consultez le manuel de votre machine !
Le fait de pouvoir compenser un désalignement de la pièce par un décalage (Angle Rotation de la table) dépend de la machine.

HEIDENHAIN ne garantit le fonctionnement correct des cycles de palpage qu'avec les palpeurs HEIDENHAIN.



La commande compense un désalignement de la pièce par une rotation de base (Angle Rotation de base) ou par un décalage (Angle Rotation de la table).

Pour cela, la commande initialise l'angle de rotation à la valeur d'un angle que forme une face de la pièce avec l'axe de référence angulaire du plan.

Rotation de base: la commande interprète l'angle mesuré comme une rotation autour du sens de l'outil et mémorise les valeurs dans les colonnes SPA, SPB et SPC du tableau de points d'origine.

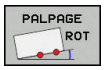
Offset: la commande interprète l'angle mesuré comme un décalage par axe dans le système de coordonnées de la machine et mémorise les valeurs dans la colonne A_OFFS, B_OFFS ou C_OFFS du tableau de points d'origine.

Pour définir la rotation de base ou le décalage, vous devez palper deux points sur un côté de votre pièce. L'ordre chronologique de palpage des points a une influence sur la valeur angulaire calculée. L'angle déterminé est compris entre le premier et le deuxième point de palpage. Vous pouvez aussi définir la rotation de base ou le décalage à partir de trous ou de tenons.

Remarques à propos de l'utilisation et de la programmation :

- Pour mesurer le désalignement de la pièce, sélectionner le sens de palpage de manière à ce qu'il soit toujours perpendiculaire à l'axe de référence angulaire.
- Pour que la rotation de base soit correctement calculée lors de l'exécution du programme, vous devez programmer les deux coordonnées du plan d'usinage dans la première séquence du déplacement.
- Vous pouvez aussi utiliser une rotation de base en combinaison avec la fonction **PLANE** (sauf **PLANE AXIAL**). Dans ce cas, vous devez d'abord activer la rotation de base, puis la fonction **PLANE**.
- Vous pouvez aussi activer une rotation de base ou un décalage sans palper la pièce. Vous devez pour cela entrer une valeur dans le champ de saisie correspondant et appuyer sur la softkey **INITIAL. ROTATION DE BASE** ou **INIT. ROTATION TABLE**.
- Le comportement de la commande lors de l'initialisation du point d'origine dépend de la configuration du paramètre machine **chkTiltingAxes** (n° 204601).
  Informations complémentaires : "Introduction", Page 213

Déterminer une rotation de base



- ▶ Appuyer sur la softkey **Palpage rotation**
- > La commande ouvre le menu **Palpage rotation**.
- ▶ Les champs de saisie suivants s'affichent :
  - **Angle de rotation basique**
  - **Offset table circulaire**
  - **Numéro dans tableau?**
- > La commande affiche au besoin la rotation de base actuelle et l'offset dans le champ de saisie.
- ▶ Positionner le palpeur à proximité du premier point de palpage
- ▶ Sélectionner le sens de palpage ou la routine de palpage par softkey
- ▶ Appuyer sur la touche **Start CN**
- ▶ Positionner le palpeur à proximité du deuxième point de palpage
- ▶ Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La commande détermine et affiche la rotation de base et l'offset.
- ▶ Appuyer sur la softkey **INITIAL. ROTATION DE BASE**
- ▶ Appuyer sur la softkey **FIN**

La commande mémorise la procédure de palpage dans le fichier TCHPRMAN.html.

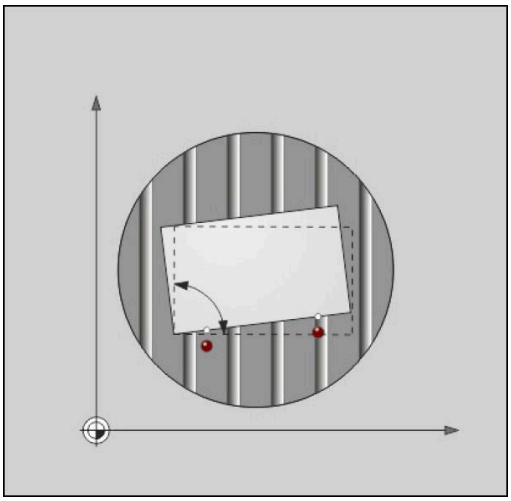
Mémoriser la rotation de base dans le tableau de points d'origine

- ▶ Après la procédure de palpage, entrer dans le champ de saisie **Numéro dans tableau?** le numéro de point d'origine sous lequel la commande doit mémoriser la rotation de base active
- ▶ Appuyer sur la softkey **ROT. BASE DANS TAB PT OR.**
- > Le cas échéant, la commande ouvre le menu **Ecraser Preset actif?**.
- ▶ Appuyer sur la softkey **ECRASER PT ORIGINE**
- > La commande enregistre la rotation de base dans le tableau de points d'origine.

Compenser le désalignement de la pièce en effectuant une rotation de la table

Vous avez trois possibilités pour compenser un désalignement de la pièce en faisant tourner la table :

- Aligner la table rotative
- Initialiser la rotation de la table
- Enregistrer la rotation de la table dans le tableau de points d'origine



Aligner la table rotative

Vous pouvez compenser le désalignement de la pièce par un positionnement de la table rotative.

> Pour exclure toute collision pendant le mouvement de compensation, vous devez prépositionner tous les axes de manière sûre avant de faire tourner la table rotative. Avant de faire tourner la table rotative, la commande émet en plus un message d'avertissement.

- ▶ Après la procédure de palpage, appuyer sur la softkey **ALIGNER PLAT.CIRC.**
- > La commande ouvre le message d'avertissement.
- ▶ Valider au besoin avec la softkey **OK**
- ▶ Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La commande aligne la table rotative.

Initialiser la rotation de la table

Vous pouvez définir un point d'origine manuel sur l'axe de la table rotative.

- ▶ Après la procédure de palpage, appuyer sur la softkey **INIT. ROTATION TABLE**
- > Si une rotation de base est déjà définie, la commande ouvre alors le menu **Réinitialiser rotation de base?**.
- ▶ Appuyer sur la softkey **SUPPRIMER ROT. BASE**
- > La commande supprime la rotation de base dans le tableau de points d'origine et insère l'offset.
- ▶ Sinon, appuyer sur **CONSERVER ROT. BASE**
- > La commande insère l'offset dans le tableau de points d'origine tout en conservant la rotation de base.

Enregistrer la rotation de base dans le tableau de points d'origine

Vous pouvez enregistrer le désalignement de la table rotative dans une ligne au choix du tableau de points d'origine. La commande enregistre l'angle dans la colonne Offset de la table rotative, par exemple dans la colonne C_OFFS pour un axe C.

- Après la procédure de palpage, appuyer sur la softkey **ROT. TABLE DANS TAB PT OR.**
- > Le cas échéant, la commande ouvre le menu **Ecraser Preset actif?**.
- Appuyer sur la softkey **ECRASER PT ORIGINE**
- > La commande enregistre l'offset dans le tableau de points d'origine.

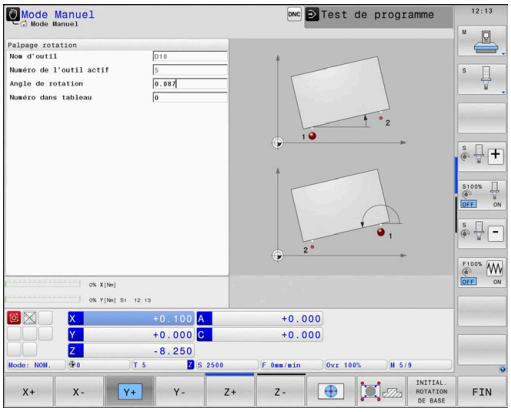
Le cas échéant, vous devez changer d'affichage dans le tableau de points d'origine, en appuyant sur la softkey **BASIS-TRANSFORM./OFFSET**, pour que cette colonne s'affiche.

Afficher la rotation de base et l'offset

Si vous sélectionnez la fonction **PALPAGE ROT**, la commande affiche l'angle actif de la rotation de base dans le champ de saisie **Angle de rotation basique** et l'offset actif dans le champ de saisie **Offset table circulaire**.

La CN affiche la rotation de base et l'offset aussi dans le partage d'écran **PROGRAMME + INFOS** de l'onglet **INFOS POSITION**.

Si la commande déplace les axes de la machine conformément à la rotation de base, un symbole correspondant à la rotation de base apparaît dans l'affichage d'état.



Supprimer la rotation de base et l'offset

- Sélectionner la fonction de palpage : appuyer sur la softkey **PALPAGE ROT**
- Entrer l'**Angle de rotation basique**: **0**
- Sinon, entrer l'**Offset table circulaire** : **0**
- Mémoriser avec la softkey **INITIAL. ROTATION DE BASE**
- Sinon, mémoriser avec la softkey **INIT. ROTATION TABLE**
- Quitter la fonction de palpage : appuyer sur la softkey **FIN**

Calculer une rotation 3D de base

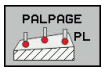
En palpant trois positions, vous pouvez déterminer le désalignement d'une surface inclinée de votre choix. La fonction **Palpage dans le plan** vous permet d'acquérir ce désalignement et de le mémoriser comme rotation de base 3D dans le tableau de points d'origine.

Remarques à propos de l'utilisation et de la programmation :

- L'ordre et la position des points de palpage déterminent la manière dont la commande calcule l'alignement du plan.
- Les deux premiers points vous permettent de déterminer l'alignement de l'axe principal. Définissez le deuxième point dans le sens positif de l'axe principal souhaité. La position du troisième point détermine le sens de l'axe auxiliaire et de l'axe d'outil. Définissez le troisième point dans le sens positif de l'axe Y du système de coordonnées de la pièce.
  - 1er point : sur l'axe principal
  - 2ème point : sur l'axe principal, dans le sens positif par rapport au premier point
  - 3ème point : sur l'axe auxiliaire, dans le sens positif du système de coordonnées de la pièce de votre choix

En programmant un angle de référence (facultatif) vous êtes en mesure de définir l'alignement nominal du plan à palper.

Procédure



- Sélectionner la fonction de palpage : appuyer sur la softkey **PALPAGE PL**
- > La commande affiche la rotation de base 3D actuelle.
- Positionner le palpeur à proximité du premier point de palpage
- Sélectionner le sens de palpage ou la routine de palpage par softkey
- Appuyer sur la touche **Start CN** pour lancer le palpage.
- Positionner le palpeur à proximité du deuxième point de palpage
- Appuyer sur la touche **Start CN** pour lancer le palpage.
- Positionner le palpeur à proximité du troisième point de palpage
- Appuyer sur la touche **Start CN** pour lancer le palpage.
- > La commande calcule la rotation de base 3D et affiche les valeurs des colonnes SPA, SPB et SPC par rapport au système de coordonnées de pièce actif.
- Au besoin, entrer l'angle de référence

Activer la rotation de base 3D :



- Appuyer sur la softkey **INITIAL. ROTATION DE BASE**

Mémoriser la rotation de base 3D dans le tableau de points d'origine :



- Appuyer sur la softkey **ROT. BASE DANS TAB PT OR.**



- Quitter la fonction de palpage : appuyer sur la softkey **FIN**

La commande mémorise la rotation de base 3D dans les colonnes SPA, SPB et SPC du tableau de points d'origine.

Afficher la rotation de base 3D

Si une rotation de base 3D est enregistrée au point d'origine actif, la commande fait apparaître le symbole  (pour la rotation de base 3D) dans l'affichage d'état. La commande déplace les axes de la machine conformément à la rotation de base 3D.

Aligner la rotation de base 3D

Si la machine dispose de plus de deux axes rotatifs et si la rotation de base 3D palpée est activée, vous pouvez orienter la rotation de base 3D à l'aide des axes rotatifs.

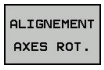
REMARQUE

Attention, risque de collision !

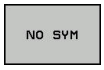
La commande n'effectue pas de contrôle anti-collision avant d'aligner les axes rotatifs. En l'absence de pré-positionnement, il y a un risque de collision.

- Approcher une position de sécurité avant l'alignement

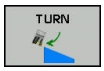
Procédez comme suit :



- Appuyer sur la softkey **ALIGNEMENT AXES ROT.**
- La commande affiche l'angle d'axe calculé.
- Entrer l'avance



- Au besoin, sélectionner une solution
- La commande active la rotation 3D et actualise l'affichage de l'angle d'axe.



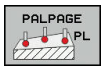
- Sélectionner un comportement de positionnement



- Appuyer sur la touche **Start CN**
- La commande aligne les axes. Le plan d'usinage incliné est alors actif.

Après avoir orienté le plan, vous pouvez orienter l'axe principal avec la fonction **Palpage Rot**.

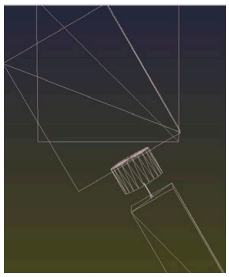
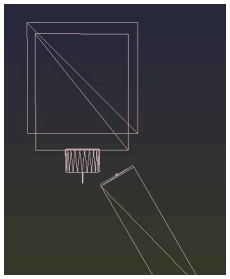
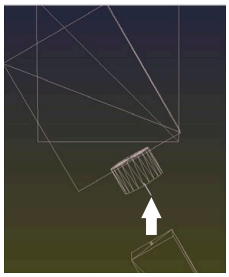
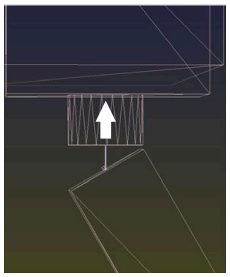
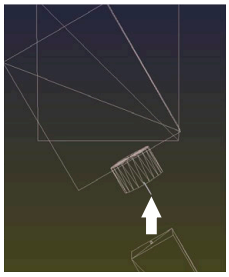
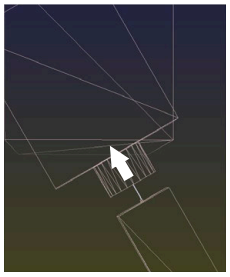
Annuler la rotation de base 3D



- Sélectionner la fonction de palpage : appuyer sur la softkey **PALPAGE PL**
- Entrer la valeur 0 pour tous les angles
- Appuyer sur la softkey **INITIAL. ROTATION DE BASE**
- Quitter la fonction de palpage : appuyer sur la softkey **FIN**

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  Affichage de position: ■ Position effective ■ **B** = 0 ■ **C** = 0 Tableau de points d'origine : ■ **SPB** = 0 ■ **B_OFFS** = -30 ■ **C_OFFS** = +0	Etat final  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 
Mouvement en +Z, à l'état incliné **PLANE SPATIAL** avec **SPA+0 SPB+0 SPC+0**  > L'orientation est **incorrecte** !	Mouvement en +Z, à l'état incliné **PLANE SPATIAL** avec**SPA+0 SPB+0 SPC+0**  > Orientation correcte ! > L'usinage suivant **est correct**.

HEIDENHAIN conseille de privilégier la rotation de base 3D car il s'agit d'une méthode utilisable de façon universelle.

5.10 Initialiser le point d'origine avec le palpeur 3D

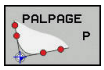
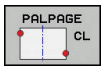
Résumé

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine peut bloquer la possibilité d'initialiser un point d'origine sur certains axes.

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.

Avec les softkeys suivantes, vous sélectionnez les fonctions destinées à initialiser le point d'origine de la pièce dégauchie :

Softkey	Fonction	Page
	Définir un point d'origine sur un axe de votre choix	240
	Initialisation d'un coin comme point d'origine	240
	Initialisation du centre de cercle comme point d'origine	242
	Initialisation de la ligne médiane comme point d'origine	245

Si un décalage de point zéro est actif, la valeur déterminée se réfère au point d'origine actif (le cas échéant, au point d'origine manuel du **Mode Manuel**). Le décalage de point zéro est calculé dans l'affichage de positions.

Définir un point d'origine avec un TCPM actif

Le TCPM actif est pris en compte de la définition du point d'origine. Ainsi, un palpage de positions avec un TCPM activé est possible même avec un état de l'**Inclin. plan d'usinage** incohérent.

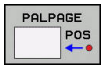
Informations complémentaires : "Utiliser un palpeur 3D ", Page 213

Pour obtenir des résultats de palpage de très grande précision, il est nécessaire de procéder à un étalonnage 3D du palpeur.

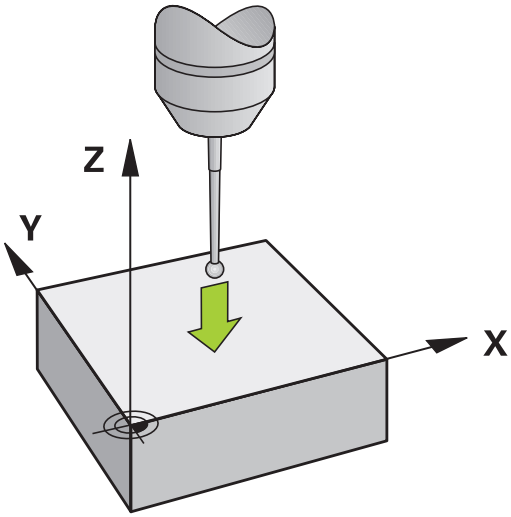
Informations complémentaires : "Etalonnage avec une bille étalon", Page 228

Définir un point d'origine sur un axe de son choix

HEIDENHAIN ne garantit le fonctionnement correct des cycles de palpage qu'avec les palpeurs HEIDENHAIN.



- Sélectionner la fonction de palpage : appuyer sur la softkey **PALPAGE POSITION**
- Positionner le palpeur à proximité du point de palpage
- Utiliser les softkeys pour sélectionner l'axe et le sens de palpage, p ex. le sens Z-
- Appuyer sur la touche **Start CN** pour lancer le palpage.
- **Point de référence** : entrer les coordonnées nominales
- Valider avec la softkey **INITIAL. POINT DE REFERENCE**
  Informations complémentaires : "Inscrire les valeurs de mesure des cycles de palpage dans un tableau de points zéro", Page 221
  Informations complémentaires : "Ecrire des valeurs de mesure issues des cycles palpeur dans le tableau de points d'origine", Page 222
- Quitter la fonction de palpage : appuyer sur la softkey **FIN**

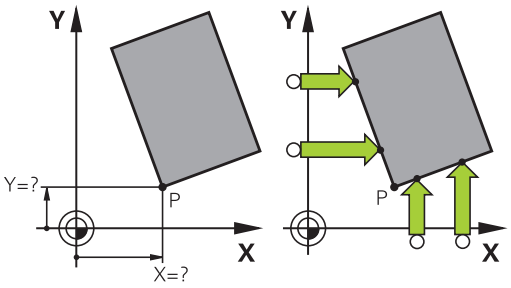


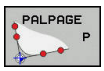
Coin comme point d'origine

Consultez le manuel de votre machine !
Le fait de pouvoir compenser un désalignement de la pièce par un décalage (Angle Rotation de la table) dépend de la machine.

HEIDENHAIN ne garantit le fonctionnement correct des cycles de palpage qu'avec les palpeurs HEIDENHAIN.

Le cycle de palpage "Coin comme point d'origine" permet de calculer les angles et le point d'intersection de deux droites.





- Sélectionner la fonction de palpage : appuyer sur la softkey **PALPAGE P**
- Positionner le palpeur à proximité du premier point de palpage de la première arête de la pièce
- Sélectionner la direction de palpage : choisir avec la softkey
- Appuyer sur la touche **Start CN** pour lancer le palpage.
- Positionner le palpeur à proximité du deuxième point de palpage de la même face
- Appuyer sur la touche **Start CN** pour lancer le palpage.
- Positionner le palpeur à proximité du premier point de palpage de la deuxième arête de la pièce
- Sélectionner la direction de palpage : choisir avec la softkey
- Appuyer sur la touche **Start CN** pour lancer le palpage.
- Positionner le palpeur à proximité du deuxième point de palpage de la même face
- Appuyer sur la touche **Start CN** pour lancer le palpage.
- **Point de référence** : entrer les deux coordonnées du point d'origine dans la fenêtre de menu
- Valider avec la softkey **INITIAL. POINT DE REFERENCE**
  Informations complémentaires : "Inscrire les valeurs de mesure des cycles de palpage dans un tableau de points zéro", Page 221
  Informations complémentaires : "Ecrire des valeurs de mesure issues des cycles palpeur dans le tableau de points d'origine", Page 222
- Quitter la fonction de palpage : appuyer sur la softkey **FIN**

Vous pouvez aussi calculer le point d'intersection de deux droites à partir de trous ou de tenons et l'initialiser comme point d'origine.

Avec la softkey **ROT 1**, vous pouvez activer l'angle de la première droite en tant que rotation de base ou offset et avec la softkey **ROT 2** l'angle ou l'offset de la seconde droite.

Si vous activez la rotation de base, la commande inscrit automatiquement les positions et la rotation de base dans le tableau de points d'origine.

Si vous activez l'offset, la commande inscrit automatiquement les positions et l'offset ou simplement les positions dans le tableau de points d'origine.

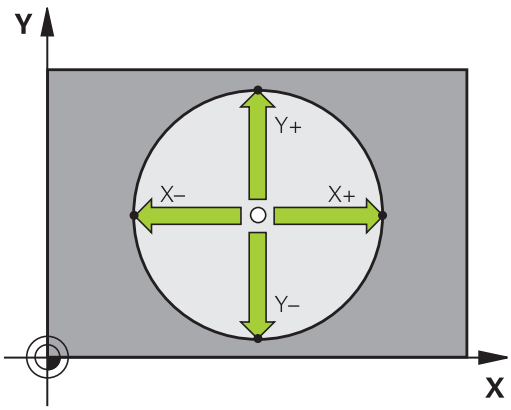
Centre d'un cercle comme point d'origine

Vous pouvez utiliser comme points d'origine les centres de trous, poches/îlots circulaires, cylindres pleins, tenons, îlots circulaires, etc..

Cercle intérieur :

La commande palpe la paroi intérieure du cercle dans les quatre directions des axes de coordonnées.

Pour des secteurs angulaires (arcs de cercle), vous pouvez sélectionner au choix le sens du palpage.





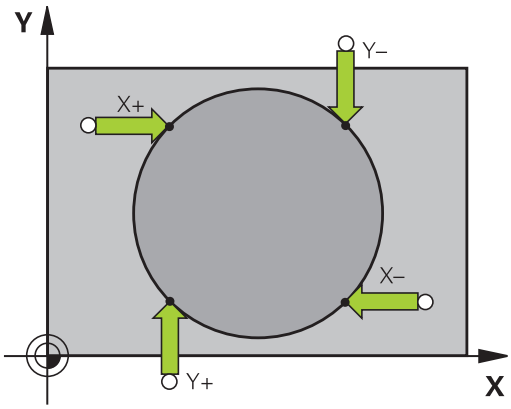
- Positionner la bille du palpeur approximativement au centre du cercle
- Sélectionner la fonction de palpage : appuyer sur la softkey **PALPAGE CC**
- Sélectionner la softkey correspondant au sens de palpage souhaité
- Appuyer sur la touche **Start CN** pour lancer le palpage. Le palpeur palpe la paroi circulaire interne dans le sens sélectionné. Répéter cette procédure. Vous pouvez faire calculer le centre après la troisième opération de palpage (quatre points de palpage sont conseillés).
- Pour terminer la procédure de palpage et passer dans le menu d'évaluation, appuyer sur la softkey **EVALUER**
- **Point de référence** : entrer les deux coordonnées du centre du cercle dans la fenêtre de menu
- Valider avec la softkey **INITIAL. POINT DE REFERENCE**
  Informations complémentaires : "Inscrire les valeurs de mesure des cycles de palpage dans un tableau de points zéro", Page 221
  Informations complémentaires : "Ecrire des valeurs de mesure issues des cycles palpeur dans le tableau de points d'origine", Page 222
- Quitter la fonction de palpage : appuyer sur la softkey **FIN**

La commande peut calculer les cercles intérieurs ou extérieurs avec seulement trois points de palpage, p. ex. pour les segments circulaires. Quatre points de palpage permettent d'obtenir des résultats plus précis. Dans la mesure du possible, prépositionner toujours le palpeur au milieu.

Cercle extérieur :



- Positionner la bille de palpage à proximité du premier point de palpage, à l'extérieur du cercle.
- Sélectionner la fonction de palpage : appuyer sur la softkey **PALPAGE CC**
- Sélectionner la softkey correspondant au sens de palpage souhaité
- Appuyer sur la touche **Start CN** pour lancer le palpage. Le palpeur palpe la paroi circulaire interne dans le sens sélectionné. Répéter cette procédure. Vous pouvez faire calculer le centre après la troisième opération de palpage (quatre points de palpage sont conseillés).
- Pour terminer la procédure de palpage et passer dans le menu d'évaluation, appuyer sur la softkey **EVALUER**
- **Point de référence** : entrer les coordonnées du point d'origine
- Valider avec la softkey **INITIAL. POINT DE REFERENCE**
  Informations complémentaires : "Inscrire les valeurs de mesure des cycles de palpage dans un tableau de points zéro", Page 221
  Informations complémentaires : "Ecrire des valeurs de mesure issues des cycles palpeur dans le tableau de points d'origine", Page 222
- Quitter la fonction de palpage : appuyer sur la softkey **FIN**



À l'issue du palpage, la commande affiche les coordonnées actuelles du centre du cercle ainsi que le rayon PR.

Définir un point d'origine à partir de plusieurs trous/tenons circulaires

La fonction de palpage manuelle **Cercle modèle** fait partie de la fonction **Cercle**. Il est possible d'acquérir des cercles individuels grâce aux procédures de palpage parallèles aux axes.

Sur la deuxième barre de softkeys se trouve la softkey **PALPAGE CC(cercle modèle)** qui vous permet de définir le point d'origine dans l'alignement de plusieurs perçages ou tenons circulaires. Vous pouvez initialiser comme point d'origine le point d'intersection de deux ou plusieurs éléments à palper.

Définir le point d'origine à l'intersection de plusieurs perçages/tenons circulaires :

- Pré-positionner le palpeur

Sélectionner la fonction de palpage **Motif circulaire**

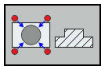


- Sélectionner la fonction de palpage : appuyer sur la softkey **PALPAGE CC**

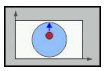


- Appuyer sur la softkey **PALPAGE CC (cercle modèle)**

Palper les tenons circulaires



- Le tenon circulaire est censé être palpé automatiquement en appuyant sur la softkey **Tenon**

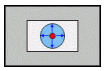


- Indiquer l'angle de départ ou le sélectionner avec une softkey

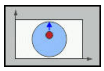


- Démarrer la fonction de palpage : appuyer sur la touche **Start CN**

Palper le trou percé



- Le trou est censé être automatiquement palpé en appuyant sur la softkey **Trou**

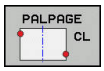


- Indiquer l'angle de départ ou le sélectionner avec une softkey

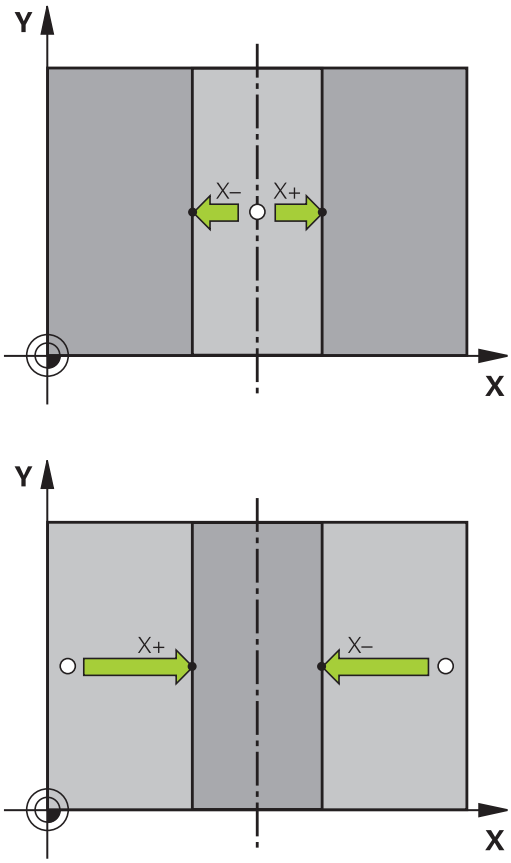


- Démarrer la fonction de palpage : appuyer sur la touche **Start CN**
- Répéter l'opération pour les éléments suivants
- Pour terminer la procédure de palpage et passer dans le menu d'évaluation, appuyer sur la softkey **EVALUER**
- **Point de référence** : entrer les deux coordonnées du centre du cercle dans la fenêtre de menu
- Valider avec la softkey **INITIAL. POINT DE REFERENCE**
  Informations complémentaires : "Inscrire les valeurs de mesure des cycles de palpage dans un tableau de points zéro", Page 221
  Informations complémentaires : "Ecrire des valeurs de mesure issues des cycles palpeur dans le tableau de points d'origine", Page 222
- Quitter la fonction de palpage : appuyer sur la softkey **FIN**

Initialisation de la ligne médiane comme point d'origine



- Sélectionner la fonction de palpage : appuyer sur la softkey **PALPAGE CL**
- Positionner le palpeur à proximité du premier point de palpage
- Sélectionner le sens de palpage par softkey
- Appuyer sur la touche **Start CN** pour lancer le palpage.
- Positionner le palpeur à proximité du deuxième point de palpage
- Appuyer sur la touche **Start CN** pour lancer le palpage.
- **Point de référence** : entrer la coordonnée du point d'origine dans la fenêtre de menu, valider avec la softkey **INIT. PT. DE REF.** ou inscrire la valeur dans un tableau
  Informations complémentaires : "Inscrire les valeurs de mesure des cycles de palpage dans un tableau de points zéro", Page 221
  Informations complémentaires : "Ecrire des valeurs de mesure issues des cycles palpeur dans le tableau de points d'origine", Page 222
- Quitter la fonction de palpage : appuyer sur la softkey **FIN**



Après le deuxième point de palpage, vous modifiez au besoin dans le menu d'évaluation la position de l'axe central et ainsi l'axe qui permet d'initialiser le point d'origine. En vous servant des softkeys, vous choisissez entre l'axe principal, l'axe auxiliaire et l'axe d'outil. De la sorte, vous pouvez mémoriser les positions calculées aussi bien dans l'axe principal que dans l'axe auxiliaire.

Mesurer des pièces avec un palpeur 3D

Vous pouvez également utiliser le palpeur en **Mode Manuel** et en mode **Manivelle électronique** pour effectuer des mesures simples sur la pièce. De nombreux cycles de palpage programmables sont disponibles pour les opérations de mesure complexes.

Pour plus d'informations : consulter le manuel d'utilisation "Programmation des cycles"

Le palpeur 3D vous permet de déterminer :

- les coordonnées d'une position et, à partir de là,
- les cotes et les angles sur la pièce

Définir les coordonnées d'une position sur une pièce dégauchie



- Sélectionner une fonction de palpage : Appuyer sur la softkey **PALPAGE POS**
- Positionner le palpeur à proximité du point de palpage
- Sélectionner le sens du palpage et en même temps l'axe auquel doit se référer la coordonnée : appuyer sur la softkey correspondante
- Appuyer sur la touche **Start CN** pour lancer la procédure de palpage

La commande affiche comme point d'origine les coordonnées du point de palpage.

Définir les coordonnées d'un coin dans le plan d'usinage

Calculer les coordonnées du coin:

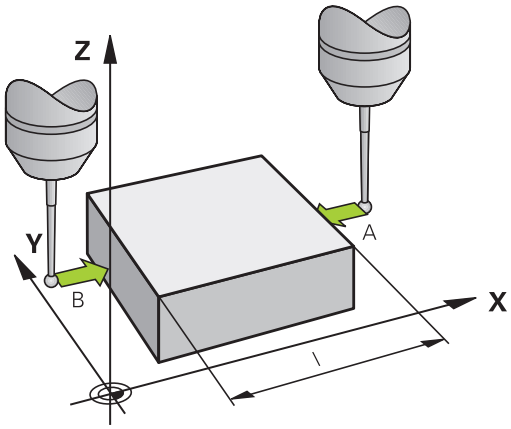
Informations complémentaires : "Coin comme point d'origine ", Page 240

La commande affiche comme point d'origine les coordonnées du coin palpé.

Déterminer les dimensions d'une pièce



- Sélectionner une fonction de palpage : Appuyer sur la softkey **PALPAGE POS**
- Positionner le palpeur à proximité du premier point de palpage A
- Sélectionner le sens de palpage par softkey
- Appuyer sur la touche **Start CN** pour lancer le palpage.
- Noter la valeur affichée comme point d'origine (uniquement si le point d'origine défini au préalable reste actif)
- Point d'origine : introduire **0**
- Quitter le dialogue : Appuyer sur la touche **END**
- Sélectionner à nouveau la fonction de palpage : Appuyer sur la softkey **PALPAGE POS**
- Positionner le palpeur à proximité du deuxième point de palpage B
- Sélectionner le sens du palpage par softkey : même axe, mais sens inverse de celui du premier palpage
- Appuyer sur la touche **Start CN** pour lancer le palpage.



L'écran qui affiche la **Valeur de mesure** indique également la distance qui sépare deux points sur l'axe des coordonnées.

Réinitialiser l'affichage de position aux valeurs précédant la mesure de longueur

- Sélectionner la fonction de palpage : appuyer sur la softkey **PALPAGE POS**
- Palper une nouvelle fois le premier point de palpage
- Initialiser le point d'origine à la valeur notée
- Quitter le dialogue : appuyer sur la touche **END**

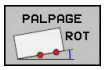
Mesure d'angle

A l'aide d'un palpeur 3D, vous pouvez déterminer un angle dans le plan d'usinage. La mesure concerne :

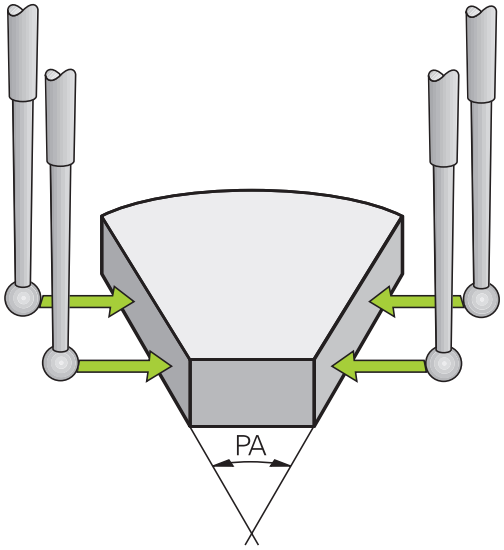
- l'angle entre l'axe de référence angulaire et une arête de la pièce ou
- l'angle entre deux arêtes

L'angle mesuré est affiché sous forme d'une valeur de 90° max.

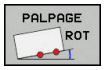
Déterminer l'angle entre l'axe de référence angulaire et une arête de la pièce



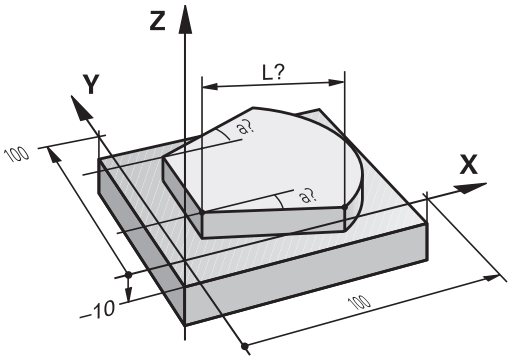
- Sélectionner une fonction de palpage : Appuyer sur la softkey **PALPAGE ROT**
- Angle de rotation : noter l'angle de rotation affiché si vous souhaitez rétablir ultérieurement la rotation de base exécutée au préalable
- Exécuter la rotation de base avec le côté à comparer
  Informations complémentaires : "Compenser le désalignement de la pièce avec un palpeur 3D ", Page 230
- Avec la softkey **PALPAGE ROT**, faire afficher comme angle de rotation l'angle entre l'axe de référence angulaire et la face de la pièce
- Annuler la rotation de base ou rétablir la rotation de base d'origine
- Initialiser l'angle de rotation à la valeur notée



Déterminer l'angle entre deux arêtes de la pièce



- Appuyer sur la softkey **PALPAGE ROT** pour sélectionner la fonction de palpage
- Angle de rotation : noter l'angle de rotation affiché si vous souhaitez rétablir ultérieurement la rotation de base exécutée au préalable
- Exécuter la rotation de base avec le côté à comparer
  Informations complémentaires : "Compenser le désalignement de la pièce avec un palpeur 3D ", Page 230
- Palper également la deuxième arête, comme pour une rotation de base. Ne pas mettre 0 pour l'angle de rotation!
- Avec la softkey **PALPAGE ROT**, afficher comme angle de rotation l'angle PA compris entre les faces de la pièce
- Pour annuler la rotation de base ou pour rétablir la rotation de base initiale, régler l'angle de rotation sur la valeur que vous avez notée



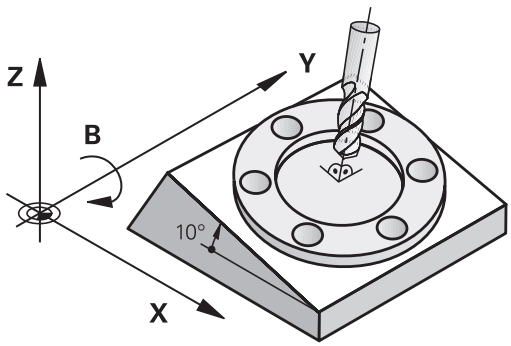
5.11 Inclinaison du plan d'usinage (option 8)

Application, mode opératoire

Consultez le manuel de votre machine !

Le fonction d'**Inclin. plan d'usinage** sont adaptées à la machine et à la commande par le constructeur de la machine.

Le constructeur de la machine définit´si les angles programmés doivent être interprétés par la commande comme coordonnées des axes rotatifs ou comme composantes angulaires d'un plan incliné (angle dans l'espace).



La commande gère l'inclinaison de plans d'usinage sur les machines-outils équipées de têtes pivotantes ou de tables pivotantes. Les cas d'application typiques sont p. ex. les trous de perçage obliques ou les contours inclinés dans l'espace. Le plan d'usinage est alors toujours incliné autour du point zéro actif. L'usinage est programmé normalement dans un plan principal (p. ex. plan X/Y), il est toutefois exécuté dans le plan incliné par rapport au plan principal.

Il existe trois fonctions pour l'inclinaison du plan d'usinage :

- Inclinaison manuelle avec la softkey **3D ROT** en **Mode Manuel** et en mode **Manivelle électronique**
  Informations complémentaires : "Activer l'inclinaison manuelle", Page 251
- Inclinaison pilotée, cycle **19 PLAN D'USINAGE** dans le programme CN
  Informations complémentaires : manuel utilisateur Programmation des cycles
- Inclinaison pilotée, fonction **PLANE** dans le programme CN
  Informations complémentaires : manuel utilisateur Programmation en Texte clair et en DIN/ISO

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.

Pour l'inclinaison du plan d'usinage, la commande distingue toujours deux types de machines :

- **Machine équipée d'une table pivotante**
  - Vous devez amener la pièce dans la position d'usinage de votre choix en réglant la table pivotante, p. ex. avec une séquence L.
  - La position de l'axe d'outil transformé ne change **pas** par rapport au système de coordonnées machine. Si vous faites tourner votre table, et donc la pièce, par ex. de 90°, le système de coordonnées ne tourne **pas** en même temps. Si vous appuyez sur la touche de sens d'axe Z+ en **Mode Manuel**, l'outil se déplacera dans le sens Z+.
  - Pour le calcul du système de coordonnées actif, la commande tient compte uniquement des décalages mécaniques de la table pivotante concernée – appelées composantes "translationnelles".
- **Machine équipée d'une tête pivotante**
  - Vous devez amener la pièce dans la position d'usinage de votre choix en réglant la table pivotante, p. ex. avec une séquence L.
  - La position de l'axe d'outil incliné (transformé) varie en fonction du système de coordonnées machine. Si vous faites pivoter la tête de votre machine – et donc l'outil – par ex. de +90° dans l'axe B, le système de coordonnées pivote en même temps. Si vous appuyez sur la touche de sens d'axe Z+ en **Mode Manuel**, l'outil se déplacera dans le sens X+ du système de coordonnées de la machine.
  - Pour le calcul du système de coordonnées transformé, la commande tient compte des décalages mécaniques de la tête pivotante ("composantes translationnelles") ainsi que des décalages provoqués par l'inclinaison de l'outil (correction de longueur d'outil 3D).



La commande gère la fonction **Inclin. plan d'usinage** uniquement en combinaison avec l'axe de broche Z.

Affichage de positions dans le système incliné

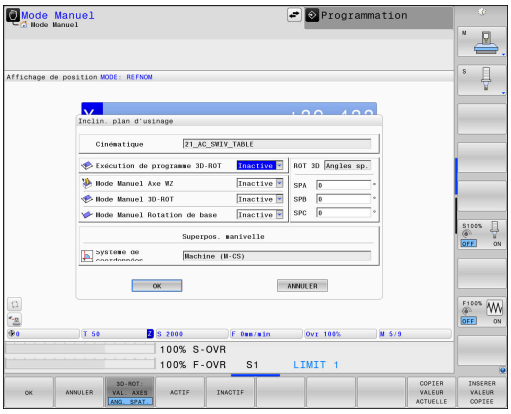
Les positions qui apparaissent dans l'affichage d'état (**NOM** et **EFF**) se réfèrent au système de coordonnées incliné.

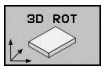
Le paramètre machine **CfgDisplayCoordSys** (n°127501), disponible en option, vous permet de choisir le système de coordonnées dans lequel l'affichage d'état doit afficher un décalage de point zéro actif.

Restrictions pour l'inclinaison du plan d'usinage

- La fonction **Valider la position effective** n'est pas autorisée tant que la fonction d'inclinaison du plan d'usinage est active.
- Les positionnements PLC (définis par le constructeur de la machine) ne sont pas autorisés

Activer l'inclinaison manuelle





- Appuyer sur la softkey **3D ROT**.
- La commande ouvre la fenêtre auxiliaire **Inclinaison du plan d'usinage**.



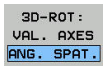
- Positionner le curseur sur la fonction de votre choix, à l'aide des touches fléchées
  - **Mode Manuel Axe WZ**
  - **Mode Manuel 3D-ROT**
  - **Mode Manuel Rotation de base**



- Appuyer sur la softkey **ACTIF**



- Au besoin, positionner le curseur sur l'axe rotatif de votre choix à l'aide d'une touche fléchée



- Au besoin, appuyer sur la softkey **3D-ROT: ANG. D'AXE ANG.SOLIDE**
- La CN commute les champs de saisie sur "Angles dans l'espace".
- Au besoin, renseigner l'angle d'inclinaison



- Appuyer sur la touche **END**
- La programmation est terminée.

> En réglant le **Mode Manuel 3D-ROT** sur **Actif**, vous pouvez vous servir de la softkey **3D-ROT: ANG. D'AXE ANG.SOLIDE** pour définir sir les valeurs doivent agir comme valeurs d'axes ou comme valeurs d'angles dans l'espace.

Mode Manuel Axe WZ

> Consultez le manuel de votre machine !
> Cette fonction est déverrouillée par le constructeur de votre machine.

Si la fonction de déplacement sur l'axe d'outil est activée, la commande affiche le symbole dans l'affichage d'état.

Vous ne pourrez alors vous déplacer que dans le sens de l'axe d'outil. La commande verrouille tous les autres axes.

Le mouvement de déplacement agit dans le système de coordonnées de de l'outil T-CS.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées de l'outil T-CS", Page 131

Mode Manuel 3D-ROT

Si la fonction 3D-ROT est activée, la commande fait alors apparaître le symbole dans l'affichage d'état.

Déplacer tous les axes dans le plan d'usinage incliné.

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.

Les mouvements de déplacement agissent dans le système de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS.

Informations complémentaires : "Système de de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS", Page 128

Mode Manuel Rotation de base

Si la fonction Rotation de base est activée, la commande fait alors apparaître le symbole dans l'affichage d'état.

Si une rotation de base ou une rotation de base 3D est déjà configurée dans le tableau de points d'origine, la commande affichera en plus le symbole correspondant.

> Si le **Mode Manuel Rotation de base** est activé, une rotation de base ou une rotation de base 3D est prise en compte lors du déplacement manuel des axes. La commande affiche deux symboles dans l'affichage d'état.

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 126

Exécution de programme 3D-ROT

Si vous réglez la fonction **Inclin. plan d'usinage** sur **Actif** pour le mode **Exécution PGM**, alors l'angle d'inclinaison défini dans le menu s'applique dès la première séquence CN du programme CN à exécuter.

Si vous utilisez le cycle **19 PLAN D'USINAGE** ou la fonction **PLANE** dans le programme CN, les angles appliqués sont ceux que vous y aurez définis Les valeurs angulaires qui figurent dans le menu sont mises à 0.

La commande utilise les **types de transformations** suivants lors de l'inclinaison :

- **COORD ROT**
  - 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
- **TABLE ROT**
  - 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

Si l'inclinaison est active à la mise hors tension de la commande, le plan incliné sera à nouveau actif à l'issue du redémarrage de la commande.

Informations complémentaires : "Franchissement du point de référence avec plan d'usinage incliné", Page 179

Désactiver l'inclinaison manuelle

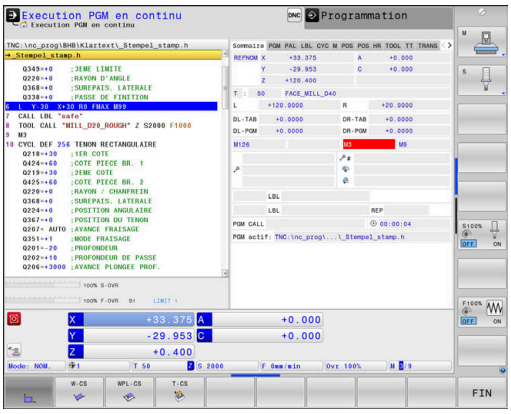
Pour la désactivation, vous définissez dans le menu **Inclin. plan d'usinage** la fonction de votre choix sur **Inactif**.

La réinitialisation de l'inclinaison (**PLANE RESET**) pourra être effectuée sans problème avec une transformation de base active, même si le dialogue **3D-ROT** est réglé sur **Actif** en **Mode Manuel**.

Définir le sens de l’axe d’outil comme sens d’usinage

Consultez le manuel de votre machine !

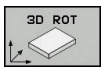
Cette fonction est déverrouillée par le constructeur de votre machine.



Cette fonction vous permet d'utiliser les touches de sens d'axe pour déplacer l'outil dans le sens de l'axe d'outil actuellement indiqué en **Mode Manuel** et en mode **Manivelle électronique**.

Utilisez cette fonction si

- vous souhaitez dégager l'outil pendant une interruption de programme au cours d'un programme à 5 axes dans le sens de l'axe d'outil
- vous souhaitez exécuter une opération d'usinage avec outil incliné en mode Manuel avec les touches de sens externe



- Sélectionner l’inclinaison manuelle en appuyant sur sur la softkey **3D ROT**



- Positionner le curseur sur l'élément de menu **Mode Manuel Axe WZ** à l'aide de la touche fléchée



- Appuyer sur la softkey **ACTIF**



- Appuyer sur la touche **END**

Pour désactiver, réglez l'élément de menu **Mode Manuel Axe WZ** du menu Inclinaison du plan d'usinage sur **Inactif**.

Si la fonction Déplacement dans le sens de l'axe d'outil est active, l'information d'état affiche le symbole .

Initialisation du point d'origine dans le système incliné

Après avoir positionné les axes rotatifs, vous initialisez le point d'origine de la même manière que dans le système non incliné. Le comportement de la commande lors de l’initialisation du point d’origine dépend de la configuration du paramètre machine optionnel **chkTiltingAxes** (n° 204601) :

Informations complémentaires : "Introduction", Page 213

5.12 Contrôle de la situation de serrage par caméra VSC (option 136)

Principes de base

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

Le contrôle de la situation de serrage par caméra (option 136 : Visual Setup Control) compare la situation de serrage actuelle avec un état nominal de sécurité, avant et pendant l'usinage. Une fois la configuration terminée, plusieurs cycles simples de surveillance automatique vous sont proposés.

Un système vidéo (caméra) enregistre des images de référence de la zone d'usinage actuelle. Avec les cycles 600 **ZONE TRAVAIL GLOBALE** ou 601 **ZONE TRAVAIL LOCALE**, la commande génère une image de la zone d'usinage et la compare avec les images de référence enregistrées au préalable. Ces cycles peuvent ainsi attirer l'attention sur des irrégularités éventuellement présentes dans la zone d'usinage. En présence d'une erreur, il revient alors à l'opérateur de décider si le programme CN doit être poursuivi ou interrompu.

L'utilisation de la fonction VSC présente les avantages suivants :

- La commande est capable de reconnaître les éléments qui se trouvent dans la zone d'usinage au lancement du programme (par ex.des outils ou des moyens de serrage, etc.).
- Si vous envisagez de serrer une pièce toujours dans la même position (par ex. trou en haut à droite) , la commande peut contrôler cette situation de serrage.
- Vous avez la possibilité de générer une image de la zone d'usinage actuelle à des fins de documentation (p. ex.d'une situation de serrage rarement utilisée)

Pour plus d'informations : consulter le manuel d'utilisation "Programmation des cycles"

Conditions requises

Outre l'option 136, il est également nécessaire d'être équipé d'un système de caméra vidéo VSC de HEIDENHAIN.

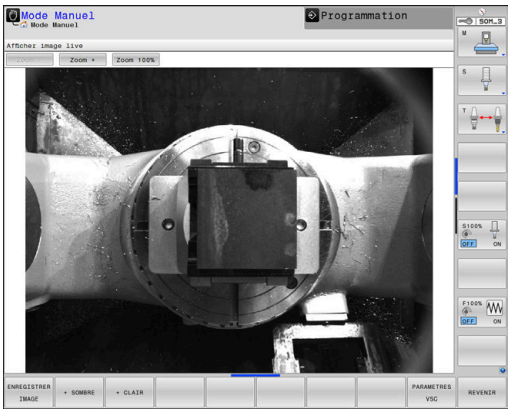
Un nombre suffisant d'images de référence doit être généré pour que la commande puisse comparer la situation de manière fiable.

Récapitulatif

En **Mode Manuel**, la commande offre les possibilités suivantes :

Softkey	Fonction
	Ouvrir le menu principal de VSC
VUE LIVE	Afficher l'image actuelle de la caméra Générer une image live
GESTION DONNEES SURVEILLANCE	Ouvrir le gestionnaire de fichiers de VSC La commande affiche les données mémorisées par les cycles 600 et 601.
OUVRIR CAPOT CAMERA	Ouvrir le cache de la caméra
FERMER CAPOT CAMERA	Fermer le cache de la caméra

Générer une image live



En **Mode Manuel**, vous pouvez faire s'afficher l'image actuelle de la caméra comme image live et l'enregistrer.

La commande n'utilise alors pas l'image enregistrée pour le contrôle automatique la situation de serrage. Les images que vous générez dans ce menu peuvent être utilisées à des fins de documentation ou de traçabilité. Vous pouvez donc, par exemple, enregistrer la situation de serrage actuelle. La CN enregistre l'image générée comme fichier .png dans le répertoire cible de votre choix.

Méthode

Pour enregistrer l'image live de la caméra, procédez comme suit :



- Appuyer sur la softkey **CAMERA**



- Appuyer sur la softkey **VUE LIVE**
- > La commande affiche la vue actuelle de la caméra.
- > La commande ouvre la fenêtre auxiliaire.
- Saisir le nom du fichier souhaité
- Sélectionner le répertoire cible souhaité



- Appuyer sur la softkey **OK**
- > La commande mémorise la vue live actuelle.
- Sinon, appuyer sur le bouton **Mémoriser**

Possibilités qu'offre le mode Image live

La commande propose les options suivantes :

Softkey	Fonction
	Augmenter la clarté de la caméra Les paramétrages que vous effectuez ici ne s'appliqueront qu'au mode Image Live. Ils n'auront aucune influence sur le mode Automatique.
	Réduire la clarté de la caméra Les paramétrages que vous effectuez ici ne s'appliqueront qu'au mode Image Live. Ils n'auront aucune influence sur le mode Automatique.
	Configurer le champ de vision de la caméra Consultez le manuel de votre machine ! Ces réglages ne sont autorisés qu'avec le code d'activation.
	Revenir à l'écran précédent

Gérer des données de surveillance

En **Mode Manuel**, vous gérez les images des cycles 600 et 601.

Pour gérer des données de surveillance, procéder comme suit :



- Appuyer sur la softkey **CAMERA**



- Appuyer sur la softkey **GESTION DONNEES SURVEILLANCE**
- > La commande affiche une liste des programmes CN surveillés.

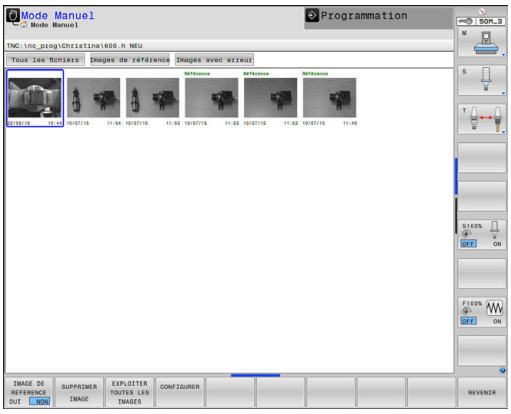


- Appuyer sur la softkey **OUVRIR**
- > La commande affiche une liste des points de surveillance.
- Editer les données de votre choix

Sélectionner des données

Vous pouvez sélectionner les boutons de commutation avec la souris. Ces boutons sont là pour faciliter la recherche ou rendre l'affichage plus clair.

- **Tous les fichiers** : pour afficher toutes les images de ce fichier de surveillance
- **Images de référence** : pour afficher uniquement les images de référence
- **Images avec erreur** : pour afficher toutes les images dans lesquelles une erreur a été marquée



Possibilités qu'offre le gestionnaire de données de surveillance

Softkey	Fonction
IMAGE DE REFERENCE OUI NON	Marquer l'image sélectionnée comme image de référence Remarque : Une image de référence montre une situation à l'intérieur de la zone d'usinage qui est considérée comme non dangereuse. Toutes les images de référence sont prises en compte lors de l'analyse. Le fait d'ajouter ou de supprimer une image comme image de référence peut avoir des répercussions sur le résultat de l'analyse d'images.
SUPPRIMER IMAGE	Supprimer une image actuellement sélectionnée
EXPLOITER TOUTES LES IMAGES	Effectuer une analyse automatique d'images La commande effectue une analyse d'images qui dépende des images de référence et des zones de surveillance.
CONFIGURER	Modifier la zone de surveillance et sélectionner les erreurs
REVENIR	Revenir à l'écran précédent Si vous avez apporté des modifications à la configuration, la commande effectuera une analyse d'images.

Configuration

Vous avez la possibilité de modifier à tout moment vos paramétrages pour la zone de surveillance et les erreurs. En appuyant sur la softkey **CONFIGURER**, vous commutez la barre de softkeys et vous pouvez apporter des modifications à vos paramétrages.

Softkey	Fonction
CONFIGURER	Modifier des paramétrages de la zone de surveillance et de la sensibilité Si vous apportez une modification dans ce menu, il se peut que le résultat de l'analyse d'images varie.
DESSINER ZONE	Dessiner une nouvelle zone de surveillance Le fait d'ajouter une nouvelle zone de surveillance ou de modifier/supprimer une zone déjà définie peut influencer le résultat de l'analyse d'images. Pour toutes les images de référence, c'est la même zone de surveillance qui s'applique.
DESSINER ERREUR	Dessiner une nouvelle erreur
EXPLOITER IMAGE	La commande vérifie si les nouveaux paramètres ont une influence sur cette image, et si oui dans quelle mesure.
EXPLOITER TOUTES LES IMAGES	La commande vérifie si les nouveaux paramètres ont une influence sur toutes les images, et si oui dans quelle mesure.
AFFICHER ZONES	La commande affiche toutes les zone de surveillance dessinées.
AFFICHER COMPARAISON	La commande compare l'image actuelle avec l'image moyenne.
ENREGISTRER ET REVENIR	Sauvegarder l'image actuelle et revenir à l'écran précédent Si vous avez apporté des modifications à la configuration, la commande effectuera une analyse d'images.
REVENIR	Rejeter les modifications et revenir à l'écran précédent

Vous pouvez également utiliser les touches pour zoomer sur l'image et la souris ou les touches fléchées pour décaler une zone d'image agrandie.

Dessiner une zone de surveillance ou une zone d'erreur

Procédez de la manière suivante:

- Appuyer sur la softkey de votre choix, par ex. **DESSINER ZONE**
- Cliquer sur l'image et étirer la zone à l'aide de la souris
- La commande affiche la zone sur laquelle vous avez cliqué en la délimitant par un cadre.
- Au besoin, décaler la zone à l'aide la souris

Effectuer un double-clic sur la zone dessinée pour la fixer et ainsi la protéger de tout décalage involontaire

Supprimer des zones dessinées

Si vous avez dessiné plusieurs zones de surveillance ou plusieurs zones d'erreurs, vous pouvez les supprimer individuellement.

Procédez de la manière suivante:

- Cliquer sur la zone que vous souhaitez supprimer
- La commande affiche la zone sur laquelle vous avez cliqué en la délimitant par un cadre.
- Appuyer sur le bouton **Supprimer**

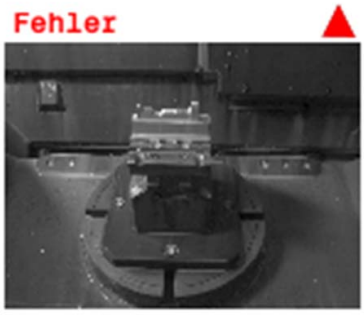
Résultat de l'analyse d'image

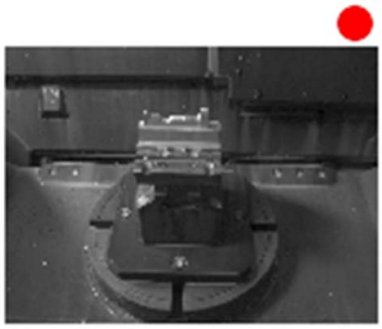
Le résultat de l'analyse d'images dépend de la zone de surveillance et des images de référence. Si vous analysez toutes les images, chaque image sera analysée avec la configuration actuelle et le résultat sera comparé avec les dernières données sauvegardées.

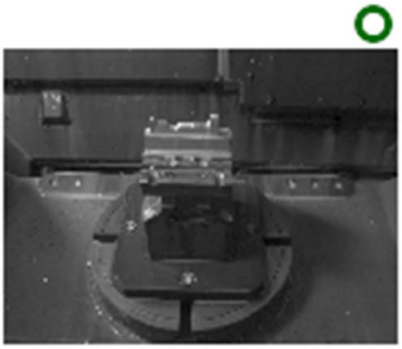
Si vous modifiez la zone de surveillance, ou si vous ajoutez/supprimez des images de référence, les images seront dans ce cas identifiées par le symbole suivant :

- **Triangle** : vous avez modifié les données de surveillance, par ex. vous avez sélectionné une image contenant des erreurs comme image de référence ou vous avez supprimé une zone de surveillance. La surveillance ne détecte donc plus rien.

  Ceci a des conséquences sur les images de référence et sur l'image moyennée. Du fait des modifications apportées à la configuration, la commande n'est plus en mesure de détecter les erreurs jusqu'alors enregistrées dans cette image. Si vous souhaitez poursuivre, valider la sensibilité de la fonction de surveillance ainsi réduite : les nouveaux réglages seront ainsi pris en compte.
- **Cercle entier :** vous avez modifié les données de surveillance, augmentant ainsi la sensibilité de la fonction de surveillance.
- **Cercle vide :** aucun message d'erreur ; tous les écarts enregistrés dans l'image ont été reconnus. La fonction de surveillance ne ne reconnaît pas de contradiction.







6

Tester et exécuter

6.1 Graphiques

Application

Dans les modes suivants, la commande simule l'usinage graphiquement :

- **Mode Manuel**
- **Exécution PGM pas-à-pas**
- **Execution PGM en continu**
- **Test de programme**
- **Positionnement avec introd. man.**

> En mode **Positionnement avec introd. man.**, vous pouvez visualiser la pièce brute actuellement active en mode **Exécution PGM en continu / pas à pas**.

Le graphique est une représentation d'une pièce définie qui est usinée avec un outil.

Si vous sélectionnez le partage d'écran **PROGRAMME + MACHINE**, la commande affiche la pièce définie, les corps de collision et un outil.

Avec un tableau d'outils actif, la commande tient également compte des entrées des colonnes **L**, **LCUTS**, **T-ANGLE** et **R2**.

La commande ne représente pas de graphique

- aucun programme CN n'est sélectionné
- le partage d'écran sélectionné est inadapté
- le programme CN actuel ne contient pas de définition de pièce brute valide
- si la séquence BLK-FORM n'a pas encore été exécutée à l'aide d'un sous-programme, pour la définition de la pièce brute

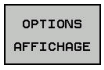
> Les programmes CN à 5 axes ou en usinage incliné sont susceptibles de réduire la vitesse de simulation. Le menu MOD **Paramètres graphiques** vous permet de réduire la **Qualité de modèle** et donc d'augmenter la vitesse de simulation.

> Si vous utilisez une TNC 640 à écran tactile, vous avez la possibilité de remplacer certaines actions sur touche par des gestes.
>
> **Informations complémentaires :** "Utiliser l'écran tactile", Page 545

OPTIONS AFFICHAGE

Procédez comme suit pour accéder aux **OPTIONS AFFICHAGE** :

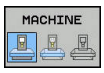
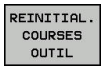
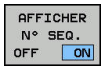
- Sélectionner le mode de fonctionnement souhaité
- Appuyer sur la softkey **OPTIONS AFFICHAGE**

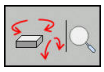
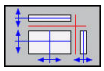


Les softkeys disponibles dépendent des paramètres suivants :

- Du partage d'écran configuré.
  Le partage d'écran se sélectionne à l'aide de la touche **PARTAGE D'ECRAN**.
- De la vue configurée.
  La vue se sélectionne à l'aide de la softkey **VUE**.
- De la qualité du modèle configurée.
  La qualité du modèle se sélectionne dans la fonction MOD **Paramètres graphiques**.

La commande propose les **OPTIONS AFFICHAGE** suivantes :

Softkeys	Fonction
	Afficher les corps de collision et la pièce
	Afficher la pièce
	Visualiser l'outil **Informations complémentaires :** "Outil", Page 267
	Afficher des courses d'outils **Informations complémentaires :** "Outil", Page 267
	Sélectionner l'affichage **Informations complémentaires :** "Vue", Page 268
	Réinitialiser les courses d'outils
	Annuler la pièce brute
	Afficher le cadre de la pièce brute
	Mettre en évidence les arêtes de la pièce dans le modèle 3D
	Afficher le numéro des séquences des trajectoires d'outils
	Afficher les points finaux des trajectoires d'outils

Softkeys	Fonction
PIECE EN COULEUR OFF ON	Afficher la pièce en couleur
NETTOYER PIECE	Nettoyer la pièce Les éléments de matières qui sont séparés de la pièce sont éliminés du graphique.
REINITIAL. COURSES OUTIL	Réinitialiser les courses d'outils
	Tourner la pièce et zoomer **Informations complémentaires :** "Tourner, agrandir (zoom) et décaler le graphique", Page 269
	Décaler un plan de coupe dans la représentation en 3 plans **Informations complémentaires :** "Décaler le plan de coupe", Page 271

Informations relatives à l'utilisation :

- Avec le paramètre machine **clearPathAtBlk** (n°124203), vous définissez si les courses d'outils doivent ou non être supprimées du **Test de programme** en présence d'une nouvelle pièce brute (BLK-Form).
- Si les points émis par le post-processeur sont erronés, des marques d'usinage apparaissent à la surface de la pièce. Afin de détecter à temps (avant l'usinage) ces marques d'usinage indésirables, vous pouvez vérifier l'absence d'irrégularités des programmes CN créés en externe en affichant les trajectoires de l'outil.
- La CN mémorise l'état des softkeys de manière rémanente.

Outil

Afficher un outil

Si les colonnes **L** et **LCUT** sont définies dans le tableau d'outils, l'outil est représenté graphiquement.

Informations complémentaires : "Entrer des données d'outils dans le tableau", Page 143

La commande affiche l'outil dans différentes couleurs :

- 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

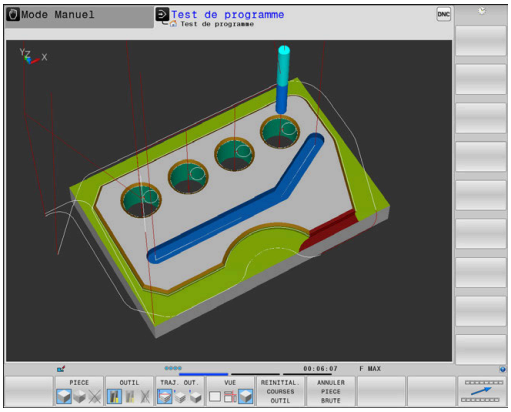
> Si les colonnes **ZL** et **XL** sont définies dans le tableau d'outils, la plaquette est affichée tandis que les corps de base sont schématiquement représentés.

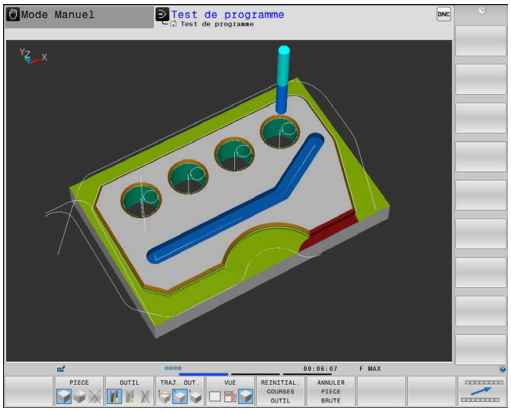
Afficher des courses d'outils

La commande affiche les mouvements de déplacement suivants :

Softkeys	Fonction
	Mouvements de déplacement en avance rapide et en avance programmée
	Mouvements de déplacement en avance programmée
	Pas de mouvement de déplacement

> Si vous effectuez un déplacement en avance rapide sur la pièce, le mouvement et la pièce seront tous deux représentés en rouge à cet endroit.

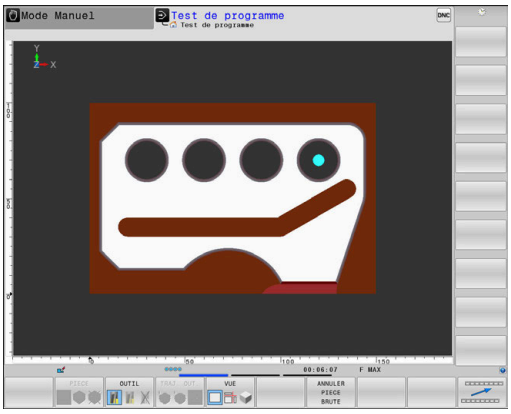




Vue

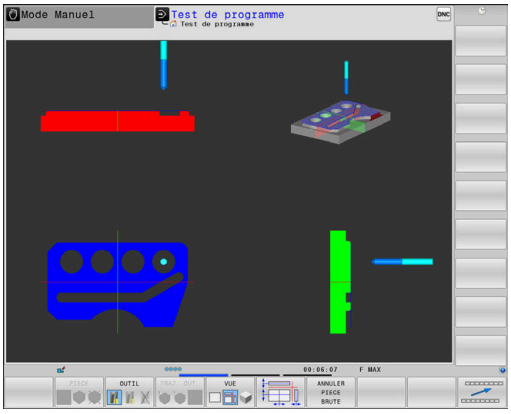
La commande propose les vues suivantes :

Softkeys	Fonction
	Vue de dessus
	Représentation dans 3 plans
	Représentation 3D



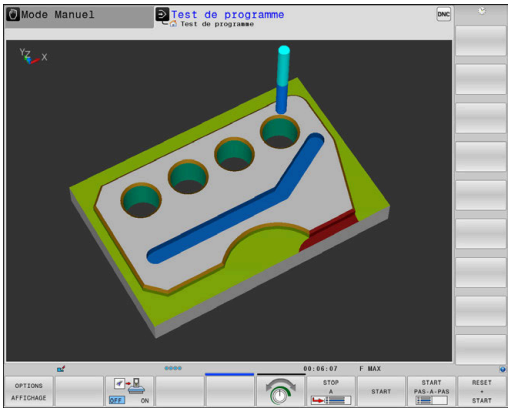
Représentation dans 3 plans

La représentation affiche trois plans de coupe et un modèle 3D, comme un dessin technique.



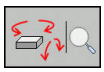
Représentation 3D

L'affichage 3D en haute résolution permet de visualiser la surface de la pièce usinée d'une manière encore plus détaillée. La simulation d'une source lumineuse permet un rendu réaliste des ombres et lumières.

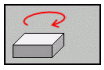
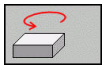
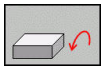
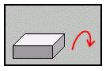
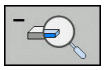
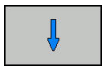
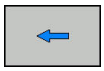
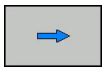
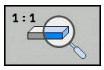


Tourner, agrandir (zoom) et décaler le graphique

Par exemple, pour tourner un graphique, procédez comme suit :



- ▶ Sélectionner les fonctions de rotation et zoom
- > La commande affiche les softkeys suivantes :

Softkeys		Fonction
		Rotation verticale de l'affichage par pas de 5°
		Rotation horizontale de l'affichage par pas de 5°
		Agrandir progressivement la représentation
		Réduire progressivement la représentation
		Réinitialiser l'affichage à la taille et à l'angle initiaux
		Déplacer la représentation vers le haut et vers le bas
		Déplacer la représentation vers la gauche et vers la droite
		Réinitialiser à la position et à l'angle initiaux

Vous pouvez également modifier la représentation du graphique avec la souris. Les fonctions suivantes sont disponibles :

- ▶ Pour faire tourner le modèle 3D représenté : maintenir le bouton droit de la souris enfoncé et déplacer la souris. Si vous appuyez en même temps sur la touche Shift, vous ne pourrez faire pivoter le modèle que horizontalement ou verticalement.
- ▶ Pour décaler le modèle représenté : maintenir la touche centrale/la molette de la souris enfoncée et déplacer la souris. Si vous appuyez en même temps sur la touche Shift, vous ne pourrez décaler le modèle que horizontalement ou verticalement.
- ▶ Pour agrandir une zone en particulier : sélectionner la zone en appuyant sur le bouton gauche de la souris.
- > La commande agrandit l'affichage dès que vous relâchez le bouton gauche de la souris.
- ▶ Pour agrandir ou réduire rapidement une zone en particulier : tourner la mollette de la souris vers l'avant ou vers l'arrière.
- ▶ Pour revenir à l'affichage standard : appuyer sur la touche Shift et double-cliquer en même temps avec le bouton droit de la souris. Si vous vous contentez de double-cliquer avec le bouton droit de la souris, l'angle de rotation ne change pas.

Régler la vitesse du test de programme

> La dernière vitesse paramétrée est maintenue jusqu'à la prochaine coupure d'alimentation. Après avoir mis la commande sous tension, la vitesse est réglée sur MAX.

Lorsque vous avez lancé un programme, la commande affiche les softkeys suivantes pour régler la vitesse de la simulation graphique :

Softkey	Fonctions
	Tester le programme CN avec la vitesse prévue pour l'usinage (les avances programmées sont prises en compte)
	Augmenter pas à pas la vitesse de la simulation
	Réduire pas à pas la vitesse de la simulation
	Tester le programme à la vitesse max. possible (configuration par défaut)

Vous pouvez également régler la vitesse de simulation avant de lancer un programme :



- Sélectionner les fonctions pour régler la vitesse de simulation



- Sélectionner la fonction de votre choix par softkey, par exemple pour augmenter progressivement la vitesse de simulation

Répéter la simulation graphique

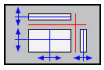
Un programme d'usinage peut être simulé graphiquement autant de fois qu'on le souhaite. Pour cela, vous pouvez réinitialisez le graphique à la pièce brute.

Softkey	Fonction
ANNULER PIECE BRUTE	Afficher la pièce brute non usinée en mode **Exécution PGM pas-à-pas** et en mode **Execution PGM en continu**
REINITIAL. MODELE DE VOLUME	Afficher la pièce brute non usinée en mode **Test de programme**

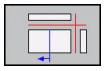
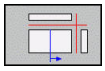
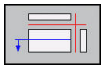
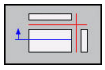
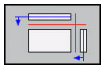
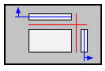
Décaler le plan de coupe

Le plan de coupe est à la base sélectionné de manière à se trouver au centre de la pièce brute, dans le plan d'usinage, et sur l'arête supérieure de la pièce brute, dans l'axe d'outil.

Le plan de coupe se décale comme suit :



- ▶ Appuyer sur la softkey **Décaler le plan en coupe**
- > La commande affiche les softkeys suivantes :

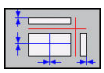
softkeys		Fonction
		Déplacer le plan de coupe vertical à droite ou à gauche
		Déplace le plan de coupe vertical en avant ou en arrière
		Déplace le plan de coupe horizontal en haut ou en bas

La position du plan de coupe est visible dans le modèle 3D pendant le déplacement. Le décalage reste actif même si vous activez une nouvelle pièce brute.

Annuler les plans en coupe

Le plan en coupe décalé reste actif même pour une nouvelle pièce brute. Lorsque la commande redémarre, le plan en coupe est automatiquement réinitialisé.

Pour amener le plan de coupe manuellement en position initiale, procédez comme suit :



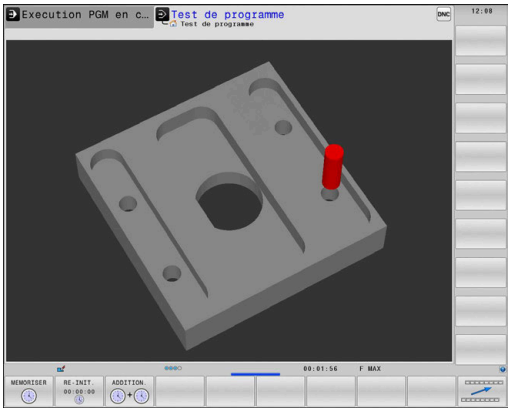
- ▶ Appuyer sur la softkey **Réinitialiser le plan en coupe**

6.2 Déterminer le temps d'usinage

Temps d'usinage en mode Test de programme

La commande calcule la durée des déplacements de l'outil et les affiche comme durée d'usinage dans le test de programme. La commande tient alors compte des mouvements d'avance et des durées de temporisation.

Le temps calculé par la commande ne peut être exploité que de manière limitée pour calculer les temps de d'usinage, car il ne tient pas compte des temps machine (p. ex., le changement d'outil).



> 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.

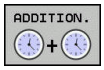
Pour sélectionner la fonction Chronomètre, procédez comme suit :



- Sélectionner la fonction chronomètre



- Sélectionner la fonction de votre choix par softkey par ex. la mémorisation du temps affiché

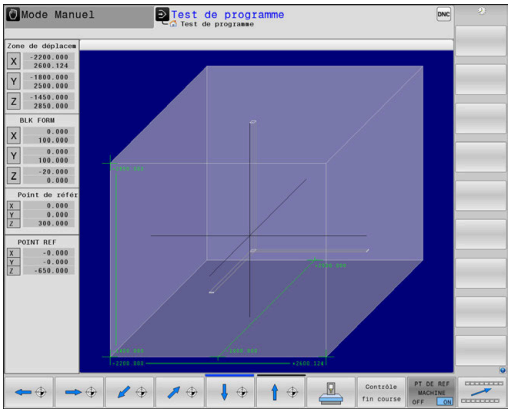
Softkey	Fonctions du chronomètre
	Mémoriser le temps affiché
	Afficher la somme du temps mémorisé et du temps affiché
	Effacer le temps affiché

Temps d'usinage dans les modes de fonctionnement machine

Affichage du temps qui s'écoule entre le début et la fin du programme. Le chronomètre est arrêté en cas d'interruption.

6.3 Représenter la pièce brute dans la zone d'usinage

Application



En mode **Test de programme**, vous pouvez contrôler sous forme graphique la position de la pièce brute et du point d'origine dans la zone d'usinage de la machine. Le graphique affiche le point d'origine initialisé dans le programme CN avec le cycle 247. Si vous n'avez pas initialisé de point d'origine dans le programme CN, le graphique affiche le point d'origine actif sur la machine.

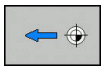
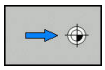
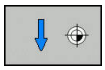
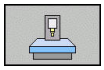
Un parallélépipède transparent représente la pièce brute dont les dimensions figurent dans le tableau **BLK FORM**. La commande récupère les dimensions à partir de la définition de la pièce brute du programme CN sélectionné.

La position de la pièce brute à l'intérieur de la zone de travail n'a normalement aucune influence sur le test du programme. Si vous activez la surveillance de la zone d'usinage **PIECE BR. DANS ZONE TRAVAIL**, vous devez décaler graphiquement la pièce brute, de manière telle qu'elle se trouve située à l'intérieur de la zone d'usinage. Pour cela, utilisez les softkeys situées dans le tableau.

Vous pouvez en outre mémoriser l'état actuel de la machine pour le mode **Test de programme**.

L'état actuel de la machine comprend les éléments suivants :

- Cinématique active de la machine
- Zones de déplacement actives
- Modes d'usinage actifs
- Zones de travail actives
- Point d'origine actif

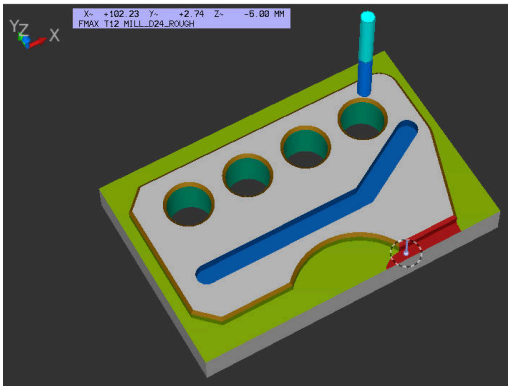
Softkeys	Fonction
 	Déplacer la pièce brute dans le sens X positif ou négatif
 	Déplacer la pièce brute dans le sens Y positif ou négatif
 	Déplacer la pièce brute dans le sens Z positif ou négatif
	Mémoriser l'état actuel de la machine
COURSES DE DEPLACEM. ACTIVES	Afficher la plage de déplacement active
SELECT. COURSE DE DEPLACEM.	Sélectionner la plage de déplacement C'est le constructeur de la machine qui configure les plages de déplacement.
SW LIMIT MONITORING OFF ON	Activer ou désactiver la fonction de surveillance
PT DE REF MACHINE OFF ON	Afficher le point de référence de la machine
RESET REFERENCE POINT	Régler les valeurs de l'axe principal du point d'origine actif sur 0 pour la simulation

La commande représente la pièce brute **BLK FORM** dans la zone d'usinage uniquement de manière schématique.

- Avec **BLK FORM CYLINDER**, la pièce brute est représentée sous forme de parallélépipède.
- Avec **BLK FORM ROTATION**, aucune pièce brute n'est représentée.

6.4 Mesure

Application



En mode **Test de programme**, vous avez la possibilité de visualiser les informations suivantes avec la softkey **MESURER** :

- Coordonnées approximatives comme valeurs XYZ
- Affichage optionnel
  - FMAX: Lorsque la CN exécute un usinage avec l'avance maximale.
  - Filet: Lorsque le cycle de filetage est programmé. (option 50)
  - Matière résiduelle: Lorsqu'une actualisation de la pièce brute est programmée.
- Numéro de l'outil
- Nom de l'outil

Pour sélectionner la fonction de mesure, procédez comme suit :



- ▶ Régler la softkey **MESURER** sur **ON**
- ▶ Positionner le pointeur de la souris à la position correspondante
- > La CN représente la bille de positionnement et l'orientation de la surface par un anneau circulaire noir-blanc et une ligne qui lui est perpendiculaire.
- > La CN affiche les informations correspondantes dans le champ de texte bleu.

La softkey **MESURER** vous est proposée dans les vues suivantes :

- Vue de dessus
- Représentation 3D

Informations complémentaires : "Vue", Page 268

6.5 Arrêt facultatif d'exécution du programme

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Le comportement de cette fonction dépend de la machine.

La commande peut interrompre l'exécution de programme pour les séquences CN dans lesquelles une fonction M1 a été programmée. Si vous utilisez M1 en mode **Exécution de programme**, la commande ne désactivera pas la broche et l'arrosage.



- Régler la softkey **M01** sur **OFF**
- La commande n'interrompt pas l'**Exécution de programme** ni le **Test de programme** avec des séquences CN contenant M1.



- Régler la softkey **M01** sur**ON**
- La commande interrompt l'**Exécution de programme** et le **Test de programme** avec les séquences CN contenant M1.

6.6 Sauter des séquences CN

Vous pouvez sauter des séquences CN dans les modes de fonctionnement suivants :

- **Test de programme**
- **Execution PGM en continu**
- **Exécution PGM pas-à-pas**
- **Positionnement avec introd. man.**

Remarques à propos de l'utilisation :

- Cette fonction n'agit pas en liaison avec les séquences **TOOL DEF**.
- Le réglage choisi en dernier reste mémorisé, même après une coupure de courant.
- Le réglage de la softkey **OCCULTER** n'agit que dans le mode de fonctionnement concerné.

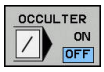
Test de programme et exécution de programme

Application

Les séquences CN que vous avez identifiées avec un caractère **/** lors de la programmation peuvent être ignorées lors du **Test de programme** ou lors de l'**Exécution PGM en continu / pas à pas** :



- ▶ Régler la softkey **OCCULTER** sur **ON**
- > La commande saute les séquences CN.



- ▶ Régler la softkey **OCCULTER** sur **OFF**
- > La commande traite et teste les séquences CN.

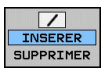
Procédure

Vous êtes libre sélectionner certaines séquences CN à masquer.

Pour masquer des séquences CN en mode **Programmation**, procédez comme suit :



- ▶ Sélectionner la séquence CN de votre choix



- ▶ Appuyer sur la softkey **INSERER**
- > La commande insère le caractère /.

Pour faire s'afficher de nouveau des séquences CN en mode **Programmation**, procédez comme suit :



- ▶ Sélectionner une séquence CN masquée



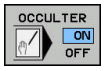
- ▶ Appuyer sur la softkey **SUPPRIMER**
- > La commande retire le caractère /.

Positionnement avec introd. man.

Application

> Pour sauter des séquences CN en mode **Positionnement avec introd. man.**, vous avez impérativement besoin d'un clavier alphabétique.

Les séquences CN identifiées peuvent être ignorées en mode **Positionnement avec introd. man.** :



- Régler la softkey **OCCULTER** sur **ON**

> La commande saute les séquences CN.



- Régler la softkey **OCCULTER** sur **OFF**

> La commande exécute les séquences CN.

Procédure

Pour occulter des séquences CN en mode **Positionnement avec introd. man.**, procédez comme suit :



- Sélectionner la séquence CN de votre choix



- Appuyer sur la touche **/** du clavier alphabétique

> La commande insère le caractère **/**.

Pour afficher de nouveau des séquences CN en mode **Positionnement avec introd. man.**, procédez comme suit :



- Sélectionner une séquence CN masquée



- Appuyer sur la touche **Retour (Backspace)**

> La commande efface le caractère **/**.

6.7 Test de programme

Application

Le mode **Test de programme** vous permet de simuler le déroulement de programmes CN et de parties de programme pour éviter les erreurs de programmation au moment de l'exécution du programme. La commande vous aide à détecter :

- les incompatibilités géométriques
- les données manquantes
- les sauts ne pouvant pas être exécutés
- les dépassements de la zone d'usinage
- Utilisation d’outils verrouillés

Vous pouvez en plus utiliser les fonctions suivantes :

- Test de programme pas à pas
- Interruption de test à une séquence CN de votre choix
- Sauter des séquences CN
- Fonctions destinées à la représentation graphique
- Calcul du temps d'usinage
- Affichage d'état supplémentaire

À prendre en compte lors du test de programme

La commande lance le test de programme des pièces brutes parallélépipédiques après un appel d'outil à la position suivante :

- Dans le plan d'usinage, au centre de la **BLK FORM** définie
- Sur l'axe d'outil, à 1 mm au-dessus du point **MAX**-défini dans la **BLK FORM**

La commande lance le test de programme des pièces brutes symétriques en rotation après un appel d'outil à la position suivante :

- Dans le plan d'usinage, à la position X=0, Y=0
- Dans l'axe d'outil, à 1 mm au-dessus de la pièce brute définie

Les fonctions **FN 27: TABWRITE** et **FUNCTION FILE** ne sont prises en compte que dans les modes **Exécution PGM pas-à-pas** et **Execution PGM en continu**.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

En mode **Test de programme**, la commande ne prend pas en compte tous les déplacements effectués par les axes de la machine, par ex. les positionnements PLC et les déplacement des macros de changement d'outil et des fonctions M. De la sorte, un test effectué sans erreur peut diverger de l'usinage qui sera effectué ultérieurement. Il existe un risque de collision pendant le mouvement d'approche !

- Tester le programme CN à la position d'usinage qui sera appliquée ultérieurement (**PIECE BR. DANS ZONE TRAVAIL**)
- Programmer une position intermédiaire sûre après le changement d'outil et avant le positionnement
- Tester avec prudence un programme CN en mode **Exécution PGM pas-à-pas**
- Dans la mesure du possible, utiliser la fonction **Dynamic Collision Monitoring (DCM)**

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de votre machine peut aussi définir une macro de changement d'outil pour le mode **Test de programme** qui simule exactement le comportement de la machine.

Le constructeur de la machine modifie souvent la position simulée pour le changement d'outil.

Exécuter un test de programme

Pour le test de programme, vous devez activer un tableau d'outils (statut S). Pour cela, sélectionner le tableau d'outils de votre choix dans le gestionnaire de fichiers, en mode **Test de programme**.

Pour les outils de tournage, vous pouvez sélectionner un tableau d'outils de tournage qui a ".trn" pour extension de fichier et qui est compatible avec le tableau d'outils sélectionné. Dans ce cas, les outils de tournage doivent correspondre dans les deux tableaux sélectionnés.

Pour le test de programme, vous pouvez sélectionner le tableau de points d'origine de votre choix (statut S).

Dès lors que vous appuyez sur la softkey **RESET + START** dans le mode **Test de programme** , la CN utilise automatiquement le point d'origine actif dans les modes Machine pour la simulation. Lors du lancement du test de programme, ce point d'origine reste activé tant que vous n'avez pas défini un autre point d'origine dans le programme CN. La CN lit tous les autres points d'origine définis dans le tableau de points d'origine sélectionné dans le test de programme.

Avec la fonction **PIECE BR. DANS ZONE TRAVAIL**, vous activez la surveillance de la zone d'usinage pour le test de programme.

Informations complémentaires : "Représenter la pièce brute dans la zone d'usinage ", Page 273



- Mode de fonctionnement : appuyer sur la touche **Test de programme**



- Gestionnaire de fichiers : appuyer sur la touche **PGM MGT** et sélectionner le fichier que vous souhaitez tester

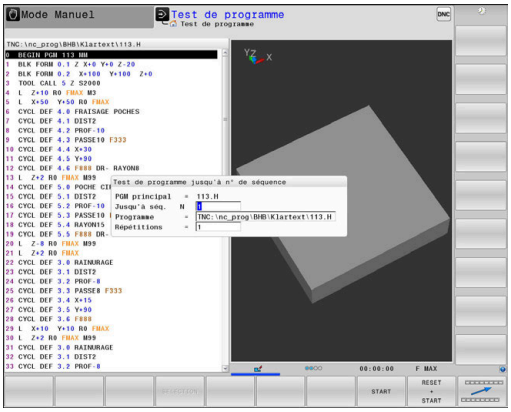
La commande affiche les softkeys suivantes :

Softkey	Fonctions
RESET + START	Réinitialiser la pièce brute, réinitialiser les données d'outils et tester l'ensemble du programme CN
START	Tester l'ensemble du programme CN
START PAS-A-PAS	Tester chaque séquence CN l'une après l'autre
STOP A N	Exécute le **Test de programme** jusqu'à la séquence CN N
STOP	Arrêter le programme (cette softkey n'apparaît que si vous avez lancé le test de programme)

Vous pouvez interrompre le test du programme à tout moment – y compris à l'intérieur des cycles d'usinage – et le reprendre ensuite. Pour poursuivre le test, vous ne devez pas exécuter les actions suivantes :

- utiliser les touches fléchées ou la touche **GOTO** pour sélectionner une autre séquence CN
- Apporter des modifications au programme CN
- sélectionner un nouveau programme CN

Exécuter le Test de programme jusqu'à une séquence CN donnée



Avec **STOP A**, la commande n'exécute le **Test de programme** que jusqu'à la séquence CN comportant le numéro **N**.

Pour arrêter le **Test de programme** à une séquence CN de votre choix, procédez comme suit :



- Appuyer sur la softkey **STOP A**
- **Jusqu'à séq. N =** indiquer le numéro de séquence auquel la simulation doit s'arrêter
- **Programme** entrer le nom du programme CN dans lequel se trouve la séquence CN portant le numéro choisi

> La commande affiche le nom du programme CN.

- Si l'arrêt doit avoir lieu dans un programme CN appelé avec **PGM CALL**, entrer ce nom
- **Répétitions =** Indiquer le nombre de répétitions qui doivent avoir lieu si **N** se trouve dans une répétition de partie de programme
  Default 1: la commande exécute l'arrêt avant la simulation de **N**

Plusieurs possibilités à l'état arrêté

Si vous interrompez le **Test de programme** avec la fonction **STOP A**, les options suivantes s'offrent à vous à l'état arrêté :

- Activer/désactiver le **saut de séquences CN**
- Activer/désactiver l'**arrêt de programme optionnel**
- Modifier la résolution du graphique et du modèle
- Modifier le programme CN en mode **Programmation**

Si vous modifiez le programme CN en mode **Programmation**, la simulation se comportera comme suit :

- Modification avant le point d'interruption : la simulation reprend depuis le début
- Modification après le point d'interruption : un positionnement au point d'interruption est possible avec **GOTO**

Fonction GOTO

Utiliser la touche GOTO

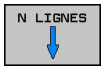
Effectuer un saut avec la touche GOTO

Avec la touche **GOTO**, vous pouvez sauter à un endroit donné du programme CN, quel que soit le mode de fonctionnement actif.

Procédez comme suit :

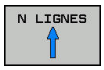
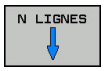


- Appuyer sur la touche **GOTO**
- La commande affiche une fenêtre auxiliaire.
- Enter le numéro



- Sélectionner une instruction de saut par softkey, par ex. ignorer le nombre indiqué et passer en dessous

La commande propose les options suivantes :

Softkey	Fonction
	Sauter le nombre de lignes indiqué en passant au-dessus
	Sauter le nombre de lignes indiquées en passant en dessous
	Sauter au numéro de séquence indiqué

N'utilisez la fonction de saut **GOTO** que pour la programmation et le test de programmes CN. Lors de l'exécution, utilisez la fonction d'amorce de séquence.

Informations complémentaires : "Reprise d'un programme CN à l'endroit de votre choix : Amorce de séquence", Page 299

Sélection rapide avec la touche GOTO

Avec la touche **GOTO**, vous pouvez ouvrir la fenêtre SmartSelect qui vous permettra de sélectionner facilement des fonctions spéciales ou des cycles.

Pour sélectionner des fonctions spéciales, procédez comme suit :



- Appuyer sur la touche **SPEC FCT**



- Appuyer sur la touche **GOTO**
- La commande affiche une fenêtre auxiliaire avec la structure des fonctions spéciales.
- Sélectionner la fonction de votre choix

Pour plus d'informations : consulter le manuel d'utilisation "Programmation des cycles"

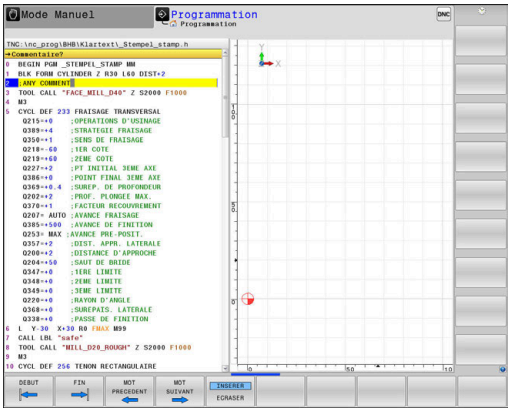
Ouvrir une fenêtre de sélection avec la touche GOTO

Si la commande propose un menu de sélection, la touche **GOTO** vous permet d'ouvrir la fenêtre de sélection. Vous pouvez ainsi visualiser les différentes possibilités.

Représentation des programmes CN

Syntaxe en surbrillance

La commande affiche les éléments de la syntaxe dans différentes couleurs, en fonction de leur signification. Grâce à la mise en évidence de certains éléments en couleur, les programmes CN sont plus lisibles et plus clairs.



Coloration syntaxique

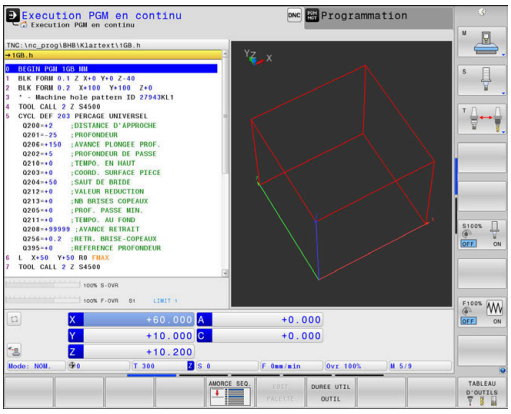
Description	Couleur
Couleur standard	Noir
Affichage de commentaires	Vert
Affichage des valeurs	Bleu
Affichage du numéro de séquence	Violet
Affichage de FMAX	Orange
Affichage de l'avance	Marron

Barres de défilement

Vous pouvez utiliser la souris pour déplacer le contenu de l'écran avec la barre de défilement qui se trouve sur le bord droit de la fenêtre de programme. Vous pouvez également vous aider de la taille et de la position de la barre de défilement pour en déduire la longueur du programme et la position du curseur.

6.8 Exécution de programme

Application



En mode **Execution PGM en continu**, la commande exécute un programme CN en continu, jusqu'à la la fin du programme ou jusqu'à une interruption.

En mode **Exécution PGM pas-à-pas**, la commande exécute chaque séquence CN individuellement, après avoir appuyé sur la touche **Start CN**. Dans les cycles de motifs de points et dans un cycle **CYCL CALL PAT**, la commande s'arrête après chaque point.

Les fonctions suivantes peuvent être utilisées en mode **Exécution PGM pas-à-pas** et **Execution PGM en continu** :

- Interruption de l'exécution du programme
- Exécution du programme à partir d'une séquence CN donnée
- Sauter des séquences CN
- Editer un tableau d'outils TOOL.T
- Editer le tableau de points zéro ou le tableau de correction actif
- Contrôler et modifier les paramètres Q
- Superposer le positionnement de la manivelle
- Fonctions destinées à la représentation graphique
- Affichage d'état supplémentaire

Exécuter un programme CN

Opérations préalables

1 Brider la pièce sur la table de la machine
2 Initialiser le point d'origine
3 Sélectionner les tableaux nécessaires et les fichiers de palettes (état M)
4 Sélectionner un programme CN (état M)

Remarques à propos de l'utilisation :

- L'avance et la vitesse de rotation de la broche peuvent être modifiées avec les potentiomètres.
- Vous pouvez réduire la vitesse d'avance en vous servant de la softkey **FMAX**. Cette diminution s'applique à tous les déplacements en avance de travail et en avance rapide, même après un redémarrage de la commande.

Exécution de programme en continu

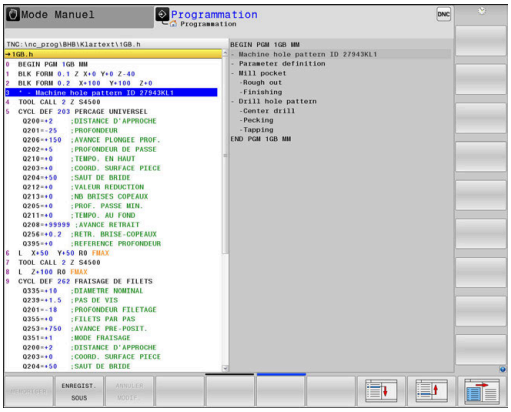
▶ Lancer un programme CN avec la touche **Start CN**

Exécution de programme pas à pas

▶ Lancer individuellement chaque séquence CN du programme CN avec la touche **Start CN**

Articuler des programmes CN

Définition, application



La commande offre la possibilité de commenter des programmes CN avec des séquences d'articulation. Les séquences d'articulation sont des textes (252 caractères max.) à considérer comme des commentaires ou comme des titres pour les lignes de programme suivantes.

Grâce à des séquences d'articulation judicieuses, il est ainsi possible de structurer des programmes CN de manière claire et compréhensible.

Cela facilite notamment l'intégration de futures modifications dans le programme CN. Les séquences d'articulations sont intégrées à l'endroit de votre choix dans le programme CN.

Les séquences d'articulations peuvent également être affichées et éditées ou complétées dans une fenêtre distincte. Pour cela, sélectionner le partage d'écran qui convient.

La commande gère les points d'articulation insérés dans un fichier distinct (terminaison .SEC.DEP). La vitesse de navigation à l'intérieur de la fenêtre d'articulation s'en trouve ainsi améliorée.

Dans les modes de fonctionnement suivants, vous pouvez sélectionner le partage d'écran **PROGRAMME + ARTICUL.** :

- **Exécution PGM pas-à-pas**
- **Execution PGM en continu**
- **Programmation**

Afficher la fenêtre d'articulation / changer de fenêtre active



- Afficher une fenêtre d'articulation : appuyer sur la softkey de partage de l'écran **PROGRAMME + ARTICUL.**



- Changer de fenêtre active en appuyant sur la softkey **CHANGER FENETRE**

Sélectionner des séquences dans la fenêtre d'articulations

Si vous sautez d'une séquence à une autre dans la fenêtre d'articulation, la commande affiche simultanément la séquence dans la fenêtre du programme. Ceci vous permet de sauter rapidement de grandes parties de programme.

Contrôler et modifier des paramètres Q

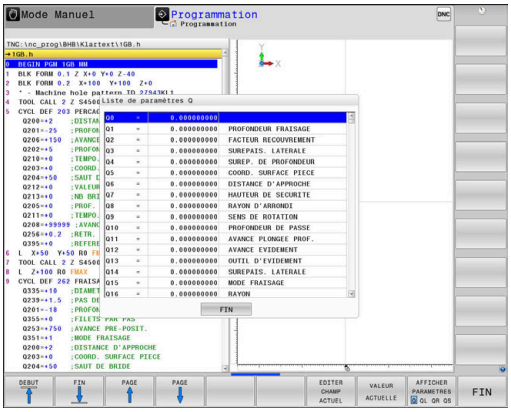
Procédure

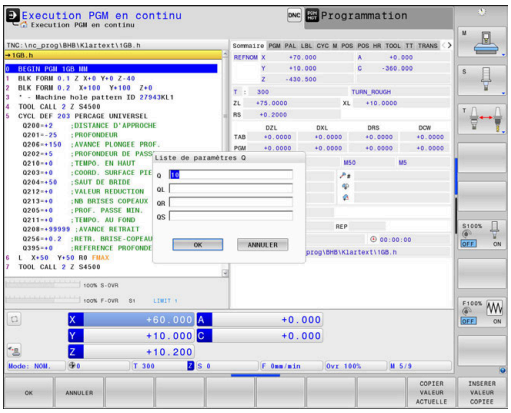
Vous pouvez contrôler et modifier des paramètres Q dans tous les modes de fonctionnement.

- Interrompre au besoin l'exécution du programme (par ex. en appuyant sur la touche **ARRET CN** et sur la softkey **STOP INTERNE**) ou suspendre le test de programme

Q INFO

- Appeler les fonctions des paramètres Q : appuyer sur la softkey **Q INFO** ou sur la touche **Q**
- > La commande affiche tous les paramètres ainsi que les valeurs correspondantes.
- Sélectionner le paramètre souhaité avec les touches fléchées ou la touche **GOTO**
- Si vous souhaitez modifier la valeur, appuyez sur la softkey **EDITER CHAMP ACTUEL**. Entrer la nouvelle valeur et valider avec la touche **ENT**
- Si vous ne souhaitez pas modifier la valeur, appuyez sur la softkey **VALEUR ACTUELLE** ou quittez le dialogue avec la touche **END**





La commande utilise tous les paramètres assortis de commentaires dans des cycles ou en tant que paramètres de transfert.

Si vous souhaitez vérifier ou modifier des paramètres locaux, globaux ou string, appuyez sur la softkey **AFFICHER PARAMETRES Q QL QR QS**. La commande affiche alors le type de chaque paramètre. Les fonctions décrites précédemment restent valables.

Vous pouvez également faire s'afficher les paramètres Q dans l'affichage d'état supplémentaire quel que soit le mode de fonctionnement (à l'exception du mode **Programmation**).

- Au besoin, interrompre l'exécution du programme (par ex. appuyer sur la touche **ARRÊT CN** et la softkey **STOP INTERNE**) ou interrompre le test de programme



- Appeler la barre de softkeys pour le partage d'écran



- Sélectionner le partage d'écran avec l'affichage d'état supplémentaire
- > La commande affiche le formulaire d'état **Sommaire** dans la moitié droite de l'écran.



- Appuyez sur la softkey **ETAT PARAM. Q**



- Appuyer sur la softkey **LISTE DE PARAM. Q**
- > La commande ouvre la fenêtre auxiliaire.
- Définir les numéros de paramètres que vous souhaitez contrôler pour chaque type de paramètres (Q, QL, QR, QS). Les différents paramètres Q doivent être séparés par une virgule et les paramètres Q qui se suivent doivent être reliés par un tiret, p. ex. 1,3,200-208. Chaque type de paramètres ne doit pas contenir plus de 132 caractères.



Les valeurs affichées dans l'onglet **QPARA** ont toujours huit chiffres après la virgule. Ainsi, pour le résultat de Q1 = COS 89.999, la commande affichera par exemple 0.00001745. La commande affiche les valeurs très grandes ou très petites en notation exponentielle. Ainsi, pour le résultat de Q1 = COS 89.999 * 0.001, la commande affichera +1.74532925e-08, la mention "e-08" signifiant "facteur 10^{-8}".

Interrompre, arrêter ou suspendre un usinage

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 ex. à l'aide de la touche **Arrêt CN** combinée à la softkey **STOP INTERNE**
- Terminer l'exécution du programme, par ex. à l'aide des fonctions auxiliaires **M2** ou **M30**

La commande indique l'état actuel de l'exécution de programme dans l'affichage d'état.

Informations complémentaires : "Affichage d'état général", Page 72

Contrairement à l'état arrêté, une exécution de programme interrompue, annulée (terminée) offre à l'opérateur les options suivantes :

- Sélectionner le mode de fonctionnement
- 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 **/**



La commande interrompt automatiquement l'exécution du programme en cas d'erreurs importantes, p. ex. en cas d'appel de cycle avec broche immobilisée.

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**

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Certaines interactions manuelles font que la commande 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 :
  - Mouvement du curseur sur une autre séquence CN
  - Instruction de saut **GOTO** sur une autre séquence CN
  - Éditer une séquence CN
  - Modifier des valeurs de paramètres Q à l'aide de la softkey **Q INFO**
  - Changement de mode de fonctionnement
- Restaurer la référence contextuelle en répétant les séquences CN requises



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.

Interruption manuelle de programme

Pendant qu'un programme CN est exécuté en mode **Execution PGM en continu**, sélectionnez le mode **Exécution PGM pas-à-pas**. La commande interrompt l'usinage dès lors que l'étape d'usinage actuelle est achevée.

Interrompre l'usinage



- ▶ Appuyer sur la touche **Arrêt CN**
- > La commande ne met pas fin à la séquence CN actuelle.
- > La commande fait apparaître le symbole d'état arrêté dans l'affichage d'état.
- > Les actions, telles qu'un changement de mode de fonctionnement, ne sont pas possibles.
- > Il est possible de poursuivre le programme avec la touche **Start CN**.



- ▶ Appuyer sur la softkey **STOP INTERNE**



- > La commande fait brièvement apparaître le symbole d'interruption du programme dans l'affichage d'état.



- > La commande fait apparaître le symbole d'état terminé/inactif dans l'affichage d'état.
- > Les actions, telles qu'un changement de mode de fonctionnement, sont de nouveau possibles.

Corrections en cours d'exécution de programme

Pendant l'exécution du programme, vous avez la possibilité d'accéder aux tableaux de correction programmés ou au tableau de points zéro activés. Vous pouvez également apporter des modifications à ces tableaux.

Les données modifiées ne sont effectives qu'après réactivation de la correction.

Pour accéder à un tableau, procédez comme suit :



- ▶ Appuyer sur la softkey **SELECT COMPENS. TABLES**



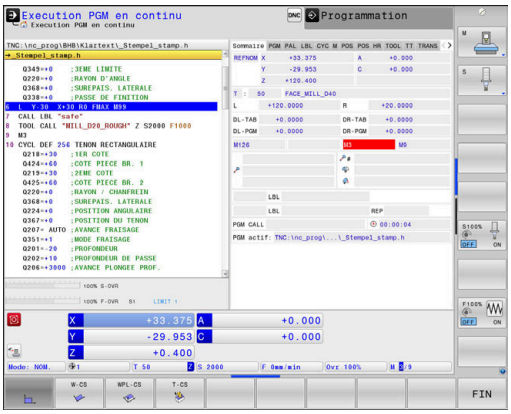
- ▶ Appuyer sur la softkey correspondant au tableau de votre choix, par ex. **TABLEAU PTS ZERO**

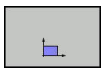
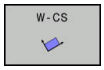
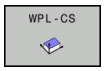
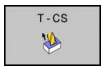
Informations complémentaires : manuel utilisateur Programmation en Texte claire ou manuel utilisateur Programmation en DIN/ISO

Déplacer les axes de la machine pendant une interruption

Pendant une interruption de l'exécution d'un programme, vous pouvez déplacer manuellement des axes. La softkey **3D ROT** est disponible si la fonction **Inclinaison du plan d'usinage** est active au moment de l'interruption.

Dans le menu **3D ROT**, vous pouvez sélectionner l'une des fonctions suivantes :



Softkey	Symbole dans l'affichage d'état	Fonction
	Aucun symbole	Vous pouvez déplacer les axes dans le système de coordonnées de la machine M-CS. **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées de la machine M-CS", Page 122
		Vous pouvez déplacer les axes dans le système de coordonnées de la pièce W-CS. **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées de la pièce W-CS", Page 126
		Vous pouvez déplacer les axes dans le système de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS. **Informations complémentaires :** "Système de de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS", Page 128
		Vous pouvez déplacer les axes dans le système de coordonnées de l'outil T-CS. La commande verrouille les autres axes. **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées de l'outil T-CS", Page 131

Consultez le manuel de votre machine !

La fonction de déplacement dans le sens de l'axe d'outil est activée par le constructeur de la machine.

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

Modifier un point de référence pendant une interruption

Si vous modifiez le point d'origine actif pendant une interruption, vous ne pourrez reprendre l'exécution de programme à l'endroit de l'interruption qu'avec **GOTO** ou l'amorce de programme.

Exemple : Dégagement de la broche après un bris d'outil

- Interrompre l'usinage
- Pour déverrouiller les touches de sens des axes, appuyer sur la softkey **DEPLACMNT MANUEL**
- Déplacer les axes de la machine avec les touches de sens des axes

Consultez le manuel de votre machine !

Sur certaines machines, vous devez appuyer sur la touche **Start CN** après avoir actionné la softkey **DEPLACMNT MANUEL** pour déverrouiller les touches de sens des axes.

Poursuivre une exécution de programme après une interruption

Lors d'une interruption de l'exécution du programme, la commande 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

Les données mémorisées sont utilisées pour réaborder le contour après le déplacement manuel des axes de la machine pendant une interruption (softkey **ABORDER POSITION**).

Remarques à propos de l'utilisation :

- Les données mémorisées restent actives jusqu'à ce qu'elles soient réinitialisées, p. ex. en sélectionnant un programme donné.
- Après une interruption du programme avec la softkey **STOP INTERNE**, l'usinage doit être exécuté en début de programme ou avec la fonction **AMORCE SEQUENCE**.
- Si vous interrompez l'exécution du programme au sein d'une répétition de partie de programme ou d'un sous-programme, vous devrez retourner à la position de l'interruption à l'aide de la fonction **AMORCE SEQUENCE**.
- Avec des cycles d'usinage, l'amorce de séquence s'effectue toujours en début de cycle. Si vous interrompez l'exécution de programme pendant un cycle d'usinage, la commande répétera après une amorce de séquence les étapes d'usinage déjà exécutées.

Poursuivre l'exécution du programme avec la touche START CN

Après une interruption, vous pouvez poursuivre l'exécution du programme avec la touche **Start CN**, à condition d'avoir arrêté le programme CN comme suit :

- en appuyant sur la touche **Arrêt CN**
- par une interruption programmée

Reprise de l'exécution du programme après une erreur

En cas de message d'erreur effaçable :

- Supprimer la cause de l'erreur
- Effacer le message d'erreur à l'écran : appuyer sur la touche **CE**
- Redémarrer ou poursuivre l'exécution du programme à l'endroit où il a été interrompu

Dégagement après une coupure de courant

Consultez le manuel de votre machine !

Le mode de fonctionnement **Dégager** est déverrouillé et configuré par le constructeur de votre machine.

Avec le mode **Dégagement**, vous pouvez dégagez l'outil après une coupure de courant.

Si vous avez activé une limitation d'avance avant la panne de courant, alors celle-ci est encore active. Vous pouvez désactiver la limitation d'avance à l'aide de la softkey **ANNULER LIMITATION AVANCE**.

Le mode **Dégagement** peut être sélectionné dans les états suivants :

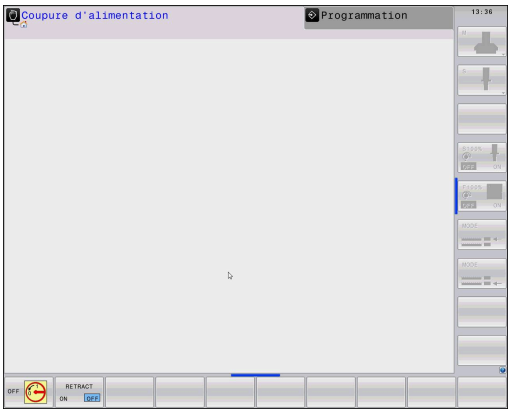
- Coupure d'alimentation
- La tension de commande pour le relais manque
- Franchir les points de référence

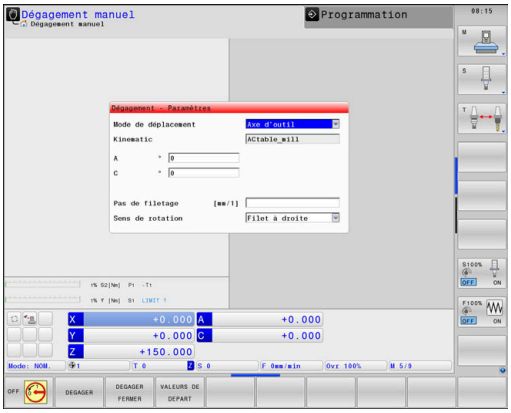
Le mode **Dégagement** propose les modes de déplacement suivants :

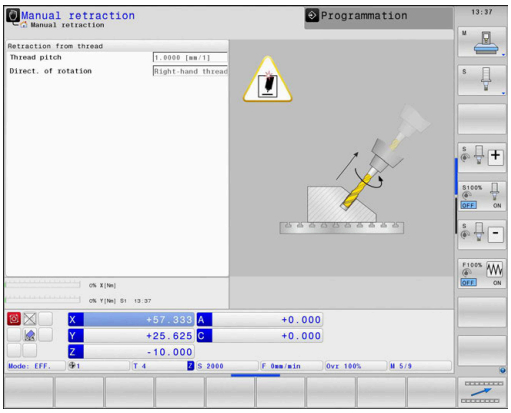
Mode	Fonction
Axes de la machine	Mouvements de tous les axes dans le système de coordonnées machine
Système incliné	Déplacements de tous les axes dans le système de coordonnées actif Paramètres actifs:Position des axes d'inclinaison
Axe d'outil	Déplacements de l'axe d'outil dans le système de coordonnées
Filet	Déplacements de l'axe d'outil dans le système de coordonnées actif avec mouvement de compensation de la broche Paramètres actifs : pas de filet et sens de rotation

Le mode de déplacement **Système incliné** est également disponible si la fonction **Inclinaison du plan d'usinage** (option 8) est déverrouillée sur votre commande.

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

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 commande affiche ensuite le message **Coupure de courant** en haut de l'écran.



- Activer le mode de fonctionnement **Dégager** : appuyer sur la softkey **DEGAGER**
- > La commande affiche le message **Dégagement sélectionné**.



- Acquitter la coupure de courant : appuyer sur la touche **CE**
- > La commande compile le programme PLC.



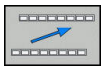
- Mettre la commande sous tension
- > La commande contrôle la fonction du circuit d'arrêt d'urgence. Si au moins un axe n'a pas été référencé, vous devez comparer les valeurs de position affichées avec les valeurs d'axe effectives et valider leur concordance. Le cas échéant, suivre les instructions du dialogue.

- Vérifier le mode de déplacement pré-sélectionné : au besoin, sélectionner **FILET**
- Vérifier le pas de filetage pré-sélectionné. Au besoin, indiquer le pas de filetage.
- Vérifier le sens de rotation pré-sélectionné : le cas échéant, sélectionner le sens de rotation du filetage
  Filet à droite : la broche tourne dans le sens horaire lorsqu'elle approche la pièce et dans le sens anti-horaire quand elle la quitte. Filet à gauche : la broche tourne dans le sens anti-horaire quand elle approche la pièce et dans le sens horaire quand elle l'approche.



- Activer le dégagement : appuyer sur la softkey **DEGAGER**

- Dégagement : dégager l'outil avec les touches de direction externes ou la manivelle électronique
  Touche d'axe Z+ : sortie de la pièce
  Touche d'axe Z- : approche de la pièce



- Quitter le dégagement : revenir à la barre de softkeys initiale



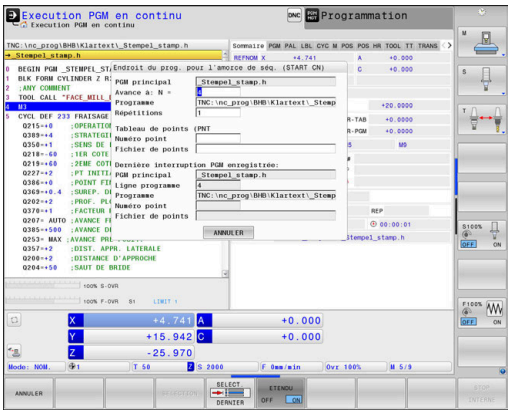
- Pour quitter le mode **Dégagement** : appuyer sur la softkey **DEGAGER FERMER**
- > La commande vérifie s'il est possible de quitter le mode **Dégagement**. Le cas échéant, suivre les instructions du dialogue.

- Répondre à la question de sécurité : si l'outil n'a pas été correctement dégagé, appuyer sur la softkey **NON**. Si l'outil a été correctement dégagé, appuyer sur la softkey **OUI**.
- > La commande affiche le dialogue **Dégagement sélectionné**.
- Démarrer la machine et franchir les marques de référence, au besoin
- Mettre la machine à l'état souhaité : au besoin, réinitialiser le plan d'usinage incliné

Reprise d'un programme CN à l'endroit de votre choix : Amorce de séquence

Consultez le manuel de votre machine !

La fonction **AMORCE SEQUENCE** doit être déverrouillée et configurée par le constructeur de votre machine.



La fonction **AMORCE SEQUENCE** vous permet d'exécuter un programme d'usinage à partir de la séquence CN de votre choix. La commande tient compte de l'usinage de la pièce réalisé en amont de cette séquence CN dans ses calculs.

Si le programme CN a été interrompu dans les conditions mentionnées ci-après, la commande mémorisera le point d'interruption :

- Softkey **STOP 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.

Vous avez plusieurs possibilités pour définir l'amorce de séquence :

- Amorce de séquence dans le programme principal, au besoin avec répétitions
- Amorce de séquence en plusieurs étapes dans les sous-programmes et les cycles de palpage
- Amorce de séquence dans les tableaux de points
- Amorce de séquence dans les programmes de palettes

Au début de l'amorce de séquence, la commande réinitialise toutes les données comme lorsque vous sélectionnez le programme CN. Pendant l'amorce de séquence, vous pouvez commuter entre **Execution PGM en continu** et **Execution PGM pas-à-pas**.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La fonction **AMORCE SEQUENCE** "saute" les cycles palpeur 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 SEQUENCE** en plusieurs étapes **Informations complémentaires :** "Procédure à suivre pour une amorce de séquence en plusieurs niveaux", Page 301

La fonction **AMORCE SEQUENCE** ne doit pas être utilisée avec les fonctions suivantes :

- Filtre stretch actif
- Cycles palpeur 0, 1, 3 et 4 pendant la phase de recherche de l'amorce de séquence

Procédure à suivre pour une amorce de séquence simple

	La commande ne vous propose dans la fenêtre auxiliaire que les dialogues nécessaires à l'exécution



- Appuyer sur la softkey **AMORCE SEQUENCE**

> La commande affiche la fenêtre auxiliaire dans laquelle le programme principal actif se trouve prédéfini.

- **Avance à: N =** : entrer le numéro de la séquence CN à laquelle vous souhaitez reprendre le programme CN
- **Programme** : vérifier le nom et le chemin du programme CN dans lequel la séquence CN se trouve ou utiliser la softkey **SELECTION** pour renseigner le nom et le chemin du programme
- **Répétitions** : indiquer le nombre d'usinages qui doit être pris en compte dans l'amorce de programme lorsque la séquence CN se trouve dans une répétition de partie de programme. **Default 1 correspond au premier usinage.**



- Au besoin, appuyer sur la softkey **ETENDU**



- Au besoin, appuyer sur la softkey **DERNIERE SEQUENCE CN ON** pour sélectionner la dernière interruption mémorisée



- Appuyer sur la touche **Start CN**

> La commande lance l'amorce de séquence, calcule jusqu'à la séquence CN indiquée et affiche le dialogue suivant.

Si vous avez modifié l'état de la machine :



- Appuyer sur la touche **Start CN**

> La commande rétablit l'état de la machine, par ex. TOOL CALL, fonctions M, et affiche le dialogue suivant.

Si vous avez modifié les positions d'axes :



- Appuyer sur la touche **Start CN**

> La commande approche les positions indiquées, dans l'ordre défini, et affiche le dialogue suivant. Approcher les axes dans l'ordre de votre choix : **Informations complémentaires :** "Approcher à nouveau le contour", Page 305



- Appuyer sur la touche **Start CN**

> La commande poursuit l'exécution du programme CN.

Exemple d'une amorce de séquence simple

La CN indique le nombre de répétitions dans l'affichage d'état de l'onglet Sommaire, même après un arrêt interne.

Suite à un arrêt interne, vous souhaitez reprendre au troisième usinage de LBL 1 de la séquence CN 12.

Entrer les données suivantes dans la fenêtre auxiliaire :

- **Avance à: N** =12
- **Répétitions** 3

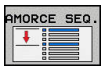
Procédure à suivre pour une amorce de séquence en plusieurs niveaux

Si vous effectuez, par exemple, une reprise dans un sous-programme qui a été appelé plusieurs fois par le programme principal, vous utilisez l'amorce de séquence en plusieurs étapes. Vous commencerez alors par sauter directement à l'appel du sous-programme de votre choix. La fonction **POURSUIVRE AMORCE SEQ.** vous permet d'aller plus loin à partir de ce point.

Remarques à propos de l'utilisation :

- La commande ne vous propose dans la fenêtre auxiliaire que les dialogues nécessaires à l'exécution
- Vous pouvez aussi poursuivre l'**AMORCE SEQUENCE** sans restaurer ni l'état de la machine, ni la position qu'avaient les axes au premier point de reprise. Pour cela, vous appuyez sur la softkey **POURSUIVRE AMORCE SEQ.** avant de confirmer la restauration avec la touche **Start CN**.

Amorce de séquence au premier point de reprise :



- Appuyer sur la softkey **AMORCE SEQUENCE**
- Saisir la première séquence CN à laquelle vous souhaitez effectuer la reprise



- Au besoin, appuyer sur la softkey **ETENDU**



- Au besoin, appuyer sur la softkey **DERNIERE SEQUENCE CN ON** pour sélectionner la dernière interruption mémorisée



- Appuyer sur la touche **Start CN**

> La commande commence l'amorce de séquence et calcule jusqu'à la séquence CN indiquée.

Si la commande doit rétablir l'état de la machine de la séquence CN indiquée :



- Appuyer sur la touche **Start CN**

> La commande restaure l'état de la machine, par ex. TOOL CALL, fonctions M.

Si la commande doit rétablir la position des axes :



- Appuyer sur la touche **Start CN**

> La commande approche les positions indiquées dans l'ordre programmé.

Si la commande doit exécuter la séquence CN :



- Au besoin, sélectionner le mode de fonctionnement **Execution PGM pas-à-pas**



- Appuyer sur la touche **Start CN**

> La commande exécute la séquence CN.

Amorce de séquence au point de reprise suivant :



- Appuyer sur la softkey **POURSUIVRE AMORCE SEQ.**
- Entrer la séquence CN à laquelle vous souhaitez reprendre

Si vous avez modifié l'état de la machine :



- Appuyer sur la touche **Start CN**

Si vous avez modifié les positions d'axes :



- Appuyer sur la touche **Start CN**

Si la commande doit exécuter la séquence CN :



- Appuyer sur la touche **Start CN**

- Au besoin, répéter certaines étapes pour sauter à l'endroit de reprise suivant



- Appuyer sur la touche **Start CN**

> La commande poursuit l'exécution du programme CN.

Exemple d'amorce de séquence en plusieurs niveaux

Vous éditez un programme principal comportant plusieurs appels de sous-programmes dans le programme CN Sub.h. Vous travaillez avec un cycle palpeur dans le programme principal. Vous utiliserez ultérieurement le résultat du cycle palpeur pour le positionnement.

Après un arrêt interne, vous souhaitez reprendre le programme au deuxième appel du sous-programme, dans la séquence CN 8. Cet appel de sous-programme se trouve dans la séquence CN 53 du programme principal. Le cycle palpeur se trouve dans la séquence CN 28 du programme principal, autrement dit avant le point de reprise que vous souhaitez.



- Appuyer sur la softkey **AMORCE SEQUENCE**
- Entrer les données suivantes dans la fenêtre auxiliaire :
  - **Avance à: N** =28
  - **Répétitions** 1



- Au besoin, sélectionner le mode de fonctionnement **Execution PGM pas-à-pas**



- Appuyer sur la touche **Start CN** jusqu'à ce que la commande exécute le cycle palpeur.

> La commande mémorise le résultat.



- Appuyer sur la softkey **POURSUIVRE AMORCE SEQ.**
- Entrer les données suivantes dans la fenêtre auxiliaire :
  - **Avance à: N** =53
  - **Répétitions** 1



- Appuyer sur la touche **Start CN** jusqu'à ce que la commande exécute la séquence CN

> La commande saute dans le sous-programme Sub.h.



- Appuyer sur la softkey **POURSUIVRE AMORCE SEQ.**
- Entrer les données suivantes dans la fenêtre auxiliaire :
  - **Avance à: N** =8
  - **Répétitions** 1



- Appuyer sur la touche **Start CN** jusqu'à ce que la commande exécute la séquence CN

> La commande poursuit l'exécution du sous-programme, puis revient dans le programme principal.

Amorce de séquence dans des tableaux de points

Pour effectuer une reprise dans un tableau de points que vous avez appelé depuis le programme principal, vous utilisez la softkey **ETENDU**.



- Appuyer sur la softkey **AMORCE SEQUENCE**

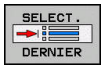
> La commande affiche une fenêtre auxiliaire.



- Appuyer sur la softkey **ETENDU**

> La commande étend la fenêtre auxiliaire.

- **Numéro point** : entrer le numéro de la ligne à laquelle vous souhaitez reprendre
- **Fichier de points** : entrer le nom et le chemin du tableau de points



- Au besoin, appuyer sur la softkey **SÉLECT. DERNIERE SEQUENCE CN** pour sélectionner la dernière interruption mémorisée



- Appuyer sur la touche **Start CN**

Si vous souhaitez reprendre dans un motif de points avec l'amorce de séquence, vous procédez comme pour la reprise dans le tableau de points. Dans le champ de saisie **Numéro point**, entrez le numéro de point de votre choix Le premier point du motif de points porte le numéro **0**.

Amorce de séquence dans des programmes de palettes

Avec le gestionnaire de palettes , vous pouvez aussi utiliser la fonction **AMORCE SEQUENCE** en liaison avec des tableaux de palettes.

Si vous interrompez l'exécution d'un tableau de palettes, la commande vous proposera la dernière séquence CN sélectionnée du programme CN interrompu pour la fonction **AMORCE SEQUENCE**.

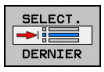
> En cas d'**AMORCE SEQUENCE** dans des tableaux de palettes, vous devez également définir le champ de saisie **Ligne palette**. La valeur à programmer se trouve à la ligne **N°** du tableau de palettes. Cette valeur doit impérativement être saisie, car il se peut qu'un programme CN intervienne aussi à plusieurs reprises dans un même tableau de palettes.
>
> L'**AMORCE SEQUENCE** a toujours lieu orientée vers la pièce, même si vous avez sélectionné la méthode d'usinage **TO** ou **CTO**. Après l'**AMORCE SEQUENCE**, la commande travaille à nouveau selon la méthode d'usinage qui a été sélectionnée.



- Appuyer sur la softkey **AMORCE SEQUENCE**
- La commande affiche une fenêtre auxiliaire.
- **Ligne palette** : entrer le numéro de la ligne du tableau de palettes
- Entrer au besoin les **Répétitions** si la séquence CN se trouve dans une répétition de partie de programme



- Au besoin, appuyer sur la softkey **ETENDU**
- La commande étend la fenêtre auxiliaire.



- Appuyer sur la softkey **SELECT. DERNIERE SEQUENCE CN** pour sélectionner la dernière interruption mémorisée

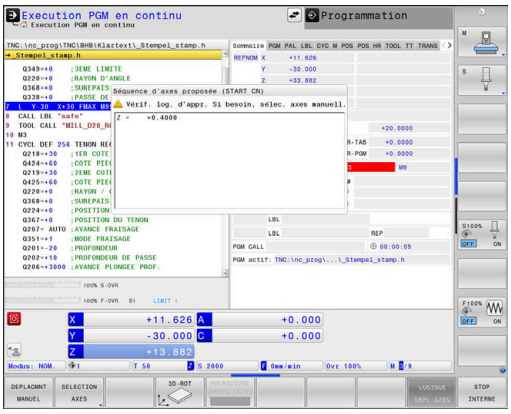


- Appuyer sur la touche **Start CN**

Approcher à nouveau le contour

La fonction **ABORDER POSITION** permet à l'outil d'aborder le contour de la pièce dans les cas suivants :

- Aborder à nouveau le contour après avoir déplacé les axes de la machine pendant une interruption qui n'a pas été exécutée avec **STOP INTERNE**
- Réaccoster un contour après une amorce avec **AMORCE A SEQUENCE N**, par ex. après 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)



Méthode

Pour aborder le contour, procéder comme suit :

ABORDER POSITION

- Appuyer sur la softkey **ABORDER POSITION**
- Rétablir au besoin l'état de la machine

Approcher les axes dans l'ordre indiqué par la commande :

- Appuyer sur la touche **Start CN**

Approcher les axes dans l'ordre que vous avez vous-même sélectionné

SELECTION AXES

- Appuyer sur la softkey **SELECTION AXES**
- Appuyer sur la softkey correspondant au premier axe
- Appuyer sur la touche **Start CN**
- Appuyer sur la softkey correspondant au deuxième axe
- Appuyer sur la touche **Start CN**
- Répéter la procédure pour chaque axe

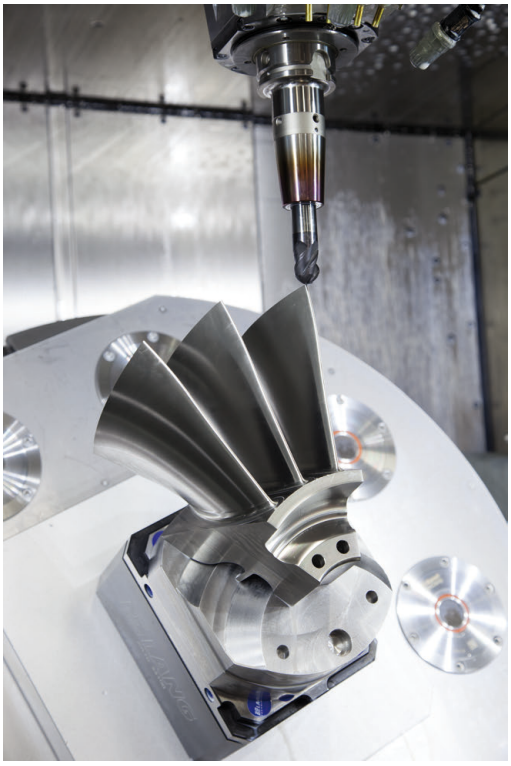
Si l'outil se trouve dans l'axe d'outil en dessous du point d'approche, la commande propose l'axe d'outil comme premier sens de déplacement.

6.9 Exécuter des programmes de FAO

Si vous créez des programmes CN à distance, avec un système de FAO, veuillez tenir compte des recommandations contenues dans les chapitres ci-après. Vous pourrez ainsi exploiter au mieux la performance d'asservissement de la commande et, en principe, obtenir de meilleurs états de surface pour vos pièces, en moins de temps qu'avant. Malgré les vitesses d'usinage élevées, la commande atteint une très haute précision du contour. Il faut pour cela que le système d'exploitation en temps réel HEROS 5 soit utilisé avec la fonction **ADP** (Advanced Dynamic Prediction) de la TNC 640. De cette manière, la commande n'aura aucune difficulté à traiter des programmes CN avec une forte concentration de points.

Du modèle 3D au programme CN

Le processus de création d'un programme CN à partir d'un modèle de CAO peut être schématisé de la manière suivante :



- **CAO : Création d'un modèle**
  Les départements de conception mettent un modèle 3D à disposition pour l'usinage de la pièce. Idéalement, le modèle 3D est construit au centre de tolérance.
- **FAO : Génération d'une trajectoire, d'une correction d'outil**
  Le programmeur de FAO définit les stratégies d'usinage pour les zones de la pièce à usiner. Le système de FAO calcule ensuite les trajectoires de l'outil à partir des surfaces du modèle de CAO. Ces trajectoires d'outils sont constituées de points qui sont calculés par le système de FAO de manière à ce que la surface à usiner soit abordée au mieux, compte tenu de l'erreur de corde et des tolérances. Un programme CN neutre (= indépendant de la machine) est ainsi créé : il s'agit du CLDATA (cutter location data). Un post-processeur se sert du CLDATA pour générer un programme CN spécifique à une machine et à une commande qui pourra être édité par la commande CNC. Le post-processeur se réfère à la machine et il est adapté à la commande. Il s'agit du lien central entre le système de FAO et la commande CNC.
- **Commande : asservissement des mouvements, surveillance de la tolérance,profile de vitesse**
  La commande 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 performantes éditent et lissent le contour de manière à ce que le contour respecte l'écart de trajectoire maximal autorisé.
- **Mécatronique : asservissement de l'avance, technique d'entraînement, machine**
  La machine applique les mouvements et les profils d'avance calculés par la commande en les transformant en des mouvements réels de l'outil, par l'intermédiaire du système d'entraînement.

À prendre en compte lors de la configuration du post-processeur

Respecter les points suivants lors de la configuration du post-processeur :

- Les données émises doivent avoir une précision d'au moins quatre décimales pour les positions d'axes. Cela vous permettra d'améliorer la qualité des données CN et d'éviter les erreurs d'arrondi qui ont des effets visibles à la surface des pièces. Des données émises avec une précision à cinq décimales vous permettront d'améliorer la qualité de surface des pièces optiques ou des pièces à grand rayon (à faible courbure), par ex. des moules du secteur automobile.
- Pour l'usinage avec des vecteurs de normale à la surface, toujours paramétrer l'émission des données avec une précision à sept décimales (séquences LN, uniquement en programmation Texte clair)
- Eviter les séquences CN incrémentales consécutives, car sinon la tolérance des différentes séquences CN risque de s'additionner dans l'émission
- Définir la tolérance du cycle de manière à ce qu'elle soit, en comportement standard, au moins deux fois plus élevée que l'erreur de corde définie dans le système de FAO. Tenez également compte des informations contenues dans la description fonctionnelle du cycle 32
- Si l'erreur de corde définie dans le programme de FAO est trop élevée, celle-ci risque de provoquer, suivant la courbure du contour, de trop grands écarts entre les séquences CN, avec d'importants changements de direction. D'où le risque d'avoir des erreurs d'avance au niveau de la transition des séquences. Des accélérations régulières (selon l'énergie déployée) causées par les erreurs d'avance d'un programme CN non homogène peuvent entraîner des vibrations indésirables sur le bâti de la machine.
- Les points de trajectoire calculés par le système de FAO peuvent être reliés par des séquences circulaires plutôt que par des séquences linéaires. En interne, la commande calcule des cercles qui sont d'un niveau de précision supérieur à ce qu'il est possible de définir dans le format de programmation.
- Ne pas émettre de points intermédiaires sur des trajectoires linéaires définies avec précision. Les points intermédiaires qui ne se trouvent pas exactement sur la trajectoire linéaire peuvent avoir des répercussions visibles à la surface des pièces.
- Un seul point de données CN doit se trouver au niveau d'une transition de courbure (angles).
- Éviter les petits écarts permanents entre les séquences. Les faibles écarts entre les séquences (séquences très rapprochées) sont dus aux importantes variations de courbure du contour dans le système de FAO, couplées à de très petites erreurs de corde. Pour les trajectoires parfaitement linéaires, il n'est pas nécessaire d'avoir des séquences très rapprochées (faibles intervalles entre les séquences), comme l'impose souvent l'émission de points, à intervalles constants, par le système de FAO.
- Éviter les répartitions de points parfaitement synchrones sur les surfaces à courbure constante, car cela risquerait de former des motifs à la surface des pièces.

- Dans les programmes à cinq axes simultanés : éviter d'émettre des positions en double si celles-ci ne se distinguent que par l'inclinaison de l'outil.
- Éviter d'émettre une nouvelle avance dans chaque séquence CN. Cela peut avoir des répercussions négatives sur le profil de vitesse de la commande.

Configurations utiles pour l'opérateur de machines :

- Pour une meilleure articulation des gros programmes CN, utiliser la fonction d'articulation de la commande
- Utiliser la fonction Commentaire de la commande pour documenter le programme CN
- Utiliser les nombreux cycles disponibles sur la commande pour usiner vos perçages et vos poches de géométrie simple **Informations complémentaires :** manuel utilisateur Programmation des cycles
- Pour les ajustements, programmer les contours avec une correction de rayon d'outil **RL/RR**. De cette manière, l'opérateur de machines n'a aucune difficulté à effectuer les corrections nécessaires.
- Définir distinctement les avances de pré-positionnement, les passes d'usinage et les passes de plongée à l'aide des paramètres Q

Exemple : définitions d'avance variables

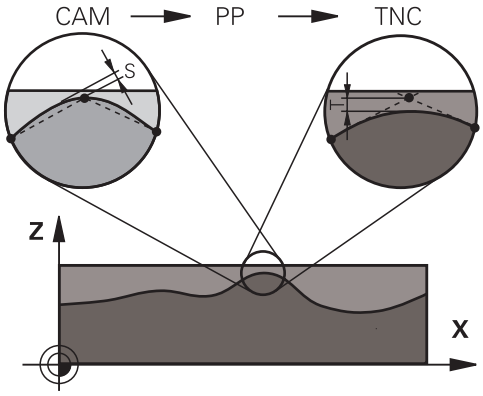
1 Q50 = 7500	AVANCE POSITIONNEMENT
2 Q51 = 750	AVANCE EN PROFONDEUR
3 Q52 = 1350	AVANCE FRAISAGE
...	
25 L Z+250 R0 FMAX	
26 L X+235 Y-25 FQ50	
27 L Z+35	
28 L Z+33.2571 FQ51	
29 L X+321.7562 Y-24.9573 Z+33.3978 FQ52	
30 L X+320.8251 Y-24.4338 Z+33.8311	
...	

Tenir compte de la programmation du système de FAO

Adapter l'erreur de corde

Remarques concernant la programmation:

- Pour les finitions, ne pas paramétrer l'erreur de corde à plus de 5 µm dans le système de FAO. Dans le cycle 32 de la commande, utiliser une tolérance **T** qui soit 1,3 à 3 fois plus élevée.
- Lors de l'ébauche, la somme de l'erreur de corde et de la tolérance **T** doit être inférieure à la surépaisseur d'usinage définie. Ceci permet d'éviter les endommagements de contour.
- Les valeurs concrètes dépendent de la dynamique de votre machine.



Adapter l'erreur de corde dans le programme CN en fonction de l'usinage :

- **Ébauche en privilégiant la vitesse :**
  utiliser des valeurs plus élevées pour l'erreur de corde et une tolérance adaptée dans le cycle 32. La surépaisseur du contour joue un rôle déterminant pour la définition de ces deux valeurs. Si votre machine dispose d'un cycle spécial, paramétrer le mode Ébauche. En mode Ébauche, la machine effectue généralement des déplacements avec de forts à-coups et de fortes accélérations.
  - Tolérance habituelle dans le cycle 32 : entre 0,05 mm et 0,3 mm
  - L'erreur de corde dans le système de FAO est généralement comprise entre 0,004 mm et 0,030 mm
- **Finition en privilégiant la haute précision :**
  utiliser une petite erreur de corde et une petite tolérance adaptée dans le cycle 32. La densité des données doit être suffisamment importante pour que la commande soit en mesure de détecter les transitions ou les angles avec exactitude. Si votre machine dispose d'un cycle spécial, paramétrer le mode Finition. En mode Finition, la machine effectue généralement des déplacements avec de faibles à-coups et de faibles accélérations.
  - Tolérance habituelle dans le cycle 32 : entre 0,002 mm et 0,006 mm
  - L'erreur de corde dans le système de FAO est généralement comprise entre 0,001 mm et 0,004 mm
- **Finition en privilégiant une haute qualité de surface :**
  opter pour une petite erreur de corde et une plus grande valeur de tolérance dans le cycle 32. La commande lisse alors davantage le contour. Si votre machine dispose d'un cycle spécial, paramétrer le mode Finition. En mode Finition, la machine effectue généralement des déplacements avec de faibles à-coups et de faibles accélérations.
  - Tolérance habituelle dans le cycle 32 : entre 0,010 mm et 0,020 mm
  - Erreur de corde courante dans le système de FAO : env. 0,005 mm

Autres adaptations

Veuillez tenir compte des éléments suivants lors de la programmation de la FAO :

- Pour les avances d'usinage lentes ou les contours de grand rayon, l'erreur de corde définie doit être environ trois à cinq fois plus petite que la tolérance **T** dans le cycle 32. Définir également l'écart maximal des points entre 0,25 mm et 0,5 mm. Il est également conseillé d'opter pour une erreur de géométrie ou une erreur de modèle très petite (1 µm max.).
- Même en cas d'avances d'usinage plus élevées, il est recommandé d'éviter les écarts supérieurs à 2,5 mm entre les points dans les zones de contours courbes.
- Sur les éléments de contour droit, un seul point CN suffit au début ou à la fin du mouvement linéaire. Eviter de programmer des positions intermédiaires.
- Dans les programmes d'usinage à cinq axes simultanés, éviter que le rapport entre la longueur de séquence d'un axe linéaire ne varie trop par rapport à une longueur de séquence d'un axe rotatif. Sinon, il se peut qu'il en résulte de fortes réductions d'avance au TCP (point de référence de l'outil).
- Il est recommandé de n'utiliser la limitation de l'avance pour les mouvements de compensation (par ex. via **M128 F...**) que de manière exceptionnelle. La limitation de l'avance pour les mouvements de compensation est susceptible de provoquer une baisse de l'avance au niveau du point de référence de l'outil (TCP).
- 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 des fraises boules, 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°. La tolérance maximale de non respect du suivi de contour reste toutefois déterminante pour la définition de la tolérance de 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

Possibilités d'influence sur la commande

Pour pouvoir modifier le comportement des programmes de FAO directement sur la commande, vous utilisez le cycle 32 **TOLERANCE**. Tenir compte également des informations contenues dans la description fonctionnelle du cycle 32. Tenir compte aussi des rapports avec l'erreur de corde définie dans le système de FAO.

Pour plus d'informations : consulter le manuel d'utilisation "Programmation des cycles"

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 le cycle 332 Tuning. Le cycle 332 vous permet de modifier les paramètres de filtre, d'accélération et d'à-coup.

Exemple

```
34 CYCL DEF 32.0 TOLERANCE
35 CYCL DEF 32.1 T0.05
36 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1 TA3
```

Asservissement du mouvement ADP

Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

Une qualité insuffisante des données de programmes CN générés depuis des systèmes de FAO a souvent pour conséquence une moins bonne qualité de surface des pièces fraisées. La fonction **ADP** (Advanced Dynamic Prediction) étend le calcul anticipé du profil d'avance maximal admissible et optimise l'asservissement du mouvement des axes d'avance lors du fraisage. Au final, elle permet d'obtenir des surfaces fraisées plus "propres", en moins de temps, même si la répartition des points varie fortement sur les trajectoires d'outil adjacentes. Les reprises d'usinage sont alors de moins en moins utiles, voire plus nécessaires.

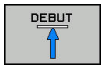
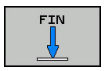
Les principaux avantages de la fonction ADP :

- un comportement d'avance symétrique sur les trajectoires avant et arrière en cas de fraisage bidirectionnel
- des profils d'avance constants sur les trajectoires de fraisage adjacentes
- une meilleure réaction vis-à des effets négatifs (par ex. petits niveaux "en escalier", tolérances de corde grossières, coordonnées de point final des séquences fortement arrondies) pour les programmes CN générés par des systèmes de FAO
- un grand respect des valeurs dynamiques, même si les conditions sont difficiles

6.10 Fonctions pour afficher le programme

Récapitulatif

En mode **Execution PGM pas-à-pas** et **Execution PGM en continu**, la commande affiche les softkeys qui vous permettent de faire s'afficher le programme d'usinage page par page.

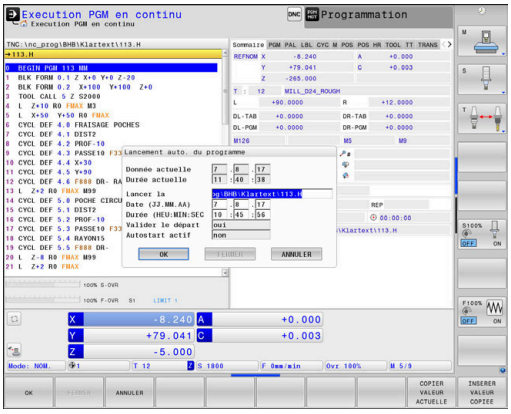
Softkey	Fonctions
	Dans le programme CN, feuilleter l'écran en revenant à la page précédente
	Dans le programme CN, feuilleter l'écran en passant à la page suivante
	Sélectionner le début du programme
	Sélectionner la fin du programme

6.11 Démarrage automatique des programmes

Application

Consultez le manuel de votre machine !

La commande doit avoir été préparée par le constructeur de votre machine pour pouvoir effectuer un démarrage automatique des programmes.



⚠ 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

La softkey **AUTOSTART** vous permet de lancer le programme CN actif dans le mode d'exécution de programme choisi à une heure que vous aurez définie :



- Afficher la fenêtre qui permet de définir l'heure de départ
- **Heure (h:min:sec):** Heure à laquelle le programme CN doit être lancé
- **Date (JJ.MM.AAAA) :** Date à laquelle le programme CN doit être lancé
- Pour activer le démarrage : appuyer sur la softkey **OK**.

6.12 Mode Positionnement avec introd. man.

Le mode **Positionnement avec introd. man.** convient tout à fait pour les opérations d'usinage simples ou pour le pré-positionnement d'un outil. Vous pouvez renseigner ici un court programme CN Texte clair ou DIN/ISO, en fonction du paramètre machine **programInputMode** (n°101201) et l'exécuter dans la foulée. Le programme CN est mémorisé dans le fichier $MDI.

Vous pouvez entre autres utiliser les fonctions suivantes :

- Cycles
- Corrections de rayon
- Répétitions de parties de programme
- Paramètres Q

En mode **Positionnement avec introd. man.**, vous pouvez activer l'affichage d'état supplémentaire.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Certaines interactions manuelles font que la commande 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 :
  - Mouvement du curseur sur une autre séquence CN
  - Instruction de saut **GOTO** sur une autre séquence CN
  - Éditer une séquence CN
  - Modifier des valeurs de paramètres Q à l'aide de la softkey **Q INFO**
  - Changement de mode de fonctionnement
- Restaurer la référence contextuelle en répétant les séquences CN requises

Exécuter le positionnement avec introduction manuelle



- Sélectionner le mode **Positionnement avec introd. man.**
- Programmer la fonction de votre choix parmi celles disponibles



- Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La commande exécute la séquence CN mise en évidence.
  Informations complémentaires : "Mode Positionnement avec introd. man.", Page 314



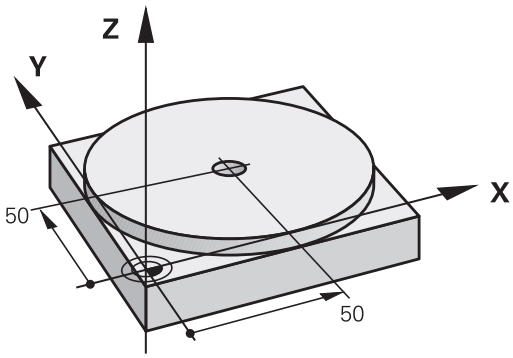
Remarques à propos de l'utilisation et de la programmation :

- Les fonctions suivantes ne sont pas disponibles en mode **Positionnement avec introd. man.** :
  - Libre programmation de contours FK
  - Appel de programme
    - **PGM CALL**
    - **SEL PGM**
    - **CALL SELECTED PGM**
  - Graphique de programmation
  - Graphique d'exécution de programme
- Avec les softkeys **SELECT. BLOC**, **DECOUPER BLOC** (etc.), vous pouvez également réutiliser facilement des parties de programmes provenant d'autres programmes CN.
  Informations complémentaires : manuels utilisateur Programmation en Texte clair et DIN/ISO
- Les softkeys **LISTE DE PARAM. Q** et **Q INFO** vous permettent de contrôler et de modifier des paramètres Q.
  Informations complémentaires : "Contrôler et modifier des paramètres Q", Page 288

Exemple

Perçage sur une pièce unitaire d'un trou de 20 mm de profondeur. Après avoir fixé et dégauchi la pièce, initialisé le point d'origine, vous programmez le perçage en quelques lignes, puis vous l'exécutez immédiatement.

L'outil est prépositionné tout d'abord au-dessus de la pièce à l'aide de séquences linéaires, puis positionné à une distance d'approche de 5 mm au-dessus du trou. Celui-ci est ensuite usiné avec le cycle **200 PERCAGE**.



0 BEGIN PGM $MDI MM	
1 TOOL CALL 1 Z S2000	Appeler l'outil : axe d'outil Z,
	Vitesse de rotation broche 2000 tours/min.
2 L Z+200 R0 FMAX	Dégager l'outil (F MAX = avance rapide)
3 L X+50 Y+50 R0 FMAX M3	Positionner l'outil avec F MAX au-dessus du trou, marche broche
4 CYCL DEF 200 PERCAGE	Définir le cycle PERCAGE
Q200=5 ;DISTANCE D'APPROCHE	Distance d'approche de l'outil au-dessus du trou à percer
Q201=-20 ;PROFONDEUR	Profondeur de trou (signe = sens d'usinage)
Q206=250 ;AVANCE PLONGEE PROF.	Avance de perçage
Q202=5 ;PROFONDEUR DE PASSE	Profondeur de la passe avant retrait
Q210=0 ;TEMPO. EN HAUT	Temporisation après chaque dégagement, en sec.
Q203=-10 ;COORD. SURFACE PIECE	Coordonnée de la surface pièce
Q204=20 ;SAUT DE BRIDE	Distance d'approche de l'outil au-dessus du trou à percer
Q211=0.2 ;TEMPO. AU FOND	Temporisation au fond du trou, en secondes
Q395=0 ;REFERENCE PROFONDEUR	Profondeur par rapport à la pointe de l'outil ou à la partie cylindrique de l'outil
5 CYCL CALL	Appeler le cycle de PERCAGE
6 L Z+200 R0 FMAX M2	Dégagement de l'outil
7 END PGM $MDI MM	Fin du programme

Exemple : remédier au désalignement de la pièce sur une machine équipée d'une table rotative

- Effectuer une rotation de base avec un palpeur 3D
  Informations complémentaires : "Compenser le désalignement de la pièce avec un palpeur 3D ", Page 230
- Noter l'angle de rotation et annuler à nouveau la rotation de base



- Sélectionner le mode de fonctionnement : appuyer sur la touche **Positionnement avec introd. man.**





- Sélectionner l'axe du plateau circulaire et entrer l'angle de rotation et l'avance notés, p. ex. **L C +2.561 F50**



- Terminer l'introduction



- Appuyer sur la touche **Start CN** : vous remédiez au désalignement en faisant tourner le plateau circulaire.

Sauvegarder des programmes CN de $MDI

Le fichier $MDI est utilisé pour des programmes CN qui sont brièvement et temporairement utiles. S'il vous faut malgré tout sauvegarder un programme CN, procédez comme suit :



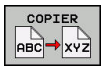
- Mode : appuyer sur la touche **Programmation**



- Appeler le gestionnaire de fichiers : appuyer sur la touche **PGM MGT**



- Sélectionner le fichier **$MDI**.



- Copier un fichier : appuyer sur la softkey **COPIER**

FICHIER CIBLE =

- Entrer un nom sous lequel le contenu actuel du fichier $MDI doit $etre mémorisé, par ex. **Perçage**



- Appuyer sur la softkey **OK**



- Quitter le gestionnaire de fichiers : appuyer sur la softkey **FIN**

6.13 Programmer des fonctions auxiliaires M et ARRET

Principes de base

Grâce aux fonctions auxiliaires de la commande – appelées également fonctions M – vous commandez

- le déroulement du programme, par exemple une interruption dans l'exécution du programme
- des fonctions de la machine, p. ex., l'activation et la désactivation de la rotation broche et de l'arrosage
- le comportement de contournage de l'outil

Vous pouvez programmer jusqu'à quatre fonctions auxiliaires M à la fin d'une séquence de positionnement ou dans une séquence CN distincte. La commande affiche alors le dialogue : **Fonction auxiliaire M ?**

Dans le dialogue, vous n'indiquez habituellement que le numéro de la fonction auxiliaire. Pour certaines fonctions auxiliaires, le dialogue se poursuit afin que vous puissiez renseigner les paramètres de cette fonction.

En **Mode Manuel** et en mode **Manivelle électronique**, entrer les fonctions auxiliaires via la softkey **M**.

Effet des fonctions auxiliaires

Certaines fonctions auxiliaires sont actives au début d'une séquence de positionnement, d'autres à la fin, et ce indépendamment de la position où elles se trouvent dans la séquence CN concernée.

Les fonctions auxiliaires agissent à partir de la séquence CN dans laquelle elles sont appelées.

Certaines fonctions auxiliaires ne s'appliquent que dans la séquence CN, dans laquelle elles sont programmées. Si la fonction auxiliaire ne s'applique pas uniquement dans une séquence donnée, il vous faudra alors l'annuler de nouveau dans la séquence CN suivante, avec une fonction M distincte. Sinon, elle sera automatiquement annulée par la commande à la fin du programme.



Si plusieurs fonctions M ont été programmées dans une même séquence CN, celles-ci s'exécutent dans l'ordre suivant :

- Les fonctions M qui interviennent en début de séquence sont exécutées avant celles qui agissent en fin de séquence.
- Si toutes les fonctions M agissent au début ou à la fin de la même séquence, leur exécution s'effectue dans leur ordre de programmation.

Entrer une fonction auxiliaire dans la séquence STOP

Une séquence **STOP** programmée interrompt l'exécution ou le test du programme, par exemple, pour vérifier l'outil. Vous pouvez programmer une fonction auxiliaire M dans une séquence **STOP** :

STOP

- Programmer une interruption d'exécution de programme : appuyer sur la touche **STOP**
- Au besoin, programmer la fonction auxiliaire **M**

Exemple

```
87 STOP
```

6.14 Fonctions auxiliaires pour le contrôle de l'exécution de programme, la broche et l'arrosage

Résumé

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine peut jouer sur le comportement des fonctions auxiliaires décrites ci-après.

M	Effet	Effet sur la séquence -	au début	à la fin
M0	ARRET exécution du programme ARRET broche			■
M1	ARRET facultatif de l'exécution du programme ARRET de la broche, éventuellement Arrosage OFF (fonction définie par le constructeur de la machine)			■
M2	ARRET de l'exécution de programme ARRET de la broche Arrosage off Retour à la séquence 1 Suppression de l'affichage d'état Les fonctions dépendent du paramètre machine **resetAt** (n° 100901)			■
M3	MARCHE broche sens horaire		■	
M4	ACTIVATION de la broche dans le sens anti-horaire		■	
M5	ARRET broche			■
M6	Changement d'outil ARRET broche ARRET exécution du pgm			■

Comme la fonction varie suivant le constructeur de la machine, HEIDENHAIN recommande d'utiliser la fonction **TOOL CALL** pour le changement d'outil.

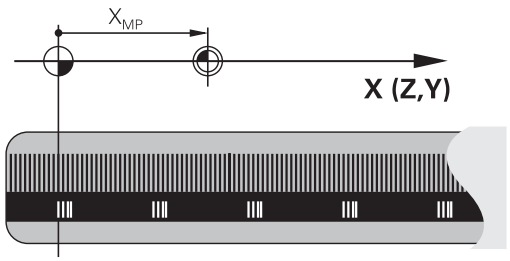
M8	ACTIVATION de l'arrosage		■	
M9	ARRET arrosage			■
M13	MARCHE broche sens horaire MARCHE arrosage		■	
M14	MARCHE broche sens anti-horaire MARCHE arrosage		■	
M30	Comme M2			■

6.15 Fonctions auxiliaires pour valeurs de coordonnées

Programmer les coordonnées machine : M91, M92

Point zéro de la règle

Sur la règle, une marque de référence définit la position du point zéro de la règle.



Point zéro machine

Vous avez besoin du point zéro machine pour :

- Activer les limitations des zones de déplacement (fin de course logiciel)
- approcher des positions fixes de la machine (par ex. la position de changement d'outil)
- Activer un point d'origine sur la pièce

Le constructeur de la machine indique pour chacun des axes l'écart du point zéro machine par rapport au point zéro de la règle, dans un paramètre machine.

Comportement standard

Pour la commande, les coordonnées se réfèrent au point zéro pièce.

Informations complémentaires : "Définir un point d'origine sans palpeur 3D", Page 210

Comportement avec M91 – Point zéro machine

Si les coordonnées des séquences de positionnement se réfèrent au point zéro machine, alors vous devez programmer M91 dans ces séquences CN.

> Si vous programmez des coordonnées incrémentales dans une séquence M91, celles-ci se réfèrent à la dernière position M91 programmée. Si le programme CN actif ne contient pas de position M91, les coordonnées se réfèrent alors à la position d'outil actuelle.

La CN affiche les valeurs des coordonnées par rapport au point zéro machine. Dans l'affichage d'état, commuter l'affichage des coordonnées sur REF.

Informations complémentaires : "Afficher l'état", Page 72

Comportement avec M92 – Point de référence machine

Consultez le manuel de votre machine !

En plus du point zéro machine, le constructeur de la machine peut définir une autre position machine fixe (par rapport au point zéro machine).

Le constructeur de la machine définit, pour chaque axe, la distance entre le point de référence machine et le point zéro machine.

Si dans les séquences de positionnement des coordonnées se réfèrent au point zéro machine, alors programmez M92 dans ces séquences CN.

La commande exécute également la correction de rayon avec **M91** ou **M92**. La longueur d'outil n'est alors **pas** prise en compte.

Effet

Les fonctions M91 et M92 ne sont actives que dans les séquences CN où elles sont programmées.

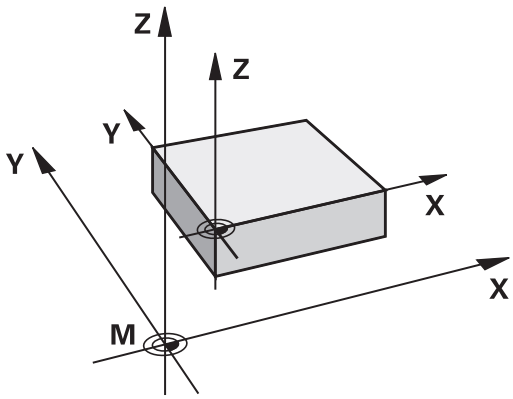
Les fonctions M91 et M92 sont actives en début de séquence.

Point d'origine pièce

Si les coordonnées se réfèrent toujours au point zéro machine, la définition de points d'origine peut être verrouillée pour un ou plusieurs axes.

Si la définition de points d'origine est verrouillée pour tous les axes, la CN n'affichera plus la softkey **INITIAL. POINT DE REFERENCE** en **Mode Manuel**.

La figure représente des systèmes de coordonnées avec un point zéro pièce et un point zéro machine.



Les fonctions M91/M92 en mode Test de programme

Si vous souhaitez également simuler graphiquement des déplacements M91/M92, vous devez activer la surveillance de la zone d'usinage et faire s'afficher la pièce brute qui se réfère au point d'origine défini.

Informations complémentaires : "Représenter la pièce brute dans la zone d'usinage ", Page 273

Approcher les positions du système de coordonnées non incliné dans le plan d'usinage incliné : M130

Comportement standard avec plan d'usinage incliné

Les coordonnées des séquences de positionnement se réfèrent au système de coordonnées dans le plan d'usinage incliné.

Comportement avec M130

Si le plan d'usinage actif est incliné, les coordonnées des séquences linéaires se réfèreront au système de coordonnées non incliné de la pièce.

La commande positionnera ensuite l'outil à la coordonnée programmé dans le système de coordonnées non incliné de la pièce.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La fonction **M130** agit uniquement séquence par séquence. Les usinages suivants sont à nouveau exécutés par la commande dans un système de coordonnées incliné. Il existe un risque de collision pendant l'usinage !

- Utiliser la simulation graphique pour vérifier le déroulement et les positions

Remarques concernant la programmation:

- La fonction **M130** n'est autorisée que si la fonction **Inclinaison du plan d'usinage** est active.
- Si la fonction **M130** est combinée à un appel de cycle, la commande interrompt l'exécution en délivrant un message d'erreur.

Effet

La fonction **M130** agit séquence par séquence dans les séquences linéaires sans correction du rayon d'outil.

6.16 Fonctions supplémentaires pour le comportement de contournage

Positionnement avec la manivelle pendant l'exécution du programme : M118

Comportement standard

Consultez le manuel de votre machine !
Pour cette fonction, le constructeur de la machine doit adapter la commande.

Dans les modes Exécution du programme, la commande déplace l'outil tel que défini dans le programme CN.

Comportement avec M118

A l'aide de **M118**, vous pouvez effectuer des corrections manuelles avec la manivelle pendant l'exécution du programme. Pour cela, vous programmez **M118** et une valeur spécifique à l'axe (qu'il soit linéaire ou rotatif).

On ne peut utiliser la fonction de superposition de la manivelle **M118** en liaison avec la fonction **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** que si les axes sont à l'arrêt.
Pour utiliser la fonction **M118** sans restriction, vous devez soit désactiver la fonction **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** par softkey dans le menu, soit activer une cinématique sans corps de collision (CMO).

Introduction

Si vous programmez la fonction **M118** dans une séquence de positionnement, la commande poursuit le dialogue et réclame les valeurs spécifiques à chaque axe. Utilisez les touches d'axes orange ou le clavier alphabétique pour saisir des coordonnées.

Effet

Pour annuler le positionnement de la manivelle, programmez **M118** sans aucune autre coordonnée ou mettez fin au programme CN avec **M30** / **M2**.

Lors d'une interruption de programme, le positionnement de la manivelle est lui aussi annulé.

M118 agit en début de séquence.

Exemple

Pendant l'exécution du programme, il faut pouvoir se déplacer avec la manivelle dans le plan d'usinage X/Y à ±1 mm, et dans l'axe rotatif B à ±5° de la valeur programmée :

```
L X+0  Y+38.5 RL  F125 M118  X1 Y1 B5
```

Dans un programme CN, **M118** agit en principe dans le système de coordonnées de la machine.

Si l'option Configurations globales de programme (option 44) est active, la **Handwheel superimposed** agit sur le système de coordonnées sélectionné en dernier. L'onglet **POS HR** (affichage d'état supplémentaire) indique le système de coordonnées actif pour la Handwheel superimposed.

La CN indique aussi dans l'onglet **POS HR** si la **Val. max.** est définie par **M118** ou les configurations globales de programme.

Informations complémentaires : "Superpos. manivelle", Page 369

La **Handwheel superimposed** agit aussi en mode **Positionnement avec introd. man.** !

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.

Sur une machine à tête pivotante, l'axe d'outil virtuel vous permet aussi d'effectuer un déplacement avec la manivelle dans le sens d'un outil incliné. Pour effectuer un déplacement dans le sens de l'axe d'outil virtuel, sélectionnez l'axe **VT** sur l'écran de votre manivelle.

Informations complémentaires : "Effectuer des déplacements avec des manivelles électroniques", Page 183

Avec une manivelle HR 5xx, vous pouvez directement sélectionner l'axe virtuel en actionnant la touche d'axe orange **VI**.

De pair avec la fonction **M118**, vous pouvez aussi exécuter une superposition de la manivelle dans le sens de l'axe d'outil actuellement actif. Pour cela, vous devez au moins définir, dans la fonction **M118**, l'axe de broche avec la plage de course autorisée (par ex. **M118 Z5**) et sélectionner l'axe **VT** sur la manivelle.

Effacer la rotation de base : M143

Comportement standard

La rotation de base reste active tant qu'elle n'a pas été annulée ou tant qu'elle n'a pas été écrasée par une nouvelle valeur.

Comportement avec M143

La commande supprime la rotation de base du programme CN.

> La fonction **M143** est interdite lors d'une amorce de séquence.

Effet

M143 agit à partir de la séquence CN dans laquelle elle a été programmée.

M143 agit en début de séquence.

> **M143** efface les entrées des colonnes **SPA**, **SPB** et **SPC** du tableau de points d'origine. En cas de réactivation de la ligne correspondante, la rotation de base est égale à **0** dans toutes les colonnes.

Dégager automatiquement l'outil du contour en cas de stop CN : M148

Comportement standard

Lors d'un arrêt CN, la commande stoppe tous les déplacements. L'outil s'immobilise au point d'interruption.

Comportement avec M148

Consultez le manuel de votre machine !

Cette fonction est configurée et activée par le constructeur de la machine.

Le constructeur de la machine définit dans le paramètre machine **CfgLiftOff** (N° 201400) la course que doit parcourir la commande en cas de **LIFTOFF**. Le paramètre machine **CfgLiftOff** permet également de désactiver la fonction.

Vous définissez le paramètre **Y** pour l'outil actif, dans la colonne **LIFTOFF** du tableau d'outils. La commande retire ensuite l'outil du contour en l'éloignant de 2 mm dans le sens de l'axe d'outil.

Informations complémentaires : "Entrer des données d'outils dans le tableau", Page 143

LIFTOFF est actif dans les situations suivantes :

- lorsque vous avez déclenché un stop CN
- lorsque le logiciel déclenche un arrêt CN, p. ex. si une erreur est survenue dans le système d'entraînement
- lors d'une coupure d'alimentation

Effet

M148 agit jusqu'à ce que la fonction soit désactivée avec **M149**.

La fonction **M148** agit en début de séquence, tandis que la fonction **M149** agit en fin de séquence.

7

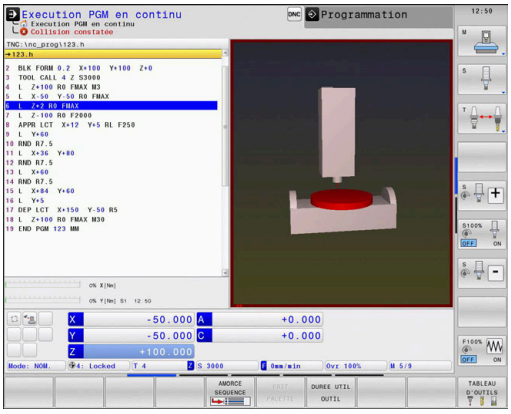
Fonctions spéciales

7.1 Contrôle dynamique anti-collision (option 40)

Fonction

Consultez le manuel de votre machine !

La fonction **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** est adaptée par le constructeur de votre machine.



Le constructeur de la machine peut définir librement les corps que doit contrôler la commande pendant tous les déplacements de la machine. Si la distance qui sépare deux corps sous contrôle anti-collision est inférieure à la distance programmée, la commande délivre un message d'erreur.

La commande peut représenter graphiquement, dans tous les modes de fonctionnement machine et dans le mode **Test de programme**, les corps susceptibles d'entrer collision qui ont été définis.

Informations complémentaires : "Représentation graphique des objets de collision", Page 332

La commande surveille également l'outil actif pour le protéger du risque de collision et le représente de manière graphique. La commande part toujours du principe que les outils sont cylindriques. La commande surveille également les outils étagés correspondant aux définitions du tableau d'outils.

La commande numérique tient compte des définitions suivantes dans le tableau d'outils :

- Longueurs d'outils
- Rayons d'outils
- Surépaisseurs d'outils
- Cinématiques des porte-outils

REMARQUE

Attention, risque de collision !

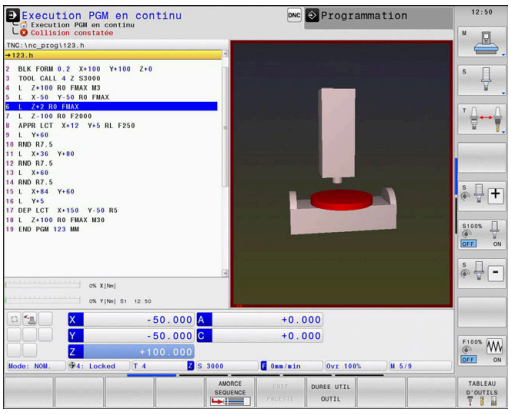
Si la fonction **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** est active, la commande n'effectue pas non plus de contrôle de collision automatique entre la pièce et l'outil ou entre la pièce et d'autres composants de la machine. Il existe un risque de collision pendant l'exécution du programme !

- Utiliser la simulation graphique pour vérifier le déroulement
- Tester un programme CN ou une section de programme avec précaution en mode **Exécution PGM pas-à-pas**

Limites valables d'une manière générale :

- La fonction **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** aide à réduire les risques de collision. Mais la commande ne peut pas tenir compte de toutes les cas de figure.
- La commande est uniquement capable de protéger du risque de collision les éléments de la machine dont les dimensions, l'alignement et la position auront été correctement définis par le constructeur de la machine.
- La commande peut uniquement surveiller des outils pour lesquels vous aurez défini des **rayons d'outil positifs** et des **longueurs d'outil positives** dans le tableau d'outils.
- Une fois un cycle de palpage lancé, la commande ne surveille plus la longueur de la tige de palpage, ni le diamètre de la bille de palpage, de manière à ce que vous puissiez aussi palper des corps de collision.
- Pour certains outils, p. ex. pour certaines têtes de fraisage, il se peut que le rayon susceptible de causer une collision soit plus grand que le rayon défini dans le tableau d'outils.
- La commande tient compte des surépaisseurs d'outil **DL** et **DR** indiquées dans le tableau d'outils. Les surépaisseurs d'outils de la séquence **TOOL CALL** ne sont pas prises en compte.

Représentation graphique des objets de collision



Activez la représentation graphique des objets de collision comme suit :

- Sélectionner le mode de fonctionnement souhaité



- Appuyer sur la touche **Partage d'écran**

POSITION + MACHINE

PROGRAMME + MACHINE

MACHINE

- Sélectionner le partage d'écran de votre choix

Vous pouvez au besoin adapter la représentation des objets de collision avec des softkeys.

Pour modifier la représentation graphique des objets de collisions, procédez comme suit :

OPTIONS AFFICHAGE

- Appuyer sur la softkey **OPTIONS AFFICHAGE**
- Modifier la représentation graphique des corps de collision
  Informations complémentaires : "OPTIONS AFFICHAGE", Page 265

Vous avez également la possibilité de modifier la représentation des objets de collision avec la souris.

Les fonctions suivantes sont disponibles :

- Pour faire tourner le modèle 3D représenté : maintenir le bouton droit de la souris enfoncé et déplacer la souris. Si vous appuyez en même temps sur la touche Shift, vous ne pourrez faire pivoter le modèle que horizontalement ou verticalement.
- Pour décaler le modèle représenté : maintenir la touche centrale/la molette de la souris enfoncée et déplacer la souris. Si vous appuyez en même temps sur la touche Shift, vous ne pourrez décaler le modèle que horizontalement ou verticalement.
- Pour agrandir une section en particulier : sélectionner la zone souhaitée avec le bouton gauche de la souris.

> La commande agrandit l'affichage dès que vous relâchez le bouton gauche de la souris.

- Pour agrandir ou réduire rapidement une zone en particulier : tourner la mollette de la souris vers l'avant ou vers l'arrière.
- Pour revenir à l'affichage standard : appuyer sur la touche Shift et double-cliquer en même temps avec le bouton droit de la souris. Si vous vous contentez de double-cliquer avec le bouton droit de la souris, l'angle de rotation ne change pas.

Contrôle anti-collision dans les modes manuels

En **Mode Manuel** et en mode **Manivelle électronique**, la commande interrompt un mouvement lorsque l'écart minimal entre deux objets surveillés (contre les collisions) n'est plus respecté. Dans ce cas, la commande délivre 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 même que la commande ne signale un risque de collision, elle réduit l'avance des déplacements de manière dynamique pour s'assurer que les axes s'arrêteront à temps avant qu'une collision ne se produise.

Si vous avez opté pour un partage d'écran qui affiche les objets de collision dans la partie droite, la commande indique en rouge les objets qui risquent d'entrer en collision.

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.

Informations complémentaires : "Activer/désactiver le contrôle anti-collision", Page 336

Tenez compte des restrictions d'ordre général de la fonction **Dynamic Collision Monitoring (DCM)**.

Informations complémentaires : "Fonction", Page 330

Contrôle anti-collision en mode Test de programme

En mode **Test de programme**, vous pouvez contrôler les risques de collision d'un programme CN avant même de l'exécuter. En cas de collision, la commande interrompt la simulation et affiche dans un message d'erreur les deux objets impliqués dans la collision.

Si vous avez opté pour un partage d'écran qui affiche les objets de collision dans la partie droite, la commande indique en rouge les objets qui risquent d'entrer en collision.

HEIDENHAIN recommande d'utiliser le contrôle anti-collision dynamique en mode **Test de programme** uniquement en plus du contrôle anti-collision dans le mode de fonctionnement machine.

À prendre en compte pour le Test de programme

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
- Rotation de base
- Offset sur les différents axes
- État incliné
- Modèle de cinématique incliné

La commande reprend automatiquement le tableau de points d'origine. Il vous faut toutefois sélectionner le point d'origine dans le programme CN simulé.

Vous pouvez en outre mémoriser l'état actuel de la machine pour le mode **Test de programme**.

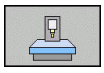
L'état actuel de la machine comprend les éléments suivants :

- Cinématique active de la machine
- Zones de déplacement actives
- Modes d'usinage actifs
- Zones de travail actives
- Point d'origine actif

Procédez comme suit pour mémoriser l'état actuel de la machine :



- Appuyer sur la softkey **PIECE BR. DANS ZONE TRAVAIL**



- Appuyer sur la softkey **Mémoriser l'état de la machine**
- > La CN simule l'état actuel de la machine.

Dans la simulation, les points ci-après diffèrent éventuellement de la machine ou ne sont pas disponibles :

- La position de changement d'outil qui est simulée diffère éventuellement de celle du mode de fonctionnement 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 globales de programme et la superposition de la manivelle ne sont pas disponibles.
- L'usinage de palettes n'est pas disponible dans la simulation.
- Les limitations des plages de déplacements de la fonction MOD ne sont pas disponibles.

Tenez compte des restrictions d'ordre général de la fonction **Dynamic Collision Monitoring (DCM)**.

Informations complémentaires : "Fonction", Page 330

Activer le contrôle anti-collision dans la simulation

Pour activer le contrôle anti-collision dynamique en mode **Test de programme**, procédez comme suit :



- Sélectionner le mode **Test de programme**



- Sélectionner la softkey **Surveillance de collision ON**

Vous ne pouvez modifier l'état du contrôle anti-collision que si la simulation a été interrompue.

Contrôle anti-collision dans les modes d'Exécution de programme

Dans les modes **Positionnement avec introd. man.**, **Execution PGM pas-à-pas** et **Execution PGM en continu**, la commande interrompt l'exécution du programme avant que ne soit exécutée une séquence CN dans laquelle deux objets sous contrôle anti-collision sont séparés d'une distance inférieure à 5 mm. Dans ce cas, la commande délivre un message d'erreur qui indique les deux corps impliqués dans le risque de collision.

Si vous avez opté pour un partage d'écran qui affiche les objets de collision dans la partie droite, la commande indique en rouge les objets qui risquent d'entrer en collision.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Le constructeur de la machine a différentes possibilités de configurer la fonction **Dynamic Collision Monitoring (DCM)**. Selon la machine, le programme CN continue d'être exécuté sans message d'erreur, en dépit de la collision détectée, et l'outil reste alors à la dernière position qui ne présente aucun risque de collision. Si le programme CN permet à l'outil de se rendre à une nouvelle position qui ne présente aucun risque de collision, la commande reprend l'usinage et amène l'outil à cette position. La fonction **Dynamic Collision Monitoring (DCM)**, lorsqu'elle est configurée de cette manière, donne lieu à des déplacements qui n'ont pas été programmés. **Le fait que le contrôle anti-collision soit activé ou non n'influence en rien ce comportement.** Il existe un risque de collision pendant ces déplacements !

- Consulter le manuel de la machine
- Vérifier le comportement sur la machine

Limites lors de l'exécution du programme :

- En cas de taraudage avec un mandrin de compensation, la fonction **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** ne tient compte que de la position initiale de ce dernier.
- On peut utiliser la fonction **Superpos. manivelle M118** quand la fonction **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** est active à condition que l'exécution du programme ait été interrompue.
- Il n'est pas possible d'utiliser la fonction **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** en liaison avec les fonctions **M118** en même temps que **TCPM** ou **M128**.
- La commande ne peut pas effectuer de contrôle anti-collision si certaines fonctions ou certains cycles exigent de coupler plusieurs axes (p.ex. pour le tournage excentrique).
- La commande ne peut pas effectuer de contrôle anti-collision si au moins un axe n'est pas référencé ou est en mode de poursuite.

Tenez compte des restrictions d'ordre général de la fonction **Dynamic Collision Monitoring (DCM)**.

Informations complémentaires : "Fonction", Page 330

Activer/désactiver le contrôle anti-collision

Il est parfois nécessaire de désactiver temporairement le contrôle anti-collision :

- pour réduire la distance entre deux objets qui sont surveillés contre le risque de collision
- pour éviter des interruptions au cours de l'exécution du programme

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La commande n'effectue pas de contrôle anti-collision automatique si la fonction **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** est inactive. De ce fait, la commande n'évite également pas les déplacements susceptibles de provoquer une collision. Il existe un risque de collision pendant tous les déplacements !

- Si possible, activer toujours le contrôle anti-collision
- Réactiver immédiatement le contrôle anti-collision après une interruption momentanée
- Tester un programme CN ou un bloc de programme en mode **Exécution PGM pas-à-pas** avec le contrôle anti-collision inactif

Les options suivantes s'offrent à vous :

- Activer/désactiver le contrôle anti-collision manuellement de manière durable
- Activer/désactiver temporairement le contrôle anti-collision dans le programme CN

Activer/désactiver le contrôle anti-collision manuellement de manière durable



▶ Mode : appuyer sur touche **Mode Manuel** ou **Manivelle électronique**





▶ Si nécessaire, commuter la barre de softkeys



▶ Appuyer sur la softkey **COLLISION**



▶ Sélectionner les modes de fonctionnement nécessitant une adaptation :

- **Exécution PGM**: **Positionnement avec introd. man.**, **Exécution PGM pas-à-pas** et **Execution PGM en continu**
- **Mode Manuel**: **Mode Manuel** et **Manivelle électronique**



▶ Appuyer sur la touche **Goto**

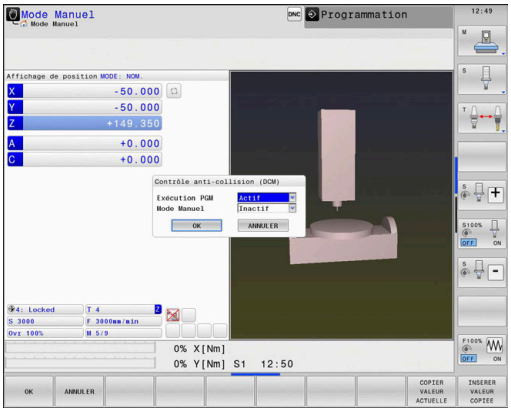


▶ Sélectionner l'état qui doit être appliqué pour les modes de fonctionnement sélectionné :

- **Inactif** : désactiver le contrôle anti-collision
- **Actif** : activer le contrôle anti-collision



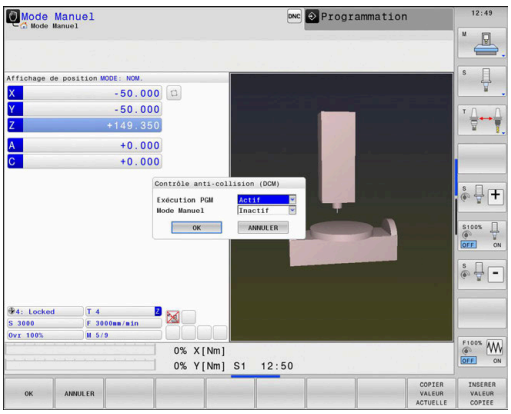
▶ Appuyer sur la softkey **OK**



Symboles

Les symboles qui apparaissent dans l'affichage d'état indiquent l'état du contrôle anti-collision :

Symbole	Fonction
	Le contrôle anti-collision est actif.
	Le contrôle anti-collision n'est pas disponible.
	Le contrôle anti-collision n'est pas actif.



Activer/désactiver le contrôle anti-collision dans le programme CN

Il est parfois nécessaire de désactiver temporairement le contrôle anti-collision :

- pour réduire la distance entre deux objets qui sont surveillés contre le risque de collision
- pour éviter des interruptions au cours de l'exécution du programme

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La commande n'effectue pas de contrôle anti-collision automatique si la fonction **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** est inactive. De ce fait, la commande n'évite également pas les déplacements susceptibles de provoquer une collision. Il existe un risque de collision pendant tous les déplacements !

- Si possible, activer toujours le contrôle anti-collision
- Réactiver immédiatement le contrôle anti-collision après une interruption momentanée
- Tester un programme CN ou un bloc de programme en mode **Exécution PGM pas-à-pas** avec le contrôle anti-collision inactif

Activer/désactiver temporairement le contrôle anti-collision par une commande de programme

- Ouvrir le programme CN en mode **Programmation**
- Positionner le curseur à l'endroit de votre choix, par ex. avant le cycle 800 pour permettre le tournage excentrique



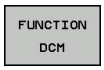
- Appuyer sur la touche **SPEC FCT**



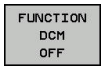
- Appuyer sur la softkey **FONCTIONS PROGRAMME**

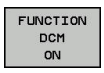


- Commuter la barre de softkeys.



- Appuyer sur la softkey **FUNCTION DCM**





- Sélectionner l'état avec la softkey correspondante :
  - **Function DCM OFF** : cette instruction CN désactive temporairement le contrôle anti-collision. Cette désactivation n'agit alors que jusqu'à la fin du programme principal ou jusqu'à ce que la fonction **Function DCM ON** soit à nouveau programmée. Si vous appelez un autre programme CN, la fonction DCM sera à nouveau active.
  - **FUNCTION DCM ON** : cette instruction CN annule la fonction **FUNCTION DCM OFF**.

Les paramétrages auxquels vous procédez avec la fonction **FUNCTION DCM** n'agissent que dans le programme CN actif.

A la fin de l'exécution d'un programme ou après avoir sélectionné un nouveau programme CN, les paramétrages que vous avez sélectionnés pour l'**Exécution PGM** et le **Mode Manuel** à l'aide de la softkey **COLLISION** s'appliquent de nouveau.

Informations complémentaires : "Activer/désactiver le contrôle anti-collision", Page 336

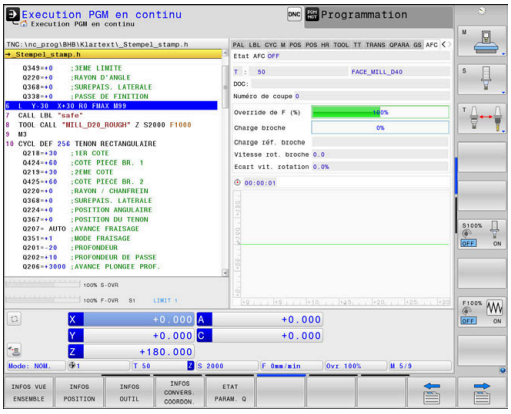
7.2 Asservissement adaptatif de l'avance AFC (option 45)

Application

Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

Le constructeur de votre machine définit notamment si la commande doit utiliser la puissance de broche ou bien toute autre valeur pour l'asservissement de l'avance.

Si vous avez activé l'option logicielle Tournage (option 50) , vous pouvez aussi utiliser la fonction AFC en mode Tournage.



La fonction d'asservissement adaptatif de l'avance n'est pas pertinente pour les outils de diamètre inférieur à 5 mm. Le diamètre limite de l'outil peut être plus grand si la puissance nominale de la broche est très élevée.

Pour les opérations d'usinage nécessitant une synchronisation de l'avance et de la vitesse de broche (p. ex. taraudage), vous ne devez pas utiliser l'asservissement adaptatif de l'avance.

Avec l'asservissement adaptatif de l'avance pendant l'exécution d'un programme CN, la commande adapte automatiquement l'avance de contournage en fonction de la puissance actuelle de la broche. La puissance de broche correspondant à chaque étape de l'usinage doit être déterminée au moyen d'une passe d'apprentissage. Elle est enregistrée par la commande dans un fichier associé au programme CN. Au démarrage de l'étape d'usinage concernée, qui suit en général la mise en route de la broche, la commande adapte l'avance de manière à ce qu'elle soit dans les limites que vous avez définies.

Si les conditions de coupe ne varient pas, vous pouvez définir une puissance de broche qui aura été déterminée par une passe d'apprentissage comme puissance de référence continue pour l'asservissement, en fonction de l'outil. Pour cela, utiliser la colonne **AFC-LOAD** du tableau d'outils. Si vous entrez manuellement une valeur dans cette colonne, la commande n'exécutera plus de passe d'apprentissage.

Ceci permet d'éviter les effets négatifs susceptibles d'affecter l'outil, la pièce ou la machine et qui peuvent être générés par des modifications des conditions d'usinage. Les modifications des conditions de coupe proviennent essentiellement :

- Usure de l'outil
- des variations d'épaisseurs de matière, surtout dans les pièces de fonderie
- des variations de dureté dues à une matière à usiner non homogène

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 commande fait en sorte de maintenir, pendant toute la durée d'usinage, la puissance maximale de la broche, qui aura été déterminée au préalable par une passe d'apprentissage, ou la puissance de référence, prédéfinie dans le tableau d'outils (colonne **AFC-LOAD**). La durée totale de l'usinage est réduite par augmentation de 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 (colonne **AFC-LOAD** du tableau d'outils) ou déterminée par une passe d'apprentissage, la commande réduit l'avance jusqu'à atteindre à nouveau la puissance de référence de la broche. La commande réagit par une mise hors service si la puissance de broche max. est dépassée pendant l'usinage et que, simultanément, l'avance est inférieure à l'avance min. que vous avez définie. Cela permet d'éviter les dégâts dus à un bris d'outil ou à son usure.
- Préserver 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.

Définir les paramètres de base de la fonction AFC

Vous définissez les paramètres d'asservissement auxquels la commande se réfère pour asservir l'avance dans le tableau **AFC.TAB** qui se trouve dans le répertoire **TNC:\table**.

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 à l'asservissement.



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 commande crée, sans passe d'apprentissage, un fichier associé au programme CN. La création du fichier précède immédiatement l'asservissement.

Saisissez les données suivantes dans le tableau :

Colonne	Fonction
NR	Numéro de ligne dans le tableau (n'a pas d'autre fonction)
AFC	Nom de la configuration d'asservissement. Vous devez inscrire ce nom dans la colonne **AFC** du tableau d'outils. Il définit l'affectation à l'outil des paramètres d'asservissement
FMIN	Avance à laquelle la commande doit avoir une réaction de surcharge. Indiquer la valeur en pourcentage de l'avance programmée Plage d'introduction : 50 à 100 %
FMAX	Avance d'usinage maximale jusqu'à laquelle la commande peut augmenter automatiquement l'avance. Indiquer la valeur en pourcentage de l'avance programmée
FIDL	Avance à laquelle la commande peut déplacer l'outil lorsque celui-ci n'usine pas (avance dans le vide). Indiquer la valeur en pourcentage de l'avance programmée
FENT	Avance à laquelle la commande doit déplacer l'outil lorsque celui-ci pénètre dans la matière ou en sort. Indiquer la valeur en pourcentage de l'avance programmée Valeur d'introduction max. : 100 %
OVLD	Réaction que doit avoir la commande 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**: Afficher uniquement un message d'erreur à l'écran ■ **L** : bloquer l'outil actuel ■ **-**: Ne pas avoir de réaction de surcharge La commande exécute la réaction de surcharge sélectionnée lorsque, l'asservissement étant activé, la puissance de broche max. est dépassée pendant plus d'une seconde et que, simultanément, l'avance est inférieure à l'avance min. définie. Programmer la fonction de votre choix via le clavier alphabétique. 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** ! **Informations complémentaires :** "Surveiller l'usure de l'outil", Page 352
POUT	Puissance de broche à laquelle la commande doit détecter une sortie de la pièce. Introduire le pourcentage de la charge de référence déterminée lors de la passe d'apprentissage. Valeur conseillée : 8 %
SENS	Sensibilité (agressivité) de l'asservissement. Valeur possible comprise entre 50 et 200 50 correspond à un asservissement lent et 200 à un asservissement très agressif. Un asservissement agressif réagit rapidement et avec de fortes modifications de valeurs, mais peut se traduire par une suroscillation. Valeur conseillée: 100
PLC	Valeur que la commande doit transmettre au PLC au début d'une étape d'usinage. Cette fonction est définie par le constructeur de la machine, consulter le manuel de la machine

Dans le tableau **AFC.TAB**, vous pouvez définir de nombreuses configurations d'asservissement (lignes).

Si le répertoire **TNC:\table** ne contient pas de tableau AFC.TAB, la commande utilise une configuration interne d'asservissement par défaut pour la passe d'apprentissage. Alternative : la commande 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 déroulement d'une manière sûre et définie.

Procédez de la manière suivante pour créer le fichier AFC.TAB (indispensable si le fichier n'existe pas encore) :

- Sélectionner le mode **Programmation**
- Sélectionner le gestionnaire de fichiers : appuyer sur la touche **PGM MGT**
- Sélectionner le répertoire **TNC:**
- Ouvrir un nouveau fichier **AFC.TAB**
- Valider avec la touche **ENT**
- > La commande affiche une liste des formats de tableau.
- Sélectionner le format de tableau **AFC.TAB** et valider avec la touche **ENT**
- > La commande crée le tableau avec les configurations d'asservissement.

Programmer AFC

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 programmez 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

Pour programmer les fonctions AFC qui permettent de lancer et de terminer la passe d'apprentissage, procédez comme suit :



- Appuyer sur la touche **SPEC FCT**



- Appuyer sur la softkey **FONCTIONS PROGRAMME**



- Appuyer sur la softkey **FUNCTION AFC**
- Choisir la fonction

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.

- **TIME** vous permet de définir la durée maximale de la phase d'apprentissage, en secondes.
- **DIST** vous permet de définir la course maximale de la passe d'apprentissage.
- Avec **LOAD**, vous pouvez définir directement une charge de référence. Une charge de référence > 100 % limite automatiquement la commande à 100 %.

- **FUNCTION AFC CUT END** : la fonction **AFC CUT END** met fin à l'asservissement adaptatif de l'avance AFC.

Les paramètres **TIME**, **DIST** et **LOAD** agissent de manière modale. Ils peuvent être réinitialisés avec la valeur **0**.

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 !

Ouvrir un tableau AFC

Pour une passe d'apprentissage, la commande copie d'abord, 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 commande mémorise en plus la puissance de broche max. déterminée lors de la passe d'apprentissage et écrit cette valeur dans le tableau.

Vous pouvez modifier le fichier **<name>.H.AFC.DEP** en mode **Programmation**.

Si nécessaire, vous pouvez également supprimer ici une section d'usinage (une ligne complète).

Le paramètre machine **dependentFiles** (n° 122101) doit être sur **MANUAL** afin que vous puissiez voir les données dépendantes dans le gestionnaires de fichiers.

Pour pouvoir éditer le fichier **<nom>.H.AFC.DEP**, il se peut que vous deviez configurer le gestionnaire de fichiers de manière telle que tous les types de fichiers soient affichés (en appuyant sur la softkey **SELECT. TYPE**).

Informations complémentaires : "Fichiers", Page 86

Exécuter une passe d'apprentissage

Conditions requises

Avant d'exécuter une passe d'apprentissage, vous devez tenir compte des conditions suivantes :

- Si nécessaire, modifier les configurations d'asservissement dans le tableau AFC.TAB
- Enregistrer la configuration d'asservissement souhaitée pour tous les outils dans la colonne **AFC** du tableau d'outils TOOL.T
- Sélectionner le programme CN dont vous souhaitez faire l'apprentissage
- Activer la fonction **AFC** par softkey
  Informations complémentaires : " Activer et désactiver la fonction AFC", Page 349

Pour une passe d'apprentissage, la commande copie d'abord, 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 commande mémorise en plus la puissance de broche max. déterminée lors de la passe d'apprentissage et écrit cette valeur dans le tableau.

Si vous utilisez la colonne **AFC-LOAD** du tableau d'outils pour pré-définir une puissance de référence pour l'asservissement dépendante de l'outil, la commande n'exécutera plus de passe d'apprentissage. La commande utilise immédiatement la valeur indiquée par défaut pour l'asservissement. La valeur de référence pour la puissance d'asservissement en fonction de l'outil est pré-définie par une passe d'apprentissage. Si vous modifiez les conditions de coupe, par ex. en cas de variation du matériau de la pièce, vous devez effectuer à nouveau une passe d'apprentissage.

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 !

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 commande inscrit ***** devant la configuration d'asservissement de la colonne AFC.

Informations complémentaires : "Définir les paramètres de base de la fonction AFC", Page 341

En plus des données du tableau AFC.TAB, la commande enregistre les informations supplémentaires suivantes dans le fichier **<name>.H.AFC.DEP** :

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 commande 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 introduites sur cette ligne seront écrasées par la commande. ■ **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

Consultez le manuel de votre machine !

Avec un outil, vous pouvez exécuter l'apprentissage d'autant d'étapes d'usinage que vous souhaitez. Pour cela, le constructeur de la machine propose une fonction ou intègre cette possibilité dans les fonctions de démarrage de broche.

Les fonctions pour démarrer et terminer une étape d'usinage dépendent de la machine.

Remarques à propos de l'utilisation :

- Lorsque vous exécutez une passe d'apprentissage, la commande affiche dans une fenêtre auxiliaire la puissance de référence actuelle de la broche.
- En mode Fraisage, vous pouvez réinitialiser à tout moment la puissance de référence en appuyant sur la softkey **pref reset**. La commande lance ensuite une nouvelle phase d'apprentissage.
- Lorsque vous exécutez une passe d'apprentissage, la commande 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 à souhait l'avance d'usinage au moyen du potentiomètre d'avance pour agir sur la charge de référence déterminée.
- En mode Tournage, vous n'êtes pas obligé d'exécuter toute l'étape d'usinage en mode apprentissage. Vous pouvez passer en mode Asservissement dès que les conditions de coupe ne varient plus de manière significative. Pour cela, appuyez sur la softkey **FIN. APPRENT.** ; l'état passe alors de **L** à **C**.
- Si nécessaire, vous pouvez à souhait répéter une passe d'apprentissage. 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..

Sélectionner un tableau AFC

Pour sélectionner et au besoin éditer le fichier **<name>.H.AFC.DEP**, procédez comme suit :



- Sélectionner le mode **Execution PGM en continu**



- Commuter la barre de softkeys.



- Appuyer sur la softkey **Configurations AFC**
- Si cela est nécessaire, réaliser les optimisations

Veillez à ce que le fichier **<name>.H.AFC.DEP** soit verrouillé et qu'il ne puisse pas être édité tant que le programme CN **<name>.H** est en cours d'exécution.

La commande n'annule la protection à l'édition que si l'une des fonctions suivantes a été exécutée :

- **M02**
- **M30**
- **END PGM**

Vous pouvez aussi modifier le fichier **<name>.H.AFC.DEP** en mode **Programmation**. Si nécessaire, vous pouvez également supprimer ici une section d'usinage (une ligne complète).

Le paramètre machine **dependentFiles** (n° 122101) doit être sur **MANUAL** afin que vous puissiez voir les données dépendantes dans le gestionnaires de fichiers.

Pour pouvoir éditer le fichier **<nom>.H.AFC.DEP**, il se peut que vous deviez configurer le gestionnaire de fichiers de manière telle que tous les types de fichiers soient affichés (en appuyant sur la softkey **SELECT. TYPE**).

Informations complémentaires : "Fichiers", Page 86

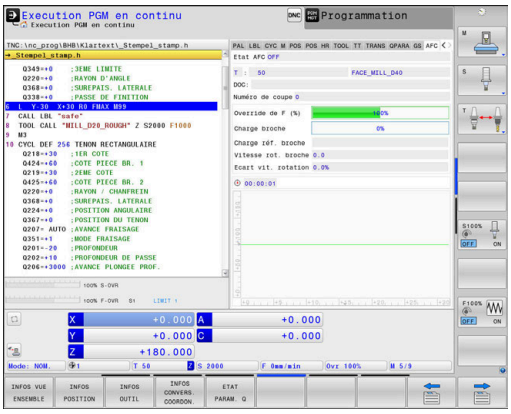
Activer et désactiver la fonction AFC

REMARQUE

Attention, danger pour la pièce et l'outil !

Si vous désactivez la fonction **AFC**, la commande réutilise immédiatement l'avance d'usinage qui a été programmée. Si, avant d'être désactivée, la fonction **AFC** a réduit l'avance (p. ex. en raison de l'usure), la commande accélère jusqu'à ce que soit atteinte l'avance programmée. Ceci est vrai indépendamment de la manière dont la fonction est déactivée (softkey, potentiomètre, etc.). L'accélération de l'avance peut occasionner des dommages sur la pièce et l'outil !

- Arrêter l'usinage dès que la valeur d'avance menace de passer en dessous de la valeur **FMIN** (ne pas activer la fonction **AFC**)
- Définir la réaction de surcharge après être passé en dessous de la valeur **FMIN**

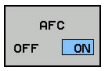




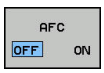
- Appuyer sur la touche **Execution PGM en continu**



- Commuter la barre de softkeys.



- Pour activer l'asservissement de l'avance, régler la softkey sur **ON**. La commande affiche alors le symbole AFC dans l'affichage des positions **Informations complémentaires :** "Afficher l'état", Page 72



- Désactiver l'asservissement adaptatif de l'avance : régler la softkey sur **OFF**

Remarques à propos de l'utilisation :

- Si l'asservissement adaptatif de l'avance est actif en mode **Asservissemt**, la commande lance une action de désactivation, indépendamment de la réaction programmée en cas de surcharge.
  - si la charge de référence de la broche est passée en dessous du facteur d'avance minimal
  - si l'avance programmée est inférieure au seuil de 30 %
- L'asservissement adaptatif de l'avance (AFC) reste actif tant que vous ne le désactivez pas avec la softkey. La commande conserve en mémoire le réglage de la softkey, même après une coupure de courant.
- Si l'asservissement adaptatif de l'avance est actif en mode **Asservissemt**, la commande 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 commande 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 vous réduisez le potentiomètre d'avance de plus de **10 %** par rapport à la position max., la commande désactive l'asservissement adaptatif de l'avance. Dans ce cas, la commande ouvre une fenêtre affichant le commentaire correspondant.
- Dans les séquences CN avec **FMAX**, l'asservissement adaptatif de l'avance **n'est pas actif**.
- Une amorce de séquence est autorisée quand l'asservissement d'avance est actif. La commande tient alors compte du numéro de coupe de la position d'accostage.

Si l'asservissement adaptatif de l'avance est actif, la commande affiche différentes informations dans l'affichage d'état supplémentaire.

Informations complémentaires : "Affichages d'état supplémentaires", Page 75

De plus, la commande affiche le symbole AFC L ou AFC dans l'affichage de positions.

Fichier de protocole

Pendant une passe d'apprentissage, la commande 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 commande actualise les données et exécute diverses évaluations. Les données suivantes sont mémorisées dans ce tableau :

Colonne	Fonction
NR	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 max. 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 commande affiche la valeur en pourcentage par rapport à l'avance programmée.
PMAX	Puissance de broche max. constatée pendant l'usinage La commande affiche la valeur en pourcentage de la puissance nominale de la broche.
PREF	Charge de référence de la broche. La commande affiche la valeur en pourcentage de la puissance nominale de la broche.
OVLD	Réaction qu'a eue la commande 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 à 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 commande détermine pendant l'asservissement le temps actuel d'usinage et le gain de temps réalisé (en %) . La commande 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.

Pour sélectionner le fichier **<name>.H.AFC2.DEP**, procédez comme suit :



- Mode de fonctionnement : appuyer sur la touche **Execution PGM en continu**



- Commuter la barre de softkeys.



- Appuyer sur la softkey Paramètres AFC



- Afficher le fichier journal

Surveiller l'usure de l'outil

Activer la surveillance de l'usure de l'outil par section, en définissant une valeur différente de 0 dans la colonne **AFC-OVLD1** du tableau d'outils.

Le comportement en cas de surcharge dépend de la colonne **AFC.TABOVLD**.

En combinaison avec la surveillance d'usure de l'outil sur une zone donnée, la commande 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 jumeau

Si les colonnes **AFC.TABFMIN** et **FMAX** ont toutes deux la valeur 100 %, l'asservissement adaptatif de l'avance est désactivé mais la surveillance de l'usure d'outil définie en fonction de l'usinage est maintenue.

Informations complémentaires : "Entrer des données d'outils dans le tableau", Page 143 et Page 341

Surveiller une charge d'outil

Activer la surveillance de la charge de l'outil par section (surveillance du bris d'outil) en définissant une valeur différente de 0 dans la colonne **AFC-OVLD2**.

En réaction à une surcharge, la commande exécute toujours un arrêt de l'usinage et verrouille l'outil actuel !

Si les valeurs de **FMIN** et **FMAX** sont toutes deux de 100 % dans les colonnes de **AFC.TAB**, cela signifie que l'asservissement adaptatif de l'avance est désactivé ; la surveillance de la charge de l'outil par zone reste toutefois active.

Informations complémentaires : "Entrer des données d'outils dans le tableau", Page 143 et Page 341

7.3 Réduction active des vibrations ACC (option 145)

Application

Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

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.

Activer la fonction ACC

Pour activer la fonction ACC, il vous faut effectuer les actions suivantes :

- Dans le tableau d'outils TOOL.T, régler la colonne **ACC** de l'outil correspondant sur **Y**
- Dans la colonne **CUT** du tableau d'outils TOOL.T, pour l'outil correspondant, définir le nombre de dents de l'outil
- La broche doit être activée.
- La fréquence de prise de la dent doit être comprise entre 20 et 150 Hz.

Si la fonction ACC est active, la commande affiche le symbole ACC dans l'affichage de positions.

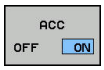
Activer ou désactiver temporairement la fonction ACC pour le mode Machine :



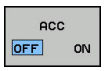
- Mode de fonctionnement : appuyer sur la touche **Execution PGM en continu**, **Exécution PGM pas-à-pas** ou **Positionnement avec introd. man.**



- Commuter la barre de softkeys



- Activer ACC : mettre la softkey sur **ON**
- > La commande affiche le symbole ACC dans l'affichage de positions.
  Informations complémentaires : "Afficher l'état", Page 72



- Désactiver la fonction ACC : Régler la softkey sur **OFF**.

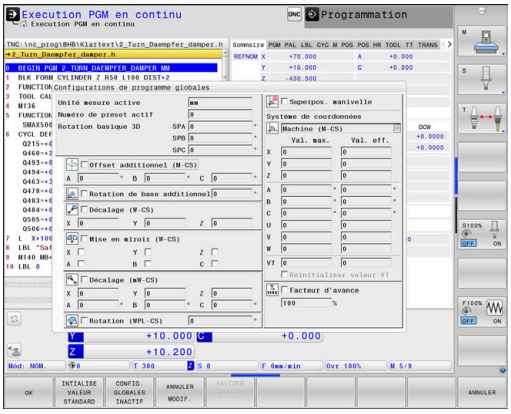
7.4 Configurations globales de programme (option 44)

Application

Consultez le manuel de votre machine !

Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

Le constructeur de votre machine peut verrouiller certaines options de configuration dans le cadre de la fonction **Configurations de programme globales**.



La fonction **Configurations de programme globales**, qui est essentiellement utilisée pour l'usinage de formes de grandes dimensions, est disponible dans les modes **Execution PGM en continu**, **Exécution PGM pas-à-pas** et **Position. par introd. man.**. Elle vous permet de définir diverses transformations de coordonnées et différents paramètres de configuration sans avoir besoin de modifier le programme CN. Toutes les configurations ont un effet global et superposé sur le programme CN sélectionné.

La fonction **Configurations de programme globales** et ses valeurs paramétrées restent actives jusqu'à ce que vous les annuliez. Cette donnée est valable bien au delà du redémarrage de la commande ! **Informations complémentaires :** "Activer/désactiver une fonction", Page 356

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de votre machine définit si la fonction **Configurations de programme globales** doit également agir sur les cycles manuels du **Mode Manuel** !

La fonction **Configurations de programme globales** comprend les possibilités de réglage suivantes :

Icône	Fonction	Description
	Offset additionnel (M-CS)	Page 360
	Rotation de base additionnelle (W-CS)	Page 362
	Décalage (W-CS)	Page 363
	Mise en miroir (W-CS)	Page 365
	Décalage (mW-CS)	Page 366
	Rotation (WPL-CS)	Page 368
	Superpos. manivelle	Page 369
	Facteur d'avance	Page 372

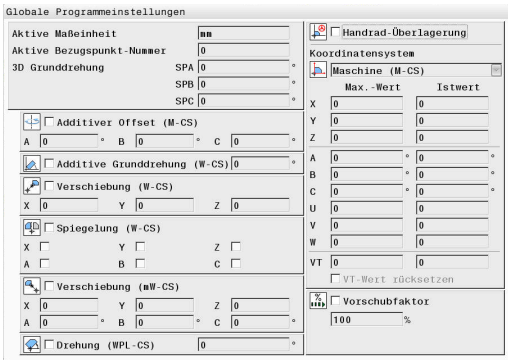
Remarques à propos de l'utilisation :

- Dans un formulaire, la commande affiche en grisé tous les axes inactifs de votre machine.
- Les valeurs saisies (par ex. les valeurs de décalage et les valeurs de la **Superpos. manivelle**) sont définies dans l'unité de mesure, mm ou inch, qui a été sélectionnée pour l'affichage des positions. Les angles sont toujours indiqués en degré.
- Les fonctions de palpage désactivent les **Configurations de programme globales** de manière temporaire.
- Si vous souhaitez utiliser la **Superpos. manivelle** en cours d'usinage, alors que la fonction **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** est active, il faut que la CN se trouve à l'état interrompu ou arrêté.
  Informations complémentaires : "Affichage d'état général", Page 72
  Sinon, vous pouvez aussi désactiver la fonction **Dynamic Collision Monitoring (DCM)**.
  Informations complémentaires : "Activer/désactiver le contrôle anti-collision", Page 336

Activer/désactiver une fonction

La fonction **Configurations de programme globales** et ses valeurs paramétrées restent actives jusqu'à ce que vous les annuliez. Cette donnée est valable bien au delà du redémarrage de la commande !

Dès qu'une option de réglage quelconque de la fonction **Configurations de programme globales** est activée, la commande affiche le symbole ci-après dans l'affichage des positions : 



Avant l'exécution du programme, vous pouvez activer et désactiver à l'aide du formulaire toutes les options de configuration de la fonction **Configurations de programme globales** qui ont été déverrouillées par le constructeur de la machine.

Si vous avez interrompu l'exécution du programme, vous pouvez également activer et désactiver à l'aide du formulaire la **Superpos. manivelle** et le **Facteur d'avance** pendant l'usinage.
Informations complémentaires : "Interrompre, arrêter ou suspendre un usinage", Page 290
Après le redémarrage du programme CN, la commande prend immédiatement en compte les valeurs que vous avez définies. Au besoin, la commande approche la nouvelle position vie le menu de réaccostage.
Informations complémentaires : "Approcher à nouveau le contour", Page 305

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine peut proposer des fonctions avec lesquelles vous pouvez programmer l'activation et la désactivation de la **Superpos. manivelle** et du **Facteur d'avance**, p. ex. les fonctions M ou les cycles du constructeur.

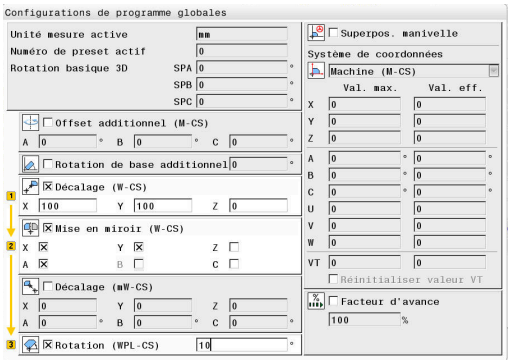
Vous avez la possibilité d'interroger l'état de la fonction **Configurations de programme globales** par le biais des paramètres Q.

Informations complémentaires : manuel utilisateur Programmation en Texte clair ou en DIN/ISO

Formulaire

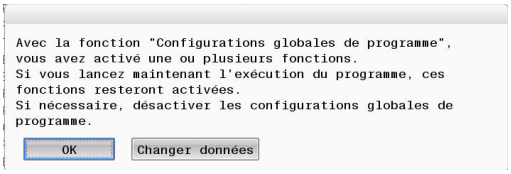
Les options de configuration actives de la fonction **Configurations de programme globales** sont affichées dans le formulaire sur fond blanc. Les options de configuration inactives restent en gris.

Si plusieurs options de configuration sont actives pour la transformation des coordonnées (moitié gauche du formulaire), l'ordre d'action s'affiche à l'aide des chiffres en jaune et des touches fléchées.



La zone d'information (moitié gauche du formulaire en haut) et les options de configuration de la moitié droite du formulaire ne sont pas prises en compte dans l'ordre d'action car elles ne jouent en rien sur la transformation des coordonnées.

Dès qu'une option de réglage quelconque de la fonction **Configurations de programme globales** est activée, la commande affiche un message d'avertissement quand un programme CN est sélectionné via le gestionnaire de fichiers.



Il vous suffit d'acquitter le message avec **OK** ou d'appeler directement le formulaire avec **CHANGER DONNEES**.

Activer les Configurations de programme globales

> Toutes les modifications apportées doivent être impérativement validées avec la softkey **OK** !
>
> Autrement, la commande annule toutes les modifications au moment de fermer le formulaire, par ex. si la touche **END** est actionnée.



- ▶ Appuyer sur la softkey **CONFIG. GLOBALES**
- > La commande ouvre le formulaire avec les éléments suivants :
  - cases à cocher, par ex. pour les options de configuration
  - champs de saisie, pour entrer les valeurs
  - Menu déroulant des systèmes de coordonnées de la **Superpos. manivelle**
- ▶ Activer une option de configuration avec les éléments du formulaire
  Informations complémentaires : "Utilisation du formulaire", Page 359



- ▶ Appuyer sur la softkey **OK**
- > La commande mémorise les configurations et ferme le formulaire.

Désactiver les Configurations de programme globales

> Toutes les modifications apportées doivent être impérativement validées avec la softkey **OK** !
>
> Autrement, la commande annule toutes les modifications au moment de fermer le formulaire, par ex. si la touche **END** est actionnée.



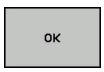
- ▶ Après avoir choisi un programme CN, appuyer sur la softkey **CHANGER DONNEES**



- ▶ Alternative : appuyer sur la softkey **CONFIG. GLOBALES** lorsque le programme CN est ouvert
- > La commande ouvre le formulaire.



- ▶ Appuyer sur la softkey **CONFIG. GLOBALES INACTIF** pour désactiver toutes les options de configuration
- ▶ Alternative : désactiver une option de configuration avec les éléments du formulaire
  Informations complémentaires : "Utilisation du formulaire", Page 359



- ▶ Appuyer sur la softkey **OK**
- > La commande mémorise les configurations et ferme le formulaire.

Utilisation du formulaire

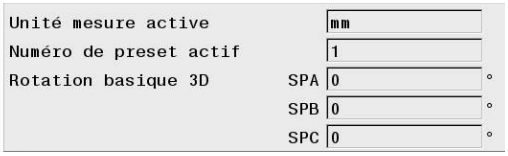
Elément de commande	Fonction
 	Saut à l'option de configuration suivante ou, en cas d'option de configuration activée, saut à l'élément suivant
 	Saut à l'option de configuration précédente ou, en cas d'option de configuration activée, saut à l'élément précédent
 **Espace**	Activer et désactiver une case à cocher sélectionnée (par un saut)
	Ouvrir et fermer le menu déroulant
 	Naviguer dans le menu déroulant
 	Valider la sélection dans le menu déroulant (et fermer le menu)
	Valider les données saisies et fermer le formulaire
	Réinitialiser le formulaire dans son intégralité (à l'exception de la sélection du système de coordonnées pour la **Superpos. manivelle**)
	Désactiver toutes les options de configuration sans réinitialiser les autres éléments, par ex. les valeurs dans les champs de saisie
	Activer les dernières options de configuration définies Après avoir redémarré la CN, vous devez utiliser les éléments du formulaire pour activer les différentes options de configuration
	Annuler toutes les modifications effectuées depuis le dernier appel du formulaire
	Mémoriser les valeurs effectives de la **Superpos. manivelle** dans les décalages Condition requise : il faut que le système de coordonnées de la **Superpos. manivelle** concorde avec celui du **Décalage**.



Vous pouvez également utiliser le formulaire en vous servant de la souris.

Zone d’information

Le formulaire de la fonction **Configurations de programme globales** présente en haut dans sa moitié gauche une zone d’information qui contient :



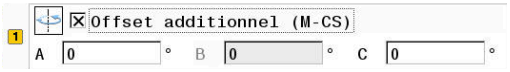
- **Active unit of meas.** : unité de mesure pour les programmations de valeurs
  Informations complémentaires : "Sélectionner le système de mesure ", Page 439
- **Numéro de preset actif** : ligne de la gestion des points d'origine
  Informations complémentaires : "Activer le point d'origine", Page 209
- **3D Grunddrehung** : angle dans l'espace issu de la gestion des points d'origine
  Informations complémentaires : "Affichage d'état général", Page 72 et Page 230

Offset additionnel (M-CS)

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de votre machine peut verrouiller certaines options de configuration dans le cadre de la fonction **Configurations de programme globales**.

Les axes qui ne sont pas contenus dans la description de la cinématique sont toujours grisés et ne peuvent donc pas être édités !



Avec l'option de paramétrage **Offset additionnel (M-CS)**, la fonction **Configurations de programme globales** permet de transformer les coordonnées dans le système de coordonnées machine M-CS.
Informations complémentaires : "Système de coordonnées de la machine M-CS", Page 122

L’offset additionnel de la fonction **Configurations de programme globales** agit pour chaque axe. La valeur est ajoutée à la valeur d'offset de l'axe, issue de la **Gestion des points de référence**.
Informations complémentaires : "Mémoriser les points d'origine dans le tableau", Page 203

Consultez le manuel de votre machine !

Avec le paramètre machine **presetToAlignAxis** (n° 300203), le constructeur de votre 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

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)

Affichage de la commande

- L'offset additionnel de la fonction **Configurations de programme globales** a, comme les offsets issus de la **Gestion des points de référence**, un effet sur l'affichage des valeurs effectives.
- L'affichage de l'état général présente les symboles suivants :

  Aucun symbole ne s'affiche pour les offsets de la Gestion des points de référence !

  Offsets additionnels actifs (symbole par défaut de la fonction **Configurations de programme globales**)
- La commande indique les valeurs correspondant aux offsets additionnels dans l'affichage d'état supplémentaire, dans l'onglet **GS**. **Les offsets de la Gestion des points de référence s'affichent exclusivement dans la Gestion des points de référence !**

Exemple

Prolonger la trajectoire :

- machine avec tête de fourche AC
- 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**.
- La trajectoire est prolongée en faisant tourner l'axe C de 180°.
- La rotation est exécutée à l'aide de l'option de configuration **Offset additionnel (M-CS)**.

▶ Ouvrir la fonction **Configurations de programme globales**

▶ Activer l'option de configuration **Offset additionnel (M-CS)** avec C = 180°

▶ Au besoin, compléter le programme CN par un positionnement **L C+0**

▶ Sélectionner à nouveau un programme CN

> La commande prend en compte la rotation de 180° pour tous les positionnements de l'axe C.

> La commande prend en compte la position d'outil modifiée.

> La position de l'axe C ne joue pas sur la position du point d'origine. Le point d'origine reste inchangé !

Rotation de base additionnelle (W-CS)

Consultez le manuel de votre machine !
Le constructeur de votre machine peut verrouiller certaines options de configuration dans le cadre de la fonction **Configurations de programme globales**.



Avec l'option de paramétrage **Rotation de base additionnelle (W-CS)**, la fonction **Configurations de programme globales** propose une transformation des coordonnées dans le système de coordonnées de la pièce W-CS.
Informations complémentaires : "Système de coordonnées de la pièce W-CS", Page 126

La rotation de base additionnelle de la fonction **Configurations de programme globales** agit ensuite sur la rotation de base ou sur la rotation de base 3D. La valeur n'est ainsi donc pas simplement additionnée à la valeur SPC de la **Gestion des points de référence**.
Informations complémentaires : "Calculer une rotation 3D de base", Page 235 et Page 232

Affichage de la commande

- La rotation de base active de la fonction **Configurations de programme globales** n'a, comme la rotation de base de la **Gestion des points de référence** (colonne SPC), aucun effet sur l'affichage des valeurs effectives.
- L'affichage de l'état général présente les symboles suivants :

  
  Rotation de base active de la **Gestion des points de référence**

  
  Rotation de base 3D active issue de la **Gestion des points de référence**

  
  Rotation de base additionnelle active (symbole par défaut de la fonction **Configurations de programme globales**)

- La commande affiche les valeurs de la rotation de base additionnelle dans l'affichage d'état supplémentaire de l'onglet **GS** et les valeurs de la **Gestion des points de référence** dans l'onglet **POS**.

Exemple

Faire tourner de -90° la sortie FAO :

- Sortie FAO pour fraiseuse à portique avec une grande course de déplacement dans l'axe Y
- Centre d'usinage disponible avec une course de déplacement limitée dans l'axe Y (l'axe X présente la course de déplacement requise)
- La pièce brute est serrée selon une rotation de 90° (le côté long est parallèle à l'axe X)
- Il faut donc appliquer une rotation de 90° au programme CN (le signe dépend de la position du point d'origine).
- La rotation de 90° est compensée à l'aide de l'option de configuration **Rotation de base additionnelle (W-CS)**.

▶ Ouvrir la fonction **Configurations de programme globales**

▶ Activer l'option de configuration **Rotation de base additionnelle (W-CS)** avec 90°

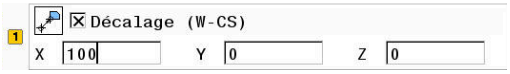
▶ Sélectionner à nouveau un programme CN

> La commande prend en compte la rotation de 90° quel que soit le positionnement des axes.

Décalage (W-CS)

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de votre machine peut verrouiller certaines options de configuration dans le cadre de la fonction **Configurations de programme globales**.



Avec l'option de paramétrage **Décalage (W-CS)**, la fonction **Configurations de programme globales** propose une transformation des coordonnées dans le système de coordonnées de la pièce W-CS.
Informations complémentaires : "Système de coordonnées de la pièce W-CS", Page 126

Le **Décalage (W-CS)** de la fonction **Configurations de programme globales** agit axe par axe. La valeur agit en plus du décalage défini **avant** l'inclinaison du plan d'usinage dans le programme CN (p. ex. cycle 7 **POINT ZERO**).

Affichage de la commande

- Contrairement à un décalage du point zéro dans le programme CN, le **Décalage (W-CS)** de la fonction **Configurations de programme globales** a des répercussions sur l'affichage de la valeur effective.
- L'affichage de l'état général présente les symboles suivants :

  Aucun symbole ne s'affiche pour les décalages dans le programme CN !

  Décalage (W-CS) actif (symbole par défaut de la fonction **Configurations de programme globales**)

- La commande affiche les valeurs du **Décalage (W-CS)** dans la barre d'état supplémentaire, dans l'onglet **GS**, et les valeurs du programme CN dans l'onglet **TRANS**.

Exemple

Déterminer la position de la pièce avec la manivelle :

- Ré-usinage requis sur une surface inclinée
- Pièce serrée et grossièrement alignée
- Enregistrement de la rotation de base et du point d'origine dans le plan
- La coordonnée en Z doit être définie à l'aide de la manivelle en raison d'une surface de forme libre.

▶ Ouvrir la fonction **Configurations de programme globales**

▶ Activer la **Superpos. manivelle** avec le système de coordonnées **Pièce (W-CS)**

▶ Déterminer la surface de la pièce avec la manivelle (en l'effleurant) :

▶ Transférer la valeur dans le **Décalage (W-CS)** en se servant de la softkey **VALIDER VALEUR**

▶ Poursuivre le programme CN

▶ Activer la **Superpos. manivelle** avec le système de coordonnées **Pièce (WPL-CS)**

▶ Déterminer la surface de la pièce avec la manivelle (effleurer pour le réglage de précision) :

▶ Poursuivre le programme CN

> La commande prend en compte le **Décalage (W-CS)**.

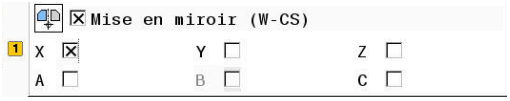
> La commande utilise les valeurs actuelles de la **Superpos. manivelle** dans le système de coordonnées **Pièce (WPL-CS)**.

Mise en miroir (W-CS)

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de votre machine peut verrouiller certaines options de configuration dans le cadre de la fonction **Configurations de programme globales**.

Les axes qui ne sont pas contenus dans la description de la cinématique sont toujours grisés et ne peuvent donc pas être édités !



Avec l'option de paramétrage **Mise en miroir (W-CS)**, la fonction **Configurations de programme globales** propose une transformation de coordonnées dans le système de coordonnées de la pièce W-CS.
Informations complémentaires : "Système de coordonnées de la pièce W-CS", Page 126

La **Mise en miroir (W-CS)** de la fonction **Configurations de programme globales** agit axe par axe. La valeur agit en plus de la mise en miroir définie **avant** l'inclinaison du plan d'usinage dans le programme CN (par ex. cycle 8 **IMAGE MIROIR**).

Si les fonctions **PLANE** ou la fonction **TCPM** sont utilisées avec des angles dans l'espace, 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 le formulaire.

La mise en miroir des axes rotatifs n'a pas le moindre effet sur la fonction **PLANE AXIAL**.

Pour la fonction **TCPM** avec des axes dans l'espace, il faut explicitement sélectionner dans le formulaire tous les axes à mettre en miroir.

Affichage de la commande

- La **Mise en miroir (W-CS)** de la fonction **Configurations de programme globales** n'a aucune répercussion sur l'affichage de la valeur effective, tout comme le décalage dans le programme CN.
- L'affichage de l'état général présente les symboles suivants :

  
  Mise en miroir active dans le programme CN

  
  Mise en miroir (W-CS) active (symbole par défaut de la fonction **Configurations de programme globales**)
- La commande affiche les valeurs de la **Mise en miroir (W-CS)** dans la barre d'état supplémentaire, dans l'onglet **GS** et les valeurs du programme CN dans l'onglet **TRANS**.

Exemple

Mettre en miroir la sortie FAO :

- Sortie FAO pour la coque du rétroviseur de droite
- Le point zéro pièce se trouve au centre de la pièce brute.
- Programme CN : au centre de la fraise conique et avec la fonction **TCPM** avec angles dans l'espace
- La coque du rétroviseur de gauche doit être usinée (mise en miroir de l'axe X).

▶ Ouvrir la fonction **Configurations de programme globales**

▶ Activer la **Mise en miroir (W-CS)** avec l'axe X sélectionné

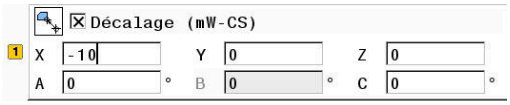
▶ Exécuter un programme CN

> La commande prend en compte la **Mise en miroir (W-CS)** de l'axe X et des axes rotatifs requis.

Décalage (mW-CS)

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de votre machine peut verrouiller certaines options de configuration dans le cadre de la fonction **Configurations de programme globales**.



Avec l'option de configuration Décalage (mW-CS), la fonction **Configurations de programme globales** propose une transformation des coordonnées dans le système de coordonnées pièce modifié mW-CS.

Le système de coordonnées pièce W-CS est modifié si le **Décalage (W-CS)** est actif ou si la **Mise en miroir (W-CS)** est active. Sans procéder à des transformations de coordonnées préalables, le Décalage (mW-CS) agit directement sur le système de coordonnées de la pièce W-CS et donc de manière identique au **Décalage (W-CS)**.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées de la pièce W-CS", Page 126

Le Décalage (mW-CS) de la fonction **Configurations de programme globales** agit axe par axe. La valeur est additionnée au décalage défini **avant** l'inclinaison du plan d'usinage dans le programme CN (par ex. cycle 7 **POINT ZERO**), de même qu'au **Décalage (W-CS)** actif.

Affichage de la commande

- Contrairement à un décalage du point zéro dans le programme CN, le Décalage (mW-CS) de la fonction **Configurations de programme globales** a des répercussions sur l'affichage de la valeur effective.
- L'affichage de l'état général présente les symboles suivants :

  Aucun symbole ne s'affiche pour les décalages dans le programme CN !

  Décalage (mW-CS) actif (symbole par défaut de la fonction **Configurations de programme globales**)
- La commande affiche les valeurs du Décalage (mW-CS) dans la barre d'état supplémentaire, dans l'onglet **GS** et les valeurs du programme CN dans l'onglet **TRANS**.

Consultez le manuel de votre machine !

C'est le constructeur de la machine qui définit la prise en compte du 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

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

Exemple

Mettre en miroir la sortie FAO :

- Sortie FAO pour la coque du rétroviseur de droite
- Le point zéro pièce se trouve dans le coin avant gauche de la pièce brute.
- Programme CN : au centre de la fraise conique et avec la fonction **TCPM** avec angles dans l'espace
- La coque du rétroviseur de gauche doit être usinée (mise en miroir de l'axe X).
- ▶ Ouvrir la fonction **Configurations de programme globales**
- ▶ Activer la **Mise en miroir (W-CS)** avec l'axe X sélectionné
- ▶ Entrer et activer le Décalage (mW-CS) pour décaler le point zéro pièce dans le système de coordonnées mis en miroir
- ▶ Exécuter un programme CN
- > La commande prend en compte la **Mise en miroir (W-CS)** de l'axe X et des axes rotatifs requis.
- > La commande prend en compte la position modifiée du point zéro pièce.

Rotation (WPL-CS)

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de votre machine peut verrouiller certaines options de configuration dans le cadre de la fonction **Configurations de programme globales**.



Avec l'option de paramétrage **Rotation (WPL-CS)**, la fonction **Configurations de programme globales** propose une transformation des coordonnées dans le système de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS.
Informations complémentaires : "Système de de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS", Page 128

La **Rotation (WPL-CS)** de la fonction **Configurations de programme globales** agit **ensuite** sur le plan d'usinage incliné. La valeur est additionnée à la rotation définie dans le programme CN (p. ex. cycle 10 **ROTATION**).

Affichage de la commande

- La **Rotation (WPL-CS)** de la fonction **Configurations de programme globales** n'a aucune répercussion sur l'affichage de la valeur effective, tout comme une rotation dans le programme CN.
- L'affichage de l'état général présente les symboles suivants :

  Aucun symbole ne s'affiche pour les rotations dans le programme CN !

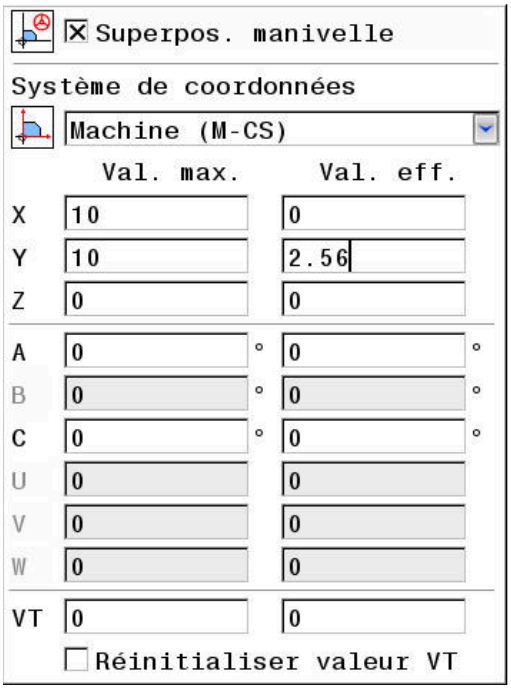
  

  Rotation (WPL-CS) active (symbole par défaut de la fonction **Configurations de programme globales**)
- La commande affiche les valeurs de la **Rotation (WPL-CS)** dans la barre d'état supplémentaire, dans l'onglet **GS**, et les valeurs du programme CN dans l'onglet **TRANS**.

Superpos. manivelle

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de votre machine peut verrouiller certaines options de configuration dans le cadre de la fonction **Configurations de programme globales**.



Avec la **Superpos. manivelle**, la fonction **Configurations de programme globales** assure le déplacement superposé des axes pendant l'exécution d'un programme CN. Le système de coordonnées agissant pour la **Superpos. manivelle** peut être sélectionné à l'aide du menu déroulant **Coordinate system**.

Icône	Fonction
	La **Superpos. manivelle** agit dans le système de coordonnées de la machine M-CS. **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées de la machine M-CS", Page 122
	La **Superpos. manivelle** agit dans le système de coordonnées de la pièce W-CS. **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées de la pièce W-CS", Page 126
	La **Superpos. manivelle** agit dans le système de coordonnées modifié de la pièce mW-CS. **Informations complémentaires :** "Décalage (mW-CS)", Page 366
	La **Superpos. manivelle** agit dans le système de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS. **Informations complémentaires :** "Système de de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS", Page 128

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** agit de manière identique dans tous les systèmes de coordonnées.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Le système de coordonnées sélectionné dans le menu déroulant agit également sur la **Superpos. manivelle** avec **M118**, même si la fonction **Configurations de programme globales** 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)** de manière explicite avant de quitter le formulaire.
- Vérifier le comportement sur la machine

Dans la colonne **Val. max.**, vous définissez les axes qui doivent être déplacés avec la manivelle, ainsi que la course de déplacement maximale correspondant à chaque axe. La valeur saisie pouvant correspondre à un déplacement dans le sens positif ou dans le sens négatif, la course de déplacement maximale correspond au double de la valeur saisie.

La commande affiche dans la colonne**Val. eff.** la trajectoire parcourue par chaque axe à l'aide de la manivelle.

Vous pouvez également éditer la **Val. eff.** en manuel. Néanmoins, si vous entrez une valeur qui dépasse la **Val. max.** actuelle, vous ne pourrez pas l'activer. La valeur incorrecte s'affiche en rouge. De plus, la commande 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 commande approche la nouvelle position via le menu de réaccostage.
Informations complémentaires : "Approcher à nouveau le contour", Page 305

Avec la softkey **VALIDER VALEUR**, vous pouvez transférer certaines valeurs de la colonne **Val. eff.** pour chaque axe dans les décalages de la fonction **Configurations de programme globales**. Le transfert est exclusivement possible pour les axes principaux. Il faut en outre que les systèmes de coordonnées concordent.
Informations complémentaires : "Décalage (W-CS)", Page 363 et Page 366

Lors du transfert des valeurs, la commande réinitialise les champs de saisie de la colonne **Val. eff.**.

En cas de transfert multiple, la commande additionne les valeurs dans les décalages.

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 de programme globales**, agissent en même temps, les définitions s'influencent mutuellement et tiennent compte de l'ordre de d'activation. Il existe un risque de collision pendant la **Superpos. manivelle** et l'usinage qui suit !

- Utiliser si possible une seul sorte de **Superpos. manivelle**
- Utiliser de préférence la **Superpos. manivelle** de la fonction **Configurations de programme globales**
- Vérifier le comportement sur la machine

HEIDENHAIN déconseille d'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 **Configurations de programme globales** avant de sélectionner le programme. On peut ainsi être sûr que la commande utilisera la fonction **Configurations de programme globales** et non **M118**.

Informations relatives à l'utilisation :

- Dans un formulaire, la commande affiche en grisé tous les axes inactifs de votre machine.
- Les valeurs saisies (par ex. les valeurs de décalage et les valeurs de la **Superpos. manivelle**) sont définies dans l'unité de mesure, mm ou inch, qui a été sélectionnée pour l'affichage des positions. Les angles sont toujours indiqués en degré.
- Si vous souhaitez utiliser la **Superpos. manivelle** en cours d'usinage, alors que la fonction **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** est active, il faut que la CN se trouve à l'état interrompu ou arrêté.
  Informations complémentaires : "Affichage d'état général", Page 72
  Sinon, vous pouvez aussi désactiver la fonction **Dynamic Collision Monitoring (DCM)**.
  Informations complémentaires : "Activer/désactiver le contrôle anti-collision", Page 336

Affichage de la commande

- Les deux options de la **Superpos. manivelle** ont des répercussions sur l'affichage de la valeur effective.
- L'affichage de l'état général présente les symboles suivants :

  Aucun symbole ne s'affiche pour la fonction M118 !

  Superpos. manivelle active (symbole par défaut de la fonction **Configurations de programme globales**)
- 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 aussi dans l'onglet **POS HR** si la Val. max. est définie par M118 ou les configurations globales de programme.

Axe d'outil virtuel VT

Vous pouvez aussi exécuter une **Superpos. manivelle** dans le sens actif de l'axe d'outil. L'axe d'outil actuel correspond à l'axe virtuel **VT** qui n'est pas conforme au sens initial de l'axe d'outil La ligne **VT** (**V**irtual **T**oolaxis) sert à activer cette fonction.

Les valeurs déplacées dans l'axe virtuel avec la manivelle restent actives dans la configuration par défaut même après un changement d'outil. La fonction **Réinitialiser valeur VT** permet de modifier ce comportement.

L'axe virtuel **VT** est souvent utilisé pour les usinages avec outil incliné, par ex. pour la fabrication de trous inclinés sans inclinaison du plan d'usinage.

La **Superpos. manivelle** dans l'axe virtuel **VT** n'a besoin ni d'une fonction **PLANE**, ni de la fonction **TCPM**.

Affichage de l'axe d'outil virtuel VT

Pour que la commande affiche des valeurs, il faut que la **Superpos. manivelle** soit activée avec **VT** > 0.

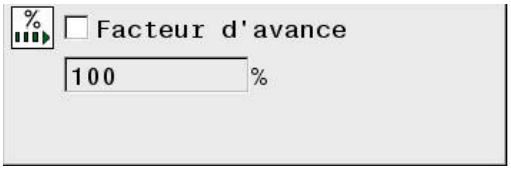
La commande fait apparaître les valeurs de l'axe virtuel **VT** dans l'affichage d'état supplémentaire de l'onglet **POS HR**.

Si vous avez définir l'axe virtuel au paramètre machine **axisDisplay** (n°100810), la commande fait aussi apparaître l'axe **VT** dans l'affichage des positions.

Facteur d'avance

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de votre machine peut verrouiller certaines options de configuration dans le cadre de la fonction **Configurations de programme globales**.



Avec l'option de configuration **Facteur d'avance**, la fonction **Configurations de programme globales** permet de jouer sur l'avance d'usinage actuelle. La valeur saisie correspond à un pourcentage. La plage de saisie va de 1 % à 1000 %.

L'avance d'usinage actuelle résulte de l'avance programmée et de la position actuelle du potentiomètre d'avance.

L'option de configuration **Facteur d'avance** de la fonction **Configurations de programme globales** n'influence en rien l'avance rapide programmée **FMAX**).

Il est possible de limiter toutes les avances de manière conjuguée à l'aide de la limitation d'avance (softkey **F MAX**). Le **Facteur d'avance** de la fonction **Configurations de programme globales** n'influence en rien l'avance limitée !

Informations complémentaires : "Limitation de l'avance F MAX", Page 195

Affichage de la commande

- L'affichage d'état général présente les informations et les symboles suivants :

  Ovr Résultat de la position du potentiomètre d'avance

  Aucun symbole ni aucune valeur ne s'affiche pour la limitation de l'avance (softkey F MAX) !

  Facteur d'avance actif (symbole par défaut de la fonction **Configurations de programme globales**)

  F Résultat de l'ensemble des manipulations et donc de l'avance actuelle

- La commande affiche la valeur du **Facteur d'avance** dans l'affichage d'état supplémentaire dans l'onglet **GS**.

7.5 Définir le compteur

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction est déverrouillée par le constructeur de votre machine.

Avec la fonction **FUNCTION COUNT**, vous pouvez piloter un compteur simple depuis le programme CN. Avec ce compteur, vous comptez par ex. le nombre des pièces usinées.

Pour la définition, procédez de la manière suivante :

SPEC FCT

- Afficher la barre de softkeys avec des fonctions spéciales.

FONCTIONS PROGRAMME

- Appuyer sur la softkey **FONCTIONS PROGRAMME**

FUNCTION COUNT

- Appuyer sur la softkey **FUNCTION COUNT**

REMARQUE

Attention, risque de perte de données possibles !

La commande 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
- Noter la valeur actuelle du compteur, si nécessaire, et la réinsérer dans le menu MOD après l'usinage

Vous pouvez graver la valeur actuelle du compteur avec le cycle 225.
Pour plus d'informations : consulter le manuel d'utilisation "Programmation des cycles"

Effet en mode Test de programme

En mode **Test de programme**, vous pouvez simuler le compteur. Seul l'état du compteur que vous avez défini dans le programme CN n'a d'effet. L'état du compteur du menu MOD reste inchangé.

Effet dans les modes Execution PGM pas-à-pas et Execution PGM en continu

L'état du compteur du menu MOD n'a d'effet que dans les modes **Execution PGM pas-à-pas** et **Execution PGM en continu**.

L'état du compteur reste maintenu même après un redémarrage de la commande.

Définir la FUNCTION COUNT

La fonction **FUNCTION COUNT** offre les possibilités suivantes :

Softkey	Signification
FUNCTION COUNT INC	Augmenter le compteur de 1
FUNCTION COUNT RESET	Réinitialiser le compteur
FUNCTION COUNT TARGET	Initialiser le nombre nominal (valeur cible) à une valeur donnée Valeur saisie : 0 – 9999
FUNCTION COUNT SET	Initialiser le compteur à une valeur donnée Valeur saisie : 0 – 9999
FUNCTION COUNT ADD	Augmenter le compteur selon une valeur donnée Valeur saisie : 0 – 9999
FUNCTION COUNT REPEAT	Répéter le programme CN à partir du label s'il reste des pièces à usiner

Exemple

5 FUNCTION COUNT RESET	Réinitialiser la valeur du compteur
6 FUNCTION COUNT TARGET10	Saisir le nombre nominal des usinages
7 LBL 11	Entrer la marque de saut
8 L ...	Usinage
51 FUNCTION COUNT INC	Augmenter la valeur du compteur
52 FUNCTION COUNT REPEAT LBL 11	Répéter l'usinage s'il reste des pièces à usiner
53 M30	
54 END PGM	

8

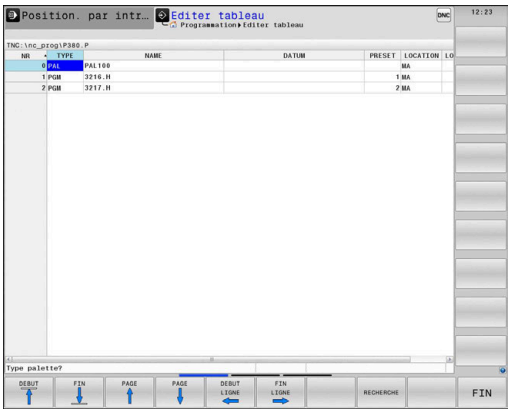
Palettes

8.1 Gestion des palettes

Application

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 de changeurs de palettes. Les tableaux de palettes sont alors censés appeler les différentes palettes (PAL), leurs programmes CN associés (PGM) et, en option, les serrages (FIX). Les tableaux de palettes activent tous les tableaux de points d'origine et de points zéro qui ont été définis.

Les tableaux de palettes s'utilisent aussi sans changeur de palettes pour exécuter les uns à la suite des autres des programmes CN avec différents points d'origine en appuyant une seule fois sur **Start CN**.

Le nom du tableau de palettes doit toujours commencer par une lettre.

Colonnes du tableau de palettes

Le constructeur de la machine définit un tableau prototype qui s'ouvre automatiquement lorsque vous souhaitez créer un tableau de palettes.

Le prototype peut contenir les colonnes suivantes :

Colonne	Signification	Type de champ
NR	La commande crée le champ de saisie automatiquement. Le champ de saisie **numéro de ligne** de la fonction **AMORCE SEQUENCE** doit être renseigné.	Champ obligatoire
TYPE	La commande distingue les entrées suivantes : ■ **PAL** palette ■ **FIX** serrage ■ **PGM** programme CN Pour sélectionner une entrée, utiliser la touche **ENT** et les touches fléchées.	Champ obligatoire
NOM	Nom du fichier Il se peut que ce soit le constructeur de la machine qui définisse le nom des palettes et le nom des serrages. C'est toutefois à l'utilisateur qu'il revient de définir le nom des programmes CN. Si le programme CN n'est pas mémorisé dans le répertoire qui contient le tableau de palettes, il vous faudra indiquer le chemin d'accès en entier.	Champ obligatoire

Colonne	Signification	Type de champ
POINT DE REF	Point zéro Si le tableau de points zéro n'est pas mémorisé dans le répertoire qui contient le tableau de palettes, il vous faudra indiquer le chemin d'accès en entier. Utiliser le cycle 7 pour activer dans le programme CN des points zéro issus d'un tableau de points zéro.	Champ optionnel Cette entrée n'est requise que si vous utilisez un tableau de points zéro.
PRESET	Point d'origine pièce Indiquez le numéro du point d'origine de la pièce.	Champ optionnel
LOCATION	Lieu de séjour de la palette L'entrée **MA** indique qu'une palette ou une pièce bridée se trouve sur la machine et qu'elle est prête à être usinée. Pour renseigner **MA**, appuyer sur la touche **ENT**. Appuyer sur la touche **NO ENT** pour supprimer l'entrée et, ainsi, inhiber l'usinage.	Champ optionnel Si la colonne existe, il est impératif d'y saisir les données requises.
LOCK	Ligne bloquée En entrant *****, vous pouvez exclure la ligne du tableau de palettes de l'usinage. En appuyant sur la touche **ENT**, vous identifiez la ligne par l'entrée *****. 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, certaines pièces bridées ou bien encore des palettes entières. Les lignes non verrouillées (p. ex. PGM) d'une palette verrouillée ne seront pas usinées non plus.	Champ optionnel
PALPRES	Numéro du point d'origine de la palette	Champ optionnel Cette entrée n'est requise que si vous utilisez des points d'origine de palettes.
W-STATUS	État de l'usinage	Champ optionnel Cette entrée n'est requise que pour un usinage orienté vers l'outil.
METHOD	Méthode d'usinage	Champ optionnel Cette entrée n'est requise que pour un usinage orienté vers l'outil.
CTID	Numéro d'identification pour la reprise	Champ optionnel Cette entrée n'est requise que pour un usinage orienté vers l'outil.
SP-X, SP-Y, SP-Z	Hauteur de sécurité dans les axes linéaires X, Y et Z	Champ optionnel
SP-A, SP-B, SP-C	Hauteur de sécurité dans les axes rotatifs A, B et C	Champ optionnel
SP-U, SP-V, SP-W	Hauteur de sécurité dans les axes parallèles U, V et W	Champ optionnel
DOC	Commentaire	Champ optionnel

Vous pouvez supprimer la colonne **LOCATION** si vous n'utilisez que des tableaux de palettes pour lesquels la commande est censée exécuter toutes les lignes.

Informations complémentaires : "Insérer ou supprimer des colonnes", Page 380

Éditer un tableau de palettes

Lorsque vous créez un tableau de palettes, celui-ci est vide dans un premier temps. En vous servant des softkeys, vous pouvez insérer et éditer des lignes.

Softkey	Fonction d'édition
DEBUT	Sélectionner le début du tableau
FIN	Sélectionner la fin du tableau
PAGE	Sélectionner la page précédente du tableau
PAGE	Sélectionner la page suivante du tableau
INSERER LIGNE	Insérer une ligne en fin de tableau
EFFACER LIGNE	Supprimer une ligne en fin de tableau
AJOUTER N LIGNES A LA FIN	Insérer plusieurs lignes à la fin du tableau
COPIER VALEUR ACTUELLE	Copier la valeur actuelle
INSERER VALEUR COPIEE	Insérer la valeur copiée
DEBUT LIGNE	Sélectionner le début de la ligne
FIN LIGNE	Sélectionner la fin de la ligne
RECHERCHE	Rechercher un texte ou une valeur
TRIER/ CACHER COLONNES	Trier ou masquer des colonnes du tableau
EDITER CHAMP ACTUEL	Éditer le champ actuel
TRIER	Trier en fonction du contenu des colonnes
AUTRES FONCTIONS	Autres fonctions p. ex. Enregistrer
SELECTION	Ouvrir la sélection de chemins d'accès

Sélectionner un tableau de palettes

Vous pouvez sélectionner ou créer un tableau de palettes comme suit :

- Passer en mode **Programmation** ou dans un mode Exécution de programme
- Appuyer sur la touche **PGM MGT**

Si aucun tableau de palettes n'est visible :

- Appuyer sur la softkey **SELECT. TYPE**
- Appuyer sur la softkey **AFF. TOUS**
- Utiliser les touches fléchées pour sélectionner un tableau de palettes ou entrer le nom du nouveau tableau (**p.**)
- Valider avec la touche **ENT**

> Vous pouvez utiliser la touche de **partage d'écran** pour choisir entre l'affichage sous forme de liste et l'affichage sous forme de formulaire.

Insérer ou supprimer des colonnes

> Cette fonction n'est active qu'après avoir saisi le numéro clé **555343**.

En fonction de la configuration, un tableau de palettes qui vient d'être créé ne contient pas toutes les colonnes. Par exemple, pour un usinage orienté vers l'outil, il vous faut des colonnes que vous devez d'abord insérer.

Pour insérer une colonne dans un tableau de palettes vide, procédez comme suit :

- Ouvrir le tableau de palettes
- Appuyer sur la softkey **AUTRES FONCTIONS**
- Appuyer sur la softkey **EDITER FORMAT**
- La commande ouvre une fenêtre auxiliaire dans laquelle toutes les colonnes disponibles sont énumérées.
- Avec les touches fléchées, sélectionner la colonne souhaitée
- Appuyer sur la softkey **INSERER COLONNE**
- Valider avec la touche **ENT**

La softkey **EFFACER COLONNE** vous permet de supprimer la colonne.

Exécuter un tableau de palettes

Les paramètres machine définissent si le tableau de palettes est exécuté en continu ou séquence par séquence.

Pour exécuter un tableau de palettes, procédez comme suit :



- Passer en mode **Execution PGM en continu** ou **Exécution PGM pas-à-pas**



- Appuyer sur la touche **PGM MGT**

Si aucun tableau de palettes n'est visible :



- Appuyer sur la softkey **SELECT. TYPE**
- Appuyer sur la softkey **AFF. TOUS**
- Sélectionner le tableau de palettes à l'aide des touches fléchées



- Valider avec la touche **ENT**



- Sélectionner au besoin le partage d'écran



- Appuyer sur la touche **Start CN** pour exécuteur le tableau de palettes

Pour visualiser le contenu du programme CN avant d'exécuter le tableau de palettes, procédez comme suit :

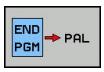
- Sélectionner un tableau de palettes
- Avec les touches fléchées, sélectionnez le programme CN à contrôler



- Appuyer sur la softkey **OUVRIR LE PROGRAMME**
- > La commande affiche à l'écran le programme CN sélectionné.



- Utiliser les touches fléchées pour feuilleter le programme CN

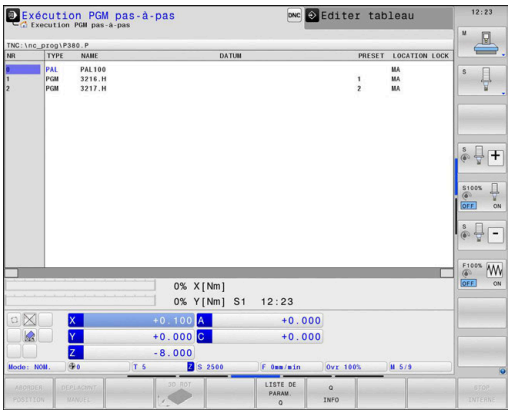


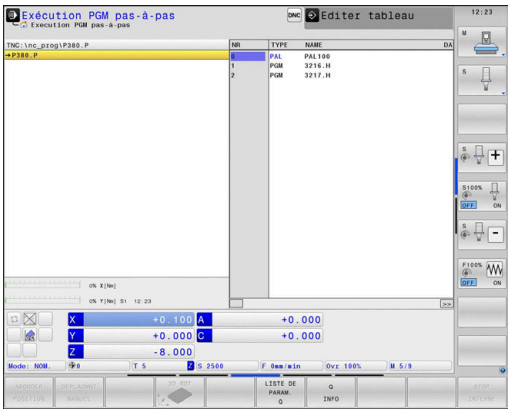
- Appuyer sur la softkey **END PGM PAL**
- > La commande revient au tableau de palettes.

Les paramètres machine définissent la manière dont la commande réagit après un erreur.

Partage de l'écran lors de l'exécution du tableau de palettes

Si vous souhaitez visualiser le contenu du programme CN en même temps que le contenu du tableau de palettes, sélectionnez le partage d'écran **PALETTE + PROGRAMME**. En cours d'exécution, la commande affiche le programme CN dans la moitié gauche de l'écran et la palette dans la moitié droite.





Editer un tableau de palettes

Si le tableau de palettes est actif en mode **Execution PGM en continu** ou **Exécution PGM pas-à-pas**, les softkeys permettant de modifier le tableau en mode **Programmation** sont inactives.

Vous pouvez modifier ce tableau via la softkey **EDITER PALETTE** en mode **Exécution PGM pas-à-pas** ou **Execution PGM en continu**.

Amorce de séquence dans les tableaux de palettes

Avec le gestionnaire de palettes, vous pouvez aussi utiliser la fonction **AMORCE SEQ.** en liaison avec des tableaux de palettes.

Si vous interrompez l'exécution d'un tableau de palettes, la commande vous proposera la dernière séquence CN sélectionnée du programme CN interrompu pour la fonction **AMORCE SEQ.**.

Informations complémentaires : "Amorce de séquence dans des programmes de palettes", Page 304

8.2 Gestionnaire de points d'origine des palettes

Principes de base

Consultez le manuel de votre machine !

Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

Pour modifier le tableau de points d'origine des palettes, consultez le constructeur de votre machine !

Le tableau de points d'origine des palettes est mis à votre disposition en plus du tableau de points d'origine des pièces (**preset.pr**). Le point d'origine de la pièce se réfère à un point d'origine de palette activé.

La commande affiche le point d'origine de palette actif dans l'onglet PAL de l'affichage d'état.

Application

Les points d'origine des palettes permettent p. ex. de compenser de manière simple des différences d'ordre mécanique entre les diverses 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.

Travailler avec des points d'origine de palettes

Si vous souhaitez travailler avec des points d'origine de palettes, insérez la colonne **PALPRES** dans le tableau de palettes.

Vous inscrivez dans cette colonne le numéro correspondant au point d'origine issu du tableau de points d'origine de palettes. D'ordinaire, vous changez de point d'origine de palette à chaque fois que nous installez une nouvelle palette, par conséquent dans les lignes avec le type PAL du tableau de palettes.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Malgré une rotation de base déterminée par le point d'origine de palette actif, la commande n'affiche pas de symbole dans l'affichage d'état. Il existe un risque de collision pendant tous les déplacements d'axes qui suivent !

- Si nécessaire, vérifier le point d'origine de palette actif dans l'onglet **PAL**
- Vérifier les déplacements sur la machine
- Utiliser exclusivement le point d'origine de palette en relation avec des palettes

8.3 Usinage orienté vers outil

Principes de base de l'usinage orienté par rapport à l'outil

Application

Consultez le manuel de votre machine !

L'usinage orienté vers l'outil est une fonction qui dépend de la machine. Vous trouverez ci-après une description des fonctions par défaut.

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.

Restriction

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**

Les fonctions suivantes ne sont pas permises :

- FUNCTION TCPM, M128
- M144
- M101
- M118
- Remplacement du point d'origine de palette

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 Tolérance
- Cycle 800
- Inclinaison du plan d'usinage

Colonnes du tableau de palettes pour un usinage orienté vers l'outil

À moins que le constructeur de la machine n'ait configuré autre chose, vous avez besoin en plus, pour l'usinage orienté vers l'outil, des colonnes suivantes :

Colonne	Signification
W-STATUS	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
METHOD	Indication de la méthode d'usinage L'usinage orienté vers l'outil est également possible pour plusieurs serrages d'une même palette, mais pas pour plusieurs palettes. La commande distingue les entrées suivantes : ■ WPO : orienté pièce (standard) ■ TO : orienté outil (première pièce) ■ CTO : orienté outil (autres pièces)
CTID	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.
SP-X, SP-Y, SP-Z, SP-A, SP-B, SP-C, SP-U, SP-V, SP-W	La donnée correspondant à la hauteur de sécurité sur les axes existants est optionnelle. 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.

Déroulement de l'usinage en mode orienté vers l’outil

Conditions requises

Conditions requises pour l'usinage orienté outil :

- Le constructeur de la machine doit définir une macro de changement d'outil pour l’usinage orienté vers l'outil.
- La méthode d’usinage orientée vers l’outil TO ou CTO doit être définie dans le tableau de palettes.
- Pour le moins, les programmes CN utilisent en partie les mêmes outils.
- Le W-STATUS des programmes CN permet un usinage supplémentaire.

Déroulement

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.

Réinitialiser l’état d’usinage

Si vous voulez lancer de nouveau l'usinage, modifiez le W-STATUS en le réglant sur BLANK (ou pas de valeur).

Si vous modifiez l’état dans la ligne PAL, les lignes FIX et PGM qui se trouvent en dessous seront modifiées automatiquement.

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.

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.

À prendre en compte lors de la 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.

Les fonctions suivantes demandent une attention particulière, notamment en cas de reprise de l'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 Tolérance
- Cycle 800
- Inclinaison du plan d'usinage

8.4 Batch Process Manager (option 154)

Application

Consultez le manuel de votre machine !
La fonction **Batch Process Manager** est configurée et activée par le constructeur de votre machine.

Batch Process Manager permet de planifier des ordres de fabrication (OF) sur une machine-outil.

Vous enregistrez les programmes CN prévus dans une liste de commandes. La liste d'OF s'ouvre avec **Batch Process Manager**.

Les informations suivantes s'affichent :

- la qualité irréprochable du programme CN
- la durée d'exécution des programmes CN
- la disponibilité des outils
- l'heure à laquelle les interventions manuelles sont requises sur la machine

Pour obtenir toutes les informations, il faut que la fonction Contrôle de l'utilisation des outils soit déverrouillée et activée !
Informations complémentaires : "Contrôle de l'utilisation des outils", Page 156

Principes de base

Batch Process Manager est disponible dans les modes suivants :

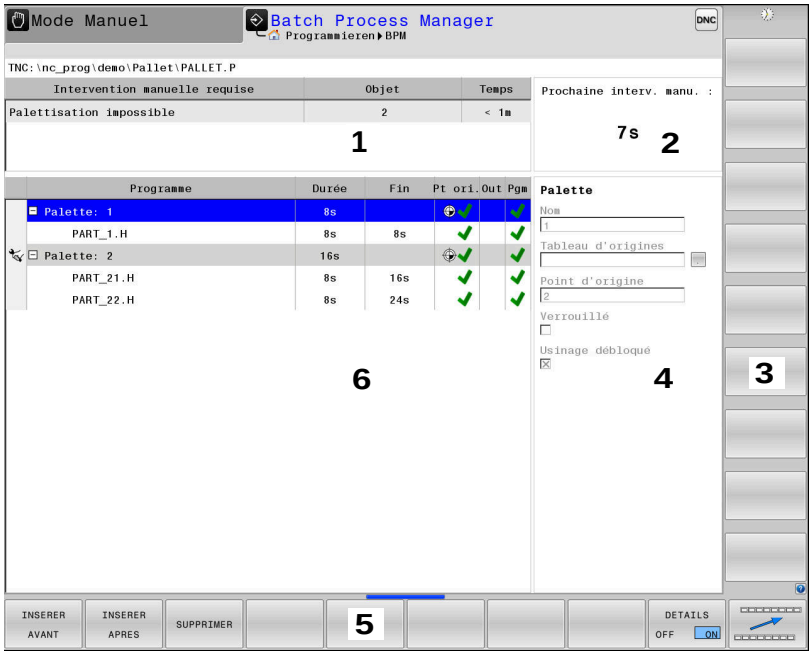
- **Programmation**
- **Exécution PGM pas-à-pas**
- **Execution PGM en continu**

Vous pouvez créer et modifier la liste de commande en mode **Programmation**.

La liste de commande est exécutée en mode **Exécution PGM pas-à-pas** et en mode **Execution PGM en continu**. Toute modification n'est possible que sous certaines conditions.

Ecran d'affichage

Si vous ouvrez **Batch Process Manager** en mode **Programmation**, vous disposez du partage d'écran suivant :



1 Affiche toutes les interventions manuelles requises
2 Affiche la prochaine intervention manuelle
3 Affiche, le cas échéant, les softkeys actuelles du constructeur de la machine
4 Affiche les données saisies modifiables de la ligne sur fond bleu
5 Affiche les softkeys actuelles
6 Affiche la liste de commandes

Colonnes de la liste de commandes

Colonne	Signification
Pas de nom de colonne	Statut de la **Palette**, du **Serrage** ou du **Programme**
Programme	Nom ou chemin de la **Palette**, **Serrage** ou **Programme**
Durée	Durée en secondes Cette colonne ne s'affiche que si votre machine est dotée d'un écran 19" !
Fin	Fin de l'exécution ■ Durée en mode **Programmation** ■ Heure effective en mode **Exécution PGM pas-à-pas** et en mode **Execution PGM en continu**
Pt orig.	État du point d'origine de la pièce
Out	Etat des outils utilisés
Pgm	Etat du programme CN
Sts	Etat de l'usinage

Dans la première colonne, l'état de la **Palette**, du **Serrage** et du **Programme** est illustré par des icônes.

Signification des icônes :

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.

La méthode d'usinage est indiquée par des icônes dans la colonne **Programme**.

Signification des icônes :

Icône	Signification
Aucune icône	Usinage orienté par rapport à la pièce
	Usinage orienté outil ■ Début ■ Fin

Dans les colonnes **Pt d'origine**, **Out** et **Pgm**, l'état est indiqué à l'aide d'icônes.

Signification des icônes :

Icône	Signification
	Le contrôle est terminé
	Le contrôle est terminé Simulation de programme avec la fonction **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** activée (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

Icône	Signification
	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.

Informations relatives à l'utilisation :

- En mode **Programmation**, la colonne **Outil** est toujours vide, car la CN ne vérifie l'état que dans les modes de fonctionnement **Exécution PGM pas-à-pas** et **Execution PGM en continu**.
- Si la fonction de contrôle d'utilisation des outils n'est pas activée ou validée sur la machine, alors la colonne **Pgm** n'affiche aucune icône.

Informations complémentaires : "Contrôle de l'utilisation des outils", Page 156

L'état d'usinage est indiqué dans les colonnes **Sts**, à l'aide d'icônes.

Signification des icônes :

Icône	Signification
	Pièce brute, usinage nécessaire
	Usiné partiellement, poursuite de l'usinage nécessaire
	Usiné intégralement, plus aucun usinage nécessaire
	Sauter l'usinage

Informations relatives à l'utilisation :

- L'état d'usinage est automatiquement adapté au cours de l'usinage.
- La colonne **Sts** n'est visible que si la colonne **W-STATUS** du tableau de palettes est présente dans **Batch Process Manager**.

Informations complémentaires : "Usinage orienté vers outil", Page 384

Ouvrir le Batch Process Manager

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de votre machine définit au paramètre machine **standardEditor** (n°102902) l'éditeur que la commande utilise par défaut.

Mode Programmation

Si la commande n'ouvre pas le tableau de palettes (.p) comme liste de commandes dans Batch Process Manager, procédez comme suit :

- Sélectionner la liste de commandes de votre choix



- Commuter la barre de softkeys



- Appuyer sur la softkey **AUTRES FONCTIONS**



- Appuyer sur la softkey **SELECTION EDITEUR**
- > La commande ouvre la fenêtre auxiliaire **Sélectionner l'éditeur**.



- Sélectionner **BPM-EDITOR**



- Valider avec la touche **ENT**



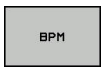
- Sinon, appuyer sur la softkey **OK**
- > La commande ouvre la liste de commandes dans **Batch Process Manager**.

Mode Exécution PGM pas-à-pas et Execution PGM en continu

Si la commande n'ouvre pas le tableau de palettes (.p) comme liste de commandes dans Batch Process Manager, procédez comme suit :



- Appuyer sur la touche **Partage d'écran**



- Appuyer sur la touche **BPM**
- > La commande ouvre la liste de commandes dans **Batch Process Manager**.

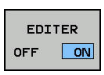
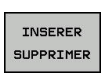
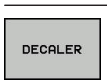
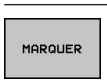
Softkeys

Les softkeys suivantes vous sont proposées :



Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine peut configurer ses propres softkeys.

Softkey	Fonction
	Enrouler et dérouler l'arborescence
	Éditer la liste de commandes qui est ouverte
	Affiche les softkeys **INSERER AVANT**, **INSERER APRES** et **SUPPRIMER**
	Décaler la ligne
	Marquer la ligne

Softkey	Fonction
ANNULER LE MARQUAGE	Annuler marquage
INSERER AVANT	Insérer une nouvelle **Palette**, un nouveau **Serrage** ou un nouveau **Programme** avant la position du curseur
INSERER APRES	Insérer une nouvelle **Palette**, un nouveau **Serrage** ou un nouveau **Programme** après la position du curseur
SUPPRIMER	Supprimer une ligne ou un bloc
	Changer de fenêtre active
SELECTION	Sélectionner les valeurs possibles dans une fenêtre auxiliaire
REINITIA-LISER L'ETAT	Réinitialiser l'état d'usinage sur Pièce brute
METHODE D'USINAGE	Sélectionner l'usinage orienté par rapporté à la pièce ou par rapport à l'outil
COLLISION CHECKING	Effectuer un contrôle anti-collision (option 40) **Informations complémentaires :** "Contrôle dynamique anti-collision (option 40)", Page 330
ABORT COLLISION MONITORING	Interrompre le contrôle anti-collision (option 40)
ACCESSES OFF ON	Activer ou désactiver les interventions manuelles requises
OUTILS GESTION	Ouvrir la gestion étendue des outils
STOP INTERNE	Interrompre l'usinage

Informations relatives à l'utilisation :

- Les softkeys **GESTION OUTILS**, **CONTROLE ANTI-COLL.**, **ANNULER CONTROLE ANTI-COLL.** et **STOP INTERNE** ne sont disponibles qu'en mode **Exécution PGM pas-à-pas** et **Execution PGM en continu**.
- Si la colonne **ETAT W** est disponible dans le tableau de palettes, la softkey **REINITIALISER L'ETAT** vous est proposée.
- Si les colonnes **ETAT W**, **METHODE** et **CTID** sont disponibles dans le tableau de palettes, la softkey **METHODE D'USINAGE** vous est proposée.

  Informations complémentaires : "Usinage orienté vers outil", Page 384

Créer une liste de commandes

Vous ne pouvez créer une nouvelle liste de commandes que dans le gestionnaire de fichiers.

> Le nom de fichier d'une liste de commandes doit toujours commencer par une lettre.



- Appuyer sur la touche **Programmation**



- Appuyer sur la touche **PGM MGT**
- > La commande ouvre le gestionnaire de fichiers.



- Appuyer sur la softkey **NOUVEAU FICHIER**
- Entrer le nom du fichier avec la terminaison (.**p**)



- Valider avec la touche **ENT**
- > La commande ouvre une liste de commandes vide dans **Batch Process Manager**.



- Appuyer sur la softkey **INSÉRER SUPPRIMER**



- Appuyer sur la softkey **INSERER APRES**
- > La commande affiche les différents types dans la moitié droite de l'écran.
- Sélectionner le type souhaité
  - **Palette**
  - **Serrage**
  - **Programme**
- > La commande insère une ligne vierge dans la liste de commandes.
- > La commande affiche le type sélectionné dans la moitié droite de l'écran.
- Définir les données
  - **Nom** : saisir le nom directement le nom ou le sélectionner ou le sélectionner à l'aide de la fenêtre auxiliaire, si disponible
  - **Tableau d'origines** : le cas échéant, saisir le point zéro directement ou le sélectionner à l'aide de la fenêtre auxiliaire
  - **Point d'origine** : le cas échéant, saisir directement le point d'origine de la pièce
  - **Verrouillé** : la ligne sélectionnée est exclue de l'usinage
  - **Usinage débloqué** : activer la ligne sélectionner pour l'usinage



- Valider les données saisies avec la touche **ENT**
- Au besoin, répéter des étapes



- Appuyer sur la softkey **EDITER**

Modifier la liste de commandes

Une liste d'OF peut être modifiée en mode **Programmation**, **Exécution PGM pas-à-pas** et **Execution PGM en continu**.

Informations relatives à l'utilisation :

- Si une liste de commandes est sélectionnée en mode **Exécution PGM pas-à-pas** et **Execution PGM en continu**, il n'est pas possible de modifier la liste de commandes en mode **Programmation**.
- La liste de commandes ne peut être modifiée que sous certaines conditions, car la commande définit une zone protégée.
- Les programmes CN qui se trouvent dans la zone protégée s'affichent en gris.
- Toute modification apportée à la liste d'OF réinitialise le statut de Contrôle anti-collision terminé au statut Contrôle terminé ✔.

Dans **Batch Process Manager**, une ligne se modifie comme suit :

▶ Ouvrir la liste de commandes souhaitée



▶ Appuyer sur la softkey **EDITER**



▶ Positionner le curseur sur la ligne de votre choix, par ex. **Palette**

> La commande affiche la ligne sélectionnée en bleu.

> La commande affiche les données modifiables dans la moitié droite de l'écran.



▶ Au besoin, appuyer sur la softkey **CHANGER FENETRE**

> La commande change de fenêtre active.

▶ Les données suivantes peuvent être modifiées :

- **Nom**
- **Tableau d'origines**
- **Point d'origine**
- **Verrouillé**
- **Usinage débloqué**



▶ Valider les données modifiées avec la touche **ENT**

> La commande valide les modifications.



▶ Appuyer sur la softkey **EDITER**

Dans **Batch Process Manager**, une ligne de la liste de commandes se décale comme suit :

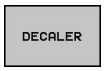
- Ouvrir la liste de commandes souhaitée



- Appuyer sur la softkey **EDITER**



- Positionner le curseur sur la ligne de votre choix, par ex. **Programme**
- > La commande affiche la ligne sélectionnée en bleu.



- Appuyer sur la softkey **DECALER**



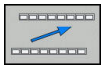
- Appuyer sur la softkey **MARQUER**
- > La commande marque la ligne sur laquelle se trouve le curseur.



- Placer le curseur à la position souhaitée
- > Si le curseur se trouve sur une ligne appropriée, la commande affiche les softkeys **INSERER AVANT** et **INSERER APRES**.



- Appuyer sur la softkey **INSERER AVANT**
- > La commande insère la ligne à la nouvelle position.



- Appuyer sur la softkey **REVENIR**



- Appuyer sur la softkey **EDITER**

9

Tournage

9.1 Opération de tournage sur fraiseuses (option 50)

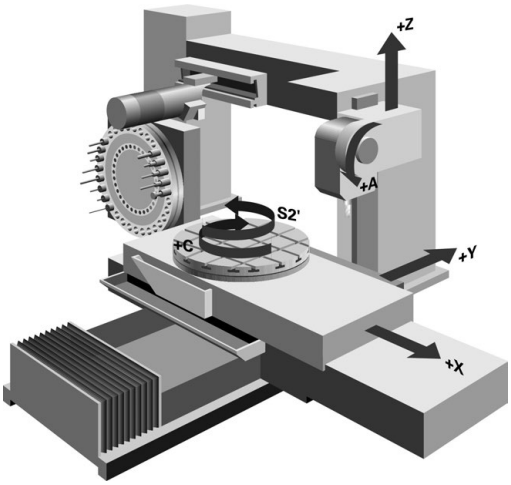
Introduction

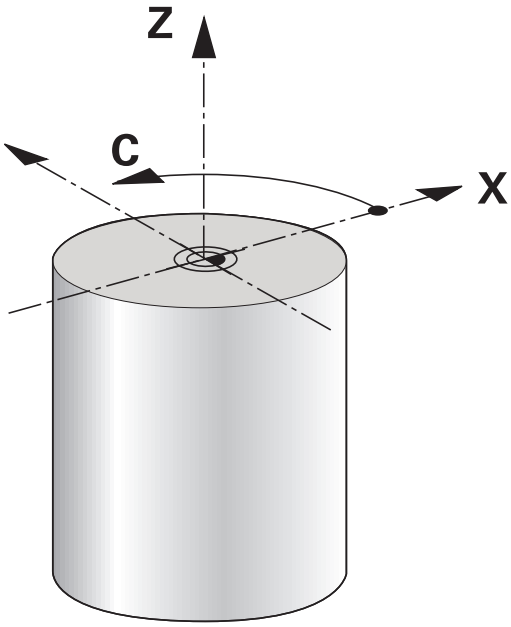
Sur certains modèles de fraiseuses, il est possible d'exécuter aussi bien des opérations de tournage que des opérations de fraisage. Il est ainsi possible d'usiner entièrement une pièce sans la démonter de la machine, même avec des usinages complexes de fraisage ou de tournage.

Le tournage est un procédé d'usinage au cours duquel c'est la pièce qui tourne, exécutant ainsi le mouvement de coupe. Un outil fixé exécute les passes et les déplacements en avance d'usinage.

En fonction de la pièce à usiner et du sens d'usinage, il existe différents procédés de fabrication tels que

- le tournage longitudinal
- le tournage transversal
- le tournage de gorges
- le filetage





La commande propose plusieurs cycles correspondant aux différents procédés d'usinage.

Pour plus d'informations : consulter le manuel d'utilisation "Programmation des cycles"

La commande vous permet de passer facilement du mode Fraisage au mode Tournage (et vis et versa) au sein même d'un programme CN. En mode Tournage, le plateau circulaire sert de broche de tournage alors que la broche de fraisage reste fixe avec son outil. Il est ainsi possible de réaliser des contours symétriques en rotation. Pour cela, le point d'origine doit se trouver au centre de la broche 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. Il est p. ex. nécessaire de définir le rayon de la dent de l'outil pour pouvoir exécuter une correction de rayon de la dent. La commande propose pour cela un gestionnaire d'outils spécialement dédié aux outils de tournage.

Informations complémentaires : "Données d'outils", Page 410

Divers cycles sont disponibles pour l'usinage. Ces cycles peuvent également s'utiliser avec des axes supplémentaires, inclinés.

Informations complémentaires : manuel utilisateur Programmation en Texte clair

Plan de coordonnées de 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 de coordonnées 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 avec fonctions de tournage sont en grande partie compatibles et indépendants du type de machine.

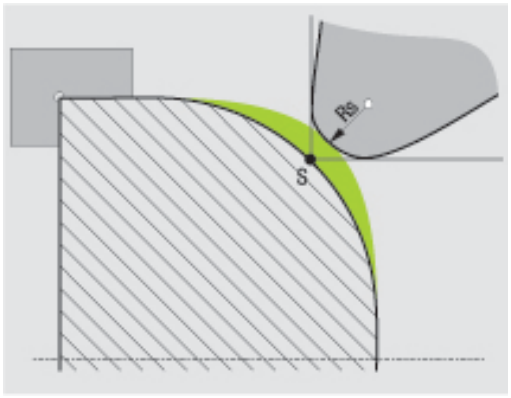
Correction du rayon de la dent CRD

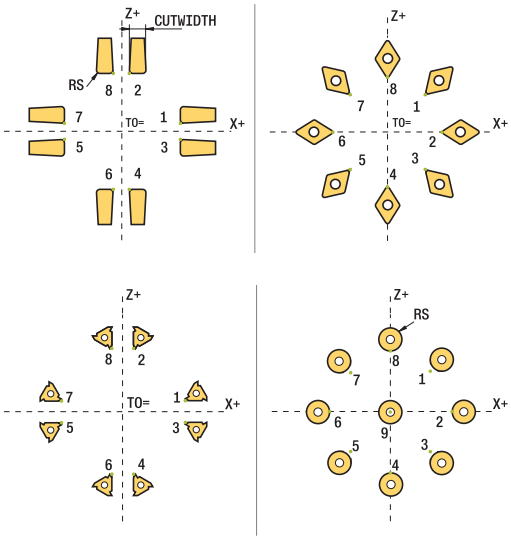
Les outils de tournage présentent un rayon de tranchant à la pointe de l'outil (**RS**). Comme les déplacements programmés se réfèrent à la pointe théorique de la dent (S), on constate alors des défauts de forme sur le contour lorsqu'on usine des cônes, des chanfreins et des rayons. La CRD évite ainsi les erreurs qui pourraient apparaître.

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**.

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.

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.





Remarques concernant la programmation :

- 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.

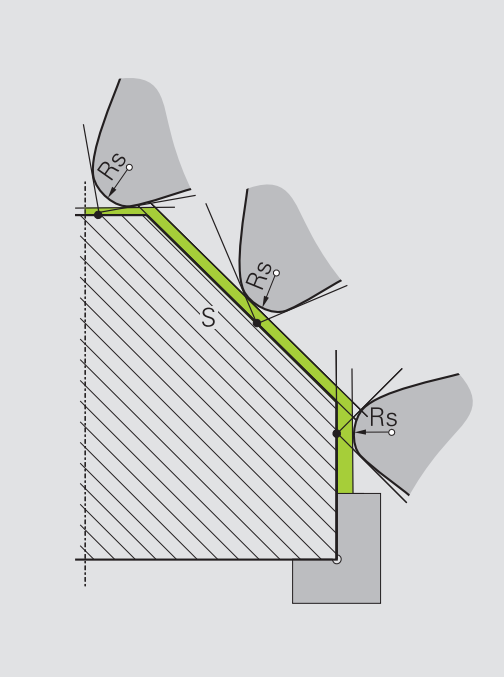
  La correction de rayon de la dent est également possible pour un usinage incliné.

  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**.

Point théorique de l'outil

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.

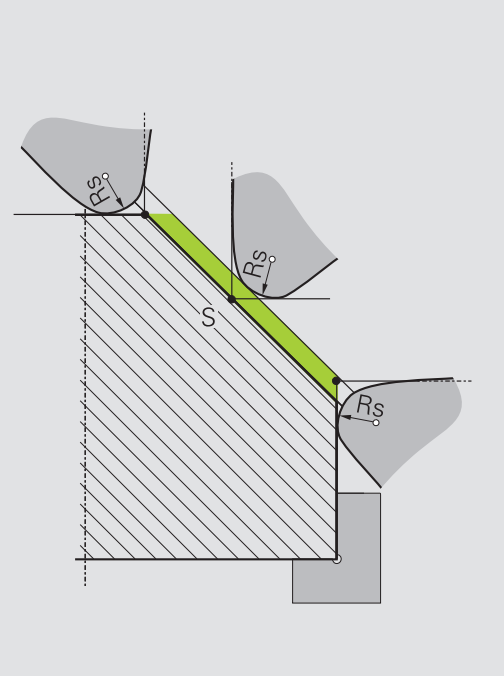


Pointe virtuelle de l'outil

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.

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.



9.2 Fonctions de base (option 50)

Commutation entre les modes Fraisage/Tournage

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine configure et déverrouille les opérations de tournage ainsi que la commutation entre les modes d'usinage.

Pour commuter entre des opérations de fraisage et des opérations de tournage, vous devez commuter entre les modes correspondants.

Pour commuter entre les modes d'usinage, utilisez les fonctions CN **FUNCTION MODE TURN** et **FUNCTION MODE MILL**.

Si le mode Tournage est activé, la CN affiche un symbole dans l'affichage d'état.

Symbole	Mode d'usinage
	Mode Tournage actif : **FUNCTION MODE TURN**
Aucun symbole	Mode Fraisage actif : **FUNCTION MODE MILL**

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.

REMARQUE

Attention, danger de dommages matériels importants !

Les opérations de tournage donnent lieu à des forces physiques très élevées qui sont notamment dues à des vitesses de rotation élevées et à des pièces lourdes et déséquilibrées. Les risques d'accident sont considérables pendant l'usinage si les paramètres d'usinage sont incorrects, si le balourd n'est pas pris en compte ou si les conditions de serrage ne sont pas satisfaisantes.

- 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)

Remarques concernant la programmation:

- Si la fonction **Inclin. plan d'usinage** ou **TCPM** est active, vous ne pouvez pas changer de mode d'usinage.
- En mode Tournage, aucun cycle de conversion de coordonnées n'est autorisé, sauf pour le décalage du point zéro.
- 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.
- 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.
- Avec M138, vous pouvez sélectionner les axes rotatifs impliqués pour les fonctions M128 et TCPM.

Informations relatives à l'utilisation :

- En mode Tournage, le point d'origine doit être au centre de la broche de tournage.
- 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.
- Le potentiomètre de broche agit sur la broche de tournage en mode Tournage (table rotative).
- En mode Tournage, vous pouvez utiliser toutes les cycles de palpage manuel que vous voulez, à l'exception des cycles **Palpage de coin** et **Palpage de plan**. En mode Tournage, les valeurs de mesure de l'axe X correspondent à des valeurs de diamètre.
- Vous pouvez également utiliser la fonction smartSelect pour définir des fonctions de tournage.

Entrer le mode d'usinage

SPEC FCT

- Afficher la barre de softkeys avec les fonctions spéciales

FUNCTION MODE

- Appuyer sur la softkey **MODE FONCTIONNEMENT**

TURN

- Fonction correspondant au mode d'usinage : appuyer sur la softkey **TURN** (tournage) ou sur la softkey **MILL** (fraisage)

Une fois que le constructeur de machines a validé le choix de la cinématique, procédez comme suit :

SELECT

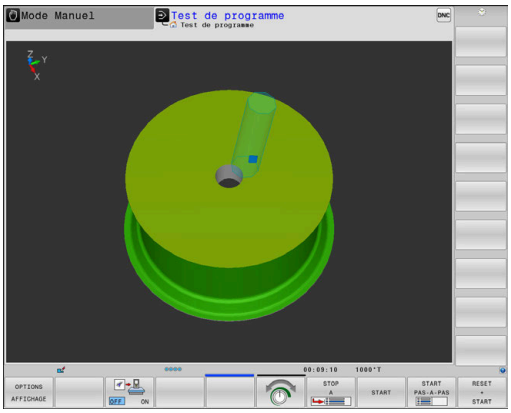
- Appuyer sur la softkey **CHOISIR CINEMATIQ.**
- Sélectionner la cinématique

Exemple

11 FUNCTION MODE TURN "AC_TABLE"	Activer le mode Tournage
12 FUNCTION MODE TURN	Activer le mode Tournage
13 FUNCTION MODE MILL "B_HEAD"	Activer le mode Fraisage

Affichage graphique du mode Tournage

Vous pouvez simuler des opérations de tournage en mode **Test de programme**. Pour cela, il faut que la définition de la pièce brute soit adaptée à l'opération de tournage et que l'option 20 soit activée.



> 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.

9.3 Fonctions de balourd (option 50)

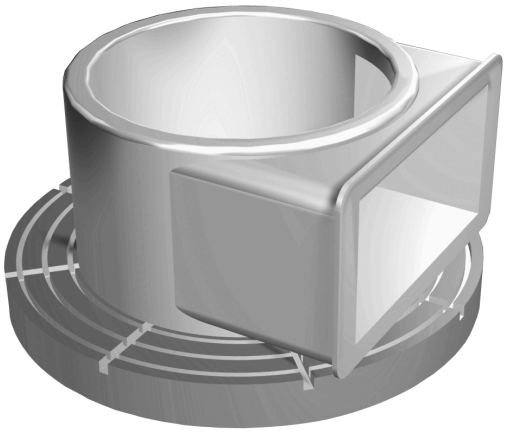
Balourd en mode tournage

Informations générales

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.



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 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, les forces centrifuges s'annulent.

La valeur du balourd dépend essentiellement de la forme de la pièce (par ex. un corps de pompe asymétrique) et du dispositif de serrage. Comme ces données mécaniques ne peuvent pas être modifiées, vous devez compenser le balourd existant avec la fixation de masses d'équilibrage. Le cycle **MESURER BALOURD** de la commande vous est alors d'une aide précieuse. Le cycle détermine le balourd existant et calcule la masse et la position de l'équilibrage nécessaire.

Dans le programme CN, le cycle 892 **CONTROLE BALOURD** vérifie si les valeurs des paramètres renseignés sont dépassées.

REMARQUE

Attention, danger de dommages matériels importants !

Les opérations de tournage donnent lieu à des forces physiques très élevées qui sont notamment dues à des vitesses de rotation élevées et à des pièces lourdes et déséquilibrées. Les risques d'accident sont considérables pendant l'usinage si les paramètres d'usinage sont incorrects, si le balourd n'est pas pris en compte ou si les conditions de serrage ne sont pas satisfaisantes.

- 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)

Remarques concernant l'utilisation :

- 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.

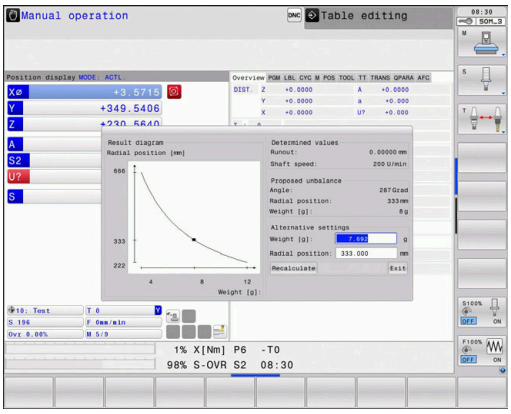
Contrôle du balourd avec la fonction moniteur de balourd

La fonction Moniteur de balourd contrôle le balourd d'une pièce en rotation. Lorsque la valeur maximale de balourd prédéterminée par le constructeur de la machine est dépassée, la commande délivre un message d'erreur et met la machine en arrêt d'urgence. Vous pouvez également réduire davantage la limite admissible de balourd au paramètre machine **limitUnbalanceUsr** (n°120101) (facultatif). Si cette limite est dépassée, la commande délivre un message d'erreur. La rotation de la table n'est pas interrompue dans ce cas. La commande 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.

Pour plus d'informations : consulter le manuel d'utilisation "Programmation des cycles"

Cycle de mesure du balourd

Ce cycle peut être exécuté exclusivement en mode Tournage. Activez au préalable **FUNCTION MODE TURN**.



Pour exécuter des opérations de tournage de manière économique et sûre, il est conseillé de contrôler le balourd de la pièce fixée et de le compenser avec un poids de compensation. La commande vous propose pour cela le cycle **MESURER BALOURD**.

Le cycle **MESURER BALOURD** calcule le balourd de la pièce, ainsi que la masse et la position d'un poids de compensation.

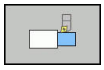
Pour déterminer le balourd, procédez comme suit :



- Commuter la barre des softkeys sur mode manuel



- Appuyer sur la softkey **CYCLES MANUELS**



- Appuyer sur la softkey **TOURNAGE**



- Appuyer sur la softkey **MESURER BALOURD**
- Introduire la vitesse de rotation pour la détermination du balourd
- Appuyer sur Start CN

> Le cycle démarre la rotation de la table à faible vitesse et l'augmente progressivement jusqu'à ce que la vitesse programmée soit atteinte.

> La commande ouvre une fenêtre dans laquelle figurent la masse et la position radiale calculées pour le poids de compensation.

Si vous souhaitez utiliser une autre position radiale ou une autre masse pour compenser le balourd, vous pouvez écraser une des deux valeurs et refaire calculer l'autre valeur.

Remarques concernant l'utilisation :

- Il est parfois nécessaire d'utiliser plusieurs poids de compensation à différents endroits pour compenser un balourd.
- Après la mise en place du poids de compensation, recontrôler le balourd en effectuant une mesure.

Etalonner le cycle de mesure du balourd

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Une modification des données de calibrage peut se traduire par un comportement indésirable. Il n'est pas recommandé que l'opérateur de la machine ou le programmeur de CN utilise le cycle **ETALONNER BALOURD**. 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 le constructeur de la machine
- Consulter la documentation du constructeur de la machine

Le balourd est étalonné avant que la machine ne soit livrée par le constructeur. Lors de l'étalonnage du balourd, la table rotative est actionnée par un poids défini, qui lui est appliqué à une position radiale donnée, à différentes vitesses. La mesure est répétées avec différents poids.

9.4 Les outils du mode Tournage (option 50)

Appel d'outil

Un appel d'outil de tournage s'effectuer de la même manière qu'un appel d'outil en mode Fraisage avec la fonction **TOOL CALL**. Définissez uniquement le numéro ou le nom d'outil dans la séquence **TOOL CALL**

> Vous pouvez appeler et changer les outils de tournage aussi bien en mode Fraisage et qu'en mode Tournage.

Choisir un outil dans la fenêtre auxiliaire

Lorsque vous ouvrez la fenêtre auxiliaire pour sélectionner un outil, la commande fait apparaître en vert tous les outils disponibles dans le magasin d'outils.

La commande affiche non seulement le numéro et le nom de l'outil, mais également les colonnes **ZL** et **XL** du tableau d'outils de tournage.

Exemple

1 FUNCTION MODE TURN	Sélectionner le mode tournage
2 TOOL CALL "TRN_ROUGH"	Appel d'outil
...	

Correction d'outil dans le programme CN

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.

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**.

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.

Lorsque vous programmez la fonction **FUNCTION TURNDATA CORR**, vous devez utiliser les softkeys pour définir la manière dont la correction d'outil va 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 correction d'outil **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** agit toujours dans le système de coordonnées de l'outil, même en usinage incliné.

Lors du tournage interpolé, les fonctions **FUNCTION TURNDATA CORR** et **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** n'ont aucun effet.

Si lors du tournage interpolé (cycle 292) vous souhaitez corriger un outil tournant, vous devrez apporter cette correction dans le cycle ou dans le tableau d'outils.

Pour plus d'informations : consulter le manuel d'utilisation "Programmation des cycles"

Définir une correction d'outil

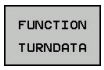
Pour définir la correction de l'outil dans le programme CN, procédez comme suit :



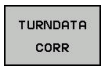
- Appuyer sur la touche **SPEC FCT**



- Appuyer sur la softkey **PROGRAMME FONCTIONS TOURNAGE**



- Appuyer sur la softkey **FUNCTION TUNRNDATA**



- Appuyer sur la softkey **TURNDATA CORR**

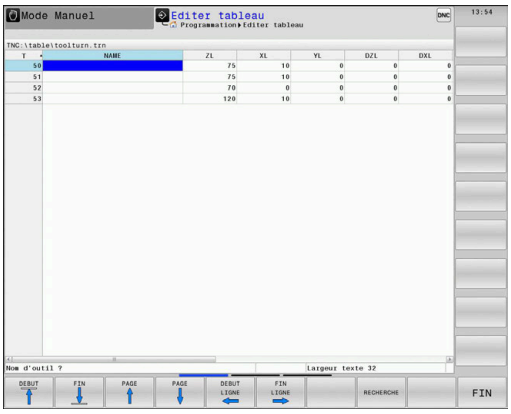
En alternative à la correction de l'outil avec **TURNDATA CORR**, vous pouvez aussi travailler avec des tableaux de correction.

Informations complémentaires : manuel utilisateur Programmation en Texte claire ou manuel utilisateur Programmation en DIN/ISO

Exemple

```
21 FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:Z/X DZL:0.1 DXL:0.05
...
```

Données d'outils



Dans le tableau d'outils de tournage **TOOLTURN.TRN**, vous définissez les données d'outils spécifiques au tournage.

Le numéro d'outil mentionné dans la colonne **T** fait référence au numéro de l'outil de tournage du TOOL.T. Les valeurs géométriques comme **L** et **R** du tableau TOOL.T ne s'appliquent pas pour les outils de tournage.

> Le numéro d'outil dans le tableau TOOLTURN.TRN doit correspondre au numéro de l'outil de tournage dans TOOL.T. Si vous insérez ou copiez une nouvelle ligne, vous pouvez introduire le numéro correspondant.

La commande mémorise la longueur d'outil définie dans la colonne **ZL** au paramètre Q114.

Vous devez en plus identifier les outils de tournage dans le tableau d'outils TOOL.T comme étant des outils de tournage. Pour cela, et pour l'outil concerné, vous devez sélectionner le type d'outil **TURN** dans la colonne TYP. Si vous avez besoin de plusieurs données géométriques pour un outil donné, vous pouvez lui ajouter d'autres outils indexés.

Pour archiver des tableaux d'outils de tournage ou pour les utiliser dans un test de programme, vous devez leur attribuer un autre nom de fichier avec la terminaison **.TRN**.

Pour ouvrir le tableau d'outils de tournage, procéder comme suit :



- Sélectionner le mode Machine, par ex. **Mode Manuel**



- Appuyer sur la softkey **TABLEAU D'OUTILS**



- Appuyer sur la softkey **OUTILS DE TOURNAGE**



- Modifier le tableau d'outils de tournage : régler la softkey **EDITER** sur **ON**

Données d'outils dans le tableau d'outils de tournage

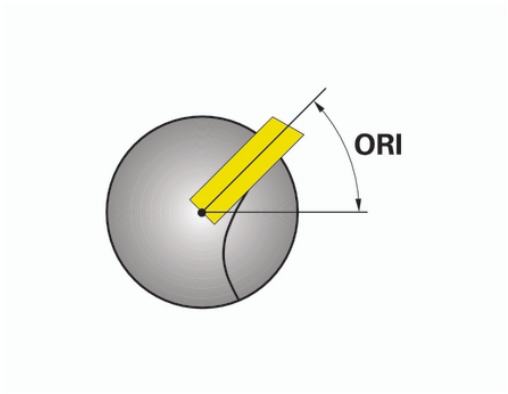
La commande affiche sous la fenêtre du tableau le texte du dialogue, l'unité et la plage de programmation pour chaque champ de saisie.

Selon le type d'outil sélectionné, la CN ne propose que les champs de saisie nécessaires dans la gestion des outils.

Paramètres	Utilisation	Introduction
T	Numéro d'outil : le numéro d'outil de tournage doit correspondre au numéro dans TOOL.T.	-
NOM	Nom d'outil : la commande reprend automatiquement le nom de l'outil lorsque vous sélectionnez le tableau d'outils de tournage dans le tableau d'outils.	**32 caractères, majuscules uniquement, pas d'espace**
ZL	Longueur d'outil 1 (sens Z)	**-99999,9999...+99999,9999**
XL	Longueur d'outil 2 (sens X)	**-99999,9999...+99999,9999**
YL	Longueur d'outil 3 (sens Y)	**-99999,9999...+99999,9999**
DZL	La valeur delta de longueur d'outil 1 (sens Z) agit en supplément de la valeur ZL	**-99999,9999...+99999,9999**
DXL	La valeur delta de longueur d'outil 2 (sens X) agit en supplément de la valeur XL	**-99999,9999...+99999,9999**
DYL	La valeur delta de longueur d'outil 3 (sens Y) agit en supplément de la valeur YL	**-99999,9999...+99999,9999**
RS	Rayon de la dent : la commande tient compte du rayon de la dent dans les cycles de tournage et applique une correction de rayon de la dent si les contours sont programmés avec une correction de rayon **RL** ou **RR**.	**-99999,9999...+99999,9999**
DRS	Valeur delta rayon de dent : la surépaisseur du rayon de la dent agit en plus de RS	**-999,9999...+999,9999**
TO	Orientation d'outil : direction de la dent de l'outil	**1...9**
ORI	Angle d'orientation de la broche : angle du plan de la plaque par rapport au porte-outil	**-360,0...+360,0**
T-ANGLE	Angle d'attaque pour les outils d'ébauche et de finition	**0,0000...+179,9999**
P-ANGLE	Angle de pointe pour les outils d'ébauche et de finition	**0,0000...+179,9999**
CUTLENGTH	Long. de plaquette, outil d'usinage de gorges	**0,0000...+99999,9999**
CUTWIDTH	Largeur de l'outil de gorge	**0,0000...+99999,9999**
DCW	Surép. Largeur outil d'us. gorge	**-99999,9999...+99999,9999**
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**	**ROUGH**, **FINISH**, **THREAD**, **RECESS**, **BUTTON**, **RECTURN**

Angle d'orientation

L'angle d'orientation de la broche **ORI** vous permet de définir la position angulaire de la broche de l'outil de tournage.



Remarques concernant l'utilisation :

- La position correcte de la broche n'est pas simplement décisive pour l'usinage, mais également pour l'étalonnage de l'outil.
- Il est conseillé de contrôler l'angle d'orientation et l'orientation de l'outil pour chaque outil nouvellement défini.

Calculer la correction d'outil

Dans le gestionnaire d'outils, vous pouvez corriger manuellement les valeurs de correction **DXL** et **DZL** qui ont été mesurées pour un outil de tournage (option 93). La commande calcule automatiquement les données entrées dans le système de coordonnées de l'outil.

Consultez le manuel de votre machine !

Le gestionnaire d'outils est une fonction dépendante de la machine qui peut être partiellement ou complètement désactivée. L'étendue précise des fonctions est définie par le constructeur de votre machine.

Paramètres de la fenêtre de dialogue	Description	Programmation
Val. de corr. WPL-Z	Erreur mesurée de la pièce dans le sens Z	**-99999,9999...+99999,9999**
Valeur de correction ØWPL-X	Erreur mesurée de la pièce dans le sens X (diamètre)	**-99999,9999...+99999,9999**
Angle d'inclinaison ß	Angle d'inclinaison pendant l'usinage	**0,0000...+179,9999**
Inversion de l'outil	Définit si l'outil de tournage été utilisé de manière tournée sur la broche de l'outil.	-
valeur actuelle DZL	Valeur actuellement calculée pour l'outil	-
valeur actuelle DXL	Valeur actuellement calculée pour l'outil	-
nouvelle valeur DZL	Valeur nouvellement calculée pour l'outil	-
nouvelle valeur DXL	Valeur nouvellement calculée pour l'outil	-

Procédure

Pour modifier les valeurs de correction, procéder comme suit :



- Sélectionner le mode de fonctionnement machine de votre choix, par ex. **Mode Manuel**



- Appuyer sur la softkey **TABLEAU D'OUTILS**



- Appuyer sur la softkey **GESTION OUTILS**



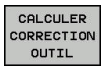
- Appuyer sur la softkey **FORMULAIRE OUTIL**



- Régler la softkey **EDITER** sur **ON**



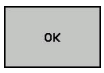
- Utiliser les touches fléchées pour sélectionner le champ de saisie **DXL** ou **DZL**



- Appuyer sur la softkey **CALCULER CORRECTION OUTIL**
- > La commande ouvre la fenêtre auxiliaire.
- Programmer des valeurs de correction



- Au besoin, appuyer sur la softkey **VALIDER**
- > La commande reprend les valeurs de correction et vous ne pouvez pas entrer d'autres valeurs de correction.



- Appuyer sur la softkey **OK**
- > La commande ferme la fenêtre auxiliaire et mémorise les nouvelles valeurs de correction dans le tableau d'outils.



La commande peut définir les colonnes **DXL** et **DZL** à l'aide des cycles de palpage.

Pour plus d'informations : consulter le manuel d'utilisation "Programmation des cycles"

Exemple

Saisie :

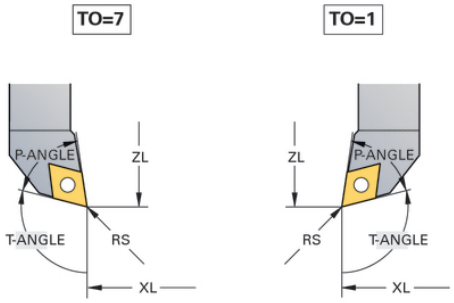
- **Val. de corr. WPL-Z**: 1
- **Valeur de correction ØWPL-X** : 1
- **Angle d'inclinaison ß** : 90
- **Inversion de l'outil** : oui

Résultat

- **DZL** : +0.5
- **DZL** : +1

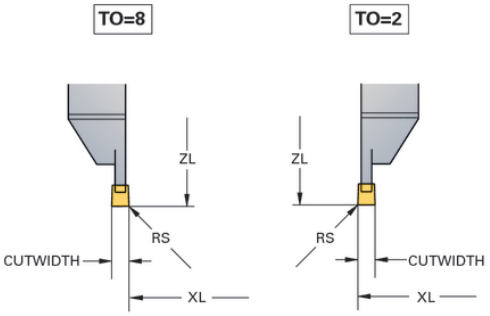
Données des outils de tournage

Paramètres	Description	Introduction
ZL	Longueur d'outil 1	Nécessaire
XL	Longueur d'outil 2	Nécessaire
YL	Longueur d'outil 3	En option
DZL	Correction d'usure **ZL**	En option
DXL	Correction d'usure **XL**	Optionnelle
DYL	Correction d'usure **YL**	En option
RS	Rayon de plaquette	Nécessaire
TO	Orientation de l'outil	Nécessaire
ORI	Angle d'orientation	Nécessaire
T-ANGLE	Angle d'attaque	Nécessaire
P-ANGLE	Angle de pointe	Nécessaire
TYPE	Type d'outil	Nécessaire



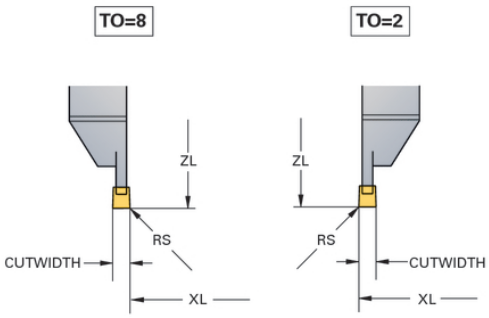
Données des outils d'usinage de gorges

Paramètres	Description	Introduction
ZL	Longueur d'outil 1	Nécessaire
XL	Longueur d'outil 2	Nécessaire
YL	Longueur d'outil 3	En option
DZL	Correction d'usure **ZL**	En option
DXL	Correction d'usure **XL**	Optionnelle
DYL	Correction d'usure **YL**	En option
RS	Rayon de plaquette	Nécessaire
TO	Orientation de l'outil	Nécessaire
ORI	Angle d'orientation	Nécessaire
CUTWIDTH	Largeur de l'outil de gorge	Nécessaire
DCW	Surép. Largeur outil d'us. gorge	Optionnelle
TYPE	Type d'outil	Nécessaire



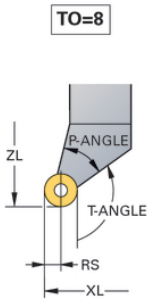
Données des outils de tournage de gorges

Paramètres	Description	Introduction
ZL	Longueur d'outil 1	Nécessaire
XL	Longueur d'outil 2	Nécessaire
YL	Longueur d'outil 3	En option
DZL	Correction d'usure **ZL**	En option
DXL	Correction d'usure **XL**	Optionnelle
DYL	Correction d'usure **YL**	En option
RS	Rayon de plaquette	Nécessaire
TO	Orientation de l'outil	Nécessaire
ORI	Angle d'orientation	Nécessaire
CUTLENGTH	Long. de plaquette, outil d'usinage de gorges	Nécessaire
CUTWIDTH	Largeur de l'outil de gorge	Nécessaire
DCW	Surép. Largeur outil d'us. gorge	Optionnelle
TYPE	Type d'outil	Nécessaire



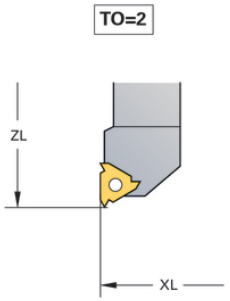
Données des galets de tournage

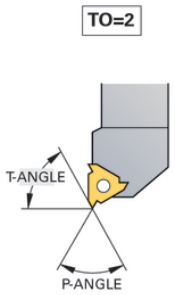
Paramètres	Description	Introduction
ZL	Longueur d'outil 1	Nécessaire
XL	Longueur d'outil 2	Nécessaire
YL	Longueur d'outil 3	En option
DZL	Correction d'usure **ZL**	En option
DXL	Correction d'usure **XL**	Optionnelle
DYL	Correction d'usure **YL**	En option
RS	Rayon de plaquette	Nécessaire
TO	Orientation de l'outil	Nécessaire
ORI	Angle d'orientation	Nécessaire
T-ANGLE	Angle d'attaque	Nécessaire
P-ANGLE	Angle de pointe	Nécessaire
TYPE	Type d'outil	Nécessaire



Données des tarauds

Paramètres	Description	Introduction
ZL	Longueur d'outil 1	Nécessaire
XL	Longueur d'outil 2	Nécessaire
YL	Longueur d'outil 3	En option
DZL	Correction d'usure **ZL**	En option
DXL	Correction d'usure **XL**	Optionnelle
DYL	Correction d'usure **YL**	En option
TO	Orientation de l'outil	Nécessaire
ORI	Angle d'orientation	Nécessaire
T-ANGLE	Angle d'attaque	Nécessaire
P-ANGLE	Angle de pointe	Nécessaire
TYPE	Type d'outil	Nécessaire





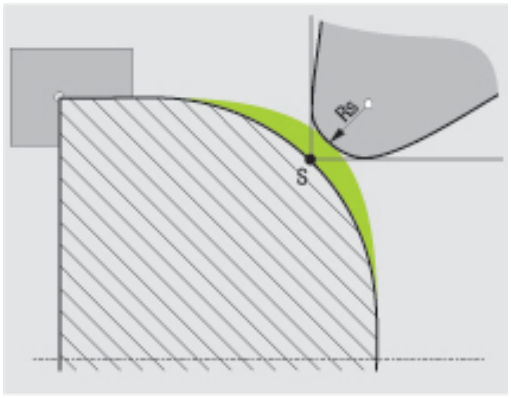
Correction du rayon de la dent CRD

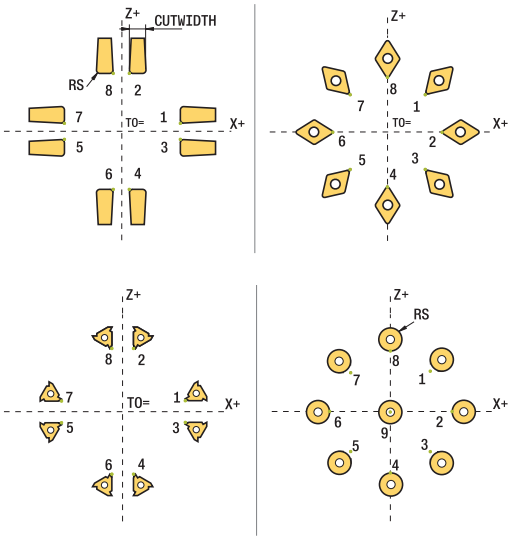
Les outils de tournage présentent un rayon de tranchant à la pointe de l'outil (**RS**). Comme les déplacements programmés se réfèrent à la pointe théorique de la dent (S), on constate alors des défauts de forme sur le contour lorsqu'on usine des cônes, des chanfreins et des rayons. La CRD évite ainsi les erreurs qui pourraient apparaître.

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**.

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.

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.





Remarques concernant la programmation :

- 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.

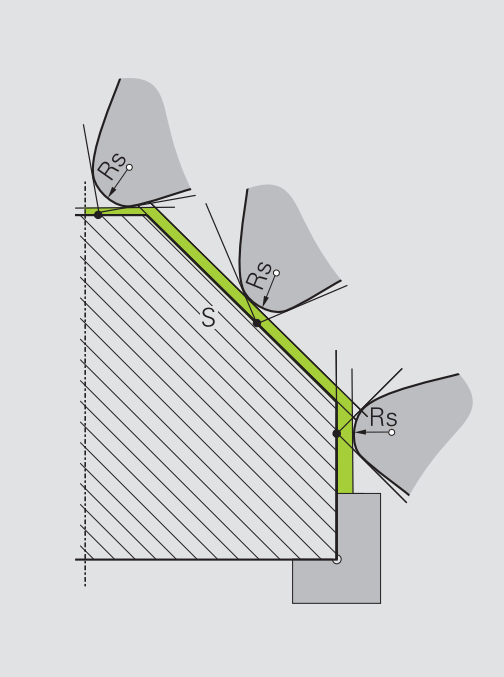
  La correction de rayon de la dent est également possible pour un usinage incliné.

  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**.

Point théorique de l'outil

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.

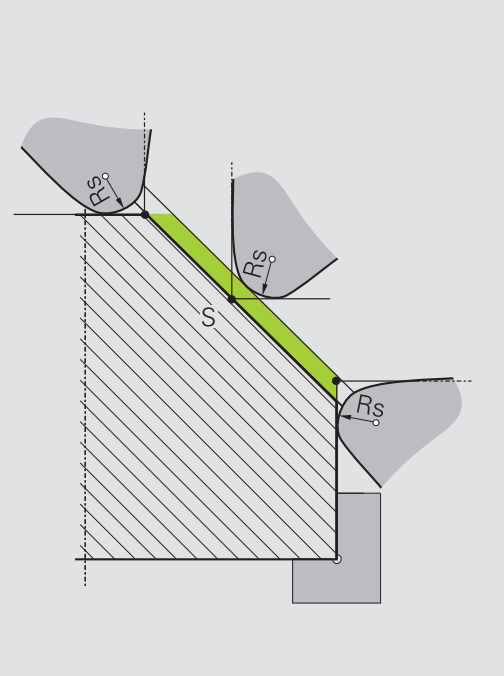


Pointe virtuelle de l'outil

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.

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.



10

Opération de rectification

10.1 Opération de rectification sur des fraiseuses (option 156)

Introduction

Consultez le manuel de votre machine !
C'est le constructeur de la machine qui configure et active la rectification. Il se peut qu'il ne dispose pas de toutes les fonctions et de tous les cycles décrits.



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.

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 TNC 640, vous disposez actuellement de la rectification de coordonnées.

Outils de rectification

Les descriptions géométriques nécessaires à la gestion d'un outil de rectification diffèrent de celles qui sont nécessaires pour des outils de fraisage ou perçage. La CN propose pour cela une gestion des outils spéciale pour les outils de rectification et de dressage, basée sur des formulaires.

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 : "Programmer des données d'outil", Page 424

Rectification de coordonnées

> La CN propose différents cycles pour les séquences de mouvements qui sont propres à la rectification de coordonnées et au dressage.
>
> **Informations complémentaires :** manuel utilisateur Programmation des cycles

La rectification de coordonnées revient à rectifier un contour 2D. Le mouvement de l'outil dans le plan se trouve le cas échéant superposé à un mouvement pendulaire le long de l'axe d'outil actif.

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.

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, dans le plan d'usinage actif (WPL-CS).

Course pendulaire

Lors de la rectification de coordonnées, il est possible de superposer le mouvement de l'outil dans le plan à un mouvement de course, aussi appelé "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 **M30**, la course pendulaire s'interrompt automatiquement.

Pour la définition, le démarrage et l'arrêt, la CN propose des cycles.

Il est impossible de passer en **Mode Manuel** ou en mode **Positionnement avec introd. man.** tant que la course pendulaire est active dans le programme CN lancé.

> La course pendulaire reste active pendant un arrêt programmé avec **M0**, en mode **Exécution PGM pas-à-pas** et même après la fin d'une séquence CN.

> La CN ne supporte pas d'amorce de séquence tant que la course pendulaire est active.

Représentation graphique de la course pendulaire

Le graphique de simulation représente le mouvement de course superposé dans les modes **Exécution PGM pas-à-pas** et **Execution PGM en continu**.

Structure du programme CN

Un programme CN avec une opération de rectification se compose comme suit :

- Le cas échéant, dressage de l'outil de rectification
- Définition de la course pendulaire
- Le cas échéant, lancement distinct de la course pendulaire
- Sortie du contour
- Arrêt de la course pendulaire

Pour le contour, vous avez la possibilité d'utiliser certains cycles d'usinage, tels que les cycles d'usinage de poches ou de tenons ou encore les cycles SL.

La CN se comporte avec un outil de rectification comme avec un outil de fraisage :

- Si vous quittez 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 qui sont possibles compte tenu du rayon de l'outil. Il restera encore la matière résiduelle/non usinée.

Informations complémentaires : manuel utilisateur Programmation des cycles

Corrections dans le processus de rectification

Pour pouvoir atteindre la précision requise, vous pouvez vous servir des tableaux de correction pendant une rectification de coordonnées.

Informations complémentaires : manuel utilisateur Programmation en Texte clair

10.2 Outils en mode Rectification (option 156)

Outil de rectification

Dans la gestion des outils se trouve le type **Outil de rectification**. Pour appeler un outil de rectification, il faut utiliser la fonction **TOOL CALL**.

Exemple

```
5 TOOL CALL "GRIND" Z S15000 F200
```

Les valeurs de correction **DL** et **DR** ne sont pas admises pour un outil de rectification. Si vous programmez des valeurs **DL** ou **DR**, la CN émet un message d'erreur.

Pour la correction, la CN applique automatiquement les valeurs de correction configurées dans le gestionnaire d'outils. Si vous souhaitez lancer un processus de rectification avec une correction, utilisez les tableaux de correction.

Informations complémentaires : manuel utilisateur Programmation en Texte claire ou manuel utilisateur Programmation en DIN/ISO

Dents d'un outil de rectification

L'outil de rectification se compose de plusieurs dents, chacune se caractérisant par une orientation et une correction de rayon données. Utilisez le cycle 1030 **ARETE MEULE ACTUELLE** pour sélectionner la dent de votre choix.

Pour la rectification de coordonnées, on utilise principalement l'orientation 9, qui correspond à l'arête de la dent d'un outil de fraisage. Pour le dressage, vous aurez également besoin d'autres arêtes de disques. Si vous ne sélectionnez aucune dent, la CN utilisera automatiquement l'orientation 9 pour l'outil de rectification.

Pour plus d'informations : consulter le manuel d'utilisation "Programmation des cycles"

Outil de dressage

Dans la gestion des outils se trouve le type **Outil de dressage**. L'outil de dressage se définit dans la gestion des outils et s'appelle avec **TOOL CALL**.

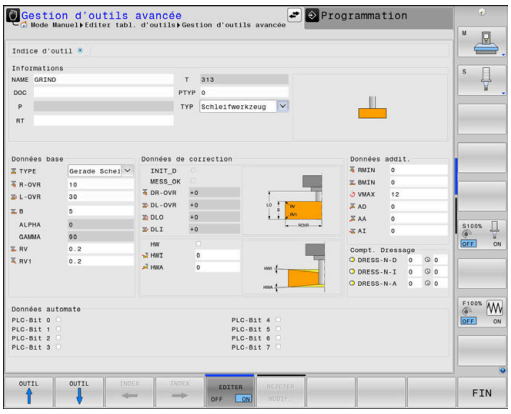
Selon l'outil de dressage, vous devez programmer une vitesse de rotation lors de l'appel de l'outil.

Consultez le manuel de votre machine !

L'outil de dressage n'est pas installé dans la broche. Il vous faut le monter manuellement à un emplacement prévu par le constructeur de la machine.

Si vous avez besoin de plusieurs données géométriques pour un outil de dressage, vous pouvez créer en plus d'autres outils indexés.

Programmer des données d'outil



Les données spécifiques aux outils de rectification et de dressage se définissent dans la gestion des outils, à l'aide de formulaires.

La CN sauvegarde automatiquement les données d'outils dans **TOOLGRIND.GRD** pour les outils de rectification et dans **TOOLDRESS.DRS** pour les outils de dressage.

Pour ouvrir le gestionnaire d'outils, procédez comme suit :

- Sélectionner le mode Machine, par ex. **Mode Manuel**
- Appuyer sur la softkey **TABLEAU D'OUTILS**
- Appuyer sur la softkey **GESTION OUTILS**

Vous devez identifier le type d'outil parmi les outils de rectification et de dressage.

Procédez comme suit :

- Appuyer sur la softkey **FORMULAIRE OUTIL**
- Appuyer sur la softkey **EDITER**
- Indiquer le type de l'outil
- > La CN adapte le formulaire en tenant compte des données spécifiques au type d'outil sélectionné.

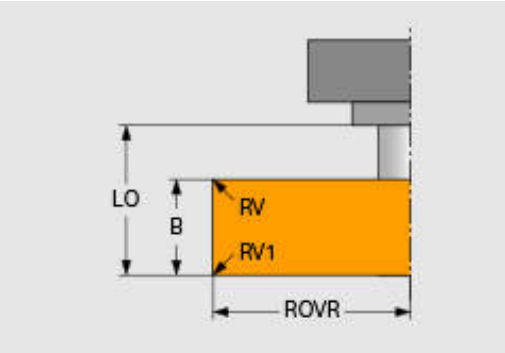
Données d'outil générales

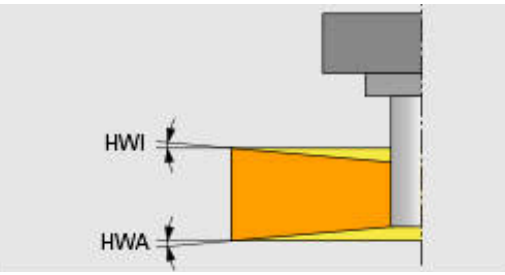
Paramètres	Utilisation	Introduction
T	Numéro avec lequel l'outil est appelé dans le programme CN (par ex. 5, indexé : 5.2)	-
NOM	Nom avec lequel l'outil est appelé dans le programme CN	**32 caractères, majuscules uniquement, pas d'espace**
DOC	Commentaire sur l'outil	**32 caractère**
PTYP	Type d'outil pour l'exploitation dans tableau d'emplacements Consultez le manuel de votre machine ! Fonction définie par le constructeur de la machine !	**0...99**
P	Numéro d'emplacement de l'outil dans le magasin	-
RT	Numéro d'un outil frère comme outil de remplacement (**RT** : pour **R**eplacement**T**ool = outil de rechange, en anglais) Un champ vide ou une valeur **0** signifie qu'aucun outil frère n'est défini	**0...32767**
Données automate	Information concernant cet outil, devant être transmise au PLC	**Bit PLC 0...8**

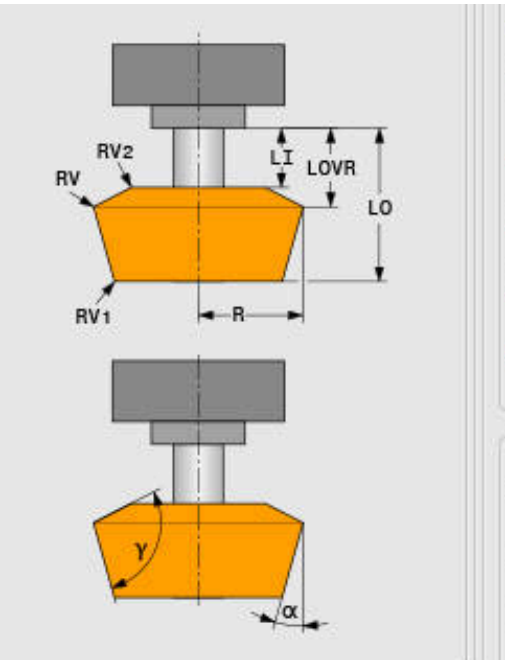
Données des outils de rectification

Selon le type d'outil sélectionné, la CN ne propose que les champs de saisie nécessaires dans la gestion des outils.

Paramètres	Signification/Fonction
TYPE	Type d'outil de rectification **Grinding pin** **Special grinding pin** **Straight grinding wheel** **Angular grinding wheel** **Facing wheel**
R-OVR	Rayon
L_OVR	Porte-à-faux
LO	Longueur totale
LI	Longueur par rapport à l'arête intérieure
B	Largeur
G	Profondeur
R_SHAFT	Rayon de la tige de l'outil
ALPHA	Angle de pente
GAMMA	Angle du coin
RV	Rayon au niveau de l'arête **L-OVR**
RV1	Rayon au niveau de l'arête **LO**
RV2	Rayon au niveau de l'arête **LI**
INIT_D	Dressage initial effectué
MESS_OK	Mesure de l'outil de rectification
DR_OVR	Valeur de correction du rayon
DL_OVR	Valeur de correction de la saillie
DLO	Valeur de correction de la longueur totale
DLI	Valeur de correction de la longueur jusqu'à l'arête intérieure
HW	Présence d'un détalonnage
HWI	Angle de détalonnage côté intérieur
HWA	Angle de détalonnage côté extérieur
RMIN	Rayon minimal autorisé
BMIN	Largeur minimale autorisée
VMAX	Vitesse de coupe maximale autorisée







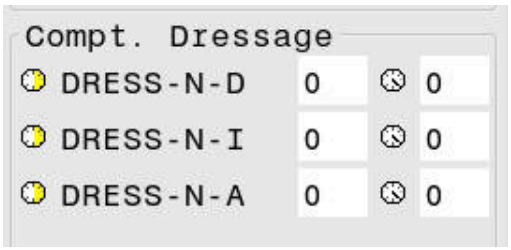
Données complémentaires pour le dressage

Pour les outils de rectification que vous dressez, vous devez également définir les données d'outils suivantes :



Paramètres	Signification/Fonction
AD	Valeur de dégagement au niveau du diamètre
AA	Valeur de dégagement au niveau de l'arête extérieure
AI	Valeur de dégagement au niveau de l'arête intérieure

Les cycles de dressage font automatiquement appel aux valeurs de dégagement. Vous ne définissez pas de mouvements d'approhe et de sortie sur le contour de dressage.



Paramètres	Signification/Fonction
DRESS-N-D	Compteur de dressage Dressage du diamètre
DRESS-N-I	Compteur de dressage Dressage de l'arête intérieure
DRESS-N-A	Compteur de dressage Dressage de l'arête extérieure

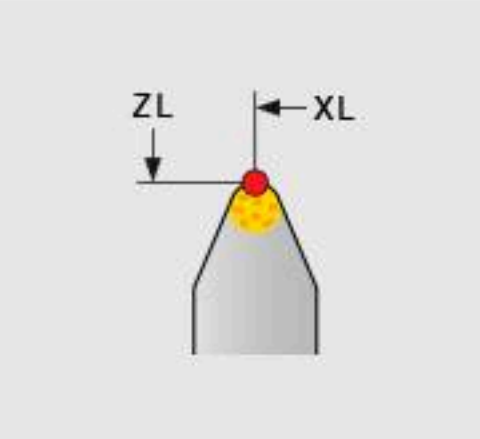
La CN affiche côté gauche le valeurs nominales programmées dans le cycle de dressage. La valeur nominale définie la fréquence à laquelle un cycle de dressage est appelé sans que la CN ne l'exécute.

Côté droit, la CN indique les valeurs effectives, autrement dit la fréquence à laquelle le cycle de dressage a déjà été ignoré. La valeur effective peut être modifiée manuellement.

Si la valeur effective et la valeur nominale sont identiques, la CN exécute le cycle de dressage et efface la valeur effective.

Données des outils de dressage

Paramètres	Signification/Fonction
ZL	Longueur d'outil 1 (sens Z)
XL	Longueur d'outil 2 (sens X)
YL	Longueur d'outil 3 (sens Y)
RS	Rayon de plaquette
TYPE	Type d'outil de dressage Dresseur de profil (diamant de dressage) DRESS_D Dresseur à pointes DRESS_D2 Broche de dressage DRESS_S Dresseur à carreau DRESS_P Dresseur à molette DRESS_R
TO	Orientation de l'outil
DZL	Surépaisseur de la longueur d'outil 1 (sens Z)
DXL	Surépaisseur de la longueur d'outil 2 (sens X)
DYL	Surépaisseur de la longueur d'outil 3 (sens Y)
DRS	Surépaisseur du rayon de la dent



Configurer un outil de rectification

HEIDENHAIN conseille de respecter l'ordre ci-après lorsque vous configurez un outil de rectification. Vous aurez ainsi la garantie que la CN enregistre correctement les données d'outils et que le niveau de précision reste constant au cours du processus de rectification.

Selon l'outil utilisé, il n'est pas nécessaire d'exécuter chacune de ces étapes.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Le fait de modifier ou de supprimer des données d'un outil de rectification directement dans le tableau d'outil peut entraîner des état non définis sur la machine. Une définition d'outils incomplète est susceptible d'engendrer une collision de l'outil avec des composants de la machine ou de la pièce !

- Respecter la procédure de configuration des outils de rectification
- Ne créer des outils de rectification que via le gestionnaire d'outils
- Corriger des données d'outils à l'aide de cycles

Pour configurer un outil de rectification, procédez comme suit :

- Programmer les données de base de la meule dans le gestionnaire d'outils
  Informations complémentaires : "Définir les données de base de la meule", Page 429
- Sinon, effectuer une programmation dans le tableau d'outil à l'aide du cycle 1032 **CORRECTION LONGUEUR MEULE** et du cycle 1033 **CORRECTION DU RAYON DE LA MEULE**
- Dressage initial
  Informations complémentaires : "Dressage initial", Page 430

> La CN active **INIT_D** dans le gestionnaire d'outils.

- Mesurer la meule
  Informations complémentaires : "Mesurer la meule", Page 430

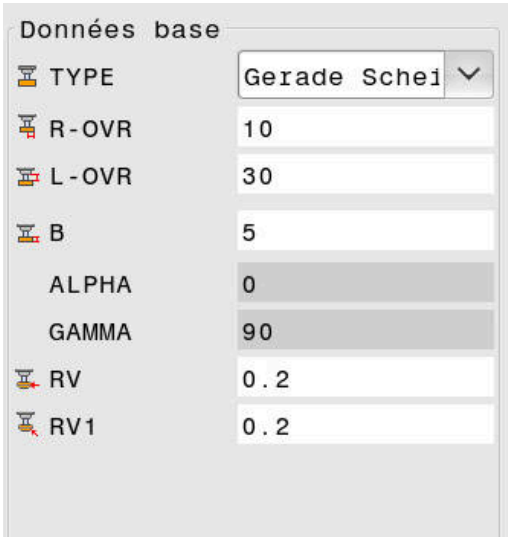
Les meules que vous ne dressez pas peuvent être directement mesurées, telles que des disques à diamant. La CN s'appuie sur les données de base pour calculer les corrections.

Les mentions **INIT_D** et **MESS_OK** ne sont pas pertinentes dans ce cas.

Définir les données de base de la meule

Si la meule n'a pas encore été créée sur la machine, vous devrez commencer par en configurer les données de base. Vous avez la possibilité de programmer ces données manuellement dans le gestionnaire d'outils, ou de mesurer la meule sur la machine.

Si vous programmez les données de base manuellement, veillez à ce que **INIT_D** ne soit pas coché. La CN verrouille l'édition des données de base lorsque **INIT_D** est activé. Vous pouvez supprimer manuellement l'activation. Vous ne pouvez toutefois pas l'activer manuellement.



Si vous programmez les données de base à l'aide du cycle 1032 **CORRECTION LONGUEUR MEULE**, le cycle supprime automatiquement toutes les corrections existantes et définit les données d'outils nécessaires.

Pour plus d'informations : consulter le manuel d'utilisation "Programmation des cycles"

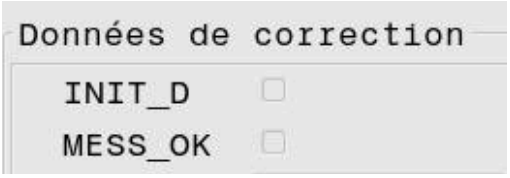
REMARQUE

Attention, risque de collision !

Les données de base permettent de définir l'écart entre l'outil de dressage et l'outil de rectification lors du dressage. Si les valeurs de mesure sont imprécises (ou si elles sont trop petites), il peut en résulter une collision lors de la première opération de dressage, étant donné que la valeur effective de dressage sera alors plus élevée que la valeur programmée.

- Lors de la programmation manuelle, entrer des valeurs plus élevées que celles qui ont été mesurées
- Sinon, mesurer l'outil de rectification sur la machine pour que les valeurs mesurées soient automatiquement reprises

Dressage initial



On appelle "dressage initial" la première procédure de dressage d'un outil de rectification. Si l'outil n'est pas encore dressé, **INIT_D** n'est pas activé dans le gestionnaire d'outils.

Avant le dressage initial, la référence de la meule par rapport à l'outil de dressage est encore imprécise. Si vous avez défini une meule de taille plus importante, les premières courses de dressage seront parcourues dans le vide.

La CN tient uniquement compte des données de base de la meule lors dressage.

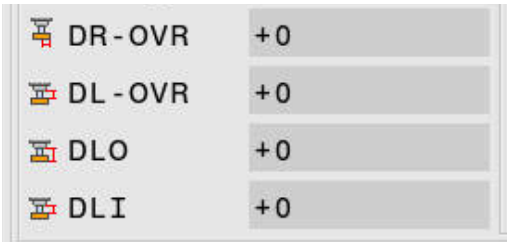
Poursuivez l'opération de dressage jusqu'à ce que les valeurs de dressage programmées soient effectivement atteintes. A ce moment-là seulement les données de base de la meule correspondront au système de dressage utilisé.

Pour plus d'informations : consulter le manuel d'utilisation "Programmation des cycles"

Informations complémentaires : manuel utilisateur Programmation en Texte claire ou manuel utilisateur Programmation en DIN/ISO

Après le dressage, les données de base programmées ne correspondront plus aux valeurs effectivement mesurées sur l'outil de rectification. Pour remédier à cet écart, il vous faut mesurer de nouveau l'outil de rectification.

Mesurer la meule



Une fois le dressage initial effectué, il est probable que les dimensions effectives de la meule ne correspondent plus aux données de base. Il vous faudra alors mesurer de nouveau l'outil de rectification.

Pour programmer les bonnes valeurs de correction dans le gestionnaire d'outils, utilisez les cycles 1032 **CORRECTION LONGUEUR MEULE** et 1033 **CORRECTION DU RAYON DE LA MEULE**. Après un dressage initial, la CN modifie uniquement les valeurs de correction pour ne pas avoir à modifier les conditions pour les procédures suivantes.

Consultez le manuel de votre machine !

Selon la manière dont vous mesurez l'outil de rectification, la CN peut activer **MESS_OK** pour indiquer que l'outil a été mesuré après le dressage initial.

Pour plus d'informations : consulter le manuel d'utilisation "Programmation des cycles"

11

Fonctions MOD

11.1 Fonction MOD

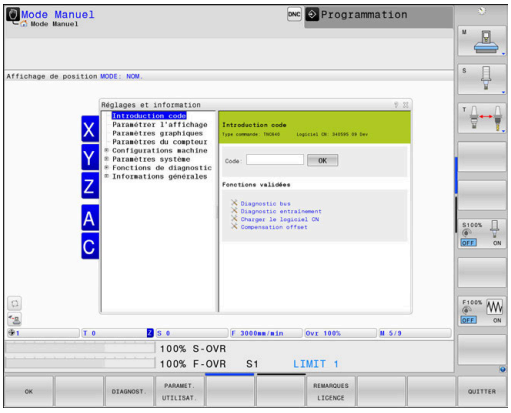
Avec les fonctions MOD, vous disposez d'autres possibilités d'affichage et de saisie des données. Vous pouvez également saisir des codes d'activation qui vous permettront d'accéder à des zones protégées.

Sélectionner des fonctions MOD

Ouvrir la fenêtre auxiliaire avec les fonctions MOD :

MOD

- Appuyer sur la touche **MOD**
- La commande ouvre une fenêtre auxiliaire qui affiche les fonctions MOD disponibles.



Modifier les configurations

Dans fonctions MOD, il est tout à fait possible d'utiliser une souris et de naviguer à l'aide du clavier alphabétique :

- En étant dans la zone de saisie de la fenêtre de droite, passer, avec la touche Tab, dans la fenêtre de gauche pour sélectionner les fonctions MOD
- Sélectionner la fonction MOD
- Passer dans le champ de saisie à l'aide de la touche Tab ou de la touche ENT
- Selon la fonction, saisir la valeur et valider avec **OK** ou sélectionner la valeur et confirmer avec **Valider**.

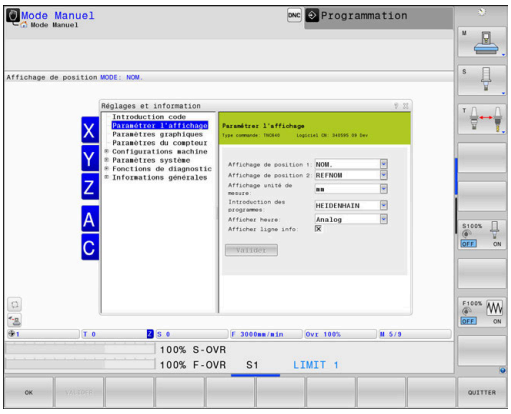
> S'il existe plusieurs options de réglage, vous pouvez, avec la touche **GOTO**, afficher une fenêtre de sélection. La touche **ENT** vous permet de sélectionner le réglage de votre choix. Si vous ne souhaitez pas modifier le réglage, vous fermez la fenêtre en appuyant sur la touche **END**.

Quitter les fonctions MOD

- Quitter la fonction MOD : appuyer sur la softkey **FIN** ou sur la touche **FIN**

Vue d'ensemble des fonctions MOD

Indépendamment du mode de fonctionnement sélectionné, vous disposez des fonctions énumérées ci-après.



Introduction code

- Code

Paramétrer l'affichage

- Visualisations de cotes
- Unité de mesure (mm/inch) pour l'affichage de position
- Programmation pour MDI
- Afficher heure
- Afficher ligne info

Paramètres graphiques

- Type de modèle
- Qualité de modèle

Réglages du compteur

- Etat actuel du compteur
- Valeur cible du compteur

Configurations machine

- Cinématique
- Limites de déplacement
- Fichier d'utilisation des outils
- Accès externe
- Initialiser la manivelle radio
- Configurer les palpeurs

Paramètres système

- Paramétrer l'horloge système
- Définir une liaison réseau
- Réseau: Configuration IP

Fonctions de diagnostic

- Diagnostic du bus
- Diagnostic d'entraînement
- Information HeROS

Informations générales

- Informations sur la version
- Information licence
- Temps machine

11.2 Consulter les numéros de logiciels

Application

Les numéros de logiciel ci-après s'affichent à l'écran de la commande une fois que la fonction MOD **Version du logiciel** a été sélectionnée :

- **Type commande** : désignation de la commande (gérée par HEIDENHAIN)
- **NC-SW** : numéro du logiciel CN (géré par HEIDENHAIN)
- **NCK** : numéro du logiciel CN (géré par HEIDENHAIN)
- **PLC-SW** : numéro ou nom du logiciel PLC (géré par le constructeur de la machine)

Le constructeur de votre machine peut ajouter des numéros de logiciels supplémentaires, p. ex. le numéro d'une caméra connectée.

Dans la fonction MOD **Information FCL**, la commande affiche les informations suivantes :

- **Niveau de développement (FCL=Feature Content Level):** au niveau de développement installé sur la commande, **Informations complémentaires :** "Niveau de développement (fonctions de mise à jour upgrade)", Page 35

11.3 Saisir le code d'activation

Application

La commande a besoin d'un code pour les fonctions suivantes :

Fonction	Code de validation
Sélectionner les paramètres utilisateur	123
Configurer la carte Ethernet	NET123
Valider les fonctions spéciales lors de la programmation de paramètres Q	555343

Fonctions du constructeur de la machine dans le dialogue du code d'activation

Dans le menu MOD de la commande, les deux softkeys **AJUSTER OFFSET** et **DONNEES DE MISE A JOUR** s'affichent.

La softkey **AJUSTER OFFSET** permet de déterminer automatiquement une tension d'offset pour des axes analogiques et de la mémoriser dans la foulée.

Consultez le manuel de votre machine !

Cette fonction ne peut être utilisée que par un personnel dûment formé !

La softkey **DONNEES DE MISE A JOUR** permet au constructeur de la machine de mettre à jour le logiciel sur la commande.

REMARQUE

Attention, risque de perte de données possibles !

Une mauvaise manipulation au moment d'exécuter la mise à jour logicielle peut entraîner une perte de données.

- Suivre les instructions au moment d'exécuter des mises à jour logicielles
- Consultez le manuel de la machine !

11.4 Charger une configuration machine

Application

REMARQUE

Attention, risque de perte de données possibles !

La fonction **RESTORE** écrase définitivement la configuration actuelle de la machine avec les fichiers de sauvegarde. Avant la fonction **RESTORE**, la commande ne sauvegarde pas automatiquement les fichiers. Les données sont donc irrémédiablement perdues.

- Sauvegarder la configuration actuelle de la machine avant d'utiliser la fonction **RESTORE**
- Utiliser exclusivement cette fonction en accord avec le constructeur de la machine

Le constructeur de votre machine peut mettre à votre disposition un fichier de sauvegarde (backup) de la configuration machine. Après avoir saisi le mot de passe **RESTORE** , vous pouvez charger le fichier de sauvegarde (backup) sur votre machine ou sur votre poste de programmation. Pour charger le fichier de sauvegarde (backup), procéder comme suit :

- Entrer le mot de passe **RESTORE** dans le dialogue MOD
- Sélectionner le fichier de sauvegarde dans le gestionnaire de fichiers (p. ex. BKUP-2013-12-12_.zip)
- > La commande ouvre une fenêtre auxiliaire pour la sauvegarde (backup).
- Appuyer sur Arrêt d'urgence
- Appuyer sur la softkey **OK** pour lancer la procédure de sauvegarde.

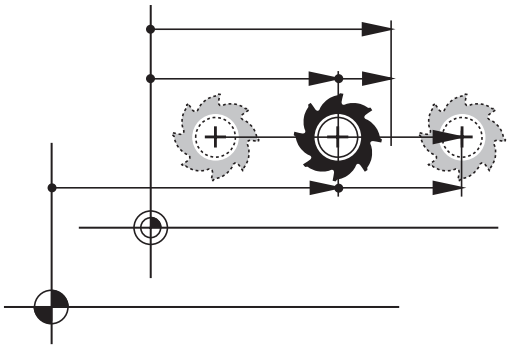
11.5 Sélectionner un affichage de positions

Utilisation

Pour le **Mode Manuel**, le mode **Execution PGM en continu** et le mode **Exécution PGM pas-à-pas**, vous pouvez influencer l'affichage des coordonnées :

La figure de droite représente les différentes positions de l'outil :

- Position initiale
- Position cible de l'outil
- Point zéro pièce
- Point zéro machine



Pour les affichages de positions de la commande, vous pouvez sélectionner les coordonnées suivantes :

Affichage	Fonction
NOM	Position nominale ; valeur actuellement prédéfinie par la commande L'affichage de la valeur NOMINALE et l'affichage de la valeur EFFECTIVE se distinguent uniquement par l'erreur de poursuite.
EFF	Valeur effective ; position d'outil actuelle Consultez le manuel de votre machine ! Le constructeur de votre machine définit si la position NOMINALE affichée et la position EFFECTIVE affichée divergent de la position programmée selon la surépaisseur DL de l'appel d'outil.
REFEFF	Position de référence ; valeur effective par rapport au point zéro machine
REFNOM	Position de référence ; valeur nominale par rapport au point zéro machine
ER.P	Erreur de poursuite ; différence entre la position nominale et la position effective
DSTRES	Chemin restant à parcourir jusqu'à la position programmée dans le système de coordonnées introduit ; différence entre la position effective et la position cible Exemples avec le cycle 11 : ▶ Facteur d'échelle 0.2 ▶ L IX+10 > L'affichage DSTRES indique 10 mm. > Le facteur échelle n'a aucun effet. Exemples avec le cycle 11 et le plan d'usinage en position inclinée : ▶ Inclinaison A de 45° ▶ Facteur d'échelle 0.2 ▶ L IX+10 > L'affichage DSTRES indique 10 mm. > Le facteur échelle et l'inclinaison n'ont aucun effet.

Affichage	Fonction
DSTREF	Chemin restant à parcourir jusqu'à la position programmée dans le système de coordonnées de la machine : différence entre la position effective et la position à atteindre Exemples avec le cycle 11 : ▶ Facteur d'échelle 0.2 ▶ L IX+10 > L'affichage DSTREF indique 2 mm. > Le facteur échelle a un effet sur la course et influence dont l'affichage. Exemples avec le cycle 11 et le plan d'usinage en position inclinée : ▶ Inclinaison A de 45° ▶ Facteur d'échelle 0.2 ▶ L IX+10 > L'affichage DSTREF indique 1,4 mm dans l'axe X et dans l'axe Z. > Le facteur d'échelle et l'inclinaison ont un effet sur la course et donc sur l'affichage.
M118	Déplacements exécutés avec la fonction de superposition de la manivelle (**M118**) Pour la superposition de la manivelle de la fonction **Configurations de programme globales**, utiliser l'onglet **HR POS** de l'affichage d'état supplémentaire (affichage supplémentaire de **VT**).

Avec la fonction MOD **Affichage de position 1**, vous sélectionnez l'affichage de positions dans l'affichage d'état.

Avec la fonction MOD **Affichage de position 2**, vous sélectionnez l'affichage de positions dans l'affichage d'état supplémentaire.

11.6 Sélectionner le système de mesure

Application

Cette fonction MOD vous permet de définir si les coordonnées de la commande doivent s'afficher en mm ou en inch (pouces).

- 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 pouces est activé, la commande affiche également l'avance en inch/min. Dans un programme en pouces, vous devez introduire l'avance avec le facteur 10.

11.7 Paramètres graphiques

La fonction MOD **Paramètres graphiques** vous permet de sélectionner le type et la qualité du modèle .

Sélectionner les **Paramètres graphiques** comme suit :

- Sélectionner le groupe **Paramètres graphiques** dans le menu MOD
- Sélectionner le type du modèle
- Sélectionner la qualité du modèle
- Appuyer sur la softkey **VALIDER**
- Appuyer sur la softkey **OK**

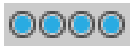
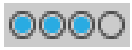
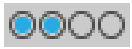
La commande affiche en mode **Test de programme** les symboles qui correspondent aux **Paramètres graphiques** actifs.

Pour les **Paramètres graphiques** de la commande, vous disposez des paramètres de simulation suivants :

Type de modèle

Symbole	Choix	Propriétés	Application
	3D	Très fidèle aux détails Long en termes de temps et gourmand en termes de mémoire	Fraisage avec des contre-dépouilles, Fraisage/Tournage
	2.5D	Rapide	Fraisage sans contre-dépouilles
	Pas de modèle	Très rapide	Graphique filaire

Qualité de modèle

Symbole	Choix	Propriétés
	Très haute	Transfert rapide des données, représentation précise de la géométrie de l'outil, Possibilité d'afficher les points de fin de séquence et les numéros des séquences
	Haute	Transfert rapide des données, représentation précise de la géométrie de l'outil
	Moyenne	Transfert moyennement rapide des données, géométrie de l'outil approximative
	Faible	Transfert relativement lent des données, géométrie de l'outil très approximative

11.8 Paramétrer le compteur

Avec la fonction MOD **Paramètres du compteur**, vous pouvez modifier l'état actuel du compteur (valeur effective) et la valeur cible (valeur nominale).

Les **Paramètres du compteur** se sélectionnent comme suit :

- Dans le menu MOD Groupe, sélectionner **Paramètres du compteur**
- Sélectionner l'état actuel du compteur
- Sélectionner la valeur cible du compteur
- Appuyer sur la softkey **VALIDER**
- Appuyer sur la softkey **OK**

La commande affiche immédiatement les valeurs sélectionnées dans la fenêtre d'état.

Vous pouvez modifier les **Paramètres du compteur** comme suit :

Softkey	Signification
ANNULER	Réinitialiser la valeur du compteur
+	Augmenter la valeur du compteur
-	Réduire la valeur du compteur

En vous servant d'une souris, vous pouvez aussi entrer directement les valeurs de votre choix.

Informations complémentaires : "Définir le compteur", Page 373

11.9 Modifier les paramètres de la machine

Sélectionner une cinématique

Consultez le manuel de votre machine !
La fonction **Sélection cinématique** est configurée et déverrouillée par le constructeur de votre machine.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Toutes les cinématiques enregistrées peuvent également être sélectionnées comme cinématique active de la machine. Ensuite, tous les déplacements manuels et tous les usinages sont exécutés avec la cinématique sélectionnée. Il existe un risque de collision pendant tous les déplacements d'axes qui suivent !

- Utiliser exclusivement la fonction **Sélection cinématique** en mode **Test de programme**
- Utiliser la fonction **Sélection cinématique** uniquement si nécessaire pour sélectionner la cinématique de machine active

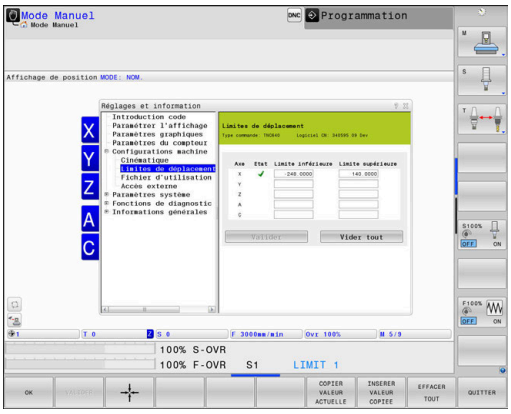
Vous pouvez utiliser cette fonction pour tester des programmes CN dont la cinématique ne concorde pas avec la cinématique active de la machine. Si le constructeur a configuré et activé plusieurs cinématiques sur votre machine, vous pouvez utiliser la fonction MOD pour en choisir une à activer. Si vous sélectionnez une cinématique pour le test de programme, la cinématique de la machine n'en est aucunement affectée.

Veillez à sélectionner la bonne cinématique dans le test de programme pour contrôler votre pièce.

Définir des limites de déplacement

Consultez le manuel de votre machine !

La fonction **Limites de déplacement** est configurée et déverrouillée par le constructeur de votre machine.



La fonction MOD **Limites de déplacement** vous permet de restreindre effectivement la course de déplacement utile dans la limite de la course de déplacement maximale. Vous pouvez ainsi définir des zones de protection pour chaque axe, par ex. pour protéger un composant des collisions.

Programmer des limites de déplacement :

- Sélectionner le groupe **Configurations machine** dans le menu MOD
- Sélectionner le menu **Limites de déplacement**
- Entrez les valeurs des axes de votre choix comme valeur REF ou utilisez la valeur de la position actuelle en appuyant sur la softkey **MEMORISER POSITION EFF.**
- Appuyer sur la softkey **VALIDER**

> La commande contrôle la validité des valeurs indiquées.

- Appuyer sur la softkey **OK**.

Remarques à propos de l'utilisation :

- La zone de protection est automatiquement active dès lors que vous avez défini une limite de déplacement valide pour un axe. Les paramétrages sont conservés même après un redémarrage de la commande.
- Vous ne pouvez désactiver la zone de protection qu'en supprimant toutes les valeurs ou en appuyant sur la softkey **EFFACER TOUT**.

Fin de course logiciel des axes modulo

Si des fins de course logiciel sont définis pour les axes modulo, les conditions suivantes doivent être respectées :

- La limite inférieure est supérieure à –360° et inférieure à +360°.
- La limite supérieure n'est pas négative et inférieure à +360°.
- La limite inférieure n'est pas supérieure à la limite supérieure.
- Les limites inférieure et supérieure ont moins de 360°.

Si ces conditions ne sont pas respectées, l'axe modulo ne pourra pas être déplacé. La TNC 640 émet un message d'erreur.

Pour des fins de course modulo activés, un mouvement sera toujours autorisé si la position cible (ou une position équivalente) se trouve dans la plage admissible. On entend ici par "positions équivalentes", les positions qui se distinguent d'un décalage de n · 360° par rapport aux positions cibles (n étant un nombre entier). Le sens de déplacement est automatiquement déduit étant donné qu'une seule des positions équivalentes peut être approchée, à l'exception du cas mentionné ci-après.

Exemple :

Pour l'axe modulo C, les fins de course –80° et +80° sont définis. L'axe se trouve à 0°. Si maintenant **L C+320** est programmé, l'axe C se déplacera à –40°.

Si un axe se trouve en dehors du fin de course, il ne pourra être déplacé que dans le sens du fin de course le plus proche.

Exemple :

Les fins de course –90° et +90° sont définis. L'axe C se trouve à –100°.
Dans ce cas, il faudra que l'axe C se déplace dans le sens positif lors du prochain mouvement, de manière à ce que **L C+I5** puisse être parcouru étant donné que **L C-I5** ne respecterait pas le fin de course.

Exception :

L'axe se trouve exactement au milieu de la plage non autorisée, auquel cas les deux fins de course se trouvent à équidistance. Dans ce cas, le déplacement pourra se faire dans les deux sens. Il en résulte la particularité selon laquelle deux positions équivalentes peuvent être approchées lorsque la position cible se trouve dans la plage autorisée. Dans ce cas, c'est la position équivalente la plus proche qui est approchée. En d'autres termes : c'est la plus petite course qui est parcourue. Si les deux positions équivalentes se trouvent à équidistance (autrement dit à 180°), le sens de déplacement sera choisi selon la valeur programmée.

Exemple :

Les fins de course sont définis à C–90° et C+90° et l'axe C se trouve à 180°.
Si maintenant **L C+0** est programmé, l'axe C se dirigera vers 0. La même règle s'applique pour la programmation de **L C-360**, etc. Si en revanche **L C+360** est programmé (ou L C+720 etc.), l'axe C se dirigera vers 360°.

Générer un fichier d'utilisation des outils

Consultez le manuel de votre machine !

La fonction de contrôle de l'utilisation des outils est activée par le constructeur de la machine.

Avec la fonction MOD **Fichier d'utilisation des outils**, vous choisissez si la commande doit générer un fichier d'utilisations d'outils : jamais, une fois ou systématiquement.

Générer un fichier d'utilisation des outils :

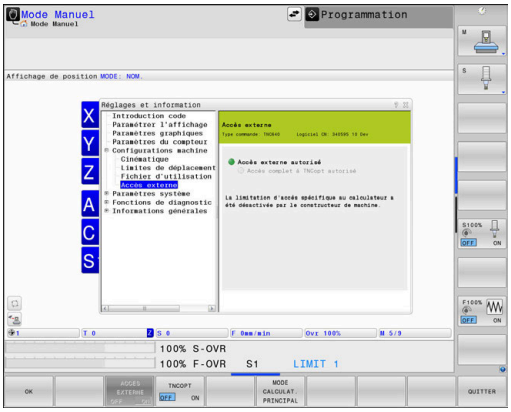
- Sélectionner le groupe **Configurations machine** dans le menu MOD
- Sélectionner le menu **Fichier d'utilisation des outils**
- Sélectionner la position de votre choix pour les modes **Exécution PGM en continu / pas à pas** et **Test de programme**
- Appuyer sur la softkey **VALIDER**
- Appuyer sur la softkey **OK**.

Autoriser ou verrouiller les accès externes

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine peut configurer les possibilités d'accès externe.

En fonction de la machine, la softkey **TNCOPT** vous permet d'autoriser ou de bloquer l'accès au logiciel de diagnostic externe ou au logiciel de mise en service.



Avec la fonction MOD **Accès externe**, vous pouvez autoriser ou verrouiller l'accès à la commande. Après avoir déverrouillé l'accès externe, il n'est plus possible de se connecter à la commande et d'échanger des données via un réseau ou via une liaison série, par ex. avec Software **TNCremo**.

Pour verrouiller des accès externes, procédez comme suit :

- Sélectionner le groupe **Configurations machine** dans le menu MOD
- Sélectionner le menu **Accès externe**
- Mettre la softkey **ACCES EXTERNE ON/OFF** sur **OFF**
- Appuyer sur la softkey **OK**

Dès lors qu'il est possible d'accéder à la CN depuis l'extérieur, le symbole suivant s'affiche :

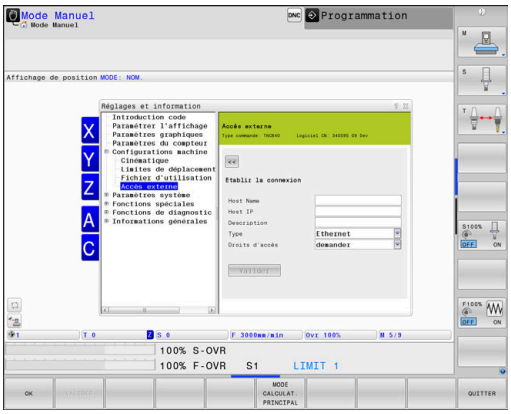


Contrôle d'accès spécifique à l'ordinateur

Si le constructeur de votre machine a installé des contrôles d'accès spécifiques au PC (paramètres machine **CfgAccessCtrl**), vous pouvez autoriser l'accès à 32 connexions max. que vous aurez validées.

Procédez comme suit :

- ▶ Sélectionner **rajouter** pour créer une nouvelle liaison
- > La commande ouvre une fenêtre de saisie dans laquelle vous pouvez programmer des données de liaison.



Configuration de l'accès	
Host name	Host name de l'ordinateur externe
Host IP	Adresse réseau de l'ordinateur externe
Description	Information supplémentaire (le texte s'affiche dans la liste récapitulative)
Type:	
Ethernet	Connexion réseau
Com 1	Interface série 1
Com 2	Interface série 2
Droits d'accès	
Demander	Pour l'accès externe, la commande ouvre un dialogue sous forme de questions.
Refuser	Ne pas pas autoriser l'accès au réseau
Autoriser	Autoriser l'accès au réseau sans poser de question

La commande ouvre une fenêtre auxiliaire dès que vous attribuez à une connexion le droit d'accès **Demander** et que l'accès est assuré à partir de cette adresse. Dans la fenêtre auxiliaire, vous devez autoriser ou refuser l'accès externe :

Accès externe	Autorisation
Oui	Autorisation unique
Toujours	Autorisation permanente
Jamais	Refus permanent
Non	Refus unique

Dans la liste récapitulative, un symbole vert caractérise toute connexion active.

Les connexions sans autorisation d'accès figurent en gris dans la liste récapitulative.

Mode PC de supervision

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

Avec la softkey **MODE CALCULAT. PRINCIPAL**, vous transmettez la commande à un PC de supervision externe pour, par exemple, transférer des données à la commande

Pour pouvoir démarrer le mode PC de supervision, vos devez notamment répondre aux conditions suivantes :

- Les dialogues tels que **GOTO** ou **Block Scan** doivent être fermés
- Aucune exécution de programme ne doit être active
- Manivelle inactive

Le mode PC de supervision se démarre comme suit :

- ▶ Sélectionner le groupe **Configurations machine** dans le menu MOD
- ▶ Sélectionner le menu **Accès externe**
- ▶ Appuyer sur la softkey **MODE CALCULAT. PRINCIPAL**
- > La commande affiche une page d'écran vide avec la fenêtre auxiliaire **Mode PC de supervision activé**.

Le constructeur de votre machine peut faire en sorte que le mode PC de supervision puisse être automatiquement activé à distance.

Le mode PC de supervision se quitte comme suit :

- ▶ Appuyer de nouveau sur la softkey **MODE CALCULAT. PRINCIPAL**

11.10 Installer le palpeur

Introduction

La commande permet de créer et de gérer plusieurs palpeurs. En fonction du type de palpeur, les options suivantes s'offrent à vous pour créer un palpeur :

- Palpeur d'outil TT avec transmission radio : création via le dialogue MOD
- Palpeur d'outil TT avec câble ou transmission infrarouge : création via le dialogue MOD ou entrée dans les paramètres machine
- Palpeur 3D TS avec transmission radio : création via le dialogue MOD
- Palpeur 3D TS avec câble ou transmission infrarouge : création via le dialogue MOD, gestionnaire d'outils ou tableau de palpeurs

  Pour plus d'informations : consulter le manuel d'utilisation "Programmation des cycles"

Création d'un palpeur radio

Consultez le manuel de votre machine !

Pour que la commande détecte les palpeurs radio, il vous faut une unité émettrice/réceptrice **SE 661** dotée d'une interface EnDat.

Pour ouvrir le dialogue de configuration, procéder comme suit :

MOD

- ▶ Appuyer sur la touche **MOD**
- ▶ Sélectionner **Configurations machine**
- ▶ Sélectionner **Installer le palpeur**
- > La commande ouvre la configuration des appareils sur le troisième bureau (desktop).

Dans la moitié gauche, vous apercevez les palpeurs qui sont déjà configurés. Si vous ne voyez pas toutes les colonnes, vous pouvez décaler la vue avec la barre de défilement ou déplacer la ligne qui sépare la moité gauche et la moitié droite de l'écran.

Pour créer un palpeur radio, procéder comme suit :

- ▶ Positionner le curseur sur la ligne de l'unité émettrice/ réceptrice **SE 661**
- ▶ Sélectionner le canal radio

RACCORDER NOUVEAU PALPEUR

- ▶ Appuyer sur la softkey **RACCORDER NOUVEAU PALPEUR**
- > La commande affiche dans la boîte de dialogue les étapes qui vont suivre.
- ▶ Suivre les instructions de la boîte de dialogue :
  - Enlever la pile du palpeur
  - Mettre la pile dans le palpeur
- > La commande relie le palpeur et crée une nouvelle ligne dans le tableau.

Créer un palpeur dans le dialogue MOD

Vous pouvez créer un palpeur 3D avec transmission par câble ou infrarouge soit dans le tableau de palpeurs, dans le gestionnaire d'outils, soit dans le dialogue MOD.

Vous pouvez aussi définir des palpeurs d'outils en vous servant du paramètre machine **CfgTT** (n° 122700).

Pour ouvrir le dialogue de configuration, procéder comme suit :

MOD

- Appuyer sur la touche **MOD**
- Sélectionner **Configurations machine**
- Sélectionner **Installer le palpeur**
- La commande ouvre la configuration des appareils sur le troisième bureau (desktop).

Dans la moitié gauche, vous apercevez les palpeurs qui sont déjà configurés. Si vous ne voyez pas toutes les colonnes, vous pouvez décaler la vue avec la barre de défilement ou déplacer la ligne qui sépare la moitié gauche et la moitié droite de l'écran.

Créer un palpeur 3D TS

Pour créer un palpeur 3D, procéder comme suit :

CREER ENTREE TS

- Appuyer sur la softkey **CRÉER ENTRÉE TS**
- La commande crée une nouvelle ligne dans le tableau.
- Au besoin, marquer la ligne avec le curseur
- Entrer les données du palpeur dans la moitié droite
- La commande enregistre instantanément les données saisies dans le tableau de palpeurs.

Créer un palpeur d'outil

Pour créer un palpeur d'outil, procéder comme suit :

CREER ENTREE TT

- Appuyer sur la softkey **CRÉER ENTRÉE TT**
- La commande ouvre la fenêtre auxiliaire.
- Donner un nom univoque au palpeur
- Appuyer sur **OK**
- La commande crée une nouvelle ligne dans le tableau.
- Au besoin, marquer la ligne avec le curseur
- Entrer les données du palpeur dans la moitié droite
- La commande enregistre instantanément les données saisies dans les paramètres machine.

Configurer un palpeur radio

La commande affiche dans la moitié droite de l'écran les informations concernant les différents palpeurs. Certaines de ces informations sont également visibles et configurables pour les palpeurs à infrarouge.

Onglet	Palpeur 3D TS	Palpeur d'outil TT
Données de travail	Données du tableau de palpeurs	Données des paramètres machine
Propriétés	Données de connexion et fonctions de diagnostic	Données de connexion et fonctions de diagnostic

Vous pouvez modifier les données contenues dans le tableau de palpeurs en marquant la ligne concernée avec le curseur et en écrasant la valeur actuelle.

Il faut d'abord entrer le code avant de pouvoir modifier les données des paramètres machine.

Modifier les propriétés

Vous modifiez les propriétés du palpeur de la manière suivante :

- Placer le curseur sur la ligne du palpeur
- Sélectionner l'onglet Propriétés
- > La commande affiche les propriétés du palpeur sélectionné.
- Modifier par softkey la caractéristique souhaitée

Selon la ligne sur laquelle se trouve le curseur, les possibilités suivantes s'offrent à vous :

Softkey	Fonction
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 commande supprime l'enregistrement du dialogue MOD 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.

Softkey	Fonction
SELECT. SE	Sélectionner l'unité émettrice/réceptrice SE
SELECT. PUISSANCE IR	Sélectionner l'intensité du signal infrarouge Vous ne devez modifier l'intensité qu'en cas de perturbations.
SELECT. PUISSANCE RADIO	Sélectionner l'intensité du signal radio Vous ne devez modifier l'intensité qu'en cas de perturbations.

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.

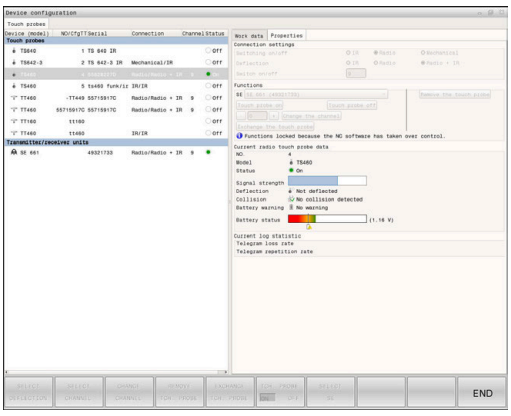
Déviation	Signification
IR	Signal de palpage infrarouge
Radio	Signal de palpage radio
Radio + IR	La commande sélectionne le signal de palpage.

Vous pouvez activer par softkey le palpeur dans l'onglet Propriétés, p. ex. pour tester la liaison radio.

Si vous activez manuellement la liaison radio du palpeur par softkey, le signal est conservé même après un changement d'outil. Vous devez désactiver à nouveau la liaison radio manuellement.

Données actuelles du palpeur radio

Dans la zone Données actuelles du palpeur radio, la commande affiche 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.

11.11 Manivelle radio HR 550Configurer FS

Application

Ce dialogue de configuration est géré par le système d'exploitation HEROS.

Si vous modifiez la langue de dialogue de la commande, vous devrez redémarrer la commande pour activer la nouvelle langue.

La softkey **MANIVELLE WIFI REGLER** vous permet de configurer la manivelle radio HR 550FS. Les fonctions suivantes sont disponibles :

- Affecter la manivelle à une station d'accueil
- Régler le canal
- Analyse du spectre de fréquence pour déterminer le meilleur canal radio possible
- Régler la puissance d'émission
- Informations statistiques de la qualité de transmission

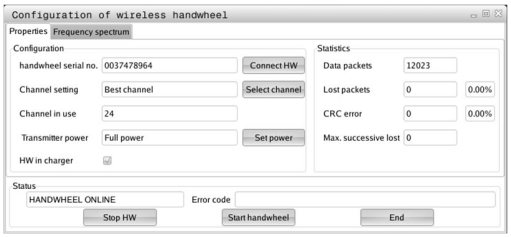
Toute modification apportée à l'appareil sans qu'une autorisation expresse n'ait été accordée par la partie responsable de sa conformité est susceptible d'entraîner une perte de l'autorisation d'exploitation de l'appareil.

Cet appareil est conforme à la section 15 des directives FCC et de ses normes RSS d'Industry Canada pour les appareils exemptés de licence.

Son utilisation est soumise aux conditions suivantes :

1. L'appareil ne doit pas être à l'origine d'interférences nuisibles.
2. L'appareil doit être capable de résister aux interférences qu'il reçoit, y compris aux interférences susceptibles d'entraver son fonctionnement.

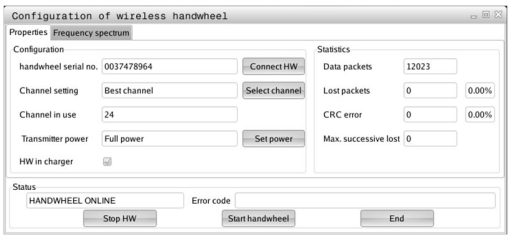
Affecter la manivelle à une station d'accueil

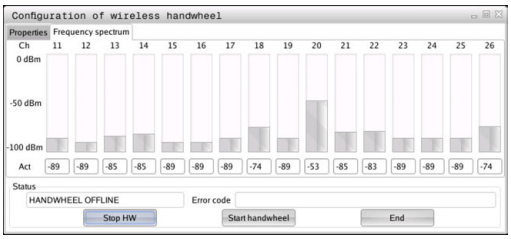


- ▶ Assurez-vous que la station d'accueil est connectée au hardware de la commande
- ▶ Posez la manivelle dans la station qui doit lui être affectée
- ▶ Sélectionner la fonction MOD : appuyer sur la touche **MOD**
- ▶ Sélectionner le menu **Configurations machine**
- ▶ Sélectionner le menu de configuration pour la manivelle radio : appuyer sur la softkey **MANIVELLE WIFI REGLER**
- ▶ Cliquer sur le bouton **Affecter HR**
- > La commande mémorise le numéro de série de la manivelle radio positionnée et l'affiche dans la fenêtre de configuration à gauche, à coté du bouton **Affecter HR**.
- ▶ Enregistrer la configuration et quitter le menu de configuration : appuyer sur le bouton **FIN**

Régler le canal radio

Lors du démarrage automatique de la manivelle radio, la commande essaie de choisir le canal radio qui délivre le signal le plus puissant. Si vous souhaitez choisir vous-même le canal radio, procédez de la façon suivante :

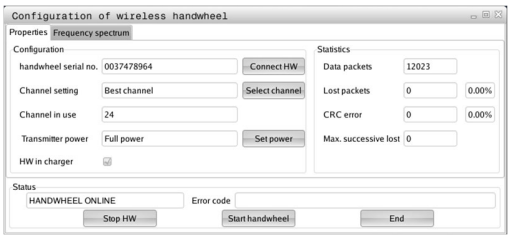




- ▶ Sélectionner la fonction MOD : appuyer sur la touche **MOD**
- ▶ Sélectionner le menu **Configurations machine**
- ▶ Sélectionner le menu de configuration pour la manivelle radio : appuyer sur la softkey **MANIVELLE WIFI REGLER**
- ▶ Sélectionner l'onglet **Spectre de fréquence** avec la souris
- ▶ Cliquez sur le bouton **Arrêter HR**
- > La commande coupe la liaison avec la manivelle radio et détermine le spectre de fréquence actuel pour les 16 canaux disponibles.
- ▶ Repérer le numéro du canal qui indique le minimum de fréquentation (la plus petite barre)
- ▶ Réactiver la manivelle radio avec le bouton **Lancer maniv.**
- ▶ Sélectionner l'onglet **Propriétés** par un clic de la souris
- ▶ Cliquez sur le bouton **Choisir canal**
- > La commande affiche tous les numéros de canal disponibles.
- ▶ Avec la souris, sélectionner le numéro de canal pour lequel la commande a détecté le moins de trafic radio
- ▶ Mémoriser la configuration et quitter le menu : appuyer sur le bouton **FIN**

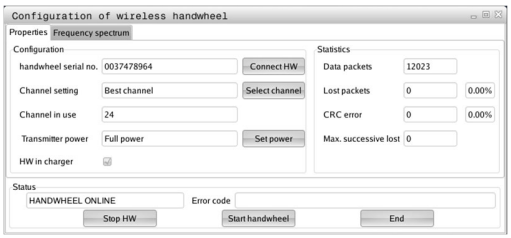
Régler la puissance d'émission

Si la puissance d'émission baisse, la porté de la manivelle radio diminue elle aussi.



- ▶ Sélectionner la fonction MOD : appuyer sur la touche **MOD**
- ▶ Sélectionner le menu **Configurations machine**
- ▶ Sélectionner le menu de configuration pour la manivelle radio : appuyer sur la softkey **MANIVELLE WIFI REGLER**
- ▶ Cliquez sur le bouton **Conf. puissance**
- > La commande affiche les trois réglages de puissance disponibles. Sélectionner le réglage souhaité avec la souris
- ▶ Mémoriser la configuration et quitter le menu : appuyer sur le bouton **FIN**

Statistique



Vous pouvez faire afficher les données statistiques de la manière suivante :

- ▶ Sélectionner la fonction MOD : appuyer sur la touche **MOD**
- ▶ Sélectionner le menu **Configurations machine**
- ▶ Sélectionner le menu de configuration pour la manivelle radio : appuyer sur la softkey **MANIVELLE WIFI REGLER**
- > La commande affiche le menu de configuration avec les données de statistique.

Dans **Statistique**, la commande indique les 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** affichée informe d'une restriction de la qualité de réception. La connexion risque d'être interrompue involontairement quand, en fonctionnement normal de la manivelle radio, la commande indique à plusieurs reprises des valeurs supérieures à 2 dans la zone d'utilisation souhaitée. Pour remédier à ce risque, il est possible d'augmenter la puissance d'émission ou alors de changer de canal pour aller sur un canal moins fréquenté.

Dans ce cas, essayez d'améliorer la qualité de transmission en choisissant un autre canal ou en augmentant la puissance d'émission .

Informations complémentaires : "Régler le canal radio", Page 453

Informations complémentaires : "Régler la puissance d'émission", Page 453

11.12 Modifier des paramètres système

Paramétrer l'horloge système

La fonction MOD **Paramétrer l'horloge système** vous permet de définir le fuseau horaire, la date et l'heure manuellement ou via une synchronisation par serveur NTP.

Vous réglez manuellement l'heure et la date du système en procédant de la manière suivante :

- Sélectionner le groupe **Paramètres système** dans le menu MOD
- Appuyer sur la softkey **CONFIGURER DATE/ HEURE**
- Sélectionner le fuseau horaire souhaité dans la zone **Plage horaire**
- Appuyer sur la softkey **NTP On** pour sélectionner l'entrée **Régler l'heure manuellement**
- Modifier au besoin la date et l'heure
- Appuyer sur la softkey **OK**

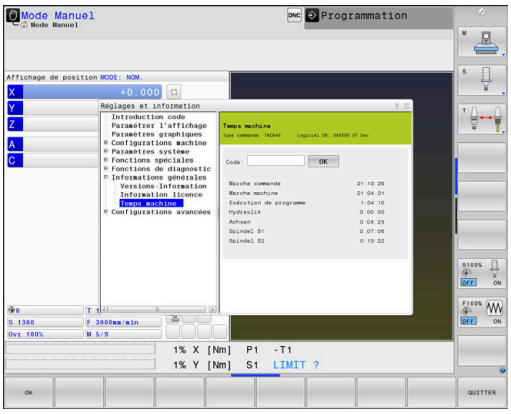
Régler l'heure système à l'aide d'un serveur NTP :

- Sélectionner le groupe **Paramètres système** dans le menu MOD
- Appuyer sur la softkey **CONFIGURER DATE/ HEURE**
- Sélectionner le fuseau horaire souhaité dans la zone **Plage horaire**
- Appuyer sur la softkey **NTP Off** pour sélectionner l'entrée **Synchroniser l'heure avec serveur NTP**
- Entrer le nom de l'hôte ou l'adresse URL d'un serveur NTP
- Appuyer sur la softkey **Ajouter**
- Appuyer sur la softkey **OK**

11.13 Afficher les temps de fonctionnement

Application

La fonction MOD **TEMPS MACHINE** vous permet d'afficher différents temps de fonctionnement :



Temps de fonctionnement	Signification
Marche commande	Temps de fonctionnement de la commande depuis sa mise en service
Marche machine	Temps de fonctionnement de la machine depuis sa mise en service
Exécution de programme	Temps de fonctionnement en mode exécution depuis la mise en service

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine peut également afficher d'autres temps.

12

Fonctions HEROS

12.1 Remote Desktop Manager (option 133)

Introduction

L'option Remote Desktop Manager vous permet d'afficher sur l'écran de la commande des calculateurs externes qui sont reliés par Ethernet et de les utiliser depuis la commande. Elle vous permet en plus de lancer des programmes ciblés sous HEROS ou d'afficher les pages Web d'un serveur externe.

HEIDENHAIN vous propose l'IPC 6641 comme PC industriel Windows. Vous pouvez vous servir du PC Windows IPC 6641 pour lancer et utiliser des applications basées sur Windows directement depuis la commande.

Les connexions suivantes sont possibles :

- **Windows Terminal Server (RemoteFX)** : affiche le Bureau (Desktop) d'un ordinateur Windows distant sur la commande.
- **VNC** : liaison à un ordinateur externe. Elle permet d'afficher le Desktop d'un PC Windows, Apple ou Unix sur la commande.
- **Switch-off/restart of a computer** : configurer l'arrêt automatique d'un ordinateur Windows
- **Navigateur Web** : utilisation autorisée uniquement pour le personnel qualifié
- **SSH** : usage strictement réservé au personnel autorisé.
- **XDMCP** : usage strictement réservé au personnel autorisé.
- **User-defined connection** : usage strictement réservé au personnel autorisé.

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 utilisez une TNC 640 à écran tactile, vous avez la possibilité de remplacer certaines actions sur touche par des gestes.

Informations complémentaires : "Utiliser l'écran tactile", Page 545

Configurer une liaison – Windows Terminal Service (RemoteFX)

Configurer un ordinateur externe

> Pour établir une liaison à Windows Terminal Service, il n'est pas nécessaire de recourir à un logiciel supplémentaire pour l'ordinateur distant.

Configurez le PC externe, par ex. avec le système d'exploitation Windows 7, comme suit :

- Après avoir appuyé sur le bouton Démarrer dans la barre des tâches de Windows, sélectionner l'élément de menu **Panneau de configuration**
- Sélectionner l'élément de menu **Système et sécurité**
- Sélectionner l'élément de menu **Système**
- Sélectionner l'élément de menu **Paramétrages à distance**
- Dans la zone **Assistance à distance**, activer la fonction **Autoriser les connexions d'assistance à distance vers cet ordinateur**
- Dans la zone **Bureau à distance**, activer la fonction **Autoriser la connexion des ordinateurs exécutant n'importe quelle version Bureau à distance**
- Confirmer les paramétrages avec **OK**

Configurer la commande

La commande se configure comme suit :

- Ouvrir le menu HEROS avec la touche **DIADUR**
- Sélectionner l'élément de menu **Remote Desktop Manager**
- > La commande ouvre le **Remote Desktop Manager** .
- Appuyer sur **Nouvelle connexion**
- Appuyer sur **Windows Terminal Service (RemoteFX)**
- > La commande ouvre la fenêtre auxiliaire **Sélectionner un système d'exploitation pour le serveur**.
- Sélectionner le système d'exploitation souhaité
  - Win XP
  - Win 7
  - Win 8.X
  - Win 10
  - Un autre Windows
- Appuyer sur **OK**
- > La commande ouvre la fenêtre auxiliaire **Editer la connexion**.
- Editer la connexion

Configuration	Signification	Valeurs de programmation
Nom connexion	Nom de la connexion dans Remote Desktop Manager	obligatoire
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	obligatoire
Démarrage automatique lors de l'inscription	Connexion automatique au démarrage de la commande	obligatoire
Ajouter aux favoris	Icône de la connexion dans la barre des tâches : ▶ Simple clic avec le bouton gauche de la souris > La commande passe sur le Bureau (Desktop) de la liaison. ▶ Simple clic avec le bouton droit de la souris > La commande affiche le menu de connexion.	obligatoire
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 La configuration par défaut correspond au troisième bureau (Desktop).	obligatoire
Activer la mémoire de masse USB	Autoriser l'accès à la mémoire de masse USB connectée	obligatoire
PC	Nom d'hôte ou adresse IP de l'ordinateur externe HEIDENHAIN recommande la configuration suivante pour l'IPC(6641) : **IPC6641.machine.net** Il faut pour cela que le nom d'hôte **IPC6641** soit affecté à l'IPC dans le système d'exploitation Windows. ⓘ Le code **.machine.net** est d'une grande importance. En indiquant **.machine.net**, la commande cherche automatiquement le port Ethernet **X116** et non le port **X26**, ce qui réduit le temps d'accès.	obligatoire
Nom utilisateur	Nom de l'utilisateur	obligatoire
Mot de passe	Mot de passe de l'utilisateur	obligatoire
Domaine Windows	Nom d'hôte de l'ordinateur externe	Optionnelle
Mode plein écran ou **Taille personnalisée de la fenêtre**	Taille de la fenêtre de connexion	obligatoire
Extensions multimedia	Permet une accélération hardware lors de la lecture de vidéos. Pour certains formats, il est nécessaire de posséder Fluendo Codec Pack moyennant un coût, par ex. pour les fichiers MP4. ⚙ L'installation de logiciels supplémentaires est effectuée par le constructeur de votre machine.	Optionnelle
Saisie sur écran tacile	Permet d'utiliser des systèmes multitouch et des applications	Optionnelle

Configuration	Signification	Valeurs de programmation
Cryptage	Définit un cryptage adapté au système Windows sélectionné. Si vous activez la fonction **Cryptage**, il vous faudra supprimer les entrées **-sec-tls -sec-nla** du champ de saisie **Options supplémentaires**. En cas de problèmes, il est conseillé de tenter d'établir la liaison avec la fonction désactivée. Une analyse n'est possible qu'à l'aide de fichiers journaux Windows.	obligatoire
Profondeur de couleur	Paramètre d'affichage du système externe sur la commande	obligatoire
Touche à action locale	Raccourcis permettant de passer aux liaisons actives suivantes et aux surfaces de travail suivantes (Workspaces ou Desktops) Configuration par défaut : ■ **Super_R** correspond à la touche DIADUR de droite et permet de passer aux liaisons actives suivantes. ■ **F12** permet de commuter les surfaces de travail. Il n'y a plus de **F12** sur les écrans tactiles. Par conséquent, c'est la touche libre entre **PGM MGT** et **ERR** qui permet de commuter entre les surfaces de travail. Il est alors possible d'adapter les paramétrages par défaut et de procéder à d'autres paramétrages.	obligatoire
Durée de connexion max. (sec.)	Temps d'attente de la liaison Le dépassement du délai correspond à une interruption de la liaison.	obligatoire
Options supplémentaires	Usage réservé au personnel autorisé Lignes de commande supplémentaires avec paramètres de transfert Si vous activez la fonction **Cryptage**, il vous faudra supprimer les entrées **-sec-tls -sec-nla** du champ de saisie **Options supplémentaires**.	obligatoire
Passer les appareils USB à travers	Accès des appareils USB qui sont raccordés à la commande au PC Windows, par ex. souris 3D qui s'utilise dans les programmes de CAO. Il est pour cela nécessaire de posséder le logiciel Eltima EveUSB sur le PC Windows. Tous les appareils USB qui sont en liaison avec le PC Windows ne sont pas disponibles sur la commande.	Optionnelle

HEIDENHAIN conseille de recourir à une liaison RemoteFX pour raccorder l'IPC 6641.

Avec RemoteFX, l'écran du PC externe n'est pas mis en miroir comme pour VNC, mais un Desktop distinct est ouvert pour cela. Le Desktop actif sur le PC externe au moment d'établir la liaison est alors verrouillé, ou l'utilisateur est déconnecté. Cela permet d'éviter qu'il ne soit utilisé des deux côtés.

Configurer une liaison – VNC

Configurer un ordinateur externe

> Pour établir une liaison par VNC, vous aurez besoin d'un serveur VNC supplémentaire pour votre ordinateur externe.
>
> Installer et configurer le serveur VNC, p. ex. le serveur TightVNC, avant de configurer la TNC.

Configurer la commande

La commande se configure comme suit :

- ▶ Ouvrir le menu HEROS avec la touche **DIADUR**
- ▶ Sélectionner l'élément de menu **Remote Desktop Manager**
- > La commande ouvre le **Remote Desktop Manager** .
- ▶ Appuyer sur **Nouvelle connexion**
- ▶ Appuyer sur **VNC**
- > La commande ouvre la fenêtre auxiliaire **Editer la connexion**.
- ▶ Editer la connexion

Configuration	Signification	Valeurs de program-mation
Nom de connexion:	Nom de la connexion dans Remote Desktop Manager	obligatoire
Redémarrage après la fin de connexion:	Comportement à la fin de la connexion : ■ Toujours redémarrer ■ Ne jamais redémarrer ■ Toujours après erreur ■ Demander après erreur	obligatoire
Démarrage automatique lors de l'inscription	Connexion automatique au démarrage de la commande	obligatoire
Ajouter aux favoris	Icône de la connexion dans la barre des tâches : ▶ Simple clic avec le bouton gauche de la souris > La commande passe sur le Bureau (Desktop) de la liaison. ▶ Simple clic avec le bouton droit de la souris > La commande affiche le menu de connexion.	obligatoire
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 La configuration par défaut correspond au troisième bureau (Desktop).	obligatoire
Activer la mémoire de masse USB	Autoriser l'accès à la mémoire de masse USB connectée	obligatoire

Configuration	Signification	Valeurs de programmation
Calculatrice	Nom d'hôte ou adresse IP de l'ordinateur externe. Dans la configuration recommandée pour l'IPC 6641, il s'agit de l'adresse IP 192.168.254.3.	obligatoire
Nom utilisateur:	Nom de l'utilisateur qui doit se connecter	obligatoire
Mot de passe	Mot de passe pour se connecter au serveur VNC	obligatoire
Mode plein écran ou **Dimension fenêtre définie par l'utilis.:**	Taille de la fenêtre de connexion	obligatoire
Autoriser d'autres connexions (share)	Autoriser l'accès au serveur VNC et à d'autres connexions	obligatoire
voir seulement (viewonlay)	En mode Affichage, l'ordinateur externe ne peut pas être commandé	obligatoire
Paramètres dans **Options étendues**	Usage réservé au personnel autorisé	Optionnelle

Si vous utilisez **Extended Workspace Compact**, sélectionnez la fonction **Extended Workspace, Compact** pour pouvoir activer la configuration correspondante pour votre liaison.

En sélectionnant la fonction **Extended Workspace, Compact**, les liaisons sont automatiquement mises à l'échelle en conséquence dans la zone de travail supplémentaire.

Informations complémentaires : "Extended Workspace Compact", Page 67

Avec VNC, l'écran du PC externe est directement mis en miroir. Le desktop actif n'est pas automatiquement verrouillé sur le PC externe.

Avec une liaison VNC, il est en outre possible d'éteindre complètement le PC externe via le menu Windows. Comme aucune liaison ne peut faire redémarrer le PC, celui-ci doit donc d'abord avoir été mis hors tension avant de pouvoir être redémarré.

Mettre à l'arrêt ou redémarrer un ordinateur externe

REMARQUE

Attention, risque de perte de données possibles !

Si vous ne mettez vos PC externes correctement hors tension, des données peuvent s'en trouver irrémédiablement endommagées, voire supprimées.

- Configurer une mise hors tension automatique du PC Windows

La commande se configure comme suit :

- Ouvrir le menu HEROS avec la touche **DIADUR**
- Sélectionner l'élément de menu **Remote Desktop Manager**

> La commande ouvre le **Remote Desktop Manager** .
▶ Appuyer sur **Nouvelle connexion**
▶ Appuyer sur **Mise hors/en service d'un ordinateur**
> La commande ouvre la fenêtre auxiliaire **Editer la connexion**.
▶ Editer la connexion

Configuration	Signification	Valeurs de program-mation
Nom de connexion:	Nom de la connexion dans Remote Desktop Manager	obligatoire
Redémarrage après la fin de connexion:	Pas nécessaire pour cette connexion	-
Démarrage automatique lors de l'inscription	Pas nécessaire pour cette connexion	-
Ajouter aux favoris	Icône de la connexion dans la barre des tâches : ▶ Simple clic avec le bouton gauche de la souris > La commande passe sur le Bureau (Desktop) de la liaison. ▶ Simple clic avec le bouton droit de la souris > La commande affiche le menu de connexion.	obligatoire
Déplacer à l'espace de travail suivant (workspace)	Non actif pour cette connexion	-
Activer la mémoire de masse USB	Pas utile pour cette connexion	-
Calculatrice	Nom d'hôte ou adresse IP de l'ordinateur externe. Dans la configuration recommandée pour l'IPC 6641, il s'agit de l'adresse IP 192.168.254.3.	obligatoire
Nom utilisateur	Nom d'utilisateur avec lequel la connexion doit s'enregistrer	obligatoire
Mot de passe	Mot de passe pour se connecter au serveur VNC	obligatoire
Domaine Windows:	Domaine du PC cible, si nécessaire	Optionnelle
Durée d'attente max. (sec.)	La commande gère la mise hors tension du PC Windows lors de la mise à l'arrêt. La commande attend **<Timeout>** secondes avant d'afficher le message **Vous pouvez maintenant mettre le système hors tension.** Pendant ce temps-là, la commande vérifie si le PC Windows est encore accessible (port 445). Si le PC Windows a été éteint avant l'expiration du délai de **<Timeout>**, le délai d'attente est écourté.	obligatoire
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 hors tension du PC après la fermeture du port 445.	obligatoire
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 l'option "Forcer", Windows attend 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.	obligatoire
Redémarrer	Exécuter un redémarrage du PC Windows	obligatoire

Configuration	Signification	Valeurs de programmation
Exécuter lors du redémarrage	Redémarrage du PC Windows lorsque la commande redémarre. Ne vaut que pour un redémarrage de la commande 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 (par ex. paramètres de configuration du réseau).	obligatoire
Exécuter lors de la déconnexion	Mise à l'arrêt de l'ordinateur Windows lorsque la commande est mise à l'arrêt (pas de redémarrage). Il s'agit là du cas de figure normal. La touche **END** ne permet pas non plus redémarrer.	obligatoire
Paramètres dans **Options étendues**	Usage réservé au personnel autorisé	Optionnelle

Etablir et couper une connexion

Lorsqu'une connexion a été configurée, celle-ci apparaît sous forme de symbole dans la fenêtre du Remote Desktop Manager. En cliquant sur ce symbole de connexion avec le bouton droit de la souris, un menu s'ouvre. Celui-ci vous permet de démarrer ou d'interrompre la connexion.

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 HEROS 5 est mis à l'arrêt, toutes les liaisons seront automatiquement interrompues. Notez toutefois que seule la liaison est interrompue et que le PC/système externe ne sera pas automatiquement mis hors tension.

Informations complémentaires : "Mettre à l'arrêt ou redémarrer un ordinateur externe", Page 463

Il existe plusieurs manières de commuter entre le Desktop tiers et l'interface de la commande :

- Avec la touche DIADUR située à droite du clavier alphabétique
- Via la barre des tâches
- A l'aide d'une touche de mode de fonctionnement

12.2 Outils auxiliaires pour les ITC

Les outils auxiliaires mentionnés ci-dessous vous permettent de procéder aux différents paramétrages des écrans tactiles des ITC connectés.

Les ITC sont des PC industriels qui n'ont pas de support de stockage propre et qui ne possèdent donc pas de système d'exploitation. Ce sont ces caractéristiques qui distinguent les ITC des IPC.

Les ITC s'utilisent sur grand nombre de machines de grande dimensions, comme clones de la commande numérique, par exemple.

Consultez le manuel de votre machine !

C'est le constructeur de la machine qui se charge de définir et de configurer l'affichage et les fonctions des ITC et IPC connectés.

Outil auxiliaire	Application
ITC Calibration	Calibrage en 4 points
ITC Gestures	Configuration de la commande tactile
ITC Touchscreen Configuration	Sélection du niveau de sensibilité tactile

Les outils auxiliaires des ITC n'apparaissent dans la barre des tâches de la commande numérique que si des ITC sont connectés.

ITC Calibration

ITC Calibration est un outil auxiliaire qui vous permet de coordonner la position du pointeur de la souris qui s'affiche à l'écran avec la position effective de votre doigt sur l'écran.

Il est recommandé de procéder à un calibrage avec l'outil de auxiliaire **ITC Calibration** dans les cas suivants :

- si vous avez changé d'écran tactile
- si vous avez changé la position de l'écran tactile (erreur d'axe parallèle après une nouvelle perspective)

Un calibrage s'effectue en plusieurs étapes :

- ▶ Lancer l'outil auxiliaire sur la commande numérique, via la barre des tâches
- > L'ITC ouvre l'interface de calibrage avec quatre points à toucher, répartis dans les coins de l'écran
- ▶ Toucher les quatre points affichés, les uns après les autres
- > Une fois le calibrage terminé, l'ITC ferme la fenêtre de calibrage

ITC Gestures

ITC Gestures est un outil auxiliaire qui permet au constructeur de la machine de configurer la commande tactile de l'écran.

Consultez le manuel de votre machine !
Vous ne devez utiliser cette fonction qu'en accord avec le constructeur de votre machine !

ITC Touchscreen Configuration

ITC Touchscreen Configuration est un outil auxiliaire qui permet de sélectionner le niveau de sensibilité de l'écran tactile.

L'ITC vous propose les choix suivants :

- **Normal Sensitivity (Cfg 0)**
- **High Sensitivity (Cfg 1)**
- **Low Sensitivity (Cfg 2)**

Par défaut, préférez la configuration **Normal Sensitivity (Cfg 0)**. Si vous avez des difficultés à utiliser la fonction tactile avec des gants, optez pour le niveau **High Sensitivity (Cfg 1)**.

Si l'écran tactile de l'ITC n'est pas protégé contre les projections d'eau, optez pour **Low Sensitivity (Cfg 2)**. Vous éviterez ainsi que des gouttes d'eau ne viennent perturber la fonction tactile de l'ITC.

La configuration s'effectue en plusieurs étapes :

- ▶ Lancer l'outil auxiliaire sur la commande depuis la barre des tâches
- > L'ITC ouvre une fenêtre auxiliaire qui affiche les trois derniers points sélectionnés.
- ▶ Sélectionner le niveau de sensibilité
- ▶ Appuyer sur **OK**
- > L'ITC ferme la fenêtre auxiliaire.

12.3 Gestionnaire de fenêtres

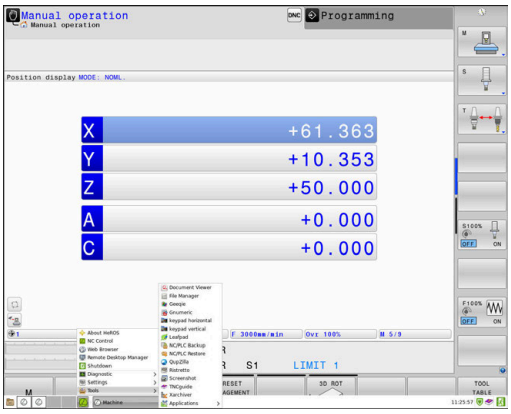
Consultez le manuel de votre machine !
Le constructeur de votre machine définit l'étendue des fonctions et le comportement du gestionnaire de fenêtres.

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.

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.

Vue d’ensemble de la



La barre des tâches permet de sélectionner diverses zones d'usinage avec la souris.

La commande propose les zones d'usinage suivantes :

- Espace de travail 1 : mode Machine actif
- Espace de travail 2 : mode Programmation actif
- Espace de travail 3 : CAD-Viewer ou applications du constructeur de la machine (en option)
- Espace de travail 4 : affichage et utilisation à distance des unités de calcul externes (option 133) ou applications du constructeur de la machine (en option)

Vous pouvez également sélectionner d'autres applications via la barre des tâches que vous avez lancée parallèlement au logiciel de la commande, par ex. **TNCguide**.

> Toutes les applications ouvertes, à droite du symbole vert HEIDENHAIN, peuvent être déplacées à votre guise entre les diverses zones de travail, en maintenant le bouton gauche de la souris appuyé.

En cliquant avec la souris le symbole vert HEIDENHAIN, vous ouvrez un menu qui vous fournit des informations et qui vous permet de procéder à des réglages ou de lancer des applications.

Les fonctions suivantes sont disponibles :

- **About HeROS** : informations sur le système d'exploitation de la commande numérique
- **NC Control** : lancer et arrêter le logiciel de la commande (uniquement à des fins de diagnostic)
- **Web Browser** : lancer le navigateur internet
- **Touchscreen Calibration** : calibrer l’écran (uniquement dans le cas d’un écran tactile)
  Informations complémentaires : "Calibrage de l'écran tactile", Page 560
- **Touchscreen Configuration** : définir les caractéristiques de l’écran (uniquement dans le cas d’un écran tactile)
  Informations complémentaires : "Configuration de l'écran tactile", Page 560
- **Touchscreen Cleaning** : bloquer l’écran (uniquement dans le cas d’un écran tactile)
  Informations complémentaires : "Nettoyage de l'écran tactile", Page 561
- **Remote Desktop Manager** (option 133) : afficher et utiliser à distance des unités de calcul externes
  Informations complémentaires : "Remote Desktop Manager (option 133)", Page 458

- **Diagnostic** : applications de diagnostic
  - **GSmartControl** : uniquement pour le personnel autorisé
  - **HE Logging** : procéder aux paramétrages pour les fichiers de diagnostic internes
  - **HE Menu** : uniquement pour le personnel autorisé
  - **perf2** : vérifier la charge du processeur et du processus
  - **Portscan** : tester les liaisons actives
    Informations complémentaires : "Portscan", Page 472
  - **Portscan OEM** : uniquement pour le personnel autorisé
  - **RemoteService** : lancer et terminer l'entretien/la maintenance à distance
    Informations complémentaires : "Remote Service", Page 473
  - **Terminal** : saisir et exécuter des instructions du pupitre
- **Settings** : paramètres du système d'exploitation
  - **Date/Time** : régler la date et l'heure
  - **Firewall** : régler le pare-feu
    Informations complémentaires : "Pare-feu", Page 487
  - **HePacketManager** : uniquement pour le personnel autorisé
  - **HePacketManager Custom** : uniquement pour le personnel autorisé
  - **Language/Keyboards** : sélectionner la langue de dialogue du système et la version du clavier – la commande écrase le réglage de la langue de dialogue du système lors du démarrage avec la langue définie au paramètre machine **CfgDisplayLanguage** (n°101300)
  - **Network** : procéder aux réglages du réseau
  - **Printer** : créer et gérer l'imprimante
    Informations complémentaires : "Printer", Page 476
  - **Economiseur d'écran** : régler l'économiseur d'écran
    Informations complémentaires : "Economiseur d'écran avec verrouillage", Page 532
  - **Utilisateur actuel** : afficher l'utilisateur actuel
    Informations complémentaires : "Utilisateur actuel", Page 536
  - **UserAdmin** : configurer la gestion des utilisateurs
    Informations complémentaires : "Configuration de la gestion des utilisateurs", Page 507
  - **OEM Function Users** : éditer un utilisateur fonctionnel OEM
    Informations complémentaires : "Utilisateurs fonctionnels prédéfinis par HEIDENHAIN", Page 521
  - **SELinux** : régler le logiciel de sécurité pour les systèmes d'exploitation basés sur Linux
  - **Shares** : connecter et gérer des lecteurs de réseau externes
  - **State Reporting Interface** (option 137) : activer **SRI** et supprimer les données d'état
    Informations complémentaires : "State Reporting Interface (option 137)", Page 478

- **VNC** : procéder à la configuration des logiciels externes qui accèdent à la commande, par exemple pour des tâches de maintenance (**V**irtual **N**etwork **C**omputing)
  Informations complémentaires : "VNC", Page 481
- **WindowManagerConfig** : uniquement pour le personnel autorisé

- **Tools** : application pour fichiers
  - **Document Viewer** : afficher et imprimer des fichiers, par ex. des fichiers PDF
  - **File Manager** : uniquement pour le personnel autorisé
  - **Geeqie** : ouvrir, gérer et imprimer des graphiques
  - **Gnumeric** : ouvrir, éditer et imprimer des tableaux
  - **Keypad** : ouvrir un clavier virtuel
  - **Leafpad** : ouvrir et éditer des fichiers texte
  - **NC/PLC Backup** : créer un fichier de sauvegarde
    Informations complémentaires : "Backup et Restore", Page 484
  - **NC/PLC Restore** : restaurer un ficher de sauvegarde
    Informations complémentaires : "Backup et Restore", Page 484
  - **QupZilla** : navigateur web alternatif pour la commande tactile
  - **Ristretto** : ouvrir des graphiques
  - **Screenshot** : générer une capture d'écran
  - **TNCguide** : appeler un système d'aide
  - **Xarchiver** : compresser/décompresser un répertoire
  - **Applications** : applications auxiliaires
    - **Orage Calender** : ouvrir le calendrier
    - **Real VNC viewer** : procéder à la configuration des logiciels externes qui accèdent à la commande numérique, par exemple pour des tâches de maintenance (Virtual Network Computing)
  - **Arrêter** : mettre la commande hors tension

    Informations complémentaires : "Changer d'utilisateur / Se déconnecter", Page 532



Les applications disponibles sous les outils ("Tools") peuvent également être lancées en sélectionnant directement le type de fichier correspondant dans le gestionnaire de fichiers de la commande.
Informations complémentaires : "Outils supplémentaires permettant de gérer les types de fichiers externes", Page 99

Portscan

La fonction PortScan vous permet de rechercher tous les ports des listes TCP et UDP ouverts dans le système, de manière cyclique ou manuelle. Tous les ports trouvés sont comparés aux listes blanches (whitelists). Si la commande trouve un port qui ne figure pas dans la liste, elle affiche une fenêtre auxiliaire en conséquence.

Pour cela, vous trouverez dans le menu HEROS **Diagnostic**, les applications **Portscan** et **Portscan OEM**. **Portscan OEM** ne peut être exécuté qu'après avoir saisi le mot de passe du constructeur.

La fonction **Portscan** recherche tous les ports entrants des listes TCP et UPD qui sont ouverts dans le système et les confronte à quatre listes blanches (whitelists) configurées dans le système :

- Listes blanches internes au système **/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg** et **/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Liste blanche des ports destinés aux fonctions qui sont spécifiques aux constructeurs de machines, telles que les applications Python, les applications externes : **/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 contient, pour chaque entrée, le type de port (TCP/UDP), le numéro de port, le programme associé, ainsi que des commentaires éventuels. Si la fonction Portscan automatique est active, seuls les ports figurant dans les listes blanches peuvent être ouverts. Les ports qui ne figurent pas dans une liste blanche déclenchent l'affichage d'une fenêtre d'information.

Le résultat du scan est consigné dans un fichier journal (LOG:/portscan/scanlog et LOG:/portscan/scanlogevil). Ce fichier journal contient également les nouveaux ports détectés qui ne figurent pas dans une liste blanche.

Lancer manuellement Portscan

Pour lancer manuellement Portscan, procéder comme suit :

- ▶ Ouvrir la barre des tâches dans la bordure inférieure de l'écran
- **Informations complémentaires :** "Gestionnaire de fenêtres", Page 468
- ▶ Appuyer sur le bouton vert HEIDENHAIN pour ouvrir le **menu HEROS**
- ▶ Sélectionner l'élément de menu **Diagnostic**
- ▶ Sélectionner l'élément de menu **Portscan**
- > La commande ouvre la fenêtre auxiliaire **HEROS Portscan**.
- ▶ Appuyer sur **Start**

Lancer Portscan de manière cyclique

Pour faire en sorte que Portscan se lance automatiquement sur une base cyclique, procéder comme suit :

- Ouvrir la barre des tâches dans la bordure inférieure de l'écran
- Appuyer sur le bouton vert HEIDENHAIN pour ouvrir le **menu HEROS**
- Sélectionner l'élément de menu **Diagnostic**
- Sélectionner l'élément de menu **Portscan**
- La commande ouvre la fenêtre auxiliaire **HEROS Portscan**.
- Appuyer sur le bouton **Automatic update on**
- Définir l'intervalle de temps à l'aide du commutateur coulissant

Remote Service

Combiné au Remote Service Setup Tool, TeleService de HEIDENHAIN offre la possibilité d'établir des liaisons cryptées de bout en bout entre un PC du service après-vente (Service) et une machine.

Pour que la communication entre la commande HEIDENHAIN et le serveur HEIDENHAIN soit possible, il faut que la commande soit reliée à Internet.

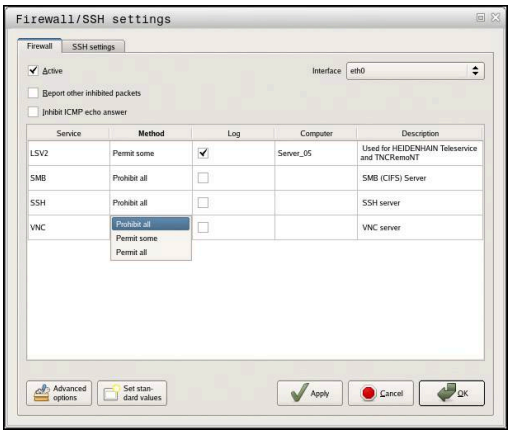
Informations complémentaires : "Paramètres réseau généraux", Page 496

Par défaut, le pare-feu de la commande bloque toutes les liaisons entrantes et sortantes. Il est par conséquent nécessaire d'adapter les paramètres du pare-feu, voire de les supprimer, pendant toute la durée de la session d'intervention du service après-vente.

Configurer la commande

Pour désactiver le pare-feu, procédez comme suit :

- ▶ Ouvrir la barre des tâches dans la bordure inférieure de l'écran
- ▶ Appuyer sur le bouton vert HEIDENHAIN pour ouvrir le **menu HEROS**
- ▶ Sélectionner l'élément de menu **Settings**
- ▶ Sélectionner l'élément de menu **Pare-feu**
- > La commande ouvre le dialogue **Paramètres de pare-feu**.
- ▶ Désactiver le pare-feu (firewall) en supprimant l'option **Active** dans l'onglet **Firewall**
- ▶ Appuyer sur le bouton **Apply** pour sauvegarder les configurations
- ▶ Appuyer sur **OK**
- > Le pare-feu (firewall) est désactivé.



N'oubliez pas de réactiver le pare-feu à la fin de la session d'intervention du service après-vente.

Alternative à la désactivation du pare-feu

Pour effectuer un diagnostic à distance, le logiciel pour PC, TeleService, utilise le service **LSV2**. Ce dernier doit pour cela être autorisé dans les paramètres de pare-feu.

Il est donc nécessaire d'apporter les modifications suivantes à la configuration standard du pare-feu :

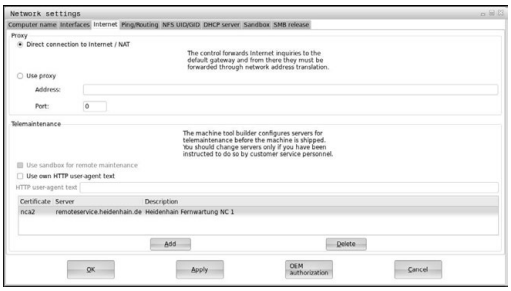
- ▶ Régler la méthode sur **Autoriser pour certains** pour le service **LSV2**
- ▶ Entrer le nom du PC de Service dans la colonne **PC**

Cela permet de garantir la sécurité d'accès via les paramètres du réseau. La sécurité du réseau relève de la responsabilité du constructeur de la machine ou de l'administrateur du réseau concerné.

Installation automatique d'un certificat d'intervention

Lors d'une installation de logiciel CN, un certificat actuel valide pour une durée limitée est automatiquement installé sur la commande. Seul un technicien SAV du constructeur de la machine est habilité à effectué une installation, même s'il s'agit d'une mise à jour.

Installation manuelle d'un certificat d'intervention



Si aucun certificat d'intervention n'est installé sur la commande, il faudra faire installer un nouveau certificat. Contacter votre partenaire SAV pour savoir quel certificat est nécessaire. Le cas échéant, il vous mettra à disposition le fichier de certificat valide.

Pour pouvoir installer le certificat sur la commande, procédez comme suit :

- Ouvrir la barre des tâches dans la bordure inférieure de l'écran
- Appuyer sur le bouton vert HEIDENHAIN pour ouvrir le **menu HEROS**
- Sélectionner l'élément de menu **Settings**
- Sélectionner l'élément de menu **Network**

> La commande ouvre le dialogue **Paramètres réseau**.

- Passer sur l'onglet **Internet**. C'est le constructeur de la machine qui configure les paramètres du champ **Entretien à distance**.
- Appuyer sur la touche **Ajouter**
- Sélectionner le fichier dans le menu de sélection
- Appuyer sur le bouton **Ouvrir**

> Le certificat s'ouvre.

- Appuyer sur la softkey **OK**
- Le cas échéant, la commande devra être redémarrée pour que les configurations puissent s'appliquer.

Démarrer une session SAV

Pour lancer une session SAV, procédez comme suit :

- Ouvrir la barre des tâches dans la bordure inférieure de l'écran
- Appuyer sur le bouton vert HEIDENHAIN pour ouvrir le **menu HEROS**
- Sélectionner l'élément de menu **Diagnostic**
- Sélectionner l'élément de menu **RemoteService**
- Entrer la **Session key** du constructeur de la machine

Printer

La fonction **Printer** permet de créer et de gérer des imprimantes dans le menu HeROS.

Ouvrir les paramètres Printer

Pour ouvrir les paramètres Printer, procéder comme suit :

- Ouvrir la barre des tâches dans la bordure inférieure de l'écran
- Appuyer sur le bouton vert HEIDENHAIN pour ouvrir le **menu HEROS**
- Sélectionner l'élément de menu **Settings**
- Sélectionner l'élément de menu **Printer**

> La commande ouvre la fenêtre auxiliaire **Heros Printer Manager**.

Le nom de l'imprimante est indiqué dans le champ de saisie.

Softkey	Signification
ENR.DONNEES	Créer l'imprimante figurant dans le champ de saisie
FICHIER	Modifier les caractéristiques de l'imprimante sélectionnée
COPIER	Créer l'imprimante figurant dans le champ de saisie avec les attributs de l'imprimante sélectionnée Il peut être utile de pouvoir imprimer en format vertical ou transversal sur une même imprimante
IMAGE	Supprimer l'imprimante sélectionnée
VERS LE HAUT	Sélection des imprimantes
VERS LE BAS	
STATUS	Émet les informations d'état de l'imprimante sélectionnée
PAGE TEST IMPRIMER	Émet une page de test sur l'imprimante sélectionnée

Les caractéristiques suivantes peuvent être définies pour chaque imprimante :

Option de réglage	Signification
Nom de l'imprimante	Le nom de l'imprimante peut être modifié dans ce champ.
Raccordement tangentiel	Choix de raccordement ■ USB - le port USB peut être affecté. Le nom est automatiquement affiché. ■ Réseau - le nom du réseau ou l'adresse IP de l'imprimante cible peut être indiqué ici. Le port de l'imprimante réseau est également défini ici (par défaut : 9100). ■ Imprimante non connectée
Timeout	Détermine le délai précédant l'impression, après que le fichier à imprimer ne soit plus modifié dans PRINTER. Il peut être utile que le fichier à imprimer soit rempli de données via les fonctions FN, p. ex. pour le palpage.
Imprimante par défaut	Sélectionner l'imprimante par défaut parmi plusieurs imprimantes. Est automatiquement attribué lors la création de la première imprimante.
Paramétrages d'impression	Ces paramétrages sont valables 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 vertical, format transversal pour tous les fichiers imprimables
Options destinées aux experts	Usage réservé au personnel habilité

Possibilités d'impression :

- Copier le fichier à imprimer dans PRINTER :
  Le fichier à imprimer est automatiquement transmis à l'imprimante par défaut et est supprimé du répertoire une fois la tâche d'impression terminée.
- Avec la fonction FN 16: F-PRINT

Liste des fichiers imprimables :

- Fichiers texte
- Fichiers graphiques
- Fichiers PDF

L'imprimante raccordée doit être compatible avec PostScript.

State Reporting Interface (option 137)

Introduction

A l'ère des gros volumes de production et des produits personnalisés, les systèmes d'acquisition des données de production jouent un rôle de plus en plus important.

Les données relatives aux moyens de production constituent la partie la plus importante d'un système d'acquisition des données de production et décrivent les états d'un moyen de production sur une échelle de temps. Ainsi, dans le cas des machines-outils, ce sont généralement les temps d'arrêt et les temps d'exécution, ainsi que les informations relatives à des perturbations en instance qui sont acquis. En tenant également compte des programmes CN actifs, il est aussi possible d'effectuer une analyse par pièce.

Un des cas d'application les plus fréquents de l'acquisition des données de production consiste à déterminer l'efficacité de l'installation. Derrière le terme "efficacité globale de l'installation" se cache la mesure de la création de valeur d'une installation. Cette donnée permet de connaître la productivité et les pertes d'une installation en un seul coup d'œil.

Avec **State Reporting Interface**, ou **SRI**, HEIDENHAIN propose une interface simple et robuste qui permet d'acquérir les états de fonctionnement de votre machine.

Contrairement aux autres interfaces actuelles, la **SRI** est capable de mettre en plus à disposition les données historiques de fonctionnement. De même, en cas de panne de plusieurs heures de votre réseau d'entreprise, vos données de fonctionnement ne sont pas perdues.



C'est une mémoire tampon qui permet de mémoriser les états de fonctionnement historiques, avec une capacité de 2 x 10000 enregistrements, sachant qu'un changement d'état est égal à un enregistrement. Une entrée correspond alors à une modification d'état.

Configurer la commande

Adapter les paramètres de pare-feu

State Reporting Interface utilise le **port TCP 19090** pour transférer des états de fonctionnement acquis.

Les accès SRI depuis le réseau de l'entreprise (port X26) doivent être autorisés dans les paramètres de pare-feu.

- Autoriser **SRI**

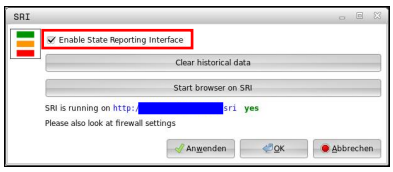
Informations complémentaires : "Pare-feu", Page 487

> Pour les accès locaux via un IPC raccordé au réseau de la machine (X116), il est également possible de laisser l'interface **SRI** bloquée pour eth0 (X26).

Activer **State Reporting Interface** :

A l'état de livraison de la commande, l'interface **SRI** est désactivée.

- Ouvrir le menu HeROS en appuyant sur la touche **DIADUR**
- Sélectionner l'élément de menu **Configurations**
- Sélectionner l'élément de menu **State Reporting Interface**
- Activer **State Reporting Interface** dans la fenêtre auxiliaire **SRI**



Informations complémentaires : "Vue d'ensemble de la ", Page 469

> Vous pouvez utiliser la touche **Effacer les données historiques** pour supprimer tous les états de fonctionnement actuels.

Acquérir des états de fonctionnement

La **State Reporting Interface** fait appel au **protocole de transfert hypertexte** (ou **HTTP** - Hypertext Transfer Protocol) pour transférer les états de fonctionnement.

Les **URL** (**Uniform Resource Locator**) suivantes vous permettent d'accéder aux états de fonctionnement depuis n'importe quel navigateur web :

- **http://<hostname>:19090/sri** pour accéder à toutes les informations (20 000 entrées max.)
- **http://<hostname>:19090/sri?lineno=<line>** pour accéder aux dernières informations

Pour adapter une **URL** :

- Remplacer le **<nom d'hôte>** par le nom du réseau de votre commande
- Remplacer **<ligne>** par la première ligne appelante

> La commande transmet les données demandées.

```
<html>
    <head></head>
    <body>
        <pre style="word-wrap: break-word; white-space: pre-wrap;">
            State Reporting Interface: 1.0.6
            HOST:     XXX
            HARDWARE: MC64XX 0.1
            SOFTWARE: 340590 10
            1 ; 2018-07-04 ; 09:52:22 ; TNC:\nc_prog\TS.h ; SUSPEND
            2 ; 2018-07-04 ; 09:52:28 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
            3 ; 2018-07-04 ; 09:52:30 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; OPERATE
            4 ; 2018-07-04 ; 09:52:35 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; ALARM
            5 ; 2018-07-04 ; 09:52:40 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
            6 ; 2018-07-04 ; 09:52:49 ; TNC:\nc_prog\$mdi.h ; SUSPEND
            7 ; 2018-07-04 ; 09:53:14 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
            8 ; 2018-07-04 ; 09:53:19 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; OPERATE
            9 ; 2018-07-04 ; 09:53:24 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; ALARM
        </pre>
    </body>
</html>
```

Les états de fonctionnement se trouvent dans le `<corps>` du fichier HTML, sous forme de contenus **CSV** (**Comma Separated Values**).

Contenus CSV :

- En-tête

Désignation	Signification
State Reporting Interface :	La version de l'interface. Pour garantir la compatibilité ascendante de votre application, il est nécessaire de veiller au numéro de version pour l'analyse des données.
LOGICIEL :	Le logiciel de la commande raccordée.
HÔTE :	Le nom complet du réseau de la commande raccordée.
HARDWARE :	Hardware de la commande raccordée.

- Données de fonctionnement

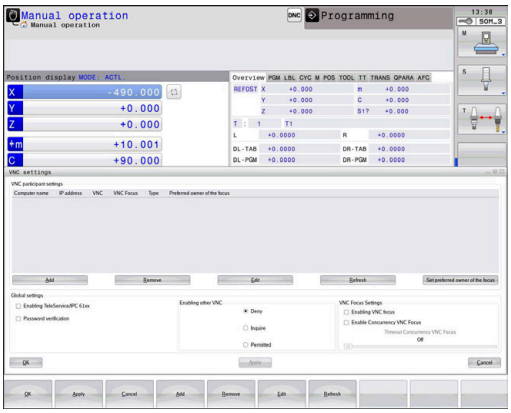
Sommaire	Signification
1 **2** ...	Numéro en cours
2018-07-04	Date (aaaa-mm-jj)
09:52:22	Heure (hh:mm:ss)
TNC:\nc_prog\TS.h	Programme CN sélectionné ou actif
Etats ■ **OPERATE** ■ **SUSPEND** ■ **ALARM**	Etat : ■ Exécution de programme active ■ Exécution de programme interrompue sans erreur ■ Exécution de programme interrompue à cause d'une erreur

VNC

La fonction **VNC** vous permet de configurer le comportement des différents participants VNC. La commande via les softkeys, la souris et le clavier alphabétique en font par exemple partie.

La commande propose les options suivantes :

- Liste des clients autorisés (adresse IP ou nom)
- Mot de passe pour la connexion
- Options auxiliaires du serveur
- Configurations supplémentaires pour la définition du focus



Consultez le manuel de votre machine !

En présence de plusieurs participants ou de plusieurs unités de commande, l'affectation du focus dépend de la structure et de la situation de commande de la machine.

Cette fonction doit être adaptée par le constructeur de votre machine.

Ouvrir les paramètres VNC

Pour ouvrir les paramètres VNC, procéder comme suit :

- Ouvrir la barre des tâches dans la bordure inférieure de l'écran
- Appuyer sur le bouton vert HEIDENHAIN pour ouvrir le **menu HEROS**
- Sélectionner l'élément de menu **Settings**
- Sélectionner l'élément de menu **VNC**

> La commande ouvre la fenêtre auxiliaire **VNC Settings**.

La commande propose les options suivantes :

- Ajouter : pour ajouter une nouvelle visionneuse VNC ou un participant
- Supprimer : pour supprimer le participant sélectionné. Possible uniquement pour les participants qui ont été entrés manuellement.
- Usiner : pour éditer la configuration du participant sélectionné
- Actualiser : pour actualiser la vue/l'affichage. Nécessaire si le dialogue est ouvert alors que vous êtes en train de rechercher des liaisons.

Configurations VNC

Dialogue	Option	Signification
Configurations des participants VNC	**Nom du PC:**	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 renseigné manuellement ■ Refusé La liaison n'est pas autorisée pour ce participant. ■ Autoriser TeleService et IPC Participant via liaison TeleService ■ DHCP Autre PC qui reçoit une adresse IP de ce PC
Avertissement pare-feu		Avertissements et informations si le protocole VNC n'est pas activé pour tous les participants VNC via les paramètres de pare-feu de la commande **Informations complémentaires :** "Pare-feu", Page 487.
Configurations globales	**Autorise TeleService et l'IPC**	Liaison toujours autorisée
	Vérification mot de passe	Le participant doit être authentifié en saisissant un mot de passe. Si cette option est active, , le mot de passe devra être saisi au moment d'établir la liaison.

Dialogue	Option	Signification
Validation autres VNC	**Refuser**	Tous les autres participants VNC sont en principe exclus.
	Demander	Une boîte de dialogue s'ouvre lors de la tentative de connexion.
	Autoriser	Tous les autres participants VNC sont en principe autorisés.
Paramètres du focus VNC	**Validation focus VNC**	Autorise l'affectation du focus pour ce système. Sinon, il n'y a pas d'affectation de focus centrale. Par défaut, le participant qui a le focus le rend actif en cliquant sur le symbole du focus. Tous les autres participants ne pourront alors récupérer le focus que lorsque ce dernier aura été libéré par le participant concerné en cliquant sur le symbole du focus.
	Autoriser le focus VNC non bloquant	Par défaut, le participant qui a le focus le rend actif en cliquant sur le symbole du focus. Tous les autres participants ne pourront alors récupérer le focus que lorsque ce dernier aura été libéré par le participant concerné en cliquant sur le symbole du focus. Si l'affectation du focus n'est pas verrouillée, n'importe quel participant peut récupérer le focus sans avoir à attendre la validation de son propriétaire actuel.
	Délai focus VNC concurrencé	Délai pendant lequel le propriétaire du focus actuel peut refuser ou empêcher la réaffectation du focus. Si un participant réclame le focus, une boîte de dialogue s'ouvre chez tous les participants pour qu'ils puissent s'opposer à la nouvelle affectation du focus.
Symbole du focus		Etat actuel du focus VN pour le participant concerné : un autre participant à le focus. La souris et le clavier alphabétique sont verrouillés.
		Etat actuel du focus VNC pour le participant concerné : le participant actuel a le focus. Il est possible d'entrer des valeurs.
		Etat actuel du focus VNC pour le participant concerné : demande du focus auprès du participant qui l'a pour qu'il le laisse à un autre participant. La souris et le clavier alphabétique sont verrouillés jusqu'à ce que le focus soit affecté de manière univoque.

Si vous avez défini l'option **Autoriser le focus VNC non verrouillé**, une fenêtre auxiliaire s'affiche. Cette fenêtre permet alors d'empêcher le transfert de focus sur le participant qui le demande. Sinon, le focus passe au participant qui le réclame après expiration du délai configuré.

Backup et Restore

Les fonctions **NC/PLC Backup** et **NC/PLC Restore** vous permettent de restaurer et de sauvegarder des répertoires individuels ou un lecteur **TNC** complet. Vous pouvez enregistrer des fichiers de sauvegarde en local, sur un lecteur réseau ou un support de données USB.

Le programme sauvegardé (backup) génère un fichier ***. tncbck** qui peut être édité même par l'outil PC TNCbackup (composante de TNCremo). Le programme de restauration (restore) peut restaurer aussi bien ces fichiers que les programmes TNCbackup existants. Si vous sélectionnez un fichier *. tncbck dans le gestionnaire de fichiers de la commande numérique, le programme **NC/PLC Restore** est automatiquement généré.

La sauvegarde et la restauration se font en plusieurs étapes : Les softkeys **SUIVANT** et **PRECEDENT** vous permettent de naviguer entre les étapes. Pour une étape donnée, des actions spécifiques s'affichent sous forme de softkeys.

Ouvrir NC/PLC Backup ou NC/PLC Restore

Pour ouvrir la fonction, procéder comme suit :

- Ouvrir la barre des tâches dans la bordure inférieure de l'écran
- Appuyer sur le bouton vert HEIDENHAIN pour ouvrir le **menu HEROS**
- Sélectionner l'élément de menu **Tools**
- Sélectionner l'élément de menu **NC/PLC Backup** ou **NC/PLC Restore**

> La commande ouvre la fenêtre auxiliaire.

Sauvegarder des données

Les paramètres **QR** sont sauvegardés 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.

Pour sauvegarder des données de la commande (backup), procéder comme suit :

- ▶ Sélectionner **NC/PLC Backup**
- ▶ Sélectionner le type
  - Sauvegarder la partition **TNC**
  - Sauvegarder l'arborescence de répertoires : sélection du répertoire à sauvegarder dans le gestionnaire de fichiers
  - Sauvegarder la configuration de la machine (uniquement pour le constructeur de la machine)
  - Sauvegarde complète (uniquement pour le constructeur de la machine)
  - Commentaire : commentaire librement sélectionnable pour la sauvegarde
- ▶ Sélectionner l'étape suivante avec la softkey **SUIVANT**
- ▶ Au besoin, arrêter la commande avec la softkey **ARRETER LOGICIEL CN**
- ▶ Définir des règles d'exclusion
  - Utiliser des règles prédéfinies
  - Définir ses propres règles dans le tableau
- ▶ Sélectionner l'étape suivante avec la softkey **SUIVANT**
- > La commande génère une liste de fichiers qui sont sauvegardés.
- ▶ Vérifier la liste. Au besoin, désélectionner des fichiers
- ▶ Sélectionner l'étape suivante avec la softkey **SUIVANT**
- ▶ Entrer le nom du fichier de sauvegarde
- ▶ Sélectionner le chemin de l'emplacement de sauvegarde
- ▶ Sélectionner l'étape suivante avec la softkey **SUIVANT**
- > La commande génère le fichier de sauvegarde (backup).
- ▶ Confirmer avec la softkey **OK**
- > La commande termine la sauvegarde et redémarre le logiciel CN.

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

Pour restaurer des données (restore), procéder comme suit :

- Sélectionner **NC/PLC Restore**
- Sélectionner l'archive qui doit être restaurée
- Sélectionner l'étape suivante avec la softkey **SUIVANT**
> La commande génère une liste de fichiers à restaurer.
- Vérifier la liste. Au besoin, désélectionner des fichiers
- Sélectionner l'étape suivante avec la softkey **SUIVANT**
- Au besoin, arrêter la commande avec la softkey **ARRETER LOGICIEL CN**
- Décompresser archive
> La commande restaure les fichiers.
- Confirmer avec la softkey **OK**
> La commande redémarre le logiciel CN.

12.4 Pare-feu

Application

Vous avez la possibilité de configurer un pare-feu pour l'interface réseau primaire de la commande numérique. Cette dernière peut être configurée de manière à ce que toute communication réseau entrante puisse être verrouillée en fonction de l'émetteur et du service et/ou de manière à ce qu'un message s'affiche. Il n'est toutefois pas possible de lancer le pare-feu pour la deuxième interface réseau de la commande.

Une fois fois que le pare-feu a été activé, un symbole apparaît en bas, à droite de la barre des tâches. Ce symbole change en fonction du niveau de sécurité avec lequel le pare-feu a été activé, fournissant des informations sur le niveau de sécurité des paramètres :

Symbole	Signification
	Aucune protection par pare-feu, bien que celle-ci ait été activée dans la configuration. Cela peut par exemple se produire lorsque des noms de PC ont été utilisés dans la configuration, mais que ces noms n'ont pas encore été remplacés par des adresses IP.
	Le pare-feu est activé avec un niveau de sécurité moyen.
	Le pare-feu est activé avec un niveau de sécurité élevé. (tous les services sont verrouillés, à l'exception de SSH)

> Faites contrôler vos paramètres standards par votre spécialiste réseau et modifiez-les le cas échéant.

Configuration du pare-feu

Pour configurer le pare-feu, procéder comme suit :

- Ouvrez la barre des tâches en bas de l'écran avec la souris
- Appuyer sur le bouton vert HEIDENHAIN pour ouvrir le menu JH
- Sélectionner l'élément de menu **Configurations**
- Sélectionner l'élément de menu **Pare-feu** :

HEIDENHAIN recommande d'activer le pare-feu avec les paramètres préparés par défaut :

- Réglez l'option sur **Activée** pour activer le pare-feu
- Appuyez sur la touche **Définir des valeurs par défaut** pour activer les paramètres recommandés par défaut par HEIDENHAIN.
- Validez les modifications avec la fonction **Appliquer**
- Quittez le dialogue avec la fonction **OK**

Paramètres de pare-feu

Option	Signification
Active	Activation ou désactivation du pare-feu
Interface	Le choix de l'interface **eth0** correspond généralement au port X26 du calculateur principal MC, **eth1** correspond au port X116. Vous pouvez vérifier cela dans les paramètres réseau de l'onglet Interfaces. Pour la deuxième interface (pas la primaire) des unités de calcul principales dotées de deux interfaces Ethernet, le serveur DHCP du réseau de la machine est activé par défaut. Avec cette, il n'est pas possible d'activer le pare-feu de **eth1**, car le pare-feu et le serveur DHCP s'excluent mutuellement. L'interface brsb0 optionnelle permet de configurer la Sandbox. **Informations complémentaires :** "Onglet Sandbox", Page 502
Signaler les autres paquets verrouillés	Le pare-feu est activé avec un niveau de sécurité élevé. (tous les services sont verrouillés, à l'exception de SSH)
Verrouiller la réponse d'écho ICMP	Si cette option est activée, la commande ne répond plus aux requêtes PING.
Service	Cette colonne contient le nom abrégé des services qui sont configurés avec ce dialogue. Le fait que ces services soient lancés de manière autonome, ou non, n'a aucune importance pour la configuration. ■ **DNC** désigne le service que le serveur DNC met à disposition via le protocole RPC pour les applications externes développées à l'aide de RemoTools SDK (port 19003) Pour plus d'informations, consulter le manuel Remo Tools SDK. ■ **LDAPS** contient le serveur sur lequel les données utilisateur et la configuration de la gestion des utilisateurs sont mémorisées. ■ **LSV2** contient la fonction **TNCremo**, TeleService et d'autres outils HEIDENHAIN pour PC (port 19000) ■ **OPCUA** désigne le service fourni par HEIDENHAIN OPC UA NC Server (port 4840) ■ **SMB** se rapporte uniquement aux connexions SMB entrantes lorsqu'une autorisation Windows est créée sur la CN. Les connexions SMB sortantes (autrement dit lorsqu'une autorisation Windows est donnée à la CN) ne peuvent pas être évitées. ■ **SRI** renvoie aux liaisons qui vont de pair avec l'acquisition des états de fonctionnement avec l'option **State Reporting Interface**. ■ **SSH** désigne le protocole SecureShell (port 22). Grâce à ce protocole SSH, il est possible de sécuriser le protocole LSV2 par tunnellisation à partir de HEROS 504 lorsque la gestion des utilisateurs est activée. **Informations complémentaires :** "Authentification utilisateur d'applications externes", Page 526 ■ Le protocole **VNC** permet d'accéder au contenu de l'écran. Si ce service est verrouillé, il n'est plus possible non plus d'accéder au contenu de l'écran avec les programmes de Teleservice de HEIDENHAIN (par ex. photo d'écran). Si ce service est verrouillé, un avertissement indiquant que le pare-feu VNC est bloqué s'affiche alors dans le dialogue de configuration VNC de HEROS.

Option	Signification
Méthode	Sous **Procédure**, il est possible de configurer si le service ne doit être accessible de personne (**Interdire tous**), s'il doit être accessible pour tout le monde (**Autoriser tous**) ou bien s'il ne doit être accessible que pour certaines personnes (**Autoriser certains**). Si vous optez pour **Permit some**, vous devez alors également indiquer le nom du PC que vous autorisez à accéder au service correspondant sous Computer. Si aucun nom de PC ne figure sous **Computer**, la configuration activée par défaut au moment de l'enregistrement est **Prohibit all**.
Journaliser	Si la **journalisation** est activée, un message **rouge** est émis si un paquet réseau a été bloqué pour ce service. Un message (bleu) est émis si un paquet réseau a été reçu pour ce service.
Ordinateur	Si **Permit some** est configuré sous **Method**, il est possible d'entrer ici le nom des calculateurs. Les noms d'ordinateurs peuvent être indiqués avec l'adresse IP ou avec le nom d'hôte séparé par une virgule. Si vous utilisez un nom d'hôte, le système vérifie au moment de la fermeture ou de l'enregistrement du dialogue que ce nom d'hôte puisse être traduit par une adresse IP. Si tel n'est pas le cas, l'utilisateur reçoit un message d'erreur et le dialogue ne se ferme pas. Si vous entrez un nom d'hôte invalide, ce nom d'hôte sera traduit par une adresse IP à chaque nouveau démarrage de la commande. Si l'adresse IP d'un PC identifié par son nom change, il peut s'avérer nécessaire de redémarrer la commande ou de modifier de manière formelle la configuration du pare-feu de manière à ce que la commande utilise la nouvelle adresse IP d'un nom d'hôte dans le pare-feu.
Options avancées	Ces paramètres sont destinés aux spécialistes réseau.
Définir valeurs par défaut	Réinitialise les paramètres aux paramètres que HEIDENHAIN recommandent par défaut

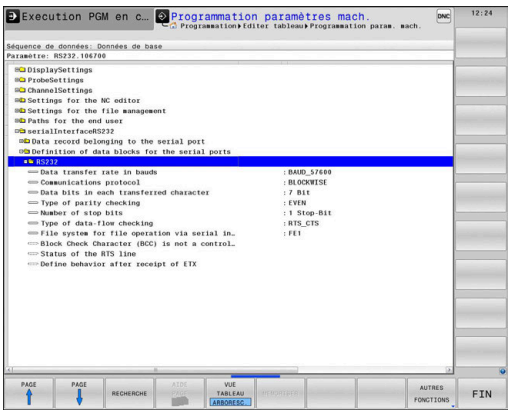
12.5 Configurer des interfaces de données

Interface série de la TNC 640

La TNC 640 utilise automatiquement le protocole de transmission LSV2 pour la transmission série de données. Le protocole LSV2 est paramétré par défaut et ne peut pas être modifié, sauf pour le réglage de la vitesse en bauds (paramètre machine **baudRateLsv2** n°106606). Vous pouvez aussi définir un autre type de transmission (interface). Les possibilités de configuration décrites ci-après ne sont valides que pour l'interface qui vient d'être définie.

Application

Pour configurer une interface de données, appuyer sur la touche **MOD**. Entrer le code de validation 123. Au paramètre machine **CfgSerialInterface** (n°106700), vous pouvez effectuer les réglages suivants :



Configurer l'interface RS-232

Ouvrir le répertoire RS232. La commande affiche les options de réglage suivantes :

Définir la vitesse de transfert en BAUD (vitesse de transfert N°16701)

Le TAUX EN BAUDS (vitesse de transmission des données) peut être choisi entre 110 et 115.200 bauds.

Définir le protocole (protocole N°106702)

Le protocole de transmission des données gère le flux de données d'une transmission série (idem à MP5030 de l'iTNC 530).

Remarques à propos de l'utilisation :

- Le terme **BLOCKWISE** désigne un type de transmission, à savoir une transmission des données en blocs.
- La configuration **BLOCKWISE** ne correspond **pas** à la réception de données bloc à bloc et à l'exécution simultanée des anciennes commandes de contournage. Cette fonction n'est plus disponible sur les commandes actuelles.

Protocole de transmission des données	Sélection
Transmission de données standard (transmission par ligne)	STANDARD
Transmission des données par paquets	BLOCKWISE
Transmission sans protocole (transmission pure de caractères)	RAW_DATA

Définir des bits de données (bits de données, N°106703)

En configurant dataBits, vous définissez si un caractère doit être transmis avec 7 ou 8 bits de données.

Vérifier la parité (parité, N°106704)

Le bit de parité permet de détecter les erreurs de transmission. Le bit de parité peut être défini de trois façons :

- Aucune parité (NONE) : pas de détection d'erreurs
- Parité paire (EVEN) : il y a une erreur lorsqu'en cours de vérification, le récepteur compte un nombre impair de bits 1.
- Parité impaire (ODD) : il y a une erreur lorsqu'en cours de vérification, le récepteur compte un nombre pair de bits 1.

Définir des bits d'arrêt (bits d'arrêt, 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.

Définir le Handshake (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.

- Aucun contrôle du flux de données (NONE) : Handshake inactif
- Handshake matériel (RTS_CTS) : arrêt de transmission par RTS actif
- Handshake logiciel (XON_XOFF) : arrêt de transmission par DC3 (XOFF) actif

Système de fichier pour une opération sur fichier (fileSystem n°106707)

Le **fileSystem** vous permet de définir le système de fichiers pour l'interface série. Ce paramètre machine n'est pas nécessaire dans la mesure où vous n'avez besoin d'aucun système de fichiers particulier.

- EXT: système de fichiers minimal pour imprimante ou logiciel de transfert d'une autre société que HEIDENHAIN Correspond au mode de fonctionnement EXT1 et EXT2 sur les anciennes commandes HEIDENHAIN.
- FE1 : Communication avec le logiciel PC, le serveur de la TNC ou une unité externe à disquettes

Block Check Character (bccAvoidCtrlChar N°106708)

Avec Block Check Character (option) pas de caractère de contrôle, vous déterminez si la somme de contrôle peut correspondre à un caractère de contrôle.

- TRUE: la somme de contrôle ne correspond à aucun caractère de commande
- FALSE: la somme de contrôle peut correspondre à un caractère de commande

Etat de la ligne RTS (rtsLow N°106709)

L'état de la ligne RTS (option) vous permet de définir si le niveau **low** est actif à l'état de repos.

- TRUE: le niveau est réglé sur **low** à l'état de repos
- FALSE: le niveau n'est pas réglé sur **low** à l'état de repos

Définir le comportement après réception de ETX (noEotAfterEtx N°106710)

L'option "Définir le comportement après la réception de ETX" vous permet de définir si le caractère EOT doit être émis après la réception du caractère ETX.

- TRUE: le caractère EOT n'est pas émis
- FALSE: le caractère EOT est émis

Configuration du transfert de données avec le logiciel pour PC TNCserver

Procédez aux paramétrages suivants au paramètre machine **RS232** (N°106700) :

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
Définir le mode Handshake	RTS_CTS
Système de fichiers pour opération sur fichier	FE1

Sélectionner le mode du périphérique (système de fichiers)

Les fonctions **Lire tous les programmes**, **Lire le programme proposé** et **Lire le répertoire** ne sont pas disponibles dans les modes **FE2** et **FEX**.

Symbole	Périphérique	Mode
	PC avec le logiciel **TNCremo**	LSV2
	Unités de disquettes HEIDENHAIN	FE1
	Autres appareils (imprimante, lecteur, estampeur, PC) sans **TNCremo**	FEX

Logiciel de transfert de données

Pour transférer des données depuis ou vers la commande, vous devez utiliser le logiciel **TNCremo**. Avec **TNCremo**, vous pouvez piloter n'importe quelle commande HEIDENHAIN via l'interface série ou via l'interface Ethernet.

> La dernière version de **TNCremo** peut être téléchargée gratuitement à partir du site HEIDENHAIN.

Conditions requises du système pour TNCremo :

- Système d'exploitation
  - Windows 7
  - Windows 8
  - Windows 8.1
  - Windows 10
- Mémoire de travail 2 Go
- 15 Mo disponibles sur votre disque dur
- une interface série disponible ou une connexion au réseau TCP/IP

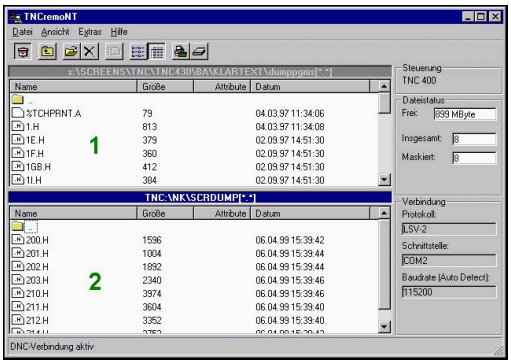
Installation sous Windows

- Lancez le programme d'installation SETUP.EXE avec le gestionnaire de fichiers (Explorer)
- Suivez les indications du programme d'installation

Démarrer TNCremo sous Windows

- Cliquez sur <Démarrer>, <Tous les programmes>, <HEIDENHAIN>, <**TNCremo**>
- Sinon, effectuer un double-clic sur l'icône TNCremo du Bureau

Transfert des données entre la commande et TNCremo



Vérifiez que la commande est raccordée au port série correspondant de votre PC ou de votre réseau.

Une fois que vous avez démarré **TNCremo**, la partie supérieure de la fenêtre principale **1** affiche tous les fichiers qui sont mémorisés dans le répertoire actif. Avec <Fichier>, <Changer de répertoire>, vous pouvez sélectionner le lecteur de votre choix ou un autre répertoire sur votre PC.

Si vous voulez commander le transfert des données à partir du PC, vous devez établir la liaison sur le PC de la manière suivante:

- Sélectionnez <Fichier>, <Etablir la connexion>. **TNCremo** reçoit désormais la même structure de fichiers/répertoires que la commande et l'affiche dans la partie inférieure de la fenêtre principale **2** .
- Pour transférer un fichier de la commande vers le PC, vous sélectionnez, en cliquant avec la souris, le fichier dans la fenêtre de la commande et vous déposez le fichier marqué dans la fenêtre **1** du PC en maintenant la touche de la souris enfoncée.
- Pour transférer un fichier du PC vers la commande, vous sélectionnez le fichier dans la fenêtre du PC en cliquant dessus avec la souris et vous faites glisser le fichier marqué dans la fenêtre **2** de la commande en maintenant la touche de la souris enfoncée.

Si vous voulez piloter le transfert des données à partir de la commande, vous devez établir la liaison sur le PC de la manière suivante :

- Sélectionnez <Fonctions spéciales>, <TNCserver>. **TNCremo** lance ensuite le mode Serveur et peut recevoir des données de la commande ou émettre des données vers la commande.
- Sélectionnez sur la commande les fonctions de gestion des fichiers à l'aide de la touche **PGM MGT** et procédez au transfert des fichiers de votre choix
  Informations complémentaires : "Transfert de données en provenance de/vers un un support de données externe", Page 95

> Si vous avez exporté un tableau d'outils depuis la commande, les types d'outils seront transformés en numéros d'outils.
>
> **Informations complémentaires :** "Types d'outils disponibles", Page 165

Quitter TNCremo

Sélectionnez le sous-menu <Fichier>, <Fermer>

> La fonction d'aide contextuelle du logiciel **TNCremo** s'ouvre avec la touche **F1**.

12.6 Interface Ethernet

Introduction

Par défaut, la commande est équipée d'une carte Ethernet pour pouvoir être intégrée comme cliente de votre réseau.

La commande transmet des données via la carte Ethernet avec les protocoles suivants :

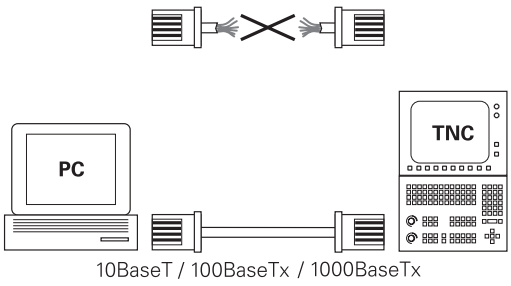
- avec le protocole **smb** (**s**erver **m**essage **b**lock) pour les systèmes d'exploitation Windows ou
- la famille de protocoles **TCP/IP** (**T**ransmission **C**ontrol **P**rotocol/**I**nternet **P**rotocol), à l'aide du NFS (**N**etwork **F**ile **S**ystem).

Protégez vos données et votre commande en exploitant votre machine sur un réseau sécurisé.

Connexions possibles

Vous pouvez intégrer la carte Ethernet de la commande via le port RJ45 (X26, 1000BaseTX, 100BaseTX et 10BaseT) dans votre réseau ou la connecter directement avec un PC. La connexion est isolée galvaniquement de l'électronique de la commande.

Pour la connexion 1000Base TX, 100BaseTX et 10BaseT, utiliser un câble Twisted Pair pour raccorder la commande à votre réseau.



La longueur maximale possible du câble dépend de la classe de qualité du câble et de son enveloppe ainsi que du type de réseau (1000BaseTX, 100BaseTX ou 10BaseT).

Paramètres réseau généraux

Faites configurer la commande par un spécialiste réseau.

Pour accéder aux paramètres réseaux généraux, procédez comme suit :

MOD

- Appuyer sur la touche **MOD**
- Entrer le code **NET123**

PGM MGT

- Appuyer sur la touche **PGM MGT**

RESEAU

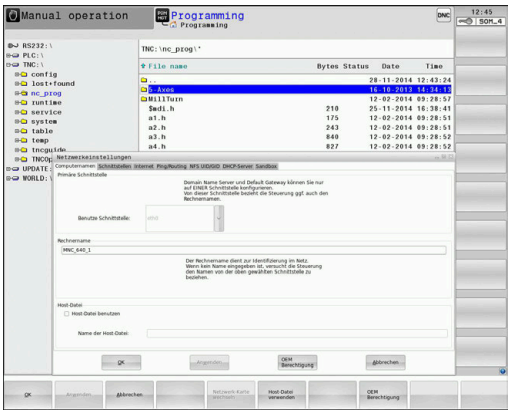
- Appuyer sur la softkey **RESEAU**

CONFI-GURER RESEAU

- Appuyer sur la softkey **CONFIGURER RESEAU**

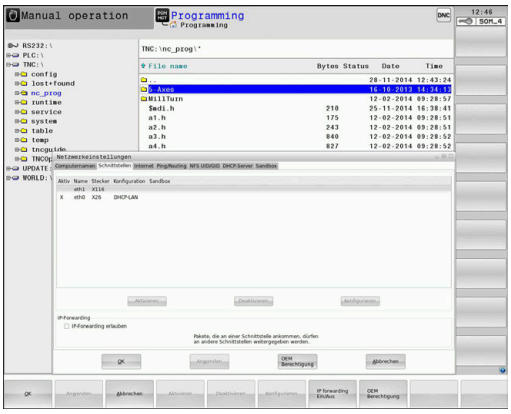
Onglet Nom du computer

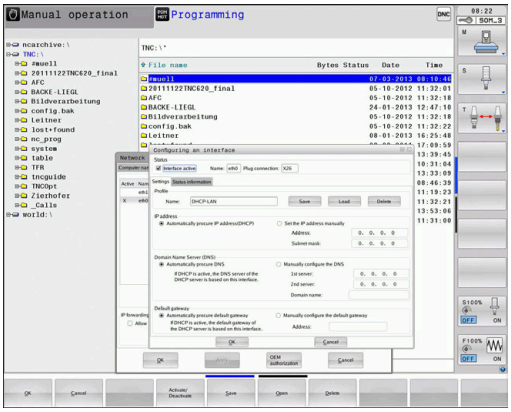
Ce dialogue de configuration est géré par le système d'exploitation HEROS. Si vous modifiez la langue de dialogue de la commande, vous devrez redémarrer la commande pour activer la langue.



Configuration	Signification
Interface primaire	Nom de l'interface Ethernet qui doit être reliée au réseau de votre entreprise. Active uniquement si une seconde interface Ethernet est disponible en option sur le hardware de la commande.
Nom du PC	Nom avec lequel la commande doit apparaître sur le réseau de votre entreprise
Fichier hôte	**Nécessaire seulement pour les applications spéciales** : nom d'un fichier dans lequel sont définies les relations entre adresses IP et les noms des ordinateurs

Onglet Interfaces





Configuration	Signification
Liste des interfaces	Liste des interfaces Ethernet actives. Sélectionner l'une des interfaces de la liste (avec la souris ou les touches fléchées) ■ Activer le bouton **Activation** : activer le port sélectionné (**X** dans la colonne **Actif**) ■ Bouton **Désactivation** : désactiver l'interface sélectionnée (**-** dans la colonne **Actif**) ■ Bouton **Configurer** : ouvrir le menu de configuration
Autoriser Transfert IP	**Par défaut, cette fonction doit être désactivée**. N'activer qu'avec le service après-vente, à des fins de diagnostic. L'activation se révèle nécessaire s'il vous faut accéder à la deuxième interface Ethernet disponible en option.

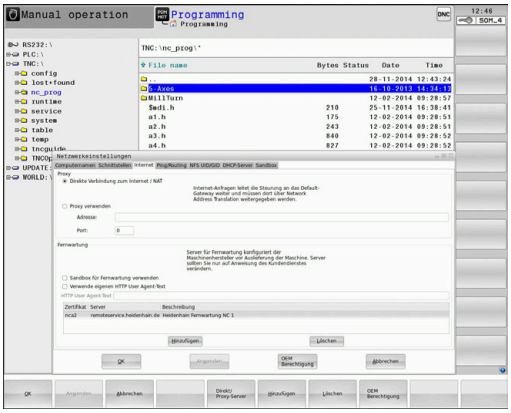
Pour accéder au menu de configuration, procédez comme suit :

- Appuyer sur le bouton **Configurer**

Configuration	Signification
Etat	■ **interface active** : état de la liaison avec l'interface Ethernet sélectionnée ■ **Nom** : nom de l'interface que vous êtes en train de configurer ■ **Connexion:** numéro de la connexion de cette interface à l'unité logique de la commande
Profil	Vous pouvez alors créer ou sélectionner un profil dans lequel tous les paramètres qui s'affichent dans cette fenêtre seront enregistrés. HEIDENHAIN propose les deux profils standard suivants. ■ **DHCP-LAN** : paramètres de l'interface Ethernet standard qui devraient fonctionner dans un réseau d'entreprise standard ■ **MachineNet** : paramètres de la deuxième interface Ethernet optionnelle servant à configurer le réseau de la machine Avec les boutons correspondants, vous pouvez mémoriser, charger ou effacer les profils
Adresse IP	■ Option **Récupérer automatiquement l'adresse IP** : la commande est censée récupérer l'adresse IP du serveur DHCP ■ Option **Définir manuellement l'adresse IP** : vous définissez ici l'adresse IP et le masque de sous-réseau manuellement. Programmation : quatre valeurs numériques séparées chaque fois par un point, par ex.**160.1.180.20** et **255.255.0.0**
Domain Name Server (DNS)	■ Option **Récupérer DNS automatiquement** : la commande doit récupérer automatiquement l'adresse IP du serveur du nom de domaine (Domain Name) ■ Option **Configurer DNS manuellement** : entrer manuellement les adresses IP du serveur et du nom de domaine
Gateway par défaut	■ Option **Récupérer automatiquement Gateway par défaut** : la commande doit récupérer automatiquement la passerelle par défaut (Default Gateway) ■ Option **Configurer manuellement Gateway par défaut** : entrer manuellement les adresses IP de la passerelle par défaut (Default Gateway)

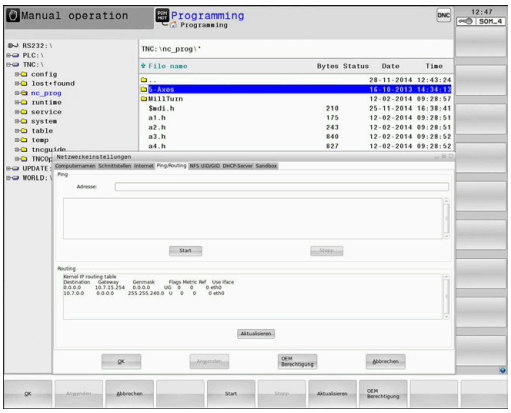
- Accepter les modifications avec le bouton **OK** ou les rejeter avec le bouton **Annuler**

Onglet Internet



Configuration	Signification
Proxy	■ **Liaison directe avec Internet / NAT** : la commande transmet les demandes Internet à la passerelle (gateway) par défaut, d'où elles doivent de nouveau être transmises via NAT (Network Adress Translation, par ex. en cas de connexion directe à un modem). ■ **Utiliser proxy** : **Adresse** et **Port** du routeur Internet du réseau, interroger l'administrateur réseau
Télémaintenance	Le constructeur de la machine configure ici le serveur pour la télémaintenance. Ne faire des modifications qu'avec l'accord du constructeur de la machine

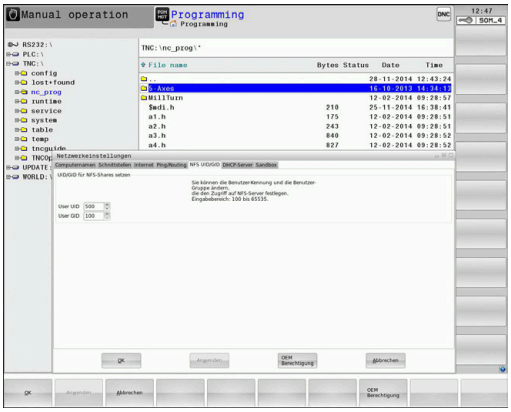
Onglet Ping/Routing



Configuration	Signification
Ping	Dans le champ **Adresse :** saisir l'adresse IP dont vous souhaitez vérifier une connexion réseau. Programmation : quatre valeurs numériques séparées par un point, par ex. **160.1.180.20**. Vous pouvez aussi entrer le nom du PC dont vous voulez vérifier la connexion. ■ Bouton **Start** : démarrer la vérification. La TNC affiche les informations d'état dans le champ Ping. ■ Bouton **Stop** : terminer la vérification.
Routing	Pour les spécialistes réseaux : informations de l'état du système d'exploitation pour le routing actuel ■ Bouton **Actualiser** : Actualiser le routing

Onglet NFS UID/GID

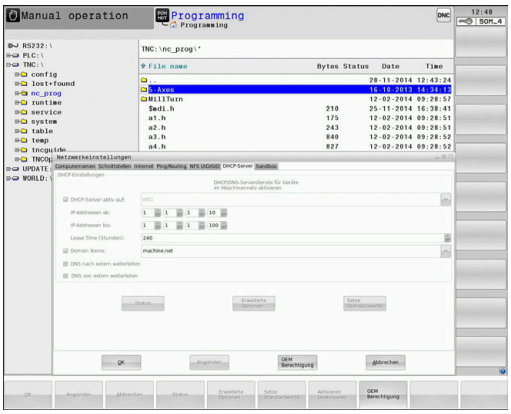
Si la gestion des utilisateurs est activée, la CN affiche cet onglet. Les possibilités de réglage spécifiques aux utilisateurs se trouvent dans la gestion des utilisateurs.



Dans l'onglet **NFS UID/GID**, vous devez entrer les identifiants des utilisateurs et des groupes.

Configuration	Signification
Initialiser UID/GID pour NFS-Shares	■ **User ID** : définition de l'identification utilisateur avec laquelle l'utilisateur final accède aux fichiers du réseau. Demander la valeur à votre administrateur réseau ■ **Group ID** : définition de l'identification du groupe avec laquelle vous accédez au fichiers du réseau. Demander la valeur à votre administrateur réseau

Onglet Serveur DHCP



Configuration	Signification
Serveur DHCP :	■ **Adresses IP à partir de** : définition de l'adresse IP à partir de laquelle la TNC doit déduire le pool d'adresses IP dynamiques. Les valeurs grisées sont affichées par la commande à partir de l'adresse IP statique de l'interface Ethernet définie. Celles-ci ne sont pas exploitables. ■ **Adresses IP jusqu'à** : définition de l'adresse IP jusqu'à laquelle la commande doit déduire le pool d'adresses IP dynamiques. ■ **Durée du bail (heures)** : temps pendant lequel l'adresse IP dynamique d'un client doit rester réservée. Si un client se manifeste pendant cette période, alors la commande attribue à nouveau la même adresse IP dynamique. ■ **Nom de domaine** : vous pouvez définir ici au besoin un nom pour le réseau de la machine. Cela est nécessaire si un même nom a par exemple été attribué au réseau de la machine et au réseau externe. ■ **Transmettre DNS vers l'extérieur** : si l'option **Transfert IP** est active (onglet "Interfaces"), vous pouvez faire en sorte que la résolution du nom des appareils du réseau de la machine puisse également être utilisé par le réseau externe. ■ **Transmettre DNS de l'extérieur** : si l'option **Transfert IP** est active (onglet "Interfaces"), vous pouvez faire en sorte que les requêtes DNC des appareils au sein du réseau de la machine soient également transférées au serveur de noms du réseau externe, dans la mesure où le serveur DNC du MC ne peut pas répondre à la requête. ■ Bouton **Etat** : appeler la vue d'ensemble des appareils ayant une adresse IP dynamique au sein du réseau de la machine. Vous pouvez également configurer ces appareils. ■ Bouton **Options étendues** : possibilités de paramétrage étendues pour le serveur DNS/DHCP. ■ Bouton **Initialise Valeurs stand.** : définir les paramètres d'usine.

Onglet Sandbox

Dans l'onglet **Sandbox**, vous configurez la Sandbox.

Avec la Sandbox, la commande vous propose une manière d'exécuter des applications dans un environnement isolé du reste de la commande. Du fait de l'isolation des accès aux données, les applications exécutées au sein d'un conteneur Sandbox n'ont pas d'accès aux fichiers en dehors de l'environnement virtuel. Il est par exemple possible d'y recourir pour l'exécution du navigateur avec accès Internet.

> Configurer et utiliser la sablière sur la commande
> Pour des raisons de sécurité, ouvrir le navigateur exclusivement dans la sablière.

Activez la Sandbox comme suit :

- ▶ Activer l'option Sandbox (avec une coche)
- > La commande active les paramètres par défaut de la Sandbox.
- > Le démarrage du navigateur vous est proposé avec le paramètres par défaut, dans la Sandbox.

La Sandbox peut partager un port réseau (par ex. eth0) avec la commande. Vous pouvez également vous servir du bouton **Configurer** pour procéder à vos propres paramétrages réseau pour la Sandbox.

> Vous pouvez paramétrer le pare-feu pour la Sandbox avec l'interface **brsb0**.
>
> **Informations complémentaires :** "Pare-feu", Page 487

Cela vous permet de n'autoriser un accès à Internet que pour la Sandbox via les paramètres réseau. La commande n'a alors accès qu'à votre Intranet local ou au réseau de la machine. Dans ce cas, le navigateur ne reçoit qu'un accès à Internet si le navigateur est lui aussi exécuté dans la Sandbox.

La Sandbox se voit automatiquement attribuer un nom de PC. L'extension **_sandbox** est également ajoutée au nom du PC de la commande.

Paramètres réseau spécifiques à l'appareil

Faites configurer la commande par un spécialiste réseau.

Vous pouvez définir autant de configurations réseau que nécessaire, mais vous ne pouvez en gérer maximum que 7 simultanément.

Pour accéder aux paramètres réseau spécifiques à l'appareil, procédez comme suit :

MOD

- Appuyer sur la touche **MOD**

Alternative

PGM MGT

- Appuyer sur la touche **PGM MGT**

RESEAU

- Appuyer sur la softkey **RESEAU**

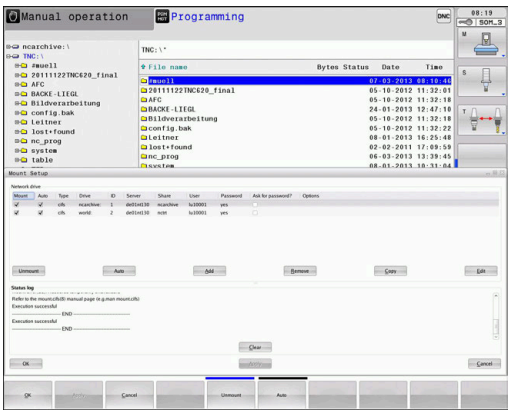
DEFINIR CONNECTN RESEAU

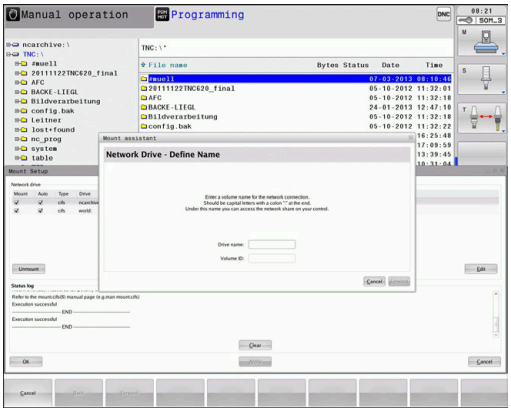
- Appuyer sur la softkey **DEFINIR CONNECTN RESEAU**

La gestion des unités du réseau se fait au moyen des boutons de commande.

Pour ajouter un lecteur réseau, procédez comme suit :

- ▶ Appuyer sur le bouton **Ajouter**
- > La commande lance l'assistant de liaison dans lequel vous pouvez renseigner toutes les données requises en étant assisté par des dialogues.





Configuration	Signification
Lecteur réseau	Liste de tous les lecteurs réseau connectés. Dans les colonnes, la commande affiche l'état des connexions réseaux. ■ **Mount** : lecteur réseau connecté/non connecté ■ **Auto** : le lecteur réseau doit être connecté automatiquement/ manuellement ■ **Type** : type de connexion réseau. Cifs et nfs possibles ■ **Lecteur** : désignation du lecteur sur la commande ■ **ID** : ID interne permettant de savoir si plusieurs connexions ont été définies via un point de montage. ■ **Serveur** : nom du serveur ■ **Nom de partage** : nom du répertoire sur le serveur auquel la commande doit accéder ■ **Utilisat.** : Nom de l'utilisateur sur le réseau ■ **Mot de passe** : lecteur réseau protégé par mot de passe ou non ■ **Demander le mot de passe ?** : demander/ne pas demander le mot de passe à la connexion ■ **Options** : affichage d'options de connexion supplémentaires
Journal d'état	Affichage des informations d'état et des messages d'erreur. Vous pouvez supprimer le contenu de la fenêtre d'état avec le bouton "Effacer".

12.7 Logiciels de sécurité SELinux

SELinux est une extension des systèmes d'exploitation basés sur Linux. SELinux est un logiciel de sécurité supplémentaire dans l'esprit de Mandatory Access Control (MAC). Il protège le système contre l'exécution non autorisée de processus ou de fonctions, donc de virus et de logiciels malveillants.

MAC signifie que chaque action doit être autorisée de façon explicite, sinon la commande ne l'exécute pas. Le logiciel sert de protection supplémentaire, en plus de la limitation d'accès 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.

L'installation de SELinux sur la commande est prévue de telle façon que seuls les programmes installés avec le logiciel CN HEIDENHAIN peuvent être exécutés. Les autres programmes installés avec l'installation standard ne pourront pas être exécutés.

Le contrôle d'accès de SELinux sous HEROS 5 est paramétré comme suit :

- La commande n'exécute que les applications installées avec le logiciel CN de HEIDENHAIN.
- Les fichiers qui sont en rapport avec la sécurité du logiciel (fichiers système de SELinux, fichiers Boot de HEROS 5, etc.) ne peuvent être modifiés que par des programmes sélectionnés de manière explicite.
- En principe, 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 :
  - Lancement d'une mise à jour logicielle : une mise à jour du logiciel HEIDENHAIN peut remplacer ou modifier les fichiers système.
  - Lancement de la configuration SELinux : la configuration de SELinux est généralement protégée par un mot de passe du constructeur de la machine (cf. manuel de la machine).

HEIDENHAIN conseille vivement d'activer SELinux car ce logiciel fournit une protection supplémentaire contre les attaques externes.

12.8 Gestionnaire des utilisateurs

Introduction

Consultez le manuel de votre machine !

Certaines parties du gestionnaire des utilisateurs sont configurées par le constructeur de la machine.

La commande est fournie avec une gestion des utilisateurs inactive. Cet état est appelé **Mode Héritage**. En **mode Héritage** (Legacy), le comportement de la commande est le même que celui des versions logicielles antérieures sans gestionnaire des utilisateurs.

Vous n'êtes pas obligé d'utiliser le gestionnaire des utilisateurs. En revanche, cela s'avère indispensable dans la mise en place d'un système de sécurité informatique.

Basé sur les exigences des normes CE 62443, le gestionnaire des utilisateurs contribue à la sécurité du système au niveau des aspects suivants :

- Sécurité de l'application
- Sécurité du réseau
- Sécurité de la plateforme



Le gestionnaire des utilisateurs vous permet de définir des utilisateurs avec des droits d'accès différents :

Vous disposez des variantes suivantes pour la mémorisation de vos données utilisateur :

- **Base de données LDAP locale**
  - Utilisation du gestionnaire des utilisateurs sur une commande unique
  - Constitution d'un serveur LDAP central pour plusieurs commandes
  - Exportation d'un fichier de configuration de serveur LDAP si la base de données exportée de plusieurs commandes doit être utilisée

    Informations complémentaires : "Base de données LDAP locale", Page 511
- **LDAP sur autre ordinateur**
  - Importation d'un fichier de configuration de serveur LDAP

    Informations complémentaires : "LDAP sur autre PC", Page 511
- **Connexion au domaine Windows**
  - Intégration du gestionnaire des utilisateurs sur plusieurs commandes
  - Utilisation de différents rôles sur diverses commandes

    Informations complémentaires : "Connexion au domaine Windows", Page 512

Un fonctionnement parallèle d'un domaine Windows et d'une base de données LDAP est tout à fait possible.

Configuration de la gestion des utilisateurs

La commande est fournie avec une gestion des utilisateurs inactive. Cet état est appelé **Mode Héritage**.

Pour que la gestion des utilisateurs puisse être utilisée, vous devez la configurer.

La configuration contient les étapes suivantes :

1. Activer le gestionnaire des utilisateurs et créer un utilisateur **useradmin**
2. Configurer une base de données
   - **Informations complémentaires :** "Base de données LDAP locale", Page 511
   - **Informations complémentaires :** "LDAP sur autre PC", Page 511
   - **Informations complémentaires :** "Connexion au domaine Windows", Page 512
3. Créer d'autres utilisateurs

Informations complémentaires : "Créer d'autres utilisateurs", Page 515

Appeler la gestion des utilisateurs

Pour appeler le gestionnaire des utilisateurs, procédez comme suit :

- ▶ Sélectionner le symbole du menu **HEROS**
- ▶ Sélectionner l'élément de menu **Settings**
- ▶ Sélectionner l'élément de menu **UserAdmin**
- > La CN ouvre la fenêtre **Gestion des utilisateurs**.

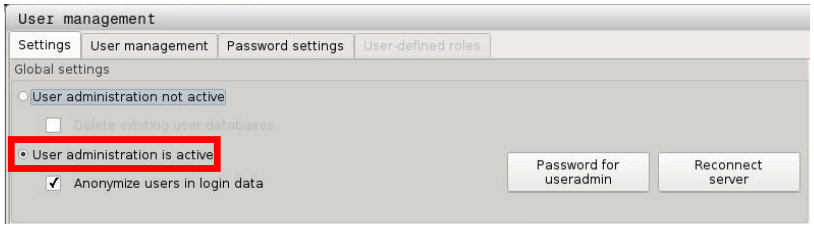
> Vous avez la possibilité de quitter la fenêtre **Gestion des utilisateurs** après chaque étape de configuration.
>
> Si vous quittez la fenêtre **Gestion des utilisateurs** après l'activation, la CN réclame une fois un redémarrage.

Activer la gestion des utilisateurs

Pour activer la gestion des utilisateurs, procédez comme suit :

- Appeler la gestion des utilisateurs
- Appuyer sur la softkey **Gestion des utilisateurs active**

> La CN affiche le message **Le mot de passe utilisateur pour 'useradmin' manque.**.



La fonction **Rendre l'utilisateur anonyme dans les données journalisées** sert à la protection des données et est activée par défaut. Si cette fonction est activée, les données utilisateur sont anonymisées dans l'ensemble des données journal de la commande.

REMARQUE

Attention, risque de transmission de données indésirables !

Si vous désactivez la fonction **Rendre l'utilisateur anonyme dans les données journalisées**, les données utilisateur s'affichent de manière personnalisée dans toutes les données journal de la CN.
En cas de panne ou en cas de transmission de données journal à caractère exceptionnel, votre partenaire contractuel a la possibilité de visualiser ces données utilisateurs. Dans ce cas, il est de votre responsabilité de garantir le respect de la protection des données nécessaire au sein de votre entreprise.

Si vous souhaitez éviter toute transmission indésirable de données, vous devez laisser la fonction **Rendre l'utilisateur anonyme dans les données journalisées** activée, ou bien la réactiver.

Désactiver la gestion des utilisateurs

Seuls les utilisateurs fonctionnels suivants peuvent désactiver la gestion des utilisateurs :

- **useradmin**
- **OEM**
- **SYS**

Informations complémentaires : "Utilisateurs fonctionnels prédéfinis par HEIDENHAIN", Page 521

Pour désactiver la gestion des utilisateurs, procédez comme suit :

- Connecter l'utilisateur fonctionnel correspondant
- Appeler la gestion des utilisateurs
- Sélectionner **Gestion des utilisateurs inactive**

VALIDER

- Appuyer sur la softkey **VALIDER**

FIN

- Appuyer sur la softkey **FIN**

> La CN ouvre la fenêtre **Redémarrage système requis**.

- Sélectionner **Oui**

> La commande déclenche un redémarrage.

Créer Useradmin

Après avoir activé la gestion des utilisateurs, vous devez créer l'utilisateur fonctionnel **useradmin**.

Pour créer l'utilisateur **useradmin**, procédez comme suit :

- Appuyer sur **Mot de passe pour useradmin**

> La CN ouvre la fenêtre auxiliaire **Mot de passe de l'utilisateur 'useradmin'**.

- Définir le mot de passe pour l'utilisateur **useradmin**
- Appuyer dans le champ de saisie **Définir un nouveau mot de passe**

> Le message **Les paramétrages et le mot de passe de 'useradmin' ont été modifiés.** s'affiche.

Pour des raisons de sécurité, les mots de passe doivent avoir les propriétés suivantes :

- Au moins huit caractères
- Des lettres, des chiffres et des caractères spéciaux
- Eviter les mots et les suites de caractères ayant un lien logique, par ex. Anna ou 123

L'utilisateur **useradmin** a un rôle comparable à celui de l'administrateur local d'un système Windows.

Le compte **useradmin** propose les fonctions suivantes :

- Création de bases de données
- Attribution de données de mots de passe
- Activation de la base de données LDAP
- Exportation de fichiers de configuration du serveur LDAP
- Importation de fichiers de configuration du serveur LDAP
- Accès d'urgence en cas de destruction de la base de données utilisateur
- Modification ultérieure de la connexion à la base de données
- Désactivation de la gestion des utilisateurs

L'utilisateur **useradmin** se voit automatiquement attribuer le rôle **HEROS.Admin**, ce qui lui permet de gérer les utilisateurs du système de gestion des utilisateurs moyennant un mot de passe d'accès à la base de données LDAP. L'utilisateur **useradmin** est un utilisateur fonctionnel prédéfini par HEIDENHAIN. Pour les utilisateurs fonctionnels, vous pouvez soit ajouter, soit supprimer des rôles.

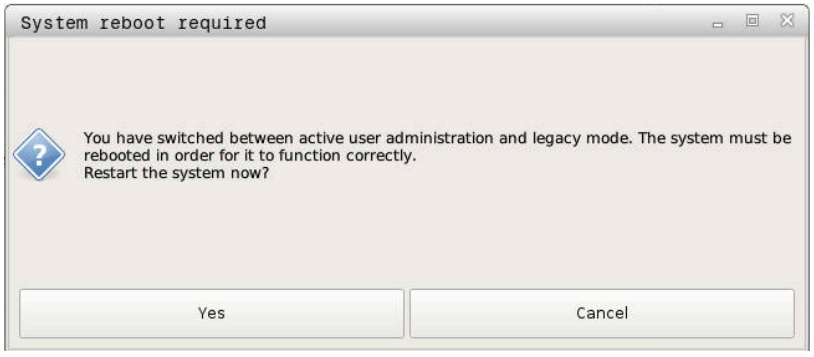
Informations complémentaires : "Définition des rôles", Page 522

HEIDENHAIN conseille d'octroyer l'accès au compte avec le rôle **HEROS.Admin** à plus d'une personne. Vous garantirez ainsi la possibilité d'apporter des modifications nécessaires au gestionnaire des utilisateurs même en l'absence de l'administrateur.

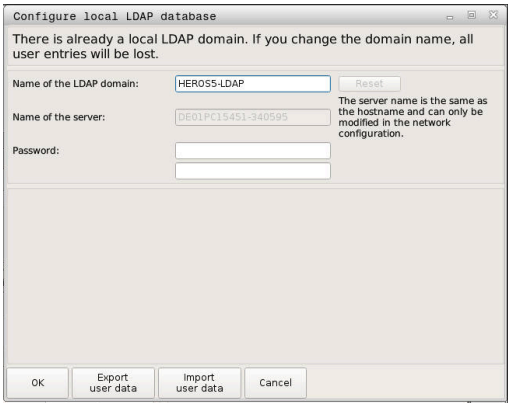
Configurer une base de données

Pour configurer la base de données, procédez comme suit :

- ▶ Sélectionner la base de données qui mémorisera les données utilisateur
- ▶ Configurer une base de données
- ▶ Appuyer sur la softkey **VALIDER**
- ▶ Appuyer sur la softkey **FIN**
- > La CN ouvre la fenêtre **Redémarrage système requis**.
- ▶ Redémarrer le système avec **Oui**
- > La commande redémarre.



Base de données LDAP locale



Avant de pouvoir utiliser la fonction **Base de données LDAP locale**, les conditions suivantes doivent être remplies :

- La gestion des utilisateurs est activée.
- L'utilisateur **useradmin** est configuré.

Procédez comme suit pour configurer une **Base de données LDAP locale** :

- ▶ Appeler la gestion des utilisateurs
- ▶ Sélectionner la fonction **Base de données utilisateur LDAP**
- > La commande active la zone grisée pour la base de données utilisateurs LDAP.
- ▶ Sélectionner la fonction **Base de données LDAP locale**
- ▶ Sélectionner la fonction **Configurer**
- > La CN ouvre la fenêtre **Configurer une base de données LDAP locale**.
- ▶ Entrer le nom du **domaine LDAP**
- ▶ Saisir le mot de passe
- ▶ Répéter le mot de passe
- ▶ Appuyer sur la softkey **OK**
- > La CN ferme la fenêtre **Configurer une base de données LDAP locale**.

Avant de commencer à éditer la gestion des utilisateurs, la commande vous invite à renseigner le mot de passe de votre base de données LDAP locale.

Les mots de passe ne doivent pas être "banals" et ne doivent être connus que des administrateurs.

Informations complémentaires : "Créer d'autres utilisateurs", Page 515

Si nom de l'hôte ou du nom de domaine venait à être modifié, des bases de données locales devront être de nouveau configurées.

LDAP sur autre PC

Conditions requises

Avant de pouvoir utiliser la fonction **LDAP sur autre ordinateur**, les conditions suivantes doivent être remplies :

- La gestion des utilisateurs est activée.
- L'utilisateur **useradmin** est configuré.
- Une base de données LDAP est configurée au sein du réseau de l'entreprise.
- Un fichier de configuration du serveur d'une base de données LDAP existante doit être sauvegardée sur la commande ou sur un PC du réseau.
- Le PC contenant le fichier de configuration existant doit être en service.
- Le PC avec le fichier de configuration existant est accessible dans le réseau.

Mettre à disposition d'un fichier de configuration du serveur

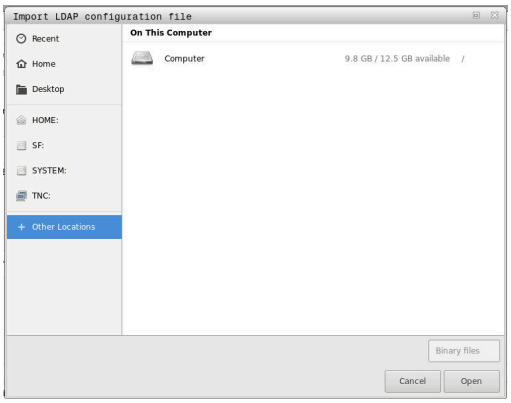
Pour mettre un fichier de configuration du serveur à disposition d'une base de données LDAP, procédez comme suit :

- ▶ Appeler la gestion des utilisateurs
- ▶ Sélectionner la fonction **Base de données utilisateur LDAP**
- > La commande rend la zone grisée pour la base de données utilisateur LDAP éditable.
- ▶ Sélectionner la fonction **Base de données LDAP locale**
- ▶ Sélectionner la fonction **Exporter la config. serveur**
- > La CN ouvre la fenêtre **Exporter un fichier de configuration LDAP.**
- ▶ Entrer le nom du fichier de configuration du serveur dans le champ de nom
- ▶ Enregistrement du fichier dans le répertoire de votre choix
- > Le fichier de configuration du serveur a été exporté.

Utiliser la base de données utilisateur LDAP sur un autre PC

Procédez comme suit pour utiliser la fonction **LDAP sur autre ordinateur** :

- ▶ Appeler la gestion des utilisateurs
- ▶ Sélectionner la fonction **Base de données utilisateur LDAP**
- > La commande active la zone grisée pour la base de données utilisateurs LDAP.
- ▶ Sélectionner la fonction **LDAP sur autre ordinateur**
- ▶ Sélectionner la fonction **Importer la config. serveur**
- > La CN ouvre la fenêtre **Importer un fichier de configuration LDAP.**
- ▶ Sélectionner un fichier de configuration existant
- ▶ Sélectionner **FICHIER**
- ▶ Appuyer sur la softkey **VALIDER**
- > Le fichier de configuration a été importé.



Connexion au domaine Windows

Conditions requises

Pour pouvoir utiliser la fonction **Connexion au domaine Windows**, les conditions suivantes doivent être remplies :

- La gestion des utilisateurs est activée.
- L'utilisateur **useradmin** est déjà configuré.
- Un contrôleur de domaine Windows est déjà actif au sein du réseau.
- Vous avez accès au mot de passe du contrôleur de domaine.
- Vous avez accès à l'interface utilisateur du contrôleur de domaine ou un administrateur informatique est là pour vous assister.
- Le contrôleur de domaine est accessible au sein du réseau.

Configurer la Connexion au domaine Windows

Pour configurer la fonction **Connexion au domaine Windows**, procédez comme suit :

- Appeler la gestion des utilisateurs
- Sélectionner la fonction **Connexion au domaine Windows**
- Sélectionner la fonction **Rechercher domaine**
- La commande détecte le domaine trouvé.

> Avec la fonction **Configurer**, vous pouvez configurer différents paramètres de votre connexion :
> - Désactiver la fonction **Mapper les SID avec les UID Unix**
> - Vous pouvez définir un groupe spécial pour les utilisateurs Windows pour lesquels vous souhaitez limiter la connexion d'accès à cette commande.
> - Vous pouvez adapter l'unité d'organisation sous laquelle les noms de rôles HEROS sont sauvegardés.
> - Vous pouvez modifier le préfixe, par exemple pour gérer des utilisateurs de plusieurs ateliers. Chaque préfixe d'un nom de rôle HEROS peut être modifié, par ex. HEROS-Hall1 et HEROS-Hall2.
> - Vous pouvez ajuster le caractère séparateur d'un nom de rôle HEROS.

- Appuyer sur la softkey **VALIDER**
- La commande ouvre la fenêtre **Enregistrer la liaison au domaine**.

> Avec la fonction **Unité organisationnelle pour le compte du PC:**, vous pouvez définir l'unité organisationnelle existante dans laquelle l'accès est créé, par exemple
> - ou=commandes
> - cn=PC
>
> Ces données doivent concorder avec les données du domaine. Les termes ne sont pas interchangeables.

- Entrer le nom utilisateur du contrôleur de domaine
- Entrer le mot de passe du contrôleur de domaine
- La commande connecte le domaine Windows trouvé.
- La CN vérifie si tous les rôles nécessaires sont créés comme groupes dans le domaine.

Si tous les rôles nécessaires n'ont pas été créés comme groupes dans le domaine, la commande émet un message d'avertissement.

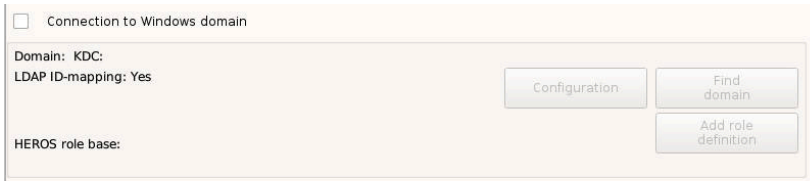
Si la commande émet un message d'avertissement, exécutez l'une des deux options suivantes :

- Appuyer sur la softkey **Compléter définition des rôles**
  - Sélectionner la fonction **Ajouter**

  Il est ici possible d'entrer directement les rôles dans le domaine.
  - Sélectionner la fonction **Export**

  Vous pouvez alors émettre les rôles en externe, dans un fichier au format .ldif.

> Tous les rôles requis sont créés comme groupes dans le domaine.



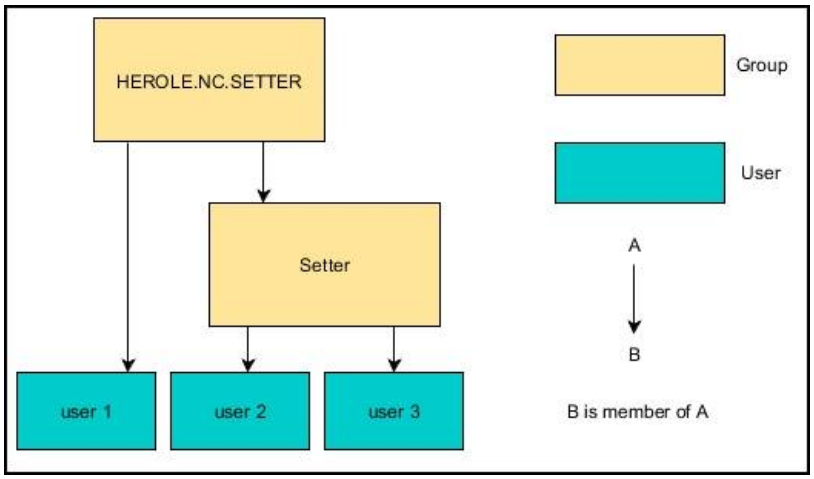
Il existe plusieurs manières de créer des groupes pour les différents rôles :

- Création automatique dès lors que vous pénétrez dans le domaine Windows et que vous sélectionnez un utilisateur avec des droits d'administrateur
- Lire un fichier d'importation au format .ldif sur le serveur Windows

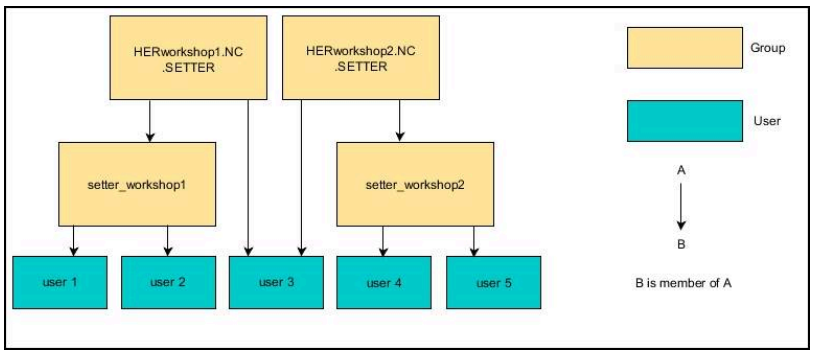
L'administrateur Windows doit ajouter manuellement les utilisateurs aux rôles (Security Groups) du contrôleur de domaine.

Vous trouverez ci-après deux manières (suggérées par HEIDENHAIN) qu'a l'administrateur Windows de créer des groupes :

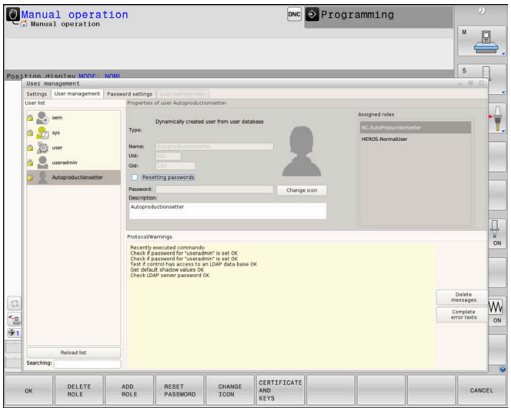
- Suggestion 1 : L'utilisateur est directement ou indirectement membre du groupe correspondant :



- Suggestion 2 : Des utilisateurs situés à différents endroits (ateliers) sont membres de groupes aux préfixes différents :



Créer d'autres utilisateurs



Après la configuration de la gestion des utilisateurs, vous avez la possibilité de créer d'autres utilisateurs.

Pour pouvoir créer d'autres utilisateurs, vous devez avoir configuré et sélectionné une base de données LDAP.

Pour créer d'autres utilisateurs, procédez comme suit :

- ▶ Appeler la gestion des utilisateurs
- ▶ Sélectionner l'onglet **Gérer les utilisateurs**

> L'onglet **Gérer les utilisateurs** n'a une fonction que pour les bases de données suivantes :
> - **Base de données LDAP locale**
> - **LDAP sur autre ordinateur**
>
> Avec **Connexion au domaine Windows**, vous devez configurer les utilisateur dans le domaine Windows.
>
> **Informations complémentaires :** "Connexion au domaine Windows", Page 512

- ▶ Appuyer sur la softkey **EDITER ON**
- > La commande vous invite à renseigner le mot de passe de votre base de données utilisateurs.

> Si vous n'avez pas redémarré votre commande après avoir configuré la base de données, cette étape est ignorée.

- > Après avoir saisi le mot de passe, la CN ouvre le menu **Gérer les utilisateurs**.

Vous avez la possibilité d'éditer des utilisateurs existants et d'en créer de nouveaux.

Pour créer un nouvel utilisateur, procédez comme suit :

- Appuyer sur la softkey **Créer un nouvel utilisateur**
- La commande ouvre une fenêtre d'affichage des utilisateurs.
- Entrez le nom de l'utilisateur
- Entrez un mot de passe pour l'utilisateur

> L'utilisateur doit modifier le mot de passe à la première connexion.
>
> **Informations complémentaires :** "Se connecter au gestionnaire d'utilisateurs", Page 530

- En option, vous pouvez également créer une description de l'utilisateur.
- Appuyer sur la softkey **Ajouter un rôle**
- Sélectionnez les rôles correspondant à votre utilisateur dans la fenêtre de sélection
  Informations complémentaires : "Définition des rôles", Page 522
- Validez votre choix avec la softkey **AJOUTER**

> Dans ce menu, deux autres softkeys vous sont proposées :
>
> - **AJOUTER CONNEXION EXTERNE :**
>
> insère par ex. **Remote.HEROS.Admin** à la place de **HEROS.Admin**.
>
> Ce rôle n'est activé que pour se connecter au système à distance.
>
> - **AJOUTER CONNEXION LOCALE**
>
> insère par ex. **Local.HEROS.Admin** à la place de **HEROS.Admin**.
>
> Ce rôle n'est activé que pour se connecter en local, sur l'écran de la commande.

- Appuyer sur la softkey **FERMER**
- La commande ferme la fenêtre de création des utilisateurs.
- Appuyer sur la softkey **OK**
- Appuyer sur la softkey **VALIDER**
- La commande enregistre les modifications.
- Appuyer sur la softkey **FIN**
- La commande ferme le gestionnaire des utilisateurs.

> Si toutefois vous n'aviez pas redémarré votre commande après avoir avoir configuré la base de données, la commande vous invite à effectuer un redémarrage pour rendre les modifications effectives.
>
> **Informations complémentaires :** "Configuration de la gestion des utilisateurs", Page 507

Insérer des images de profil

En option, vous avez aussi la possibilité d'affecter des images à vos utilisateurs. Vous disposez pour cela d'**Images de l'utilisateur par défaut:** de HEIDENHAIN : Vous pouvez aussi charger vos propres images au format JPEG ou PNG sur la commande. Vous pouvez ensuite utiliser ces fichiers-images comme images de profils.

Pour configurer des images de profils, procédez comme suit :

- Se connecter comme utilisateur qui a le rôle **HEROS.Admin**, par ex. **useradmin**

Informations complémentaires : "Se connecter au gestionnaire d'utilisateurs", Page 530

- Appeler la gestion des utilisateurs
- Sélectionner l'onglet **Gérer les utilisateurs**
- Appuyer sur la softkey **Editer utilisateur**
- Appuyer sur la softkey **Modifier image**n
- Sélectionner l'image de votre choix dans le menu
- Appuyer sur la softkey **Sél. image**
- Appuyer sur la softkey **OK**
- Appuyer sur la softkey **VALIDER**
- > La commande valide les modifications.

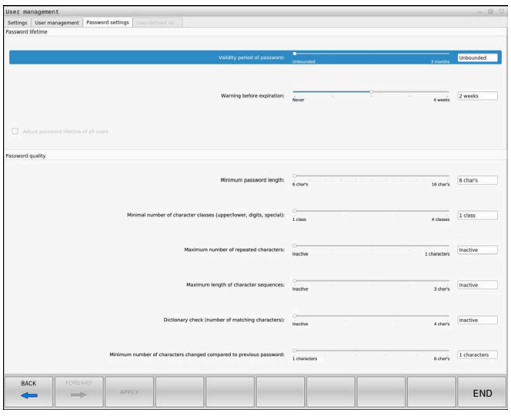
> Vous pouvez également insérer des images de profils lors de la création des utilisateurs.

Paramètres de mot de passe dans la gestion des utilisateurs

Onglet Paramètres du mot de passe

Les utilisateurs qui ont le rôle **HEROS.Admin** peuvent définir les exigences précises qui s'appliquent aux mots de passe dans l'onglet **Paramètres du mot de passe**.

Informations complémentaires : "Droits", Page 525



> Si vous ne respectez pas les exigences définies lors de la création du mot de passe, la CN émet un message d'erreur.

Pour appeler l'onglet **Paramètres du mot de passe**, procédez comme suit :

- Connecter l'utilisateur avec le rôle **HEROS.Admin**
- Appeler la gestion des utilisateurs
- Sélectionner l'onglet **Paramètres du mot de passe**
- Appuyer sur la softkey **EDITER ON**
- > La CN ouvre la fenêtre **Entrer le mot de passe dans la base de données LDAP**.
- Saisir le mot de passe
- > La CN permet d'éditer l'onglet **Paramètres du mot de passe**.

Définir des paramètres de mot de passe

La CN permet de configurer différentes exigences applicables aux mots de passe par le biais de divers paramètres.

Pour modifier des paramètres, procédez comme suit :

- Appeler l'onglet **Paramètres du mot de passe**
- Sélectionner le paramètre de votre choix
- > La CN identifie le paramètre sélectionné en bleu.
- Définir les paramètres de votre choix sur l'échelle
- > La CN affiche les paramètres sélectionnés dans la fenêtre d'affichage.



- Appuyer sur la softkey **DONN. UNIT**
- > La CN enregistre la modification.

Les paramètres suivants sont disponibles :

Durée de vie du mot de passe

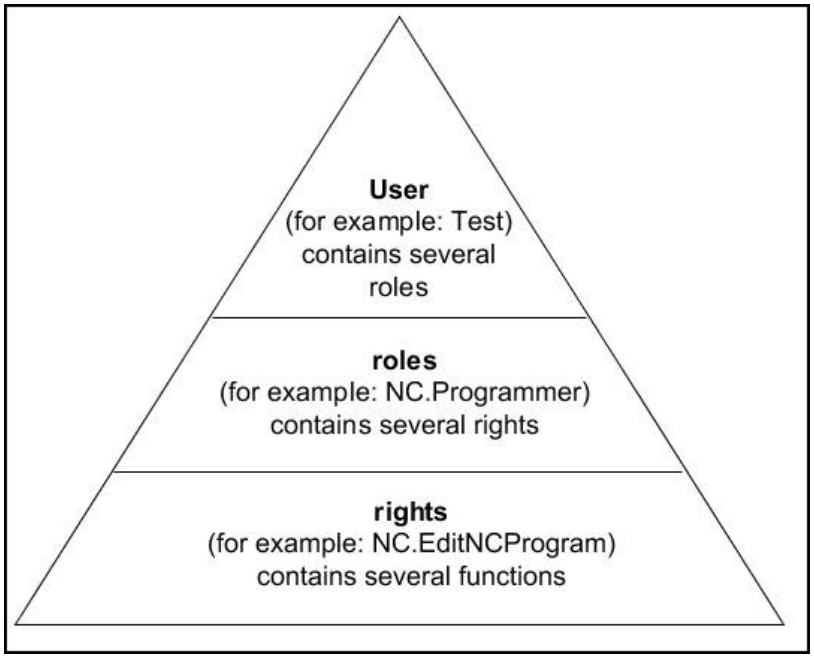
- **Durée de validité du mot de passe:**
  Indique la durée d'utilisation du mot de passe.
- **Avertissement avant expiration:**
  Indique le moment à partir duquel un avertissement d'expiration du mot de passe est émis.

Qualité du mot de passe

- **Longueur minimale du mot de passe:**
  Indique la longueur minimale du mot de passe.
- **Nbre min. de classes de caract. (grands/petits, chiffres, spéciaux):**
  Indique le nombre minimal de classes de caractères différents dans le mot de passe.
- **Nombre maximal de répétitions de caractères:**
  Indique le nombre maximal de caractères identiques successifs utilisés dans le mot de passe.
- **Longueur maximale de séquences de caractères:**
  Indique la longueur maximale de séquences de caractères dans le mot de passe, par ex. 123.
- **Vérification du dictionnaire (concordance du nombre de caractères):**
  Vérifie les mots utilisés dans le mot de passe et indique le nombre de caractères corrélés admis.
- **Nbre min. de caractères modifiés par rapport au mot de passe précédent**
  Indique le nombre de caractères du nouveau mot de passe qui doivent se distinguer de l'ancien.

Droits d'accès

La gestion des utilisateurs s'effectue sur la base de la gestion des droits Unix. Les accès à la commande sont pilotés par des droits.



Le gestionnaire des utilisateurs distingue les termes suivants :

- **Utilisat.**
  - Utilisateurs fonctionnels prédéfinis par HEIDENHAIN

    Informations complémentaires : "Utilisateurs fonctionnels prédéfinis par HEIDENHAIN", Page 521
  - Utilisateurs fonctionnels du constructeur de la machine
  - Utilisateurs personnalisés

    Un utilisateur peut être soit prédéfini par la commande, soit défini l'opérateur. Il reçoit alors les rôles qui lui ont été attribués.

> Le constructeur de votre machine définit les utilisateurs fonctionnels qui sont par exemple nécessaires pour l'entretien de la machine.
>
> En fonction de ce ce que vous avez à faire, soit vous utilisez un des utilisateurs fonctionnels prédéfinis, soit vous devrez créer un nouvel utilisateur.
>
> Les droits d'accès des utilisateurs fonctionnels de HEIDENHAIN sont déjà définis au moment de la livraison de la commande.

Rôles

Les rôles regroupent plusieurs droits qui couvrent certaines fonctions de la commande.

- **Rôles du système d'exploitation:**
- **Rôles des utilisateurs CN:**
- **Rôles du constructeur de machines (PLC):**

Tous les rôles sont prédéfinis sur la commande.

Vous pouvez affecter plusieurs rôles à un même utilisateur.

Droits

Les droits correspond à un ensemble de fonctions qui couvrent un aspect de la commande, par ex. l'édition du tableau d'outils.

- Droits HEROS
- Droits CN
- Droits PLC (OEM)

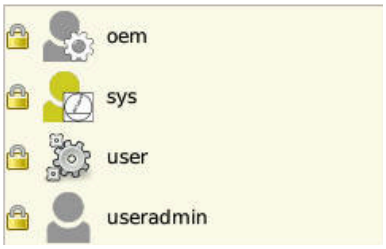
Si un utilisateur reçoit plusieurs rôles, il bénéficie de la somme des droits de tous ces rôles.

Veillez à ce que chaque utilisateur reçoive les droits d'accès nécessaires. Les droits d'accès attribués dépendent des actions que l'utilisateur effectue sur la commande.

Utilisateurs fonctionnels prédéfinis par HEIDENHAIN

Les utilisateurs fonctionnels de HEIDENHAIN sont des utilisateurs prédéfinis qui sont automatiquement créés à l'activation du gestionnaire des utilisateurs. Les utilisateurs fonctionnels ne peuvent pas être modifiés.

HEIDENHAIN met à disposition quatre utilisateurs fonctionnels distincts à la livraison de la commande.



- **oem**

  L'utilisateur fonctionnel **oem** correspond au constructeur de la machine. L'utilisateur **oem** permet d'accéder à la partition PLC de la commande.

- **Utilisateurs fonctionnels du constructeur de la machine**

  Consultez le manuel de votre machine !

  Le constructeur de la machine peut être différent des utilisateurs prédéfinis par HEIDENHAIN.

  Les utilisateurs fonctionnels du constructeur de la machine peuvent être déjà activés en **mode Héritage** (Legacy) et remplacer des codes d'accès.

  Vous avez la possibilité d'activer temporairement des droits d'utilisateurs fonctionnels **oem** en saisissant des codes d'activation ou des mots de passe qui remplacent les codes d'accès.

  Informations complémentaires : "Utilisateur actuel", Page 536

- **sys**

  L'utilisateur fonctionnel **sys** a le droit d'accéder à la partition système de la commande. Cet utilisateur fonctionnel est réservé au service après-vente de JH.

- **user**

  En **mode Legacy** (Héritage), l'utilisateur fonctionnel **user** est automatiquement connecté au système de démarrage de la commande. L'utilisateur **user** n'a aucune fonction si le gestionnaire des utilisateurs est activé. L'utilisateur **user** connecté ne peut pas être modifié en **mode Héritage** (Legacy).

- **useradmin**

  L'utilisateur fonctionnel **useradmin** est automatiquement créé à l'activation du gestionnaire des utilisateurs. L'utilisateur **useradmin** peut configurer et éditer le gestionnaire des utilisateurs.

Définition des rôles

HEIDENHAIN regroupe plusieurs droits affectant différentes tâches sous forme de rôles. Vous disposez de plusieurs rôles prédéfinis qui vous permettent d'affecter des droits à vos utilisateurs. Les tableaux ci-après listent les droits des différents rôles.

Chaque utilisateur doit se voir attribuer au moins un rôle pour le système d'exploitation et un rôle pour la programmation.

Un rôle peut être activé aussi pour une connexion locale que pour une connexion à distance. Une connexion locale désigne une connexion directement sur l'écran de la commande. Dans le cas d'une connexion à distance (DNC), il s'agit d'une connexion par protocole SSH.

Il est ainsi possible de définir les droits d'un utilisateur suivant l'accès qu'il a à la commande.

Si un rôle n'est activé que pour une connexion locale, le préfixe **Local.** est ajouté au nom du rôle, par ex. **Local.HEROS.Admin** à la place de **HEROS.Admin**.

Si un rôle n'est activé que pour une connexion à distance, le préfixe **Remote.** est ajouté au nom du rôle, par ex. **Remote.HEROS.Admin** à la place de **HEROS.Admin**.

Avantages de la répartition en rôles :

- Administration simplifiée
- Des droits différents, entre diverses versions de logiciel de la commande et divers constructeurs de machines sont compatibles entre eux.

Des applications différentes nécessitent des accès à des interfaces différentes. Outre les droits pour les diverses fonctions et les divers utilitaires, il faut le cas échéant que l'administrateur configure aussi des droits pour les interfaces requises. Ces droits sont contenus dans les **Rôles du système d'exploitation:**.

Les contenus suivants peuvent varier d'une version de logiciel à l'autre :

- Nom des droits HEROS
- Groupes Unix
- ID de base

Rôles du système d'exploitation:

Rouleau	Droits		
	Nom des droits HEROS	**Groupe UNIX**	**ID de base**
HEROS.RestrictedUser	Rôle d'un utilisateur avec un minimum de droits sur le système d'exploitation.		
	■ HEROS.MountShares	■ mnt	■ 332
	■ HEROS.Printer	■ lp	■ 9
HEROS.NormalUser	Rôle d'un utilisateur normal avec des droits limités sur le système d'exploitation.		
	Ce rôle contient les droits du rôle **RestrictedUser** en plus des rôles suivants :		
	■ HEROS.SetShares	■ mntcfg	■ 331
	■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 337
HEROS.LegacyUser	En tant que **Legacy-User**, le comportement dans le système d'exploitation de la commande correspond au comportement des anciennes versions de logiciel, sans gestionnaire des utilisateurs. Le gestionnaire des utilisateurs reste actif.		
	Ce rôle contient les droits du rôle **NormalUser** en plus des droits suivants :		
	■ HEROS.BackupUsers	■ userbck	■ 334
	■ HEROS.PrinterAdmin	■ lpadmin	■ 16
	■ HEROS.SWUpdate	■ swupdate	■ 338
	■ HEROS.SetNetwork	■ netadmin	■ 333
	■ HEROS.SetTimezone	■ tz	■ 330
	■ HEROS.VMSharedFolders	■ vboxsf	■ 1000
HEROS.Admin	Ce rôle permet notamment de configurer le réseau et le gestionnaire des utilisateurs.		
	Ce rôle inclut les droits du rôle **LegacyUser** en plus des droits suivants :		
	■ HEROS.UserAdmin	■ useradmin	■ 336

Rôles des utilisateurs CN:

Rôle	Droits		
	Nom des droits HEROS	**Groupe UNIX**	**ID de base**
NC.Operator	Ce rôle permet d'exécuter des programmes CN.		
	■ NC.OPModeProgramRun	■ NCOpPgmRun	■ 302
NC.Programmer	Ce rôle regroupe des droits pour la programmation CN.		
	Ce rôle inclut les droits du rôle **Operator** en plus des droits suivants :		
	■ NC.EditNCProgram	■ NCEdNCProg	■ 305
	■ NC.EditPalletTable	■ NCEdPal	■ 309
	■ NC.EditPresetTable	■ NCEdPreset	■ 308
	■ NC.EditToolTable	■ NCEdTool	■ 306
	■ NC.OPModeMDi	■ NCOpMDI	■ 301
	■ NC.OPModeManual	■ NCOpManual	■ 300
NC.Setter	Ce rôle permet d'éditer le tableau d'emplacements.		
	Ce rôle inclut les droits du rôle **Programmer** en plus des droits suivants :		
	■ NC.ApproveFsAxis	■ NCApproveFsAxis	■ 319
	■ NC.EditPocketTable	■ NCEdPocket	■ 307
	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315
	■ NC.SetupProgramRun	■ NCSetupPgRun	■ 303
NC.AutoProductionSetter	Ce rôle autorise toutes les fonctions CN, y compris la configuration d'un démarrage du programme CN programmé par horodatage.		
	Ce rôle inclut les droits du rôle **Setter** en plus des droits suivants :		
	■ NC.ScheduleProgramRun	■ NCSchedulePgRun	■ 304
NC.LegacyUser	En tant que **Legacy-User**, le comportement dans la programmation CN correspond au comportement des anciennes versions de logiciel, sans gestionnaire des utilisateurs. Le gestionnaire des utilisateurs reste actif. Le **Legacy-User** détient les mêmes droits que l'**AutoProductionSetter.**		
NC.AdvancedEdit	Ce rôle permet d'utiliser des fonctions spéciales de l'éditeur CN et de l'éditeur de tableaux. ■ **FN 17** et modification de l'en-tête de tableaux Substitut au code d'accès **555343**		
	■ NC.EditNCProgramAdv	■ NCEditNCPgmAdv	■ 327
	■ NC.EditTableAdv	■ NCEditTableAdv	■ 328
NC.RemoteOperator	Ce rôle permet de lancer un programme CN depuis une application externe.		
	■ NC.RemoteProgramRun	■ NCRemotePgmRun	■ 329

Rôles du constructeur de machines (PLC):

Rôle	Droits		
	Nom des droits HEROS	**Groupe UNIX**	**ID de base**
PLC.ConfigureUser	Ce rôle inclut les mêmes droits que le code d'accès **123**.		
	■ NC.ConfigUserAdv ■ NC.SetupDrive	■ NCConfigUserAdv ■ NCSetupDrv	■ 316 ■ 315
PLC.ServiceRead	Ce rôle permet d'avoir un accès en lecture aux travaux de maintenance. Avec ce rôle, il est possible d'afficher diverses informations de diagnostic.		
	■ NC.Data.AccessServiceRead	■ NCDAServiceRead	■ 324

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine peut adapter les rôles PLC.

Au moment d'adapter les **Rôles du constructeur de machines (PLC):**, le constructeur de la machine peut modifier les contenus suivants :

- Nom des rôles
- Nombre de rôles
- Mode de fonctionnement des rôles

Droits

Le tableau ci-après liste tous les droits un à un.

Droits :

Nom des droits HEROS	Description
HEROS.Printer	Emission de données sur l'imprimante réseau
HEROS.PrinterAdmin	Configuration d'imprimantes réseau
NC.OPModeManual	Utilisation de la machine en **Mode Manuel** et en mode **Manivelle électronique**
NC.OPModeMDi	Travail en mode **Positionnement avec introd. man.**
NC.OpModeProgramRun	Exécuter des programmes CN en mode **Execution PGM en continu** ou **Exécution PGM pas-à-pas**
NC.SetupProgramRun	Palper en **Mode Manuel** et en mode **Manivelle électronique**
NC.ScheduleProgramRun	Programmation du démarrage du programme CN par temporisation
NC.EditNCProgram	Editer des programmes CN
NC.EditToolTable	Edition du tableau d'outils
NC.EditPocketTable	Editer le tableau d'emplacements
NC.EditPresetTable	Éditer un tableau de points d'origine
NC.EditPalletTable	Editer un tableau de palettes
NC.SetupDrive	Réglage des systèmes d'entraînement par l'opérateur
NC.ApproveFsAxis	Valider la position de contrôle des axes de sécurité
NC.EditNCProgramAdv	Fonctions CN supplémentaires, par ex. **FN 17**
NC.EditTableAdv	Tableaux de fonctions de programmation supplémentaires, par ex. modification de l'en-tête de tableaux

Nom des droits HEROS	Description
HEROS.SetTimezone	Configuration de la date et de l'heure, du fuseau horaire et de la synchronisation des horloges via NTP et via le menu HEROS.
HEROS.SetShares	Configuration des lecteurs réseau connectés à la commande
HEROS.MountShares	Connexion (ou déconnexion) de lecteurs réseau avec la commande
HEROS.SetNetwork	Configuration du lecteur réseau et paramétrages pertinents pour la sécurité des données
HEROS.BackupUsers	Sauvegarde des données sur la commande pour tous les utilisateurs configurés sur la commande
HEROS.BackupMachine	Sauvegarde des données et restauration de toute la configuration machine
HEROS.UserAdmin	Configuration du gestionnaire des utilisateurs sur la commande Cela inclut la création/suppression/configuration d'utilisateurs locaux.
HEROS.ControlFunctions	Fonction de contrôle du système d'exploitation ■ Fonctions auxiliaires telles que le démarrage et l'arrêt du logiciel CN ■ Télémaintenance ■ Fonctions de diagnostic complémentaires, par ex. données journal
HEROS.SWUpdate	Installation de mises à jour logicielles sur la commande
HEROS.VMSharedFolders	Accès au répertoire partagé d'une machine virtuelle Pertinent uniquement en cas d'utilisation d'un poste de programmation sur une machine virtuelle
NC.RemoteProgramRun	Démarrage d'un programme CN depuis une application externe, par ex. via l'interface DNC
NC.ConfigUserAdv	Accès de configuration aux contenus qui ont été activés avec le code **123**
NC.Data.AccessServiceRead	Accès en lecture à la partition PLC pour les travaux de maintenance

Authentification utilisateur d'applications externes

Introduction

Si le gestionnaire des utilisateurs est activé, les utilisateurs doivent également être authentifiés pour les applications externes, de manière à attribuer des droits appropriés.

Pour les liaisons LSV-2, la liaison est établie par un tunnel SSH. Ce mécanisme permet d'affecter l'opérateur à distance à l'un des utilisateurs configurés sur la commande et de lui faire bénéficier des mêmes droits.

Le cryptage avec le tunnel SSH permet également de protéger la communication des attaques.

Pour les liaisons OPC UA, l'authentification s'effectue par le biais d'un certificat utilisateur configuré.

Informations complémentaires : "HEIDENHAIN OPC UA NC Server (options 56 - 61)", Page 539

Principe de transfert via un tunnel SSH

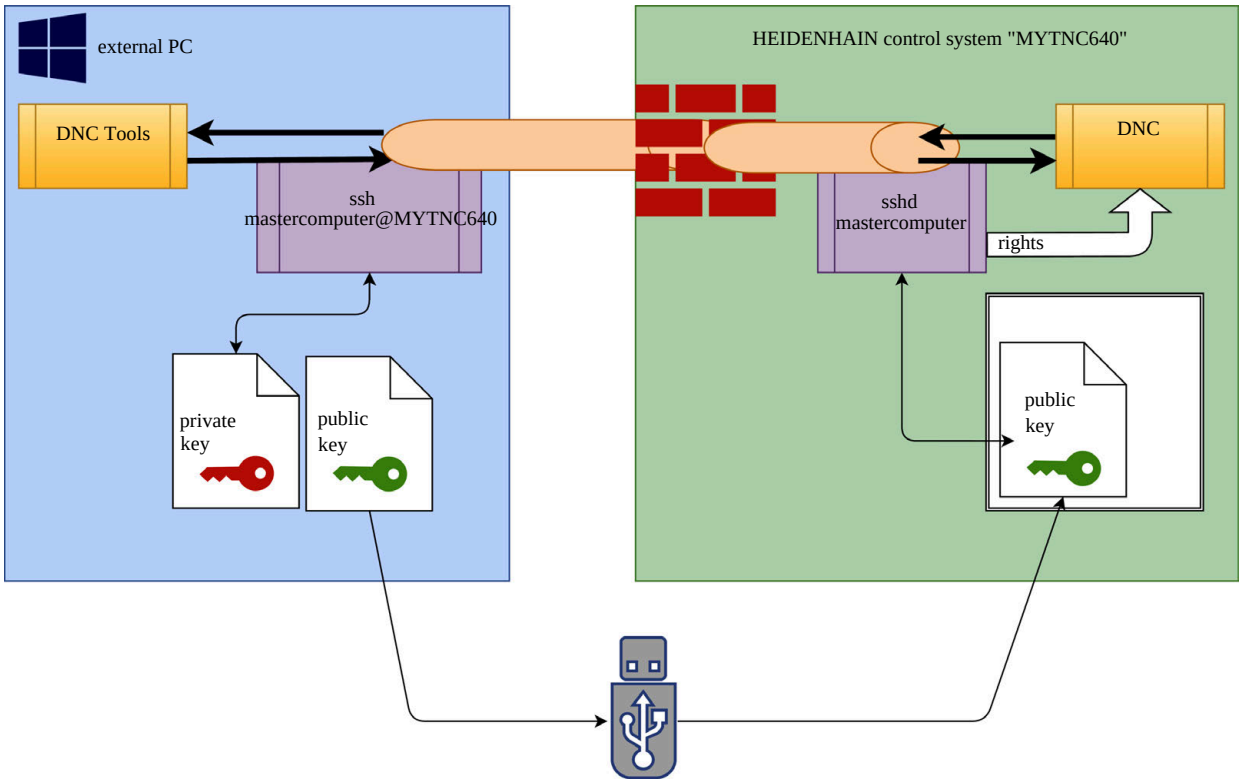
Conditions requises :

- Réseau TCP/IP
- PC externe comme client SSH
- Commande comme serveur SSH
- Paire de clés constituée :
  - d'une clé privée
  - d'une clé publique

Une liaison SSH se fait toujours entre un client SSH et un serveur SSH.

Une paire de clés est utilisée pour sécuriser la liaison. Cette paire de clés est générée sur le client. Elle est constituée d'une clé privée et d'une clé publique. La clé privée reste chez le client. Lors de la configuration, la clé publique est transmise au serveur, où elle est alors affectée à un utilisateur donné.

Le client tente de se connecter au serveur sous le nom utilisateur prédéfini. Le serveur peut utiliser la clé publique pour tester si la personne qui demande d'établir la liaison détient la clé privée. Si oui, il accepte la liaison SSH et l'affecte à l'utilisateur et la connexion s'effectue. La communication peut alors être "tunnelisée" via cette liaison SSH.



Utilisation d'applications externes

Les outils pour PC que proposent HEIDENHAIN, tels que TNCremo à partir de la version **v3.3**, offrent toutes les fonctions permettant de configurer, de concevoir et de gérer des liaisons de sécurité via un tunnel SSH.

Lors de la configuration de la liaison, la paire de clés requise est générée et la clé publique est transmise à la commande.

> Les configurations de liaisons effectuées via TNCremo sont immédiatement utilisables depuis n'importe quel outil de PC pour établir une liaison.

Cela vaut également pour les applications qui servent à la communication des composants HEIDENHAIN DNC depuis RemoTools SDK. Il n'est pour cela pas nécessaire d'adapter les applications clientes existantes.

> Pour étendre la configuration d'une liaison avec l'outil **CreateConnections** associé, il est nécessaire d'effectuer une mise à niveau à **HEIDENHAIN DNC v1.7.1**. Il n'est pour cela pas nécessaire d'adapter le code source de l'application.

Pour configurer une liaison sûre pour l'utilisateur connecté, suivez ces instructions :

- Sélectionner l'élément de menu **HEROS**
- Sélectionner l'élément de menu **Configuration**
- Sélectionner l'élément de menu **Utilisateur actuel**
- Sélectionner la softkey **Certificats et clés**
- Sélectionner la fonction **Permettre l'authentification avec le mot de passe**
- Appuyer sur la softkey **Sauveg. et redémarrer le serveur**
- Utilisez l'application **TNCremo** pour configurer la liaison de sécurité (TCP secure).

> Le système d'aide intégré de TNCremo vous fournit des informations détaillées quant à la manière de procéder.

> TNCremo a enregistré la clé publique sur la commande.

> Pour garantir une sécurité optimale, la fonction **Permettre l'authentification avec le mot de passe** sera de nouveau désélectionnée à la fin de la configuration.

- Désélectionner la fonction **Permettre l'authentification avec le mot de passe**
- Appuyer sur la softkey **Sauveg. et redémarrer le serveur**

> La commande a tenu compte des modifications.

> Outre la configuration via les outils pour PC avec authentification par mot de passe, il est également possible d'importer la clé publique sur la commande via une clé USB ou un lecteur réseau. Cette procédure ne sera toutefois pas détaillée ici.

Pour supprimer une clé sur une commande et ainsi éviter qu'un autre utilisateur n'établisse une liaison sûre, suivez ces instructions :

- Sélectionner l'élément de menu **HEROS**
- Sélectionner l'élément de menu **Configuration**
- Sélectionner l'élément de menu **Utilisateur actuel**
- Sélectionner la softkey **Certificats et clés**
- Sélectionner la clé à supprimer
- Appuyer sur la softkey **Supprimer clé SSH**

> La commande supprime la clé sélectionnée.

Bloquer des liaisons qui ne sont pas sûres dans le pare-feu

Pour que l'utilisation de liaisons sûres offre un réel avantage en termes de sécurité informatique pour la commande, il est recommandé de bloquer les protocoles DNC LSV2 et RPC dans le pare-feu.

Pour ce faire, il faut placer les parties suivantes doivent être placées sur des liaisons sûres :

- Constructeur de la machine avec toutes les applications externes, par ex. robot d'assemblage

  > Si l'application utilitaire est connectée via le **port X116 du réseau de la machine**, il se peut qu'il ne soit pas nécessaire de passer en liaison cryptée.

- Utilisateur avec ses propres applications externes

Si les liaisons sûres de toutes les parties sont renseignées, les protocoles DNC LSV2 et RPC peuvent être verrouillés dans le pare-feu.

Pour verrouiller les protocoles dans le pare-feu, suivez les instructions suivantes :

- Sélectionner l'élément de menu **HEROS**
- Sélectionner l'élément de menu **Configurations**
- Sélectionner l'élément de menu **Pare-feu**
- Sélectionner la méthode **Interdire tous** pour **DNC** et **LSV2**
- Sélectionner la fonction **Utiliser**

> La commande mémorise les modifications.

- Fermer la fenêtre avec **OK**

Se connecter au gestionnaire d'utilisateurs



Le dialogue de connexion s'affiche dans les cas suivants :

- Immédiatement après avoir démarré la commande, si le gestionnaire des utilisateurs est activé
- Après avoir exécuté la fonction **Désélectionner utilisateur**
- Après avoir exécuté la fonction **Changer d'utilisateur**
- Après un verrouillage de l'écran avec l'économiseur d'écran

Le dialogue de connexion vous propose les options de connexion suivantes :

- Les utilisateurs qui ont été connectés au moins une fois
- **Autre** utilisateur

Pour se connecter à un utilisateur déjà affiché dans le dialogue de connexion, procédez comme suit :

- ▶ Sélectionner l'utilisateur dans le dialogue de connexion
- > La commande agrandit votre sélection.
- ▶ Entrer le mot de passe utilisateur
- > La commande connecte l'utilisateur sélectionné.

Si vous souhaitez vous connecter une première fois, vous devez le faire via le champ de saisie **Autre**.

Pour connecter un utilisateur pour la première fois avec **Autre**, procédez comme suit :

- ▶ Sélectionner **Autre** dans le dialogue de connexion
- > La commande agrandit votre sélection.
- ▶ Entrer un nom d'utilisateur
- ▶ Saisir le mot de passe de l'utilisateur
- > La commande ouvre un champ avec le message **Mot de passe expiré. Modifiez votre mot de passe**
- ▶ Saisir le mot de passe actuel
- ▶ Entrer un nouveau mot de passe
- ▶ Entrer de nouveau le nouveau mot de passe
- > La commande vous connecte sous le nom du nouvel utilisateur.
- > L'utilisateur s'affiche dans le dialogue de connexion.

Pour des raisons de sécurité, les mots de passe doivent avoir les propriétés suivantes :

- Au moins huit caractères
- Des lettres, des chiffres et des caractères spéciaux
- Eviter les mots et les suites de caractères ayant un lien logique, par ex. Anna ou 123

Notez qu'un administrateur peut définir les règles d'attribution d'un mot de passe. Parmi ces règles d'attribution d'un mot de passe, on trouve :

- Longueur minimale
- Nombre minimum de classes de caractères différentes
  - Majuscules
  - Minuscules
  - Chiffres
  - Caractère spécial
- Longueur maximale de séquences de caractères, par ex. 54321 = séquence de 5 caractères
- Nombre de caractères concordants en cas de vérification du dictionnaire
- Nombre minimum de caractères modifiés par rapport au mot de passe précédent

Si le mot de passe ne répond pas aux critères, un message d'erreur est émis. Vous devrez alors entrer un autre mot de passe.

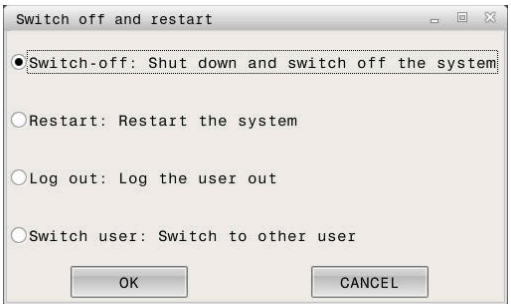
Les administrateurs peuvent définir la date d'expiration des mots de passe. Si vous ne modifiez pas le mot de passe dans la limite du temps imparti, il ne sera plus possible de connecter l'utilisateur concerné. L'administrateur devra alors réinitialiser le mot de passe pour que vous puissiez de nouveau vous connecter.

- Modifier le mot de passe à intervalles réguliers

Informations complémentaires : "Modifier le mot de passe de l'utilisateur actuel", Page 537

- Tenir compte des messages d'avertissement pour la modification du mot de passe

Changer d'utilisateur / Se déconnecter



L'élément de menu HEROS **Désactivation** ou l'icône qui se trouve en bas à droite de la barre de menus permet d'ouvrir la fenêtre de sélection **Arrêter/Redémarrer**.

La commande propose les options suivantes :

- **Désactivation**:
  - Tous les programmes utilitaires et toutes les fonctions sont interrompues et arrêtées.
  - Le système se met hors tension.
  - La commande est arrêtée.
- **Relancer**:
  - Tous les programmes utilitaires et toutes les fonctions sont interrompues et arrêtées.
  - Le système est redémarré.
- **Déconnexion**:
  - Tous les programmes utilitaires sont arrêtés.
  - L'utilisateur est déconnecté.
  - L'écran de connexion s'ouvre.

> Pour poursuivre, il faut qu'un nouvel utilisateur se connecte en saisissant son mot de passe.
>
> L'usinage CN se poursuit sous le nom de l'utilisateur précédemment connecté.

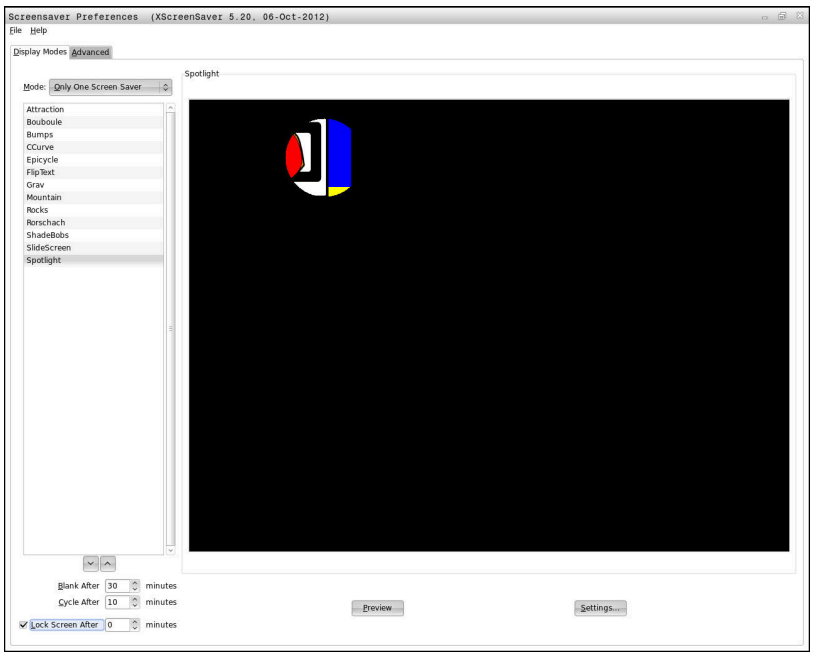
- **Changement d'utilisateur**:
  - L'écran de connexion s'ouvre.
  - L'utilisateur n'est pas déconnecté.

> Le masque de connexion peut être de refermé via la fonction **Annuler** , sans avoir à renseigner de mot de passe.
>
> Tous les programmes utilisateur et les programmes CN de l'utilisateur connecté continuent de s'exécuter.

Economiseur d'écran avec verrouillage

Vous avez la possibilité de verrouiller la commande avec l'économiseur d'écran. Pendant ce temps-là, les programmes CN qui ont été lancés au préalable poursuivent leur exécution.

> Pour déverrouiller de nouveau l'économiseur d'écran, il est nécessaire de saisir le mot de passe.
>
> **Informations complémentaires :** "Se connecter au gestionnaire d'utilisateurs", Page 530



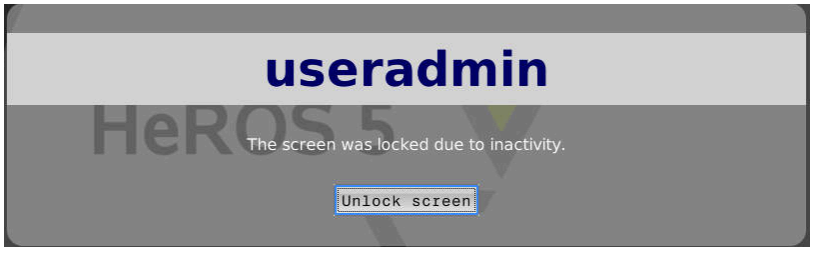
Vous accédez aux paramétrages de l'économiseur d'écran dans le menu HEROS comme suit :

- Sélectionner le symbole **HEROS**
- Sélectionner l'élément de menu **Paramètres**
- Sélectionner l'élément de menu **Economiseur d'écran**

L'économiseur d'écran propose les options suivantes :

- Au paramètre **Assombrir après**, vous définissez au bout de combien de minutes l'économiseur d'écran s'active.
- Au paramètre **Verrouiller écran après**, vous activez le verrouillage par mot de passe (verrouillage protégé).
- En indiquant un temps à la suite de **Verrouiller écran après**, vous définissez combien de temps l'écran doit rester verrouillé après activation de l'économiseur d'écran. Si vous entrez **0**, le verrouillage sera activé dès l'activation de l'économiseur d'écran.

Si vous avez activé le verrouillage, mais que vous utilisez l'un des périphériques d'entrée, par ex. la souris, l'économiseur d'écran disparaît et un écran de verrouillage apparaît à la place.

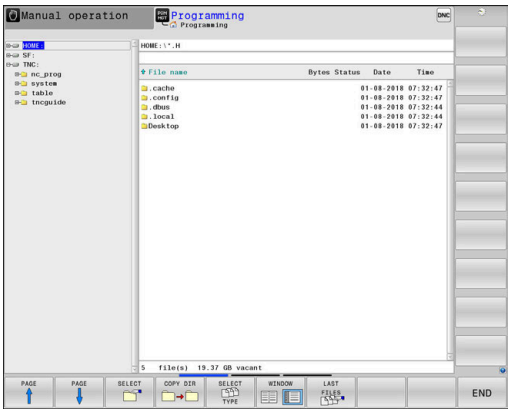


Avec **Annuler verrouillage** ou **Enter**, vous revenez dans le masque de connexion.

Répertoire HOME

Lorsque le gestionnaire des utilisateurs est activé, chaque utilisateur a accès à un répertoire privé **HOME:**, dans lequel il peut enregistrer des programmes et des fichiers privés.

Le répertoire **HOME:** peut être consulté par l'utilisateur actuellement connecté.

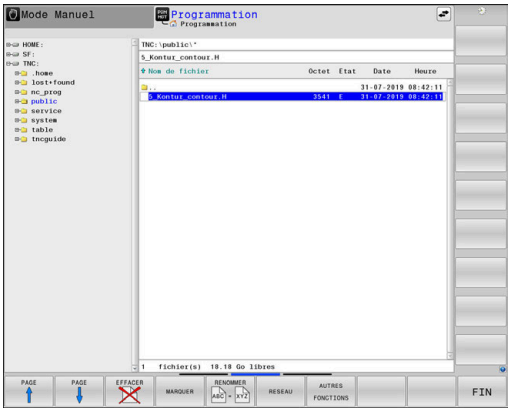


Répertoire "public"

Répertoire public

A la première activation de la gestion des utilisateurs, le répertoire **public** se trouve lié à la partition TNC.

Le répertoire **public** est accessible de n'importe quel utilisateur.



Définir des droits d'accès étendus pour certains fichiers

Pour réguler l'utilisation de certains fichiers du répertoire **public**, HEIDENHAIN propose la fonction **ADVANCED ACCESS RIGHTS**. Celle-ci permet de limiter les accès en fonction du type de fichier.

Pour appeler la fonction **ADVANCED ACCESS RIGHTS** , procédez comme suit :



- Sélectionner le mode **Programmation**

PGM MGT

- Appuyer sur la touche **PGM-MGT**
- Commuter la barre de softkeys horizontale sur la zone deux

AUTRES FONCTIONS

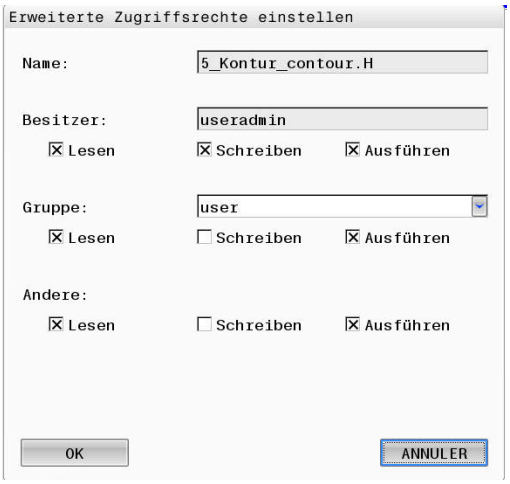
- Appuyer sur la softkey **AUTRES FONCTIONS**
- Commuter la barre de softkeys horizontale sur la zone deux

ADVANCED ACCESS RIGHTS

- Appuyer sur la softkey **ADVANCED ACCESS RIGHTS**
- > La CN ouvre la fenêtre **Set advanced access rights**.

Définir des droits d'accès à des fichiers

Lorsque des fichiers sont transférés vers le répertoire **public**, ou lorsqu'ils sont créés dans ce répertoire, la CN reconnaît l'utilisateur connecté comme propriétaire de ces fichiers. Le propriétaire peut alors réguler les accès à ses fichiers.



> Vous ne pouvez définir des droits d'accès qu'à des fichiers qui se trouvent dans le répertoire **public**.
>
> Tous les fichiers qui se trouvent sur la partition TNC mais qui ne sont pas dans le répertoire **public** sont automatiquement la propriété des utilisateurs fonctionnels de type **user**.

Vous avez la possibilité de définir des accès pour les utilisateurs suivants :

- **Propriétaire:**
  Propriétaire du fichier
- **Groupe :**
  Un groupe Linux sélectionné ou des utilisateurs avec un droit HEIDENHAIN défini
- **Other:**
  Tous les utilisateurs qui ni ne font partie du groupe Linux préalablement sélectionné, ni ne détiennent de droits HEIDENHAIN définis

Vous avez la possibilité de définir les types d'accès suivants :

- **Read**
  Lecture du fichier
- **Write**
  Modification du fichier
- **Run**
  Exécution du fichier

Les softkeys de la fenêtre **Set advanced access rights** vous permettent de sélectionner ou de désélectionner tous ces types d'accès pour les utilisateurs :

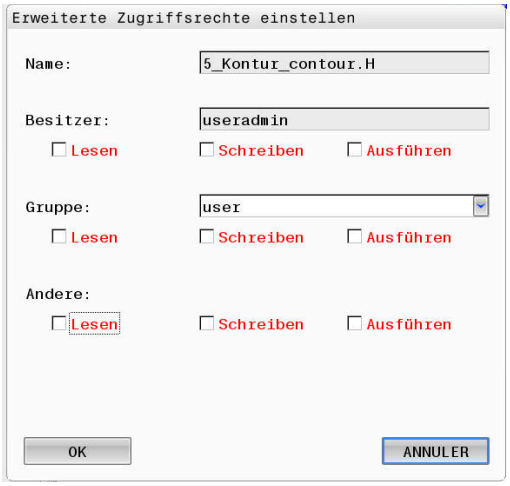
TOGGLE ACCESS FOR USER
- Sélectionner/désélectionner tous les accès pour **Owner:**

TOGGLE ACCESS FOR GROUP
- Sélectionner/désélectionner tous les accès pour **Groupe :**

TOGGLE ACCESS FOR OTHERS
- Sélectionner/désélectionner tous les accès pour **Other:**

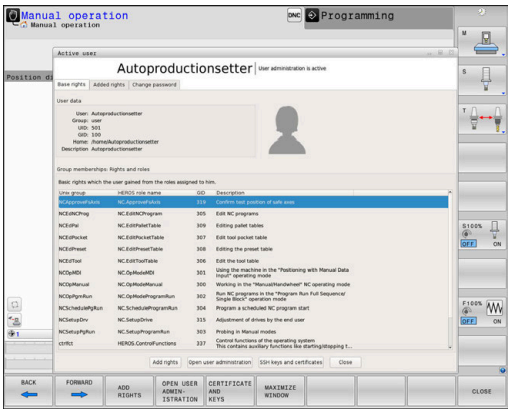
Pour sélectionner le type d'accès d'un groupe, procédez comme suit :

- Appeler la fonction **ADVANCED ACCESS RIGHTS**
- Sélectionner le groupe de votre choix dans le menu déroulant
- Sélectionner/désélectionner les types d'accès de votre choix
- La CN affiche en rouge les modifications apportées aux types d'accès.
- Sélectionner **OK**
- Les modifications apportées aux types d'accès sont mémorisées.



Utilisateur actuel

Dans le menu **HEROS**, **Utilisateur actuel** vous permet de consulter les droits du groupe auquel appartient l'utilisateur actuellement connecté.



> En mode Héritage (Legacy), l'utilisateur fonctionnel **user** est automatiquement connecté au système de démarrage de la commande. L'utilisateur **user** n'a aucune fonction si le gestionnaire des utilisateurs est activé.
>
> **Informations complémentaires :** "Utilisateurs fonctionnels prédéfinis par HEIDENHAIN", Page 521

Appeler l'**Utilisateur actuel** :

- Sélectionner le symbole de menu **HEROS**
- Sélectionner le symbole de menu **Configuration**
- Sélectionner le symbole de menu **Utilisateur actuel**

Dans le gestionnaire des utilisateurs, il est possible d'étendre temporairement les droits de l'utilisateur actuel aux droits d'un utilisateur que vous avez sélectionné.

Pour élargir temporairement les droits d'un utilisateur, suivez ces instructions :

- Appeler **Utilisateur actuel**
- Appuyer sur la softkey **Etendre les droits**
- Sélectionner l'utilisateur
- Entrer le nom d'utilisateur de l'utilisateur sélectionné
- Saisir le mot de passe de l'utilisateur sélectionné
- La commande ajoute temporairement les droits de l'utilisateur renseigné dans **Etendre les droits** aux droits de l'utilisateur connecté.

> Vous avez la possibilité d'activer temporairement des droits d'utilisateurs fonctionnels **oem**. Entrez pour cela le code d'activation correspondant ou le mot de passe défini par le constructeur de la machine.

Pour annuler l'extension temporaire des droits, vous disposez des options suivantes :

- Entrer le code **0**
- Déconnecter l'utilisateur
- Appuyer sur la softkey **Supprimer des droits suppl.**

Procédez comme suit pour sélectionner la softkey **Supprimer des droits suppl.** :

- ▶ Appeler **Utilisateur actuel**
- ▶ Sélectionner l'onglet **Droits ajoutés** :
- ▶ Appuyer sur la softkey **Supprimer des droits suppl.**

Modifier le mot de passe de l'utilisateur actuel

Dans l'élément de menu **Utilisateur actuel**, vous avez la possibilité de modifier le mot de passe de votre utilisateur actuel.

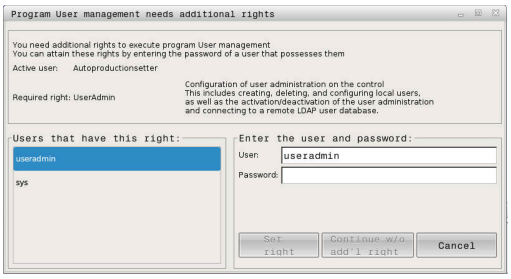
Procédez comme suit pour modifier le mot de passe de votre utilisateur actuel :

- ▶ Appeler **Utilisateur actuel**
- ▶ Sélectionner l'onglet **Modifier mot de p.**
- ▶ Entrer l'ancien mot de passe
- ▶ Appuyer sur la softkey **Vérifier l'ancien mot de passe**
- > La commande vérifie que l'ancien mot de passe entré est correct.
- > Si la CN a correctement reconnu le mot de passe, les champs **Nouveau mot de passe** et **Répéter le mot de passe** sont activés.
- ▶ Entrer un nouveau mot de passe
- ▶ Entrer de nouveau le nouveau mot de passe
- ▶ Appuyer sur la softkey **Définir un nouveau mot de passe**
- > La commande compare les exigences qu'a l'administrateur pour les mots de passe avec le mot de passe que vous avez choisi.

Informations complémentaires : "Se connecter au gestionnaire d'utilisateurs", Page 530

- > Le message **Mot de passe modifié.** s'affiche.

Dialogue de demande de droits supplémentaires



Si vous ne disposez pas des droits nécessaires pour un élément de menu donné dans le menu HEROS, la commande ouvre une fenêtre de demande de droits supplémentaires :

Dans cette fenêtre, la commande vous donne la possibilité d'étendre temporairement vos droits en ajoutant ceux d'un autre utilisateur.

La CN propose tous les utilisateurs disponibles qui détiennent le droit nécessaire à cette fonction dans le champ **Utilisateurs détenant ce droit:** .

> Lors de la **Connexion au domaine Windows**, la commande affiche dans le menu de sélection uniquement les utilisateurs qui se sont connectés récemment.
>
> Pour obtenir les droits d'utilisateurs qui ne sont pas affichés, il est possible de renseigner les données utilisateur de ces derniers. La commande utilise alors ces données pour identifier les utilisateurs disponibles dans la base de données.

Etendre des droits

Pour élargir temporairement les droits de votre utilisateur en lui ajoutant les droits d'un autre utilisateur, procédez comme suit :

- Sélectionner un utilisateur qui détient le droit dont vous avez besoin
- Entrer le nom de l'utilisateur
- Saisir le mot de passe de l'utilisateur
- Appuyer sur la softkey **Définir autorisation**

> La commande vous octroie temporairement les droits de l'utilisateur renseigné.

Informations complémentaires : "Utilisateur actuel", Page 536

12.9 HEIDENHAIN OPC UA NC Server (options 56 - 61)

Introduction

Open **P**latform **C**ommunications **U**nified **A**rchitecture (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 commande HEIDENHAIN avec un logiciel tiers. OPC UA est ainsi devenu au cours des dernières années un standard d'échange de données pour une communication industrielle sûre et fiable, quels que soient la plateforme et le fabricant.

Pour une communication OPC UA, la commande HEIDENHAIN propose **HEIDENHAIN 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).

Avec **HEIDENHAIN 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.

HEIDENHAIN OPC UA NC Server permet d'accéder à des données et des fonctions du modèle d'information HEIDENHAIN NC qui sont exposées dans l'espace de l'adresse du serveur. Les services OPC UA suivants sont supportés :

- Lecture et écriture de variables
- Abonnement à des changements de valeurs
- Exécution de méthodes
- Abonnement à des événements

Informations complémentaires : "Développement de l'application", Page 542

Sécurité informatique

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 **HEIDENHAIN 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.

La fonction HEROS**Connection Assistant** vous fournit entre autres une assistance lors de la configuration des certificats.

Informations complémentaires : "Configurer une connexion", Page 540

Configuration de la machine

HEIDENHAIN 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)
- Pour le constructeur de la machine **CfgOemInfo** (n°131600)

Configurer une connexion

Facilité de configuration avec la fonction Connection Assistant

Pour une configuration rapide et simple d'une application OPC UA cliente, vous disposez de la fonction HEROS**Connection Assistant**. Cet assistant vous guide à travers les différentes actions nécessaires pour connecter une application cliente OPC UA à la commande.

L'assistant contient les étapes suivantes :

- Exporter des certificats **OPC UA NC Server**
- Importer des certificats de l'application OPC UA cliente
- Affecter l'une des options logicielles **OPC UA NC Server** disponibles à à l'une des applications OPC UA clientes
- Importer des certificats utilisateurs
- Affecter des certificats utilisateurs à un utilisateur
- Configurer le pare-feu

L'**assistant de connexion** vous aide 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 commande à d'autres fins que le développement sur le poste de programmation.

Configuration complexe avec des fonctions HEROS séparées

Outre la configuration simple avec **Connection Assistant**, la CN propose des fonctions HEROS distinctes pour des configurations complexes :

- **PKI Admin**

  HEIDENHAIN OPC UA NC Server est une des applications donc la **P**ublic **K**ey **I**nfrastructur (**PKI**) peut être configurée avec la fonction HEROS**PKI Admin**. Une fois la fonction HEROS**PKI Admin** lancée et l'application **OPC UA NC Server** sélectionnée, vous pouvez utiliser l'ensemble étendu des fonctions.

  Informations complémentaires : "PKI Admin", Page 543

- **Current User** et **UserAdmin**

  Un utilisateur d'une application OPC UA cliente s'authentifie avec un certificat. La liaison des certificats avec un utilisateur s'effectue dans les fonctions HEROS**Current User** ou **UserAdmin**.

  Informations complémentaires : "Gestionnaire des utilisateurs", Page 506

- **OPC UA NC Server**

  Au sein de la fonction HEROS**OPC UA NC Server**, l'affectation des options logicielles actives 51 à 61 est gérée dans le dialogue **Paramètres de licence**.

  > Avant qu'un certificat ne soit disponible dans la zone de sélection du dialogue **Paramètres de licence** pour l'activation, vous devez d'abord importer le certificat correspondant d'une application OPC UA cliente avec la fonction HEROS**PKI Admin** ou avec le **Connection Assistant**.

- **Pare-feu**

  Pour que les applications OPC UA puissent se connecter avec **OPC UA NC Server**, il faut que le pare-feu soit configuré en conséquence.

  Informations complémentaires : "Pare-feu", Page 487

Développement de l'application

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 **HEIDENHAIN OPC UA NC Server**.

Modèle d'information HEIDENHAIN

Le modèle d'information supporté par **HEIDENHAIN OPC UA NC Server** décrit un document séparé sous forme de **Companion Specification**.

Le modèle d'information de **HEIDENHAIN OPC UA NC Servers** est décrit dans les sources suivantes :

- **HEIDENHAIN-Homepage**
- **HEIDENHAIN-Klartext-Portal**
- **TNCguide**

Informations techniques

Pour établir une liaison, il faut que le client OPC UA doit supporter la **Security Policy** et la méthode d'authentification de **HEIDENHAIN OPC UA NC Server**.

HEIDENHAIN OPC UA NC Server a la configuration de point final suivante :

- **Security Mode: SignAndEncrypt**
- **Algorithm: Basic256Sha256**
- **User Authentication: X509 Certificates**

Cette configuration du point final, avec l'URL dépendant du nom d'hôte du serveur, s'affiche aussi sur la dernière page du **Connection Assistant**.

Le certificat utilisateur est affecté à un utilisateur dans la gestion des utilisateurs.

PKI Admin

OPC UA a besoin de trois types de certificats. Deux de ces certificats ("Application Instance Certificates") sont nécessaires pour que le serveur et le client puissent établir une liaison sûre. Le troisième certificat est nécessaire pour l'autorisation et l'ouverture d'une session avec certains droits utilisateur.

Pour le certificat permettant au serveur de s'identifier vis-à-vis des applications clientes, il existe deux possibilités :

- Le système génère automatiquement une chaîne de certificats à deux niveaux : la **Chain of Trust**.

  Cette chaîne de certificats se compose d'un certificat root self-signed (avec une **Revocation List**) et d'un certificat pour le serveur.

- Sinon, vous pouvez aussi importer un certificat à générer spécialement pour le serveur, avec Private-Key.

  Dans ce cas, il faut que ce certificat, ou que la chaîne de certificats, soit également mis(e) à la disposition des applications clientes.

Le certificat qui permet à un client de s'identifier vis-à-vis du serveur doit être enregistré dans l'onglet **Trusted**.

Tous les autres certificats doivent être enregistrés dans l'onglet **Issuers** pour contrôler l'ensemble de la chaîne de certificats.

Pour ouvrir une liaison, un autre certificat utilisateur est nécessaire. Celui-ci est géré avec les fonctions HEROS**Current User** ou **UserAdmin**.

Ce certificat doit être enregistré dans la liste de certificats d'un utilisateur interne, à l'aide de **CERTIFICATE AND KEYS** et activé pour OPC UA. L'enregistrement et l'activation d'OPC UA doivent se faire avec une importation et une confirmation de **Utiliser pour OPC-UA** dans l'onglet **Certificats**. Une session ouverte avec ce certificat est exécutée avec les droits de l'utilisateur interne correspondant.

12.10 Modifier la langue de dialogue HEROS

La langue de dialogue HEROS se fie à la langue de dialogue interne de la CN. Il n'est par conséquent pas possible d'avoir des paramétrages de langues de dialogue différentes dans le menu HEROS et sur la commande.

Si vous modifiez la langue de dialogue de la CN, la langue de dialogue HEROS ne s'adaptera en conséquence qu'après un redémarrage de la commande.

> Le paramètre machine optionnel **applyCfgLanguage** (n °101305) vous permet de définir le comportement si la langue de dialogue CN et la langue de dialogue HEROS ne correspondent pas.

Vous trouverez au lien suivant des instructions pour modifier la langue de dialogue CN :

Informations complémentaires : "Liste des paramètres utilisateur", Page 567

Modifier la langue du clavier

Vous avez la possibilité d'adapter le format de clavier à la langue utilisée pour les applications HEROS.

Pour adapter le format du clavier pour les applications HEROS, procédez comme suit :

- ▶ Sélectionner le symbole de menu HEROS
- ▶ Sélectionner **Réglages**
- ▶ Sélectionner **Langue/Claviers**
- > La commande ouvre la fenêtre **helocale**.
- ▶ Sélectionner l'onglet **Claviers**
- ▶ Sélectionnez le format de clavier de votre choix
- ▶ Sélectionner **Appliquer**
- ▶ Sélectionner **OK**
- ▶ Sélectionner **Valider**
- > Les modifications sont prises en compte.

13

Utiliser l’écran tactile

13.1 Utilisation de l’écran

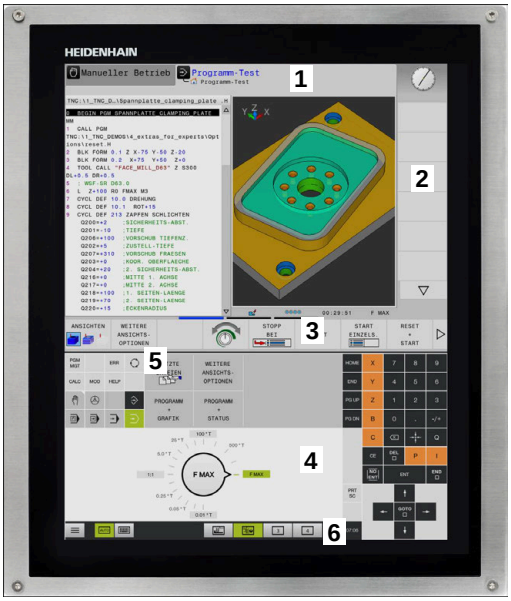
Ecran tactile

Consultez le manuel de votre machine !
Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.

L’écran tactile se distingue par son encadrement de couleur noir et par l’absence des touches de sélection de softkeys.

Sinon, la TNC 640 intègre le panneau de commande à l'écran 19".





1 En-tête

Lorsque la commande est sous tension, l'écran affiche en haut les modes de fonctionnement sélectionnés.

2 Barre de softkeys destinée au constructeur de la machine

3 Barre de softkeys

La commande affiche d’autres fonction dans une barre de softkeys. La barre de softkeys active est signalée par un trait bleu.

4 Panneau de commande intégré

5 Définir le partage de l'écran

6 Commutation entre le mode de fonctionnement Machine, le mode de fonctionnement Programmation et un troisième bureau (Desktop)

Panneau de commande

Comme par le passé, en fonction de la version, la commande peut être pilotée depuis le panneau de commande. La commande tactile par des gestes est alors une option supplémentaire.

Vous trouverez ci-après un descriptif d'une commande numérique avec un panneau de commande intégré :

Panneau de commande intégré

Le panneau de commande est intégré dans l’écran. Le contenu du panneau de commande change selon le mode de fonctionnement dans lequel vous travaillez.

1 Zone dans laquelle vous pouvez faire apparaître les éléments suivants :
- Clavier alphabétique
- Menu HeROS
- Potentiomètre pour la vitesse de simulation (uniquement en mode **Test de programme** :

2 Modes Machine

3 Modes de programmation

La commande affiche le mode de fonctionnement actif sur fond vert.

La commande identifie le mode de fonctionnement en arrière plan par un petit triangle blanc.

4
- Gestionnaire de fichiers
- Calculatrice
- Fonction MOD
- Fonction HELP
- Afficher les messages d'erreur

5 Menu d'accès rapide

Selon le mode de fonctionnement, vous trouverez ici un aperçu des principales en fonctions.

6 Ouverture de dialogues de programmation (uniquement en modes **Programmation** et **Positionnement avec introd. man.**)

7 Introduction numérique et sélection des axes

8 Navigation

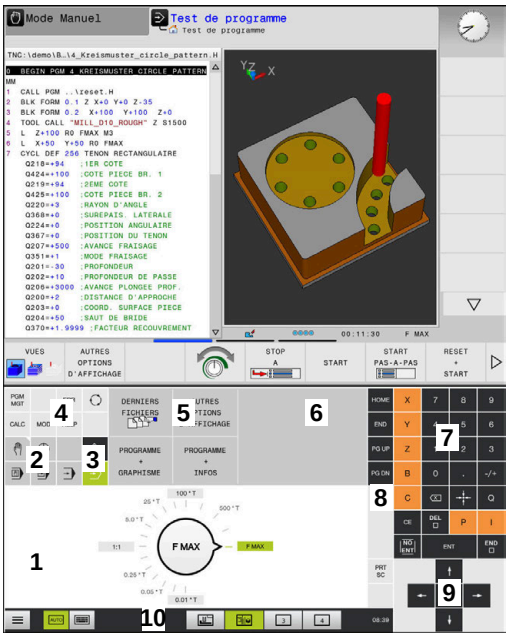
9 Touches fléchées et instruction de saut **GOTO**

10 Barre des tâches

Informations complémentaires : "Icônes de la barre des tâches", Page 559

Le constructeur de la machine fournit en plus un panneau de commande machine.

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



Panneau de commande du mode Test de programme



Panneau de commande du Mode manuel

Utilisation générale

Vous pouvez vous passer des touches ci-après, par exemple en effectuant des gestes :

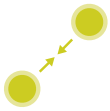
Touche	Fonction	Geste
	Passer d'un mode de fonctionnement à l'autre	Appuyer sur le mode de fonctionnement en haut de l’écran
	Commuter la barre de softkeys.	Effleurer la barre de softkeys dans le sens horizontal
	Softkeys de sélection	Appuyer sur la fonction, sur l’écran tactile

13.2 Gestes

Vue d'ensemble des gestes possibles

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

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
	Effleurer	Mouvement fluide sur l’écran
	Déplacer	Mouvement du doigt sur l'écran, partant d'un point univoque

Symbole	Geste	Signification
	Déplacer avec deux doigts	Mouvement simultané effectué avec deux doigts sur l'écran, partant d'un point univoque
	Zoomer	Écarter deux doigts en les maintenant au contact avec l’écran
	Dézoomer	Rapprocher deux doigts en les maintenant au contact avec l’écran

Naviguer dans des tableaux et des programmes CN

Vous naviguez dans un programme CN ou dans un tableau de la manière suivante :

Symbole	Geste	Fonction
	Appuyer	Marquer une séquence CN ou une ligne de tableau Arrêter le défilement
	Appuyer deux fois	Activer une cellule de tableau
	Effleurer	Faire défiler un programme CN ou un tableau

Utiliser la simulation

La commande permet à l'utilisateur de se servir de l'écran tactile pour les graphiques suivants :

- Graphique de programmation en mode **Programmation**
- Représentation 3D en mode **Test de programme**
- Représentation 3D en mode **Execution PGM pas-à-pas**
- Représentation 3D en mode **Execution PGM en continu**
- Vue de la cinématique

Faire tourner, zoomer et décaler un graphique

La commande propose les gestes suivants :

Symbole	Geste	Fonction
	Appuyer deux fois	Réinitialiser un graphique à sa taille initiale
	Déplacer	Faire tourner un graphique (graphique 3D uniquement)
	Déplacer avec deux doigts	Décaler un graphique
	Zoomer	Agrandir un graphique
	Dézoomer	Réduire un graphique

Mesurer un graphique

Si vous avez activé la mesure en mode **Test de programme**, vous disposez de la fonction supplémentaire suivante :

Symbole	Geste	Fonction
	Appuyer	Sélectionner un point de mesure

Utiliser le menu HEROS

Le **Menu HEROS** peut se commander comme suit :

Symbole	Geste	Fonction
	Appuyer	Sélectionner une application
	Maintien	Ouvrir une application

Utilisation de la visionneuse CAO

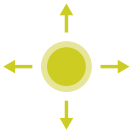
La commande supporte l’utilisation de l’écran tactile, même lorsque vous travaillez avec la **CAD-Viewer**. Selon le mode, vous pouvez effectuer différents gestes.

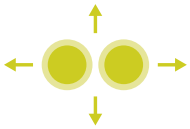
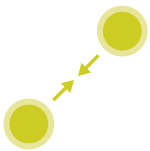
Pour pouvoir utiliser toutes les applications, vous devez d'abord sélectionner la fonction de votre choix avec l’icône correspondante.

Icône	Fonction
	Configuration par défaut
	**Ajouter** Agit en mode de sélection comme la touche **Shift** actionnée
	Supprimer Agit en mode de sélection comme la touche **CTRL** actionnée

Régler le mode Configuration des couches et définir le point d’origine

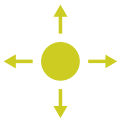
La commande propose les gestes suivants :

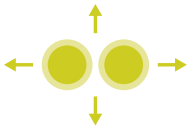
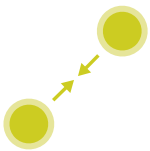
Symbole	Geste	Fonction
	Appuyer sur un élément	Afficher les informations correspondant à l’élément Définir un point d'origine
	Appuyer deux fois sur l’arrière plan	Réinitialiser un graphique ou un modèle 3D à sa taille initiale
	Activer **Ajouter** et appuyer deux fois sur l'arrière plan	Réinitialiser un graphique ou un modèle 3D à la taille et à l'angle initiaux
	Déplacer	Faire tourner un graphique ou un modèle 3D (uniquement en mode Configuration des couches)

Symbole	Geste	Fonction
	Déplacer avec deux doigts	Décaler un graphique ou un modèle 3D
	Zoomer	Agrandir un graphique ou un modèle 3D
	Dézoomer	Réduire un graphique ou un modèle 3D

Sélectionner un contour

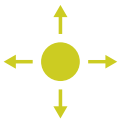
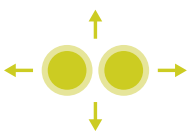
La commande propose les gestes suivants :

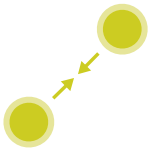
Symbole	Geste	Fonction
	Appuyer sur un élément	Sélectionner un élément
	Appuyer sur un élément dans la fenêtre Vue de la liste	Sélectionner ou désélectionner des éléments
	Activer **Ajouter** et appuyer sur un élément	Diviser, raccourcir, rallonger un élément
	Activer **Supprimer** et appuyer sur un élément	Désélectionner un élément
	Appuyer deux fois sur l'arrière-plan	Réinitialiser un graphique à sa taille initiale
	Effleurer un élément	Afficher l'aperçu des éléments sélectionnables Afficher les informations correspondant aux éléments

Symbole	Geste	Fonction
	Déplacer avec deux doigts	Décaler un graphique
	Zoomer	Agrandir un graphique
	Dézoomer	Réduire un graphique

Sélectionner des positions d'usinage

La commande propose les gestes suivants :

Symbole	Geste	Fonction
	Appuyer sur un élément	Sélectionner un élément Sélectionner un point d'intersection
	Appuyer deux fois sur l'arrière-plan	Réinitialiser un graphique à sa taille initiale
	Effleurer un élément	Afficher l'aperçu des éléments sélectionnables Afficher les informations correspondant aux éléments
	Activer **Ajouter** et déplacer	Zoomer la zone de sélection rapide
	Activer **Supprimer** et déplacer	Zoomer la zone permettant de désélectionner des éléments
	Déplacer avec deux doigts	Décaler un graphique

Symbole	Geste	Fonction
	Zoomer	Agrandir un graphique
	Dézoomer	Réduire un graphique

Mémoriser des éléments et passer dans un programme CN

La commande mémorise les éléments sélectionnés après que l'utilisateur ait appuyé sur les icônes correspondantes.

Pour revenir au mode **Programmation**, vous disposez des options suivantes :

- Appuyer sur la touche **Programmation**

  La commande passe en mode **Programmation**.
- Fermer la **CAD-Viewer**

  La commande passe automatiquement en mode **Programmation**.
- À l'aide de la barre des tâches pour que la **CAD-Viewer** reste ouverte sur le troisième bureau (Desktop)

  Le troisième bureau reste actif en arrière-plan.

13.3 Fonctions proposées par la barre des tâches

Icônes de la barre des tâches

La barre des tâches vous propose les icônes suivantes :



Icône	Fonction
	Ouvrir le menu HeROS
	Afficher et masquer automatiquement le clavier alphabétique
	Toujours afficher le clavier alphabétique
	Domaine de travail 1 : sélectionner le mode Machine actif
	Domaine de travail 2 : sélectionner le mode Programmation actif
	Domaine de travail 3 : sélectionner la visionneuse de CAO, le convertisseur DXF ou les applications du constructeur de la machine (en option)
	Domaine de travail 4 : sélectionner l'affichage et l'utilisation à distance des unités de calcul externes (option 133) ou les applications du constructeur de la machine (en option)

Fonctions dans le menu HeROS

Utiliser l'icône **Menu** sur la barre des tâches pour ouvrir le menu HeROS qui vous permettra d'obtenir des informations, d'effectuer des paramétrages ou de lancer des applications.

Informations complémentaires : "Vue d'ensemble de la ", Page 469

Une fois le menu HeROS ouvert, vous disposez des icônes suivantes :

Icône	Fonction
	Retour au menu principal
	Afficher les applications actives
	Afficher toutes les applications



Après avoir réglé la vue sur les applications actives, vous pouvez, comme dans un gestionnaire de tâches, fermer des applications de manière ciblée.

Calibrage de l'écran tactile

La fonction **Touchscreen Calibration** vous permet de calibrer l’écran.

Calibrer l’écran tactile

Pour exécuter cette fonction, procéder comme suit :

- ▶ Ouvrir le menu HeROS avec la touche **DIADUR**
- ▶ Sélectionner l’élément de menu **Touchscreen Calibration**
- > La commande lance le mode de calibrage.
- ▶ Appuyer sur les symboles qui clignotent, les uns après les autres

Si vous souhaitez interrompre le calibrage de manière anticipée :

- ▶ Appuyer sur la touche **ESC**

Configuration de l'écran tactile

La fonction **Touchscreen Configuration** vous permet de définir les caractéristiques de l’écran.

Régler la sensibilité

Pour régler la sensibilité, procéder comme suit :

- ▶ Ouvrir le menu HeROS avec la touche **DIADUR**
- ▶ Sélectionner l’élément de menu **Touchscreen Configuration**
- > La commande ouvre une fenêtre auxiliaire.
- ▶ Choisir la sensibilité
- ▶ Valider avec **OK**

Affichage des points de contact

Pour afficher et masquer les points de contact, procéder comme suit :

- ▶ Ouvrir le menu JH en appuyant sur la touche **DIADUR**
- ▶ Sélectionner l’élément de menu **Touchscreen Configuration**
- > La commande ouvre une fenêtre auxiliaire.
- ▶ Sélectionner l'affichage **Show Touch Points**
  - **Disable Touchfingers** permet de masquer les points de contact
  - **Enable Single Touchfinger** permet d'afficher le point de contact
  - **Enable Full Touchfinger** permet d'afficher les points de contact de tous les doigts impliqués
- ▶ Valider avec **OK**

Nettoyage de l'écran tactile

Avec la fonction **Touchscreen Cleaning**, vous bloquez l'écran pour pouvoir le nettoyer.

Activer le mode de nettoyage

Pour activer le mode de nettoyage, procéder comme suit :

- Ouvrir le menu HeROS avec la touche **DIADUR**
- Sélectionner l'élément de menu **Touchscreen Cleaning**
- > La commande verrouille l'écran pendant 90 secondes.
- Nettoyer l'écran

Si vous souhaitez interrompre le mode de nettoyage de manière prématurée :

- Faire s'éloigner l'un de l'autre les curseurs affichés

14

Tableaux et résumés

14.1 Paramètres utilisateur spécifiques à la machine

Application

Vous programmez des valeurs de paramètres d'ans l'**éditeur de configuration**.

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.

Dans l'éditeur de configuration, les paramètres machine sont récapitulés dans une arborescence en tant qu'objets de paramètres. Chaque objet de paramètre porte un nom (par ex.**Paramètres d'affichage à l'écran**) qui permet de déduire la fonction qu'il assure.

Appeler l'éditeur de configuration

Procédez comme suit :

MOD

- Appuyer sur la touche **MOD**

- Au besoin, naviguer jusqu'à **Introduction code** avec les touches fléchées
- Entrer le code **123**

ENT

- Valider avec la touche **ENT**
- > La commande affiche la liste des paramètres disponibles dans la vue arborescente.

Affichage des paramètres

Au début de chaque ligne de l'arborescence des paramètres, la commande affiche une icône indiquant des informations complémentaires. Signification des icônes :

-  branche existe, mais elle est fermée
-  branche ouverte
-  objet vide, ne peut pas être développé
- Paramètre machine initialisé
- Paramètre machine non initialisé (optionnel)
-  peut être lu, mais non éditable
-  ne peut être ni lu, ni éditable

Le type d'objet de configuration est identifiable au type d'objet :

-  Code (nom de groupe)
-  Liste
-  Entité (objet de paramètre)

> Les paramètres et les objets qui ne sont pas encore actifs sont représentés assortis d'une icône grise. Vous pouvez les activer avec la softkey **AUTRES FONCTIONS** et **INSERER**.

Modifier les paramètres

Procédez comme suit :

- Rechercher le paramètre de votre choix
- Modifier la valeur

FIN

- Quitter l'éditeur de configuration avec la softkey **FIN**

MEMORISER

- Valider les modifications avec la softkey **MEMORISER**

> La commande tient en continu une liste des modifications dans laquelle sont mémorisées jusqu'à 20 modifications de données de configuration. Pour annuler des modifications, sélectionner la ligne souhaitée et appuyer sur la softkey **AUTRES FONCTIONS**, puis sur **ANNULER MODIF.**.

Modifier la représentation des paramètres

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.

Pour faire s'afficher le nom-système des paramètres, procéder comme suit :



- Appuyer sur la touche **Partage d'écran**



- Appuyer sur la softkey **AFFICHER NOM DU SYSTEME**

Procéder de la même manière pour revenir à l'affichage standard.

Afficher l'aide

Avec la touche **HELP**, il est possible d'afficher un texte d'aide pour chaque objet de paramètre ou chaque attribut.

Si le texte d'aide ne tient pas sur une seule page (p. ex. 1/2 est affiché en haut à droite), on peut alors passer à la deuxième page en appuyant sur la softkey **AIDE PAGE**.

En plus du texte d'aide, la commande affiche d'autres informations, par ex. l'unité de mesure, la valeur initiale, une sélection. Si le paramètre machine sélectionné correspond à un paramètre de la commande précédente, l'écran affichera alors aussi le numéro de PM équivalent.

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.

Réglage des paramètres

DisplaySettings

Ordre d'affichage et règles des axes

[0] à [23]

Dépend des axes disponibles

Nom clé d'un objet dans CfgAxis

Nom clé de l'axe qui doit s'afficher

Désignation de l'axe

Désignation de l'axe à utiliser à la place du nom clé

Règle d'affichage de l'axe

ShowAlways
IfKinem
IfKinemaxis
IfNotKinemAxis
Never

Ordre des axes affichés dans la vue REF

[0] à [23]

Dépend des axes disponibles

Mode d'affichage de position dans la fenêtre de position

NOM
EFF
REFEFF
REFNOM
ER.P
DSTRES
DSTREF
M 118

Type d'affichage des positions dans l'affichage d'état

NOM
EFF
REFEFF

Réglage des paramètres

REFNOM
EBAUCHE
DSTRES
DSTREF
M 118

Définition du séparateur décimal pour l'affichage des positions

. point
, virgule

Affichage de l'avance en mode Manuel

at axis key : n'afficher l'avance que si une touche de sens d'axe est actionnée
always minimum : toujours afficher l'avance

Affichage de la position de la broche dans l'affichage de positions

during closed loop : n'afficher la position broche que si la broche est asservie en position
during closed loop et M5 : afficher la position de la broche si celle-ci est asservie en position avec M5 activée

Verrouiller la softkey GESTION DES POINTS D'ORIGINE

True : accès au tableau de points d'origine verrouillé
False : accès au tableau de points d'origine possible par softkey

Taille de caractères lors de l'affichage du programme

FONT_APPLICATION_SMALL
FONT_APPLICATION_MEDIUM

Ordre des icônes affichées

[0] à [19]
Dépend des options activées

Paramètres pour le comportement d'affichage

Dépend du constructeur de la machine

DisplaySettings

Résolution d'affichage des différents axes

Liste de tous les axes disponibles

Résolution d'affichage pour l'affichage de positions en mm ou degrés

0.1
0.05
00:01
0 005
0 001
0.0005
0.0001
0.00005
0.00001

Réglage des paramètres

Résolution d'affichage pour l'affichage de positions en pouces

0 005
0 001
0.0005
0.0001
0.00005
0.00001

DisplaySettings

Définition de l'unité de mesure pour l'affichage

metric : utiliser le système métrique
inch : utiliser le système en pouces

DisplaySettings

Format des programmes CN et affichage des cycles

Programmation en Texte clair HEIDENHAIN ou en DIN/ISO

HEIDENHAIN : programmation en mode Positionnement manuel en Texte clair
ISO : programmation en mode Positionnement manuel en DIN/ISO

DisplaySettings

Configuration de la langue de dialogue CN et PLC

Langue du dialogue CN

ANGLAIS
ALLEMAND
TCHEQUE
FRANCAIS
ITALIEN
ESPAGNOL
PORTUGAIS
SUEDOIS
DANOIS
FINNOIS
NEERLANDAIS
POLONAIS
HONGROIS
RUSSE
CHINOIS
CHINESE_TRAD
SLOVENE
COREEN
NORVEGIEN
ROUMAIN
SLOVAQUE
TURC

Réglage des paramètres

Utiliser la langue de la CN

FALSE: Lors du redémarrage de la CN, c'est la langue du système d'exploitation HEROS qui est utilisée.

TRUE: Lors du redémarrage de la CN, c'est la langue définie dans les paramètres machine qui est utilisée.

Langue de dialogue du PLC

Voir langue de dialogue de la CN

Langue des messages d'erreur du PLC

Voir langue de dialogue de la CN

Langue de l'aide

Voir langue de dialogue de la CN

DisplaySettings

Mode opératoire à la mise sous tension de la commande

Acquitter le message 'Coupure d'alimentation'

TRUE : la procédure de démarrage ne continue qu'après acquittement du message

FALSE : le message 'Coupure d'alimentation' ne s'affiche pas

DisplaySettings

Mode d'affichage

Analogique

Numérique

Logo

Analogique et logo

Numérique et logo

Analogique sur logo

Numérique sur logo

DisplaySettings

Barre de connexion Marche/arrêt

Configuration d'affichage pour la barre de connexion

OFF : désactiver la ligne d'information dans la barre de mode de fonctionnement

ON : activer la ligne d'information dans la barre de mode de fonctionnement

---

DisplaySettings

Réglages de la représentation 3D

Type de modèle de la représentation 3D

3D (requiert beaucoup de puissance de calcul) : représentation du modèle pour les usinages complexes avec contre-dépouilles

2,5D : représentation du modèle pour les usinages à 3 axes

No Model : la représentation du modèle est désactivée

Réglage des paramètres

Qualité du modèle de la représentation 3D

very high : haute résolution ; représentation des points finaux des séquences possible

high : haute résolution

medium : résolution moyenne

low : faible résolution

Réinitialiser les trajectoires d'outil en présence d'une nouvelle pièce brute (BLK-Form)

ON : en présence d'une nouvelle pièce brute (BLK-Form) dans le test de programme, les trajectoires d'outil sont réinitialisées

OFF : en présence d'une nouvelle pièce brute (BLK-Form) dans le test de programme, les trajectoires d'outil ne sont pas réinitialisées

Ecrire des données de journal graphiques après le redémarrage

OFF: ne pas générer de données de journal

ON: générer des données de journal à des fins de diagnostic après le redémarrage

---

DisplaySettings

Réglages de l'affichage de positions

Affichage de positions

avec TOOL CALL DL

As Tool Length : La surépaisseur DL programmée est prise en compte comme une modification de la longueur de l'outil lors de l'affichage de la position par rapport à la pièce.

As Workpiece Oversize : La surépaisseur DL programmée est prise en compte comme une surépaisseur de la pièce lors de l'affichage de la position par rapport à la pièce.

DisplaySettings

Configuration pour l'éditeur de tableaux

Comportement en cas de suppression d'outils dans le tableau d'emplacements

DISABLED : suppression de l'outil impossible

WITH_WARNING : suppression de l'outil possible, mais à confirmer

WITHOUT_WARNING : suppression possible sans confirmation

Comportement en cas de suppression d'entrées d'index d'un outil

ALWAYS_ALLOWED : il est toujours possible de supprimer des enregistrements d'index

TOOL_RULES : Le comportement dépend du réglage du paramètre Comportement en cas de suppression d'outils dans le tableau d'emplacements.

Softkey REINIT. Afficher COLONNE T

TRUE : La softkey s'affiche et l'opérateur peut supprimer tous les outils de la mémoire d'outils.

FALSE : La softkey ne s'affiche pas.

DisplaySettings

Réglage des systèmes de coordonnées pour l'affichage

Réglage des paramètres

Système de coordonnées pour le décalage d'origine

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

DisplaySettings

Réglages d'affichage GPS

Afficher l'offset dans le dialogue GPS

OFF : Les offsets ne s'affichent pas dans le dialogue GPS.

ON : Les offsets ne s'affichent pas dans le dialogue GPS.

Afficher une rotation de base additionnelle dans le dialogue GPS

OFF : Ne pas afficher la rotation de base additionnelle dans le dialogue GPS

ON : Afficher la rotation de base additionnelle dans le dialogue GPS

Afficher le décalage W-CS dans le dialogue GPS

OFF : Ne pas afficher le décalage W-CS dans le dialogue GPS

ON : Afficher le décalage W-CS dans le dialogue GPS

Afficher le miroir dans le dialogue GPS

OFF : Ne pas afficher l'image miroir dans le dialogue GPS

ON : Afficher l'image miroir dans le dialogue GPS

Afficher le décalage mW-CS dans le dialogue GPS

OFF : Ne pas afficher le décalage mW-CS dans le dialogue GPS

ON : Afficher le décalage mW-CS dans le dialogue GPS

Afficher la rotation dans le dialogue GPS

OFF : Ne pas afficher la rotation dans le dialogue GPS

ON : Afficher la rotation dans le dialogue GPS

Afficher l'avance dans le dialogue GPS

OFF : Ne pas afficher l'avance dans le dialogue GPS

ON : Afficher l'avance dans le dialogue GPS

Système de coordonnées M-CS sélectionnable

OFF : Le système de coordonnées M-CS ne peut pas être sélectionné.

ON : Le système de coordonnées M-CS peut être sélectionné.

Système de coordonnées W-CS sélectionnable

OFF : Le système de coordonnées W-CS ne peut pas être sélectionné.

ON : Le système de coordonnées W-CS ne peut pas être sélectionné.

Le système de coordonnées mM-CS peut être sélectionné.

OFF : Le système de coordonnées mM-CS ne peut pas être sélectionné.

ON : Le système de coordonnées mM-CS peut être sélectionné.

Système de coordonnées WPL-CS sélectionnable

OFF : Le système de coordonnées WPL-CS ne peut pas être sélectionné.

Réglage des paramètres

ON : Le système de coordonnées WPL-CS peut être sélectionné.

ProbeSettings

Configuration de la mesure de l'outil

TT140_1

Fonction M pour l'orientation de la broche

-1 : orientation de la broche directement via la CN

0 : fonction inactive

1 à 999 : numéro de la fonction M par rapport à l'orientation de la broche

Routine de palpage

MultiDirections : palpage de toutes les directions

SingleDirection : palpage d'une seule direction

Sens de palpage pour la mesure du rayon de l'outil

X_Positif, Y_Positif, X_Négatif, Y_Négatif, Z_Positif, Z_Négatif (dépend de l'axe d'outil)

Distance entre l'arête inférieure de l'outil et l'arête supérieure du stylet

0,001 à 99,9999 [mm] : décalage tige de palpage avec l'outil

Avance rapide dans le cycle palpeur

10 à 300 000 [mm/min] : avance rapide dans le cycle de palpage

Avance de palpage pour la mesure de l'outil

1 à 3000 [mm/min] : avance de palpage pour la mesure de l'outil

Calcul de l'avance de palpage

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

Manière de déterminer la vitesse de rotation

Automatic: Calcul automatique de la vitesse de rotation

MinSpindleSpeed : utiliser la vitesse de rotation minimale de la broche

Vitesse tangentielle max. admissible au tranchant de l'outil

1 à 129 [m/min.] : vitesse de rotation tangentielle admissible de la fraise

Vitesse de rotation maximale admissible lors de la mesure de l'outil

0 à 1 000 [tours/min.] : vitesse de rotation max. admissible

Erreur de mesure maximale admissible lors de la mesure de l'outil

0.001 à 0.999 [mm] : première erreur de mesure max. admissible

Erreur de mesure maximale admissible lors de la mesure de l'outil

0.001 à 0.999 [mm] : deuxième erreur de mesure max. admissible

Réglage des paramètres

Arrêt CN pendant le contrôle de l'outil

True : Le programme CN est arrêté en cas de dépassement de la tolérance de rupture.

False : Le programme CN n'est pas arrêté.

Arrêt CN pendant la mesure de l'outil

True : Le programme CN est arrêté en cas de dépassement de la tolérance de rupture.

False : Le programme CN n'est pas arrêté.

Modification du tableau d'outils lors du contrôle et de la mesure de l'outil

AdaptOnMeasure : Le tableau est modifié suite à la mesure de l'outil.

AdaptOnBoth : Le tableau est modifié suite au contrôle et à la mesure de l'outil.

AdaptNever : Le tableau n'est pas modifié suite au contrôle et à la mesure de l'outil.

Configuration d'une tige ronde

TT140_1

Coordonnées du centre du stylet

[0] : coordonnée X du centre du stylet par rapport au point zéro machine

[1] : coordonnée Y du centre du stylet par rapport au point zéro machine

[2] : coordonnée Z du centre du stylet par rapport

à la distance d'approche au-dessus du stylet pour le pré-positionnement

0.001 bis 99 999.9999 [mm] : distance d'approche

à la zone de sécurité autour du stylet pour le pré-positionnement

0.001 à 99 999.9999 [mm] : distance d'approche dans le plan perpendiculaire à l'axe d'outil

---

ChannelSettings

CH_NC

Cinématique active

Cinématique à activer

Liste des cinématiques de la machine

Cinématique à activer lors de la mise sous tension de la commande

Liste des cinématiques de la machine

Définir le comportement du programme CN

Réinitialisation du temps d'usinage au lancement du programme

True : réinitialisation du temps d'usinage

False : pas de réinitialisation du temps d'usinage

Signal PLC pour le numéro du cycle d'usinage en attente

Dépend du constructeur de la machine

Réglage des paramètres

Tolérances géométriques

Ecart autorisé pour le rayon du cercle

0.0001 à 0.016 [mm] : écart autorisé du rayon au point final du cercle par rapport au rayon au point de départ du cercle.

Ecart admissible en cas de filetages successifs

0.0001 à 999.9999 [mm] : écart admissible de la trajectoire, arrondie de manière dynamique, par rapport au contour programmé pour les filetages

Réserve pour les mouvements de retrait

0.0001 à 10 [mm] : distance avant fin de course ou corps de collision avec M140 MB MAX

Configuration des cycles d'usinage

Facteur de recouvrement lors du fraisage de poche

0.001 à 1.414 : recouvrement de trajectoire du cycle 4 FRAISAGE DE POCHE et cycle 5 POCHE CIRCULAIRE

Déplacement qui suit l'usinage d'une poche de contour

PosBeforeMachining : position identique à celle d'avant l'usinage

ToolAxClearanceHeight : positionner l'axe d'outil à une hauteur de sécurité

Afficher le message d'erreur **Broche ?** si la fonction M3/M4 n'est pas active

on : délivrer le message d'erreur

off : ne pas émettre de message d'erreur

Afficher le message d'erreur **Entrer une profondeur négative**

on : délivrer le message d'erreur

off : ne pas émettre de message d'erreur

Comportement d'approche de la paroi d'une rainure sur le corps d'un cylindre

LineNormal : approche sur une droite

CircleTangential: approche

Fonction M pour l'orientation de la broche

-1 : orientation de la broche directement via la CN

0 : fonction inactive

1 à 999 : numéro de la fonction M par rapport à l'orientation de la broche

Ne pas afficher le message d'erreur **Type de plongée impossible**

on : Le message d'erreur n'est pas affiché.

off : Le message d'erreur est affiché.

Comportement de M7 et M8 dans les cycles 202 et 204

TRUE : A la fin des cycles 202 et 204, l'état de M7 et M8 d'avant l'appel de cycle est restauré.

FALSE : A la fin des cycles 202 et 204, l'état de M7 et M8 d'avant l'appel de cycle n'est pas automatiquement restauré.

Réglage des paramètres

Réduction automatique de l'avance après avoir atteint SMAX

100 : réaction d'avance désactivée

0 < facteur < 100 : réaction d'avance activée. Avance minimale, en pourcentage de l'avance programmée dans le cycle de tournage

Ne pas afficher l'avertissement **Présence de matière résiduelle**

on : L'avertissement n'est pas affiché.

off : L'avertissement est affiché.

Filtre de géométrie pour filtrer des éléments linéaires

Type de filtre stretch

- Off : aucun filtre actif

- ShortCut : Certains points du polygone sont ignorés.

- Average : Le filtre de géométrie lisse les coins.

Distance max. du contour filtré par rapport au contour non-filtré

0 à 10 [mm] : les points filtrés annulés sont à l'intérieur de la tolérance de la trajectoire à obtenir.

Longueur max. de la course obtenue après filtrage

0 à 1000 [mm] : longueur sur laquelle agit le filtre géométrique

Paramètres de broche spéciaux

Potentiomètre d'avance lors du filetage

SpindlePotentiometer : Le potentiomètre override de la vitesse de rotation est actif pendant le filetage. Le potentiomètre override de l'avance n'est pas actif.

FeedPotentiometer : Le potentiomètre override de l'avance est actif pendant le filetage. Le potentiomètre override de la vitesse de rotation n'est pas actif.

Temps d'attente au point d'inversion, au fond du filetage.

-999999999 à 999999999 : temps d'attente au fond du filetage après l'arrêt de la broche, avant que celle-ci ne redémarre dans le sens de rotation inverse

Temps de désactivation préalable de la broche

-999999999 à 999999999 : Temps d'arrêt de la broche avant d'atteindre le fond du filetage

Limitation de la vitesse de rotation de la broche pour les cycles 17, 207 et 18

TRUE : Pour les faibles profondeurs de filetages, la vitesse de rotation de la broche est limitée de manière à ce que la broche tourne à vitesse constante pendant environ 1/3 du temps.

FALSE : Pas de limitation de la vitesse de rotation de la broche

Réglage des paramètres

Générer les fichiers de sauvegarde

TRUE : créer un fichier de sauvegarde après l'édition de programmes CN

FALSE : ne pas créer de fichier de sauvegarde après l'édition de programmes CN

Comportement du curseur après effacement de lignes

TRUE : après l'effacement, le curseur se trouve sur la ligne précédente (comportement iTNC)

FALSE : après l'effacement, le curseur se trouve sur la ligne suivante

Comportement du curseur sur la première et la dernière ligne

TRUE : bouclage du curseur autorisée au début/à la fin de PGM

FALSE : bouclage du curseur interdit au début/à la fin de PGM

Saut de ligne avec séquences multiples

ALL : toujours afficher toutes les lignes

ACT : n'afficher toutes les lignes que de la séquence courante

NO : n'afficher toutes les lignes que si la séquence est en édition

Activer les figures d'aide lors de l'introduction de cycle

TRUE : toujours afficher les figures d'aide lors de l'introduction des données

FALSE : n'afficher les figures d'aide que si la softkey AIDE CYCLES est initialisée à ON La softkey AIDE CYCLES OFF/ON s'affiche en mode Programmation après avoir appuyé sur la touche de partage de l'écran.

Comportement de la barre de softkeys après une programmation de cycle

TRUE : conserver la barre de softkeys des cycles activée après avoir définir le cycle

FALSE : cacher la barre de softkeys des cycles après avoir défini le cycle

Message de demande de confirmation avec Effacer bloc

TRUE : afficher la demande de confirmation lors de l'effacement d'une séquence CN

FALSE : ne pas afficher la demande de confirmation d'effacement d'une séquence CN

Numéro de la ligne jusqu'à laquelle un contrôle du programme CN a lieu

100 à 100000 : longueur de programme sur laquelle la géométrie doit être vérifiée

Programmation DIN/ISO : incrémentation des numéros de séquences

0 à 250 : incrément de numérotation des séquences d'un programme DIN/ISO

Définir les axes programmables

TRUE : Utiliser la configuration des axes définie

FALSE : Utiliser la configuration des axes XYZABCUVW par défaut

Comportement avec séquences de positionnement paraxiales

TRUE : séquences de positionnement parallèles aux axes autorisées

FALSE : séquences de positionnement parallèles aux axes verrouillées

Numéro de ligne jusqu'où le même élément de syntaxe doit être recherché

500 à 400000 : rechercher les éléments sélectionnés avec les touches fléchées Haut / Bas

Réglage des paramètres

Comportement de la fonction PARAXMODE sur les axes UVW

FALSE : fonction PARAXMODE autorisée

TRUE : fonction PARAXMODE verrouillée

Réglages du gestionnaire de fichiers

Affichage des fichiers dépendants

MANUAL : Les fichiers associées sont affichés.

AUTOMATIC : Les fichiers associés ne sont pas affichés.

Paramétrages des fichiers d'utilisation des outils

Créer un fichier d'utilisation pour le programme CN

NotAutoCreate : Aucune liste d'utilisation des outils n'est généré lors de la sélection de programme.

OnProgSelectionIfNotExist : Si elle n'existe pas encore, une liste d'utilisation des outils est générée lors de la sélection de programme.

OnProgSelectionIfNecessary : Si elle n'existe pas encore ou si elle est obsolète, une liste d'utilisation des outils est générée lors de la sélection de programme.

OnProgSelectionAndModify : Si le programme est modifié, si elle n'existe pas encore ou si elle est obsolète, une liste d'utilisation des outils est générée lors de la sélection de programme.

Créer un fichier d'utilisation des palettes

NotAutoCreate : Aucune liste d'utilisation des outils n'est généré lors de la sélection de palette.

OnProgSelectionIfNotExist : Si elle n'existe pas encore, une liste est générée lors de la sélection de palette.

OnProgSelectionIfNecessary : Si elle n'existe pas encore ou si elle est obsolète, une liste est générée lors de la sélection de palette.

OnProgSelectionAndModify : Si le programme est modifié, si elle n'existe pas encore ou si elle est obsolète, une liste d'utilisation des outils est générée lors de la sélection de palette.

Indication du chemin d'accès pour utilisateur final

Ces paramètres machine n'ont un effet qu'avec une poste de programmation Windows.

Liste avec lecteurs et/ou répertoires

Les lecteurs et répertoires enregistrés ici sont affichés par la commande dans le gestionnaire de fichiers.

Chemin pour l'émission de FN 16 pour l'exécution

Chemin pour l'émission FN 16, si aucun chemin n'est défini dans le programme CN.

Chemin pour l'émission de FN 16 pour les modes Programmation et Test de programme

Chemin pour l'émission FN 16, si aucun chemin n'est défini dans le programme CN.

Interface série RS232 :

Informations complémentaires : "Configurer des interfaces de données", Page 490

Monitoring

Paramètres utilisateur pour la surveillance des composants

Réglage des paramètres

Exécuter une réaction configurée en cas d'erreur

TRUE : Une réaction à l'erreur est exécutée.

FALSE : Aucune réaction à l'erreur exécutée.

Afficher l'avertissement de surveillance des composants

TRUE : Les informations d'avertissement s'affichent.

FALSE : Les informations d'avertissement ne s'affichent pas.

Informations générales de l'exploitant de la machine

Informations pouvant être interrogées via une interface

Nom (surnom) de la machine

Numéro d'inventaire ou ID

Photo ou image de la machine

Chemin vers le fichier image

Emplacement de la machine

Département ou domaine

Responsabilité de la machine

Adresse e-mail de contact

Numéro de téléphone de contact

14.2 Affectation des plots et câbles de raccordement des interfaces de données

Interface V.24/RS-232-C, appareils HEIDENHAIN

L'interface est conforme aux conditions de la norme EN 50178 **Séparation sûre du réseau**.

Avec utilisation du bloc adaptateur 25 broches :

Commande		**VB 365725-xx**			**Bloc adaptateur 310085-01**		**VB 274545-xx**		
mâle	**Affectation**	**Br. fem.**	**Couleur**	**femelle**	**mâle**	**femelle**	**mâle**	**couleur**	**femelle**
1	ne pas câbler	1		1	1	1	1	blanc/ brun	1
2	RXD	2	jaune	3	3	3	3	jaune	2
3	TXD	3	vert	2	2	2	2	vert	3
4	DTR	4	brun	20	20	20	20	brun	8
5	Signal GND	5	rouge	7	7	7	7	rouge	7
6	DSR	6	bleu	6	6	6	6		6
7	RTS	7	gris	4	4	4	4	gris	5
8	CTR	8	rose	5	5	5	5	rose	4
9	ne pas câbler	9					8	violet	20
boît.	blindage ext.	boîtier	blindage extérieur	boîtier	boîtier	boîtier	boîtier	blindage extérieur	boîtier

Avec utilisation du bloc adaptateur 9 broches :

Commande		VB 355484-xx		Bloc adaptateur 363987-02			VB 366964-xx		
mâle	**repérage des broches**	**femelle**	**couleur**	**mâle**	**femelle**	**mâle**	**femelle**	**Couleur**	**femelle**
1	ne pas câbler	1	rouge	1	1	1	1	rouge	1
2	RXD	2	jaune	2	2	2	2	jaune	3
3	TXD	3	blanc	3	3	3	3	blanc	2
4	DTR	4	brun	4	4	4	4	brun	6
5	signal GND	5	noir	5	5	5	5	noir	5
6	DSR	6	violet	6	6	6	6	violet	4
7	RTS	7	gris	7	7	7	7	gris	8
8	CTR	8	blanc/vert	8	8	8	8	blanc/vert	7
9	ne pas câbler	9	vert	9	9	9	9	vert	9
boîtier	blindage extérieur	boîtier	blindage extérieur	boîtier	boîtier	boîtier	boîtier	blindage extérieur	boîtier

Appareils autres que HEIDENHAIN

La distribution des plots d'un appareil d'une marque étrangère peut être différent de celui d'un appareil HEIDENHAIN.

Il dépend de l'appareil et du type de transmission. Utilisez la distribution des plots du bloc adaptateur du tableau ci-dessous.

Bloc adaptateur 363987-02		**VB 366964-xx**		
Femelle	**Mâle**	**Femelle**	**Couleur**	**Femelle**
1	1	1	rouge	1
2	2	2	jaune	3
3	3	3	blanc	2
4	4	4	marron	6
5	5	5	noir	5
6	6	6	violet	4
7	7	7	gris	8
8	8	8	blanc/vert	7
9	9	9	vert	9
boîtier	boîtier	boîtier	blindage externe	boîtier

Prise femelle RJ45 pour Interface Ethernet

Longueur de câble max. :

- non blindé : 100 m
- blindé : 400 m

Broche	**Signal**	**Description**
1	TX+	Transmit Data
2	TX–	Transmit Data
3	REC+	Receive Data
4	libre	
5	libre	
6	REC–	Receive Data
7	libre	
8	libre	

14.3 Caractéristiques techniques

Signification des symboles

Informations complémentaires :
catalogue TNC 640 ID : 892916-xx
catalogue TNC 640 HSCI ID : 896020-xx

- ■ Standard
- □ Option d'axe
- **1** Advanced Function Set 1
- **2** Advanced Function Set 2

Caractéristiques techniques		
Composants	■	Panneau de commande
	■	Ecran avec softkeys ou écran tactile
Mémoire de programmes	■	21 Go au minimum
Résolution de saisie et d'affichage	■	jusqu'à 0,1 µm pour les axes linéaires
	■	jusqu'à 0,01 µm pour les axes linéaires
	■	jusqu'à 0,000 1° pour les axes angulaires
	■	jusqu'à 0,000 01° sur les axes angulaires
Plage de saisie	■	999 999 999 mm ou 999 999 999° max.
Interpolation	■	Droite sur 4 axes
	■	Cercle sur 2 axes
	■	Hélice : superposition d'une trajectoire circulaire et d'une trajectoire en ligne droite
Temps de traitement des séquences Droite 3D sans correction de rayon	■	0,5 ms
Asservissement des axes	■	Finesse d'asservissement de position : période de signal du système de mesure/1024
	■	Durée de cycle pour l'asservissement de position : 3 ms
	■	Durée de cycle pour l'asservissement de vitesse : 200 µs
Course de déplacement	■	Max. 100 m (3937 pouces)
Vitesse de rotation broche	■	Max. 100 000 tr/min (consigne de vitesse analogique)
Compensation d'erreurs	■	Compensation linéaire et non-linéaire des défauts d'axes, jeu, pointes à l'inversion sur trajectoires circulaires, dilatation thermique
	■	Friction par adhérence
Interfaces de données	■	V.24 / RS-232-C, 115 kbauds max.
	■	Interface de données étendue avec protocole LSV-2 pour utiliser la commande à distance via l'interface de données avec le logiciel **TNCremo**
	■	Interface Ethernet 1000 Base-T
	■	5 x USB (1 x USB 2.0 face avant ; 4 x USB 3.0 face arrière)

Caractéristiques techniques	
Température ambiante	■ En service : 5 °C à +40 °C ■ Stockage : -20 °C à +60 °C

Formats de programmation et unités des fonctions de la commande	
Positions, coordonnées, rayons de cercles, longueurs de chanfreins	-99 999.9999 à +99 999.9999 (5,4: chiffres avant la virgule, chiffres après la virgule) [mm]
Numéros d'outils	0 à 32 767,9 (5,1)
Noms d'outils	32 caractères inscrits dans la séquence **TOOL CALL** entre "". Caractères spéciaux autorisés : # $ % & . , - _
Valeurs delta pour les corrections d'outil	-99.9999 à +99,9999 (2,4) [mm]
Vitesses de rotation broche	0 à 99 999,999 (5.3) [tr/min]
Avances	0 à 99 999,999 (5,3) [mm/min] ou [mm/dent] ou [mm/T]
Temporisation dans le cycle 9	0 à 3 600,000 (4,3) [s]
Pas de vis dans divers cycles	-9.9999 à +9,9999 (2,4) [mm]
Angle d'orientation broche	0 à 360,0000 (3.4) [°]
Angle des coordonnées polaires, rotation, inclinaison du plan d'usinage	-360,0000 à 360,0000 (3,4) [°]
Angle en coordonnées polaires pour l'interpolation hélicoïdale	-5 400,0000 à 5 400,0000 (4,4) [°]
Numéros de points zéro dans le cycle 7	0 à 2 999 (4,0)
Facteur échelle dans les cycles 11 et 26	0,000001 à 99,999999 (2,6)
Fonctions auxiliaires M	0 à 9999 (4,0)
Numéro de paramètre Q	0 à 1999 (4,0)
Valeurs des paramètres Q	-99 999,9999 à +99 999,9999 (9.6)
Vecteurs normaux N et T pour la correction 3D	-9.99999999 à +9.99999999 (1.8)
Marques (LBL) pour sauts de programme	0 à 65535 (5,0)
Marques (LBL) pour sauts de programme	N'importe quelle chaîne de texte entre guillemets (“ ”)
Nombre de répétitions de parties de programme REP	1 à 65 534 (5,0)
Numéro d'erreur pour la fonction de paramètre Q FN14	0 à 1 199 (4,0)

Fonctions utilisateur

Fonctions utilisateur	
Description succincte	■ Version de base : 3 axes plus broche asservie ■ Quatrième axe CN plus axe auxiliaire ou □ 8 axes supplémentaires ou 7 axes supplémentaires plus 2ème broche ■ Asservissement digital de courant et de vitesse
Programmation	En Texte clair HEIDENHAIN et DIN/ISO

Fonctions utilisateur		
Données de positions	■	Positions nominales pour droites et cercles en coordonnées cartésiennes ou polaires
	■	Cotation en absolu ou en incrémental
	■	Affichage et introduction en mm ou en pouces
Corrections d'outils	■	Rayon d'outil dans le plan d'usinage et longueur d'outil
	■	Calculer par anticipation jusqu'à 99 séquences CN du contour avec correction de rayon (M120)
	2	Correction tridimensionnelle du rayon d'outil pour modification ultérieure des données d'outils savoir avoir à recalculer le programme CN
Tableaux d'outils	Plusieurs tableaux d'outils contenant autant d'outils que nécessaires	
Vitesse de contournage constante	■	Par rapport à la trajectoire du centre de l'outil
	■	se référant au tranchant de l'outil
Fonctionnement parallèle	Créer un programme CN avec assistance graphique pendant qu'un autre programme CN est en cours d'exécution	
Usinage 3D (Advanced Function Set 2)	**2**	Guidage du mouvement pratiquement sans à-coups
	2	Correction d'outil 3D par vecteur normal à la surface
	2	Modification de la position de la tête pivotante avec la manivelle électronique pendant l'exécution du programme ; la position du point de guidage de l'outil (pointe de l'outil ou centre de la bille) reste inchangée (TCPM = **T**ool **C**enter **P**oint **M**anagement)
	2	Maintient de l'outil perpendiculaire au contour
	2	Correction du rayon d'outil perpendiculairement au sens du déplacement et de l'outil
Usinage avec plateau circulaire (Advanced Function Set 1)	**1**	Programmation de contours sur le développé d'un cylindre
	1	Avance en mm/min.

Fonctions utilisateur		
Eléments du contour	■	Droite
	■	Chanfrein
	■	Trajectoire circulaire
	■	Centre de cercle
	■	Rayon du cercle
	■	Trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel
	■	Angles arrondis
Approche et sortie du contour	■	sur une droite : tangentielle ou perpendiculaire
	■	sur un cercle
Programmation flexible de contours FK	■	Programmation flexible de contours FK en texte clair HEIDENHAIN avec aide graphique pour pièces dont la cotation n'est pas orientée CN
Sauts dans le programme	■	Sous-programmes
	■	Répétitions de parties de programme
	■	Programmes CN externes
Cycles d'usinage	■	Cycles de perçage, taraudage avec ou sans mandrin de compensation
	■	Ebauche de poche rectangulaire ou circulaire
	■	Cycles de perçage pour perçage profond, alésage à l'alésoir/à l'outil et lamage
	■	Cycles de fraisage de filets intérieurs ou extérieurs
	■	Finition de poche rectangulaire ou circulaire
	■	Cycles d'usinage ligne à ligne de surfaces planes ou gauches
	■	Cycles de fraisage de rainures droites ou circulaires
	■	Motif de points sur cercle, lignes et code DataMatrix
	■	Poche de contour, parallèle au contour
	■	Tracé de contour
	■	Cycles de tournage
	■	En plus, des cycles constructeurs – spécialement développés par le constructeur de la machine – peuvent être intégrés
Conversion de coordonnées	■	Décalage du point zéro, rotation, image miroir
	■	Facteur échelle (spécifique de l'axe)
	1	Inclinaison du plan d'usinage (Advanced Function Set 1)

Fonctions utilisateur	
Paramètres Q Programmation avec variables	■ Fonctions arithmétiques =, +, –, *, /, sin α, cos α, racine carrée ■ Opérations logiques (=, ≠, <, >) ■ Calcul entre parenthèses ■ tan α, arcsin, arccos, arctan, a^n, e^n, ln, log, valeur absolue d'un nombre, constante π, inverser, ignorer certains chiffres avant et après la virgule ■ Fonctions de calcul d'un cercle ■ Paramètres string
Aides à la programmation	■ Calculatrice ■ Coloration syntaxique ■ Liste complète de tous les messages d'erreur en instance ■ Fonction d'aide proche du contexte lors des messages d'erreur ■ Aide graphique lors de la programmation des cycles ■ Séquences de commentaires dans le programme CN
Teach In	■ Les positions réelles sont directement prises en compte dans le programme CN
Graphisme de test Modes de représentation	■ Simulation graphique du déroulement de l'usinage, même si un autre programme CN est exécuté ■ Vue de dessus / représentation dans 3 plans / représentation 3D / graphique filaire 3D ■ Agrandissement de la projection
Graphique de programmation	■ En mode Programmation, les séquences CN sont représentées graphiquement en même temps qu'elles sont programmées (graphique filaire 2D), même si un autre programme CN est en cours d'exécution.
Graphique d'usinage Modes de représentation	■ Représentation graphique du programme CN exécuté en vue de dessus / en 3 plans / en 3D
Temps d'usinage	■ Calcul de la durée d'usinage en mode **Test de programme** ■ Affichage du temps d'usinage actuel dans les modes Exécution du programme
Réaccoster le contour	■ Amorce de séquence à n'importe quelle séquence CN du programme CN et approche de la position nominale calculée pour la poursuite de l'usinage ■ Interrompre le programme CN, quitter le contour et réaccoster le contour
Tableaux de points zéro	■ Plusieurs tableaux de points zéro pour mémoriser les points zéro associés à une pièce
Cycles palpeurs	■ Etalonnage du palpeur ■ Compensation manuelle ou automatique du désalignement de la pièce ■ Initialisation manuelle ou automatique du point d'origine ■ Mesure automatique des pièces ■ Cycles d'étalonnage automatique des outils ■ Cycles mesure automatique de cinématique

Accessoires

Accessoires	
Manivelles électroniques	■ HR 510 : manivelle portable ■ HR 550FS : manivelle radio portable avec écran d'affichage ■ HR 520 : manivelle portable avec écran d'affichage ■ HR 130 : manivelle encastrable ■ HR 150 : jusqu'à trois manivelles encastrables via l'adaptateur de manivelles HRA 110
Palpeurs	■ TS 248 : palpeur de pièces à commutation avec liaison par câble ■ TS 260 : palpeur de pièces à commutation avec liaison par câble ■ TS 460 : palpeur de pièces à commutation avec transmission radio et infrarouge ■ TS 642 : palpeur de pièces commutation avec transmission infrarouge ■ TS 740 : palpeur de pièces à commutation de haute précision, avec transmission infrarouge ■ TT 160 : palpeur d'outils à commutation ■ TT 460 : palpeur d'outils commutation avec transmission infrarouge

14.4 Différences entre la TNC 640 et l'iTNC 530

Informations complémentaires :
manuels utilisateur Programmation des cycles, Programmation en Texte clair et Programmation en DIN/ISO, ainsi que le catalogue Fonctions de la TNC 640 - Comparaison avec l'iTNC 530
ID : 1110731-xx

Comparaison : caractéristiques techniques

Fonction	TNC 640	iTNC 530
Boucles d'asservissement	Maximum 24 (dont 4 broches max.)	18 au maximum
Finesse d'introduction et résolution :		
■ Axes linéaires	■ 0,01 µm	■ 0,1 µm
■ Axes rotatifs	■ 0,00001°	■ 0,0001°
Affichage	Ecran 19" avec softkeys ou écran tactile 19"	Ecran 19" ou écran15,1" avec softkeys
Interpolation :		
■ Droite	■ 6 axes	■ 5 axes
■ Cercle	■ 3 axes	■ 3 axes
■ Hélice	■ Oui	■ Oui
■ Spline	■ Non	■ Oui, avec l'option 9

Comparaison : interfaces des données

Fonction	TNC 640	iTNC 530
Interface série RS-422	-	X

Informations complémentaires : "Configurer des interfaces de données", Page 490

Comparaison : Logiciel d'ordinateur portable

Fonction	TNC 640	iTNC 530
M3D Converter pour créer des objets de collision en haute résolution pour le contrôle de collision DCM	Disponible	Non disponible
ConfigDesign pour configurer les paramètres de la machine	Disponible	Non disponible
TNCanalyzer pour analyser et exploiter les fichiers service	Disponible	Non disponible

Comparaison : fonctions utilisateur

Fonction	TNC 640	iTNC 530
Programmation		
■ smarT.NC	■ –	■ X
■ Éditeur ASCII	■ X, éditable directement	■ X, éditable après conversion
Données de positions		
■ Définir la dernière position d'outil comme pôle (séquence CC vide)	■ X (message d'erreur quand la prise en compte du pôle est incertaine)	■ X
■ Séquences spline (**SPL**)	■ –	■ X, avec option #9
Tableau d'outils		
■ Gestion flexible des types d'outil	■ X	■ –
■ Outils avec sélection filtrée de l'affichage	■ X	■ –
■ Fonction de tri	■ X	■ –
■ Nom de colonne	■ En partie avec _	■ En partie avec -
■ Vue du formulaire	■ Commutation par touche de partage d'écran	■ Commutation par softkey
■ Echange de tableau d'outils entre la TNC 640 et la iTNC 530	■ X	■ Impossible
Tableau des palpeurs pour la gestion des divers palpeurs 3D	X	–
Calcul des données de coupe : calcul automatique de la vitesse de rotation de la broche et de l'avance	■ Calculatrice données de coupe simple, sans tableau enregistré ■ Calculatrice de données de coupe avec tableaux de technologie	A l'aide des tableaux technologiques configurés

Fonction	TNC 640	iTNC 530
Définition des divers tableaux	■ Tableaux à définition libre (extension .TAB) ■ Lecture et écriture au moyen des fonctions FN ■ au moyen des données de configuration paramétrables ■ Le nom des tableaux et des colonnes doit commencer par une lettre et ne doit pas comporter de signe opérateur. ■ Lecture et écriture au moyen des fonctions SQL	■ Tableaux à définition libre (extension .TAB) ■ Lecture et écriture au moyen des fonctions FN
Déplacement dans le sens de l'axe d'outil		
■ Mode manuel (menu 3D-ROT)	■ X	■ X, fonction FCL2
■ Superposition de la manivelle	■ X	■ X, option #44
Introduction d'avance :		
■ **FT** (temps en secondes pour le déplacement)	■ –	■ X
■ **FMAXT** (avec le potentiomètre d'avance actif : temps en secondes pour le déplacement)	■ –	■ X
Programmation flexible de contours FK		
■ Conversion du programme FK en Texte clair	■ –	■ X
■ Séquences FK en combinaison avec **M89**	■ –	■ X
Sauts de programme :		
■ Numéros de label max.	■ 65535	■ 1000
■ Sous-programmes	■ X	■ X
■ Niveau d'imbrication des sous-programmes	■ 20	■ 6
Programmation des paramètres Q :		
■ FN15 : PRINT	■ –	■ X
■ FN 25:PRESET	■ –	■ X
■ FN 29: PLC LIST	■ X	■ –
■ FN 31: RANGE SELECT	■ –	■ X
■ FN32 : PLC PRESET	■ –	■ X
■ FN37 : EXPORT	■ X	■ –
■ Écrire dans le fichier LOG avec **FN16**	■ X	■ –
■ Afficher le contenu des paramètres dans l'affichage d'état auxiliaire	■ X	■ –
■ Fonctions **SQL** pour la lecture et l'écriture de tableaux	■ X	■ –

Fonction	TNC 640	iTNC 530
Assistance graphique		
■ Graphique de programmation 2D	■ X	■ X
■ Fonction REDRAW (**REDESSINER**)	■ –	■ X
■ Afficher une grille en arrière plan	■ X	■ –
■ Graphique de test (vue de dessus, représentation dans 3 plans, représentation 3D)	■ X	■ X
■ Coordonnées des plans de coupe dans 3 plans	■ –	■ X
■ Tenir compte de la macro de changement d'outil	■ X (différent de l'exécution effective)	■ X
Tableau de points d'origine		
■ La ligne 0 du tableau de points d'origine peut être éditée en manuel.	■ X	■ –
Aides à la programmation :		
■ Coloration syntaxique	■ X	■ –
■ Calculatrice	■ X (scientifique)	■ X (standard)
■ Transformer des séquences CN en commentaires	■ X	■ –
■ Séquences d'articulation dans le programme CN	■ X	■ X
■ Vue des articulations en test de programme	■ –	■ X
Contrôle dynamique anti-collision DCM :		
■ Surveillance de l'élément de serrage	■ –	■ X, Option #40
■ Gestionnaire de porte-outils	■ X	■ X, option #40

Fonction	TNC 640	iTNC 530
Interface FAO :		
■ Reprendre des contours issus de données Step et de données Iges	■ X, option 42	■ –
■ Reprendre des positions d'usinage à partir de données Step et de données Iges	■ X, option 42	■ –
■ Filtre hors ligne pour fichiers FAO	■ –	■ X
■ Filtre Stretch	■ X	■ –
Fonctions MOD :		
■ Paramètres utilisateur	■ Données config.	■ Struct. par num.
■ Fichiers d'aide OEM avec fonctions Service	■ –	■ X
■ Contrôle de support de données	■ –	■ X
■ Chargement de service-packs	■ –	■ X
■ Définir les axes pour la mémorisation des positions effectives	■ –	■ X
■ Configurer le compteur	■ X	■ –
Fonctions spéciales :		
■ Créer un contour de tournage	■ –	■ X
■ Définir le compteur **FUNCTION COUNT**	■ X	■ –
■ Définir la temporisation avec **FUNCTION FEED**	■ X	■ –
■ Définir la temporisation avec **FUNCTION DWELL**	■ X	■ –
■ Définir l'interprétation des coordonnées programmées avec **FUNCTION PROG PATH**	■ X	■ –
Affichages d'état :		
■ Affichage dynamique du contenu des paramètres Q, identificateur définissable	■ X	■ –
■ Affichage graphique du temps restant	■ –	■ X
Paramétrage personnalisé des couleurs de l'interface utilisateur	–	X

Comparaison des cycles palpeur en Mode Manuel et en mode Manivelle électronique

Cycle	TNC 640	iTNC 530
Tableau des palpeurs pour la gestion des palpeurs 3D	X	–
Etalonnage de la longueur effective	X	X
Etalonnage du rayon effectif	X	X
Définir la rotation de base à partir d'une droite	X	X
Initialisation du point d'origine sur un axe au choix	X	X
Initialisation d'un angle comme point d'origine	X	X
Initialisation du centre de cercle comme point d'origine	X	X
Initialisation de la ligne médiane comme point d'origine	X	X
Définition de la rotation de base à partir de deux trous/tenons circulaires	X	X
Initialisation du point d'origine à partir de quatre trous/tenons circulaires	X	X
Initialisation du centre de cercle à partir de trois trous/tenons circulaires	X	X
Mesurer et compenser un désalignement dans un plan	X	–
Utilisation de palpeurs mécaniques (transfert manuel de la position actuelle)	Par softkey ou par une touche	Par touche du clavier
Écrire des valeurs de mesure dans le tableau de points d'origine	X	X
Inscrire des valeurs de mesure dans le tableau de points zéro	X	X

Comparaison : différences de programmation

Fonction	TNC 640	iTNC 530
Gestion des fichiers		
■ Introduction du nom	■ Ouvre une fenêtre auxiliaire **Sélectionner fichier**	■ Synchronise le curseur
■ Prise en charge des combinaisons de touches	■ Non disponible	■ Disponible
■ Gestion des favoris	■ Non disponible	■ Disponible
■ Configurer la représentation des colonnes	■ Non disponible	■ Disponible
Choisir l'outil du tableau	Sélection à partir du menu de l'écran partagé	Choix dans une fenêtre auxiliaire
Programmation de fonctions spéciales avec la touche **SPEC FCT**	La barre des softkeys s'ouvre en tant que sous-menu en appuyant sur la touche. Quitter le sous-menu : appuyer à nouveau sur la touche **SPEC FCT**, la commande affiche à nouveau la dernière barre active	La barre des softkeys devient la dernière barre en appuyant sur la touche. Quitter le menu : appuyer à nouveau sur la touche **SPEC FCT**, la commande affiche à nouveau la dernière barre active
Programmer des mouvements d'approche et de sortie via la touche **APPR DEP**	La barre des softkeys s'ouvre en tant que sous-menu en appuyant sur la touche. Quitter le sous-menu : appuyer à nouveau sur la touche **APPR DEP**, la commande affiche à nouveau la dernière barre active	La barre des softkeys devient la dernière barre en appuyant sur la touche. Quitter le menu : appuyer à nouveau sur la touche **APPR DEP**, la commande affiche à nouveau la dernière barre active
Appuyer sur la touche du clavier **END** avec le menu actif **CYCLE DEF** et **TOUCH PROBE**	Termine la phase d'édition et appelle le gestionnaire de fichiers	Permet de quitter le menu concerné
Appel du gestionnaire de fichiers avec les menus actifs **CYCLE DEF** et **TOUCH PROBE**	Termine la phase d'édition et appelle le gestionnaire de fichiers La barre de softkeys reste active lorsque l'on quitte le gestionnaire de fichiers	Message d'erreur **Touche non fonctionnelle**
Appel du gestionnaire des fichiers avec les menus **CYCL CALL**, **SPEC FCT**, **PGM CALL** et **APPR/DEP** actifs	Termine la phase d'édition et appelle le gestionnaire de fichiers La barre de softkeys reste active lorsque l'on quitte le gestionnaire de fichiers	Termine la phase d'édition et appelle le gestionnaire de fichiers La barre de softkeys standard est activée lorsque l'on quitte le gestionnaire de fichiers
Tableau de points zéro :		
■ Fonction de tri d'après des valeurs à l'intérieur d'un axe	■ Disponible	■ Non disponible
■ Réinitialiser tableau	■ Disponible	■ Non disponible
■ Commutation des affichages liste/formulaire	■ Commutation par touche pour passer au partage d'écran	■ Commutation par softkey de commutation
■ Insérer une ligne	■ Autorisé partout, renumérotation possible après demande Une ligne vide est insérée, résoudre en	■ N'est autorisé qu'en fin de tableau. Une ligne avec la valeur 0 est insérée dans toutes les colonnes.

Fonction	TNC 640	iTNC 530
	remplissant manuellement avec des 0	
■ Appuyer sur la touche pour reprendre les valeurs de position d'un axe dans le tableau de points zéro	■ Non disponible	■ Disponible
■ Appuyer sur la touche pour reprendre les valeurs de position des axes actifs dans le tableau de points zéro	■ Non disponible	■ Disponible
■ Utiliser la touche pour reprendre la dernière position mesurée avec le TS	■ Non disponible	■ Disponible
Programmation flexible de contours FK :		
■ Programmation des axes parallèles	■ Neutre avec les coordonnées X/Y, commutation avec **FUNCTION PARAXMODE**	■ Dépend de la machine avec axes parallèles disponibles
■ Correction automatique des rapports relatifs	■ Les rapports relatifs ne sont pas automatiquement corrigés dans les sous-programmes de contour.	■ Tous les rapports relatifs sont automatiquement corrigés
■ Définir un plan d'usinage lors de la programmation	■ BLK-Form ■ Softkey **Plan XY ZX YZ** si plan d'usinage différent	■ BLK-Form
Programmation des paramètres Q :		
■ Formule des paramètres Q avec SGN	Q12 = SGN Q50 ■ si Q 50 = 0, alors Q12 = 0 ■ si Q50 > 0, alors Q12 = 1 ■ si Q50 < 0, alors Q12 -1	Q12 = SGN Q50 ■ si Q50 >= 0, alors Q12 = 1 ■ si Q50 < 0, alors Q12 -1

Fonction	TNC 640	iTNC 530
Traitement des messages d'erreur :		
■ Aide en cas de messages d'erreur	■ Appel avec la touche **ERR**	■ Appel avec la touche **HELP**
■ Changement de mode lorsque le menu d'aide est actif	■ Le menu d'aide se ferme en cas de changement de mode de fonctionnement	■ Changement de mode de fonctionnement non autorisé (touche non fonctionnelle)
■ Sélectionner le mode de fonctionnement en arrière-plan quand le menu d'aide est actif	■ Le menu d'aide se ferme lors de la commutation avec F12	■ Le menu d'aide reste ouvert lors de la commutation avec F12
■ Messages d'erreur identiques	■ Sont collectés dans une liste	■ Ne sont affichés qu'une seule fois
■ Acquittement des messages d'erreur	■ Tout message d'erreur (même si affiché plusieurs fois) doit être acquitté ; fonction **EFFACER TOUS** disponible	■ Le message d'erreur ne doit être acquitté qu'une seule fois
■ Accès aux fonctions du journal	■ Un journal de bord et des fonctions de filtrage performantes (erreurs, touches appuyées) sont disponibles	■ Le journal de bord complet est disponible sans fonction de filtrage
■ Mémorisation des fichiers de maintenance	■ Disponible Lors d'un crash du système, aucun fichier de maintenance n'est créé	■ Disponible Lors d'un crash du système, un fichier de maintenance est créé automatiquement
Fonction de recherche :		
■ Liste des derniers mots recherchés	■ Non disponible	■ Disponible
■ Afficher les éléments de la séquence active	■ Non disponible	■ Disponible
■ Afficher la liste des séquences NC disponibles	■ Non disponible	■ Disponible
Utiliser les touches fléchées haut/bas pour lancer la fonction de recherche à l'état sélectionné	Fonctionne jusqu'à 100000 séquences CN max., réglable via une donnée de configuration	Aucune restriction en termes de longueur de programme

Fonction	TNC 640	iTNC 530
Graphique de programmation :		
■ Affichage avec grille à l'échelle	■ Disponible	■ Non disponible
■ Edition de sous-programmes de contour dans les CYCLES SLII avec **DESSIN AUTO ON**	■ En cas de messages d'erreur, le curseur se trouve dans le programme principal, sur la séquence CN **CYCL CALL**	■ En cas de messages d'erreur, le curseur se trouve sur la séquence CN à l'origine de l'erreur, dans le sous-programme de contour
■ Décalage de la fenêtre zoom	■ Fonction de répétition non disponible	■ Fonction de répétition disponible
Programmation des axes auxiliaires :		
■ Syntaxe **FONCTION PARAXCOMP** : configurer l'affichage et les déplacements des axes	■ Disponible	■ Non disponible
■ Syntaxe **FONCTION PARAXMODE** : définir l'affectation des axes parallèles à déplacer	■ Disponible	■ Non disponible
Programmation de cycles constructeur		
■ Accès aux données des tableaux	■ Via les instructions **SQL** et les fonctions **FN 17/FN 18** ou **TABREAD-TABWRITE**	■ Via les fonctions **FN 17/FN 18** ou **TABREAD-TABWRITE**
■ Accès aux paramètres-machine	■ Avec fonction **CFGREAD**	■ Via les fonctions **FN 18**
■ Création de cycles interactifs avec **CYCLE QUERY**, p. ex. des cycles palpeurs en mode Manuel	■ Disponible	■ Non disponible

Comparaison : différences dans le test de programme, fonctionnalité

Fonction	TNC 640	iTNC 530
Accostage avec la touche **GOTO**	Fonctions possibles uniquement si la softkey **START PAS-A-PAS** n'a pas encore été actionnée	Fonction possible même après **START PAS-A-PAS**
Calcul du temps d'usinage :	A chaque répétition de la simulation avec la softkey START, le temps d'usinage est additionné	A chaque répétition de la simulation avec la softkey START, le chronomètre démarre à 0
Exécution pas à pas	Dans le cas de cycles de motifs de points et avec **CYCL CALL PAT**, la commande s'arrête après chaque point.	La commande traite les cycles de motifs de points et **CYCL CALL PAT** comme une séquence CN.

Comparaison : différences dans le test de programme, utilisation

Fonction	TNC 640	iTNC 530
Fonction zoom	Chaque plan de coupe peut être sélectionné par softkey	Plan de coupe pouvant être sélectionné avec trois softkeys de commutation
Fonctions auxiliaires M spécifiques à la machine	Sont à l'origine de messages d'erreur, si non intégrées au PLC	Sont ignorées lors du test de programme
Afficher/éditer un tableau d'outils	Fonction disponible par softkey	Fonction non disponible
Représentation de l'outil	■ turquoise : longueur de l'outil ■ rouge : longueur de la dent et outil en prise dans la pièce ■ bleu : longueur de la dent et outil en prise dans la pièce	■ - ■ rouge : outil en prise dans la pièce ■ vert : outil non au contact de la pièce
Options d'affichage de la représentation 3D	Disponible	Fonction non disponible
Qualité du modèle personnalisable	Disponible	Fonction non disponible

Comparaison : différences concernant le mode manuel, fonctionnalité

Fonction	TNC 640	iTNC 530
Fonction Jog incrémental	Un incrément de déplacement peut être défini séparément pour les axes linéaires et rotatifs.	Incrément commun aux axes linéaires et rotatifs
Tableau de points d'origine	Transformations de base (Translation et Rotation) du système de coordonnées pièce via les colonnes **X**, **Y** et **Z** et via les angles dans l'espace **SPA**, **SPB** et **SPC**. Les offsets des axes peuvent également être définis pour chacun des axes dans les colonnes **X_OFFS** à **W_OFFS**. Dont la fonction est paramétrable. La ligne 0 peut aussi être éditée en manuel.	Transformation de base (Translation) du système de coordonnées pièce via les colonnes **XY** et**Z**et rotation de base **ROT** du système de coordonnées (rotation) Les points d'origine des axes rotatifs et linéaires peuvent également être définis dans les colonnes **A** à **W**. La ligne 0 ne peut être écrite que dans le cadre de cycles palpeur manuels.
Comportement lors de la définition des points d'origine	Le fait de définir un point d'origine sur un axe rotatif agit comme un offset d'axe. Cet offset agit également lors du calcul de la cinématique et de l'inclinaison du plan d'usinage. Avec le paramètre machine **presetToAlignAxis** (n° 300203), le constructeur de votre 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	L'offset des axes rotatifs défini dans les paramètres machine n'a pas d'influence sur la position des axes qui a été définie dans la fonction "Inclinaison du plan". Avec MP7500 Bit 3 définit si la position actuelle de l'axe rotatif se réfère au point zéro machine ou à une position 0° du premier axe rotatif (en règle générale l'axe C).
Définition du point d'origine	Il faut d'abord franchir une marque de référence avant d'initialiser un point d'origine ou de modifier un point d'origine via le tableau de points d'origine.	Il est possible d'initialiser un point d'origine ou de modifier un point d'origine via le tableau de points d'origine avant de franchir une marque de référence.
Utilisation du tableau de points d'origine :		
Définir des avances	Avances des axes linéaires et rotatifs pouvant être définis de manière distincte En appuyant sur la softkey **F** en **mode Manuel**, il est possible de définir une avance différente pour les axes linéaires et les axes rotatifs. Ces avances ne sont valables que pour le **mode Manuel**.	Une seule avance peut être définie pour les axes linéaires et rotatifs

Comparaison : différences dans le mode manuel, utilisation

Fonction	TNC 640	iTNC 530
Transférer les valeurs de position des palpeurs mécaniques	Reprendre la position réelle en utilisant la softkey ou la touche	Transférer la position effective par touche du clavier

Comparaison : différences concernant le mode Exécution, utilisation

Fonction	TNC 640	iTNC 530
Changement de mode de fonctionnement après que l'usinage a été interrompu en commutant en mode **Exécution PGM pas-à-pas** et terminé avec **STOP INTERNE**	Si vous revenez en mode **Execution PGM en continu** : message d'erreur **Séquence actuelle non sélectionnée**. La position d'interruption doit être choisie avec l'amorce de séquence	Le changement de mode est permis, les informations modales sont mémorisées, l'usinage peut se poursuivre directement avec un start CN.
Entrée aux séquences FK avec **GOTO**, si un usinage a eu lieu jusqu'à cet emplacement avant le changement de mode	Message d'erreur **Programmation FK : Position de démarrage non définie** Reprise possible avec l'amorce de séquence	Entrée autorisée
Amorce de séquence :		
Changement du mode de partage d'écran lors d'une reprise	Possible uniquement si la position de réaccostage a déjà été approchée	Possible dans tous les modes
Messages d'erreur	Les messages d'erreur s'affichent encore même après avoir résolu l'erreur et doivent être acquittés séparément.	Les messages d'erreur sont acquittés partiellement après en avoir supprimé l'origine
Motif de points dans une séquence	Avec un cycle de motifs de points et **CYCL CALL PAT**, la commande s'arrête après chaque point.	La commande traite les cycles de motifs de points et **CYCL CALL PAT** comme une séquence CN.

Comparatif : différences dans les modes Exécution, déplacements

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)

Fonction	TNC 640	iTNC 530
Procédure de superposition de la manivelle avec la fonction **M118**	Agit dans le système de coordonnées machine Si l'option Configurations globales de programme est active, M118 agit dans le système de coordonnées sélectionné en dernier pour la superposition de la manivelle.	Agit dans le système de coordonnées machine
Suppression de la rotation de base avec la fonction **M143**	**M143** supprime les entrées des colonnes **SPA**, **SPB** et **SPC** dans le tableau de points d'origine	**M143** ne supprime **pas** l'entrée de la colonne **ROT** dans le tableau de points d'origine. Seule une réactivation de la ligne correspondante dans le programme CN active de nouveau la rotation de base.
Mise à l'échelle des déplacements d'approche et de dégagement (**APPR**/**DEP**/**RND**)	Facteur d'échelle spécifique à un axe autorisé, le rayon n'est pas mis à l'échelle	Message d'erreur
Approche/dégagement avec **APPR**/**DEP**	Message d'erreur si **APPR**/**DEP LN** ou **APPR**/**DEP CT** un **R0** est programmé.	Utilisation d'un outil de rayon 0 avec une correction **RR**
Approche/dégagement avec **APPR**/**DEP**, si les éléments de contour ont une longueur de 0	Les éléments de contour de longueur 0 sont ignorés Les déplacements d'approche et de dégagement sont calculés respectivement pour le premier et dernier élément de contour valides.	Un message d'erreur est émis lorsqu'un élément de contour de longueur 0 est programmé (en relation avec le premier point programmé dans une séquence APPR) après une séquence **APPR**. L'iTNC 530 ne délivre pas de message d'erreur quand un élément de contour de longueur 0 a été programmé avant une séquence **DEP**, mais elle calcule le déplacement de dégagement en tenant compte du dernier élément de contour valide.

Fonction	TNC 640	iTNC 530
Validité des paramètres Q	En règle générale, **Q60** à **Q99** (**QS60** à **QS99**) agissent localement.	**Q60** à **Q99** (**QS60** à **QS99**) agissent de manière locale ou globale dans les programmes de cycles convertis (.cyc) en fonction de MP7251. Les appels imbriqués peuvent être la cause de dysfonctionnements
Annulation automatique de la correction du rayon d'outil	■ Séquence CN avec **R0** ■ Séquence **DEP** ■ Choix du programme ■ **END PGM**	■ Séquence CN avec **R0** ■ Séquence **DEP** ■ Choix du programme ■ Programmation Cycle 10 **ROTATION** ■ **PGM CALL**
Séquences CN avec **M91**	Aucun calcul de la correction de rayon d'outil	Calcul de la correction du rayon d'outil
Comportement avec **M120 LA1**	Aucun effet sur l'usinage, car la commande interprète la valeur comme **LA0**.	Effet éventuellement indésirable sur l'usinage, car la commande interprète (en interne) la valeur comme **LA2**.
Amorce de séquence dans les tableaux de points	L'outil est positionné à la prochaine position à usiner	L'outil est positionné à la dernière position usinée
Séquence **CC** vide dans le programme CN (la dernière position d'outil est reprise comme pôle)	La dernière séquence de positionnement dans le plan d'usinage doit contenir les deux coordonnées du plan	La dernière séquence de positionnement dans le plan d'usinage ne doit pas contenir obligatoirement les deux coordonnées du plan. Peut être problématique avec les séquences **RND** ou **CHF**
Séquence **RND** avec facteur d'échelle spécifique à un axe	**RND** est mise à l'échelle, le résultat est une ellipse	Un message d'erreur est délivré
Réaction lorsqu'un élément de contour de longueur 0 précède ou suit une séquence **RND** ou **CHF**	Un message d'erreur est délivré	Un message d'erreur est émis quand un élément de contour de longueur 0 précède une séquence **RND** ou **CHF** Un élément de contour de longueur 0 est ignoré quand il fait suite à une séquence **RND** ou **CHF**

Fonction	TNC 640	iTNC 530
Programmation de cercle en coordonnées polaires	L'angle de rotation incrémental **IPA** et le sens de rotation **DR** doivent avoir le même signe. Dans le cas contraire, un message d'erreur est délivré.	Le signe du sens de rotation est utilisé si **DR** et **IPA** sont définis avec des signes différents
Correction de rayon d'outil sur les arcs de cercle ou hélice avec un angle d'ouverture = 0	La transition aux éléments précédents et suivants est assurée. En plus, le déplacement de l'axe de l'outil est exécuté juste avant cette transition. Si cet élément est le premier ou le dernier élément à corriger, l'élément suivant ou précédent sera traité comme le premier ou le dernier élément à corriger.	L'équidistance de l'arc/l'hélice sert à la création du parcours d'outil
Cycles SLII 20 à 24 :		
■ Nombre d'éléments de contour définissables	■ 16 384 séquences maximum dans 12 contours partiels max.	■ 8192 éléments maximum dans 12 contours partiels max., aucune restriction de contours partiels
■ Définir le plan d'usinage	■ L'axe d'outil dans la séquence **TOOL CALL** détermine le plan d'usinage.	■ Les axes de la première séquence dans le premier contour partiel définissent le plan d'usinage
■ Position en fin de cycle SL	■ Il est possible de définir avec le paramètre **posAfterContPocket** (n° 201007) si la position finale se trouve au-dessus de la dernière position programmée ou dans l'axe d'outil, à la hauteur de sécurité. ■ Si l'axe d'outil doit être amené à la hauteur de sécurité, vous devrez programmer les deux coordonnées pour le premier déplacement.	■ Il est possible de définir au paramètre machine n°7420 si la position finale doit se trouver à la dernière position programmée ou dans l'axe d'outil, à la hauteur de sécurité. ■ Si l'axe d'outil doit se trouver à la hauteur de sécurité, il faudra programmer une coordonnée pour le premier mouvement de déplacement.

Fonction	TNC 640	iTNC 530
Cycles SLII 20 à 24 :		
■ Comportement avec les îlots qui ne sont pas inclus dans les poches	■ Ne peuvent pas être définis par une formule de contour complexe	■ Peuvent être définis de manière restrictive par une formule de contour complexe
■ Opérations multiples avec les cycles SL et formules complexes de contour	■ Opérations multiples réelles exécutables	■ Opérations multiples réelles exécutables avec restriction
■ Correction de rayon actif avec **CYCL CALL**	■ Un message d'erreur est délivré	■ La correction de rayon est annulée, le programme CN est exécuté.
■ Séquence de déplacement paraxiales dans un sous-programme de contour	■ Un message d'erreur est délivré	■ Le programme CN est exécuté.
■ Fonctions auxiliaire **M** dans le sous-programme de contour	■ Un message d'erreur est délivré	■ Les fonctions M sont ignorées
Usinage de corps de cylindre, généralités :		
■ Définition du contour	■ Neutre avec coordonnées X/Y	■ Dépend de la machine et des axes rotatifs existants
■ Définition de décalage sur le corps de cylindre	■ Neutre au moyen du décalage du point zéro dans X/Y	■ Décalage du point zéro des axes rotatifs en fonction de la machine
■ Définition de décalage par rotation de base	■ Fonction disponible	■ Fonction non disponible
■ Programmation de cercle avec C/CC	■ Fonction disponible	■ Fonction non disponible
■ Séquences **APPR/DEP** lors de la définition d'un contour	■ Fonction non disponible	■ Fonction disponible
Usinage du pourtour du cylindre avec le cycle 28 :		
Rainure, évidement intégral	Fonction disponible	Fonction non disponible
Usinage du pourtour du cylindre avec le cycle 29 :	Plongée directe sur le contour de l'ilot oblong	Approche circulaire du contour de l'ilot oblong
Cycles de poches, tenons et rainures 25x :		
■ Mouvements de plongée	Dans les zones limites (rapports géométriques outil/contour), des messages d'erreurs sont émis dès que les déplacements de plongée mènent à des comportements imprévus ou critiques	Dans les zones limites (rapports géométriques outil/contour), une plongée verticale est possible le cas échéant

Fonction	TNC 640	iTNC 530
fonction PLANE :		
■ **TABLE ROT/COORD ROT**	Effet: ■ Les types de transformations agissent sur tous les axes rotatifs libres. ■ Avec **TABLE ROT**, la commande ne positionne pas toujours l'axe rotatif libre d'elle-même, mais en fonction de la position actuelle, de l'angle dans l'espace programmé et de la cinématique de la machine. Par défaut s'il manque des données : ■ **COORD ROT** est utilisé	Effet ■ Les types de transformations agissent exclusivement en combinaison avec un axe rotatif C. ■ Avec **TABLE ROT**, la commande ne positionne pas systématiquement l'axe rotatif. Par défaut s'il manque des données : ■ **COORD ROT** est utilisé
■ Comportement de positionnement	■ **SYM** ■ **SEQ**	■ **SEQ**
■ La machine est configurée avec angle d'axe	■ Toutes les fonctions **PLANE** peuvent être utilisées	■ Seulement **PLANE AXIAL** est exécuté
■ Programmation d'un angle dans l'espace en incrémental avec **PLANE AXIAL**	■ Un message d'erreur est délivré	■ L'angle incrémental dans l'espace est interprété comme valeur absolue
■ Programmation d'un angle d'axe incrémental avec **PLANE SPATIAL** si la machine est configurée en angle spatial	■ Un message d'erreur est délivré	■ L'angle d'axe incrémental est interprété comme valeur absolue
■ Programmation des fonctions **PLANE** si le cycle 8 **IMAGE MIROIR** est actif.**IMAGE MIROIR**	■ La mise en miroir n'a aucune influence sur l'inclinaison avec la fonction **PLANE AXIAL** et le cycle **19**.	■ Fonction disponible avec toutes les fonctions **PLANE**
■ Positionnement des axes sur une machine pourvue de deux axes rotatifs p. ex. **L A+0 B+0 C+0** ou **L A+Q120 B+Q121 C+Q122**	■ Uniquement possible après une fonction d'inclinaison (message d'erreur sans fonction d'inclinaison) ■ Le statut **UNDEFINED**, et non la valeur 0, est attribué aux paramètres qui ne sont pas définis.	■ Possible à tout moment pour l'utilisation d'angles dans l'espace (configuration des paramètres machine) ■ La commande utilise la valeur 0 pour les paramètres qui ne sont pas définis.
Fonctions spéciales pour la programmation des cycles :		
■ FN 17	■ Les valeurs sont toujours émises en valeurs métriques.	■ Les valeurs sont émises dans les unités actives dans le programme CN.
■ FN 18	■ Les valeurs sont toujours émises en valeurs métriques.	■ Les valeurs sont émises dans l'unité active dans le programme CN.
Prise en compte de la longueur d'outil dans l'affichage de positions	L'affichage de positions tient compte de la longueur d'outil **L** et de la valeur **DL** du tableau d'outils,	L'affichage de positions tient compte des valeurs **L** (longueur d'outil) et **DL** du tableau d'outils

Fonction	TNC 640	iTNC 530
	provenant de la séquence **TOOL CALL** selon le paramètre machine **progToolCallDL**(n°124501)	

Comparaison : différences dans le mode MDI

Fonction	TNC 640	iTNC 530
Fonctions spéciales	■ Affichage d'état des paramètres Q ■ Fonctions de bloc, par ex. **COPIER BLOC** ■ Paramétrage de la fonction ACC ■ Fonctions de programme pour le tournage ■ Fonctions de programme supplémentaires, par ex. **FUNCTION DWELL**	
Sauter des séquences CN	Softkey distincte pour le mode MDI	La softkey du mode **Execution PGM en continu** est active.

Comparaison : différences concernant le poste de programmation

Fonction	TNC 640	iTNC 530
Version démo	Les programmes CN contenant plus de 100 séquences CN ne peuvent pas être sélectionnées. Un message d'erreur est émis.	Les programmes CN peuvent être sélectionnés. Un maximum de séquences CN sont représentées. Les autres séquences CN sont coupées pour la représentation.
Version démo	Dans le cas d'une imbrication avec **PGM CALL**, si plus de 100 séquences CN sont atteintes, le graphique de test n'affiche rien, aucun message d'erreur n'est émis.	Les programmes CN imbriqués peuvent être simulés.
Version Démo	Il est possible de transférer jusqu'à 10 éléments de CAD Viewer dans un programme CN.	Vous pouvez transférer jusqu'à 31 lignes du convertisseur DXF dans un programme CN.
Copier des programmes CN	Copie possible avec Windows-Explorer du/vers le répertoire **TNC:**	La procédure de copie doit se faire via **TNCremo** ou le gestionnaire de fichiers du poste de programmation.
Commuter la barre de softkeys horizontale	La rangée de softkeys se décale vers la droite ou vers la gauche en cliquant sur la barre.	Un clic sur un trait quelconque rend celui-ci actif

Index

A

ACC ... 353
Accès externe ... 445
Accessoires ... 133
ADP ... 311
AFC ... **340**
  Paramètres de base ... 341
  programmer ... 343
Affectation des plots
  Interface de données ... 580
Affichage ... 89
Affichage d'état ... 72
  général ... 72
  supplémentaire ... 75
Afficher un fichier HTML ... 102
Afficher un fichier Internet ... 102
Aide contextuelle ... 114
Aide en cas de message d'erreur ... 107
Amorce de programme ... 299
  après une coupure de courant ... 299
Amorce de séquence
  dans un tableau de palettes. 304
  dans un tableau de points ... 303
Amorce de séquence
  orientée vers l'outil ... 386
Approcher à nouveau le contour ... 305
Archives ZIP ... 103
Arrêt lors du ... 283
Articuler des programmes CN .. 287
Asservissement adaptatif de l'avance ... **340**
Asservissement de l'avance
  automatique ... 340
Asservissement du mouvement ADP ... 311
Avance ... 194
  modifier ... 195
Axe d'outil virtuel ... 325

B

Backup ... 484
barre des tâches ... 469, 559
Batch Process Manager ... 388
  Application ... 388
  Liste de commandes ... 389
  modifier la liste de commandes ... 395
  Principes de base ... 388
Batch Process Manager
  créer une liste de commandes ... 394
  ouvrir ... 391
Block Check Character ... 492

C

Caméra ... 255
Chaîne de processus ... 306
Changement d'outil ... 155
Charger une configuration machine ... 436
Chemin d'accès ... 88
Cinématique ... 442
Comparaison des fonctions ... 589
Compenser le désalignement de la pièce
  Par la mesure de deux points sur une droite ... 230
Comportement après réception de ETX ... 492
Compteur ... 373
Configurations de programme .. 355
Configurations globales ... 355, 355
Contrôle
  collision ... 330
Contrôle
  situation de serrage ... 255
Contrôle anti-collision ... 330
Contrôle de l'utilisation des outils ... 156
Contrôle de la situation de serrage ... 255
Contrôle dynamique anti-collision ... 330
Contrôle par caméra
  Principes de base ... 255
Cycles de palpage ... 215
  manuel ... 215
  Mode Manuel ... 215

D

DCM ... 330
Décaler le plan de coupe ... 271
Définir la vitesse de transfert en BAUD ... 490
Définir manuellement le point d'origine
  sans palpeur 3D ... 210
Définir manuellement un point d'origine
  Centre d'un cercle comme point d'origine ... 242
Définir un point d'origine manuellement
  sur l'axe de son choix ... 240
Définition manuelle du point d'origine
  Coin comme point d'origine 240
Dégagement ... 296
Dégagement
  après une coupure de courant ... 296
Démarrage automatique des programmes ... 313
Déplacement des axes de la machine ... 181
Déplacer les axes de la machine pas à pas ... 182
Déplaces des axes de machine avec la manivelle ... 183
Déterminer le temps d'usinage 272
Disque dur ... 86
DNC ... 488
Données d'outil ... 136
  Opération de rectification ... 424
Données d'outils
  entrer dans le tableau ... 143
  Exporter ... 167
  Importer ... 167
  indexer ... 149
Données de configuration ... 564

E

Ecran ... 65
  calibrer ... 560
Ecran tactile ... 546
  calibrer ... 560
  configurer ... 560
  nettoyer ... 561, 561
Ecrire une valeur de palpage
  Journal ... 221
Écrire une valeur de palpage dans un tableau de points d'origine ... 222
Etalonnage automatique d'outils ... 147
Etalonnage d'outils ... 147
Etat de la ligne RTS ... 492
Exécution de programme
  Amorce de programme ... 299
  exécuter ... 286
  interrompre ... 290
  Mesure ... 275
  poursuivre après une interruption ... 294
  sauter des séquences CN ... 277
  Vue d'ensemble ... 286
Exécution de programme
  Dégagement ... 296

F

FCL ... 434
Fichier
  importer ... 98
  protéger ... 90
Fichier d'utilisation des outils ... 156, **445**
Fichier texte
  ouvrir ... 104

Fonction FCL ... 35
Fonction MOD ... 432
quitter ... 432
sélectionner ... 432
Vue d'ensemble ... 433
Fonctions auxiliaires ... 318
Pour axes rotatifs ... 321
Pour la broche et l'arrosage ... 320
pour le comportement de contournage ... 324
Pour le contrôle de l'exécution de programme ... 320
programmer ... 318
Fonctions de balourd ... 404
Fonctions de base ... 120
FS, Functional Safety ... 196
Functional Safety FS ... 196
FUNCTION COUNT ... 373

G

Gestes ... 549, 549
Gestion des fichiers ... **86**
Gestion des outils
éditer ... 162
Gestion des palettes ... 160
Gestionnaire d'outils
appeler ... 161
Types d'outils ... 165
Gestionnaire de fenêtres ... 468
Gestionnaire de fichiers
Appeler ... 89
Transfert externe de données 95
Gestionnaire de fichiers
fichiers créés en externe ... 88
sélectionner le fichier ... 91
type de fichier ... 86
Gestionnaire de fichiers
Répertoire ... 88
Gestionnaire de porte-outils ... 170
Gestionnaire des utilisateurs ... 506
GOTO ... 284
Graphique
Options d'affichage ... 265
Graphiques ... 264
GS ... 355

H

HEIDENHAIN OPC UA NC Server ... 539

I

Import
fichier de l'iTNC 530 ... 98
Importation
importer un tableau depuis l'iTNC 530 ... 149
Inclinaison du plan d'usinage ... 249
Incliner le plan d'usinage
manuellement ... 249
Initialisation manuelle du point d'origine
initialisation de la ligne médiane comme point d'origine ... 245
Initialiser manuellement le point d'origine ... 239
Inscrire une valeur de palpage
dans le tableau de points zéro ... 221
Insérer un commentaire ... 285
Interface de données ... 490
Affectation des plots ... 580
configurer ... 490
Interface Ethernet
configurer ... 496, 503
connecter et déconnecter le lecteur ... 96
Connexions possibles ... 496
Interface Ethernet
Introduction ... 496
Interrompre usinage ... 290
iTNC 530 ... 62

L

Limites de déplacement ... 443
Longueur d'outil ... 136

M

M91, M92 ... 321
Manivelle ... 183
Manivelle radio ... 186
configurer ... 452
Manivelle radio
affecter la manivelle à une station d'accueil ... 452
informations statistiques ... 454
régler la puissance d'émission ... 453
régler le canal radio ... 453
MDI ... 314
Message d'erreur ... 107
Aide en cas de ... 107
Message d'erreur CN ... 107
Mesurer des pièces ... 246
Mise hors tension ... 180
Mise sous tension ... 176
Modes de fonctionnement ... 69

N

Navigateur ... 102
Niveau de développement ... 35
Nom d'outil ... 136
Numéro d'outil ... 136
Numéro de logiciel ... 434
Numéro de version ... **434**
Numéros de version ... 436

O

OPC UA NC Server ... 539
Opération de rectification ... **420**
configurer un outil ... 428
Données d'outil ... 424
Opération de tournage ... 398
correction du rayon de la dent ... 399, 417
Outil indexé ... 139
Ouvrir des fichiers graphiques ... 105
Ouvrir un fichier BMP ... 105
Ouvrir un fichier Excel ... 101
Ouvrir un fichier GIF ... 105
Ouvrir un fichier INI ... 104
Ouvrir un fichier JPG ... 105
Ouvrir un fichier PNG ... 105
Ouvrir un fichier TXT ... 104
Ouvrir un fichier vidéo ... 105

P

Palpage
avec palpeur 3D ... 213
Palpage
avec une fraise deux tailles. 211
Palper dans un plan ... 235
Palpeur 3D
utiliser ... 213
Palpeur 3D
Etalonner ... 223
Palpeur radio
configurer ... 450
créer ... 448
Panneau de commande ... 66
Panneau de commande tactile. 546
Paramètres du compteur ... 441
Paramètres graphiques ... 440
Paramètres machine. 442, 564, 564
liste ... 567
Paramètres machine
modification ... 564
Paramètres Q
contrôler ... 288
Paramètres réseau
général ... 496
spécifiques à la commande. 503
Paramètres système ... 455
Paramètres utilisateur ... 567
Pare-feu ... 487
Partage d'écran ... 66
Passe d'apprentissage ... 345
Passer sur les points de référence ... 176
Périphérique USB
déconnexion ... 94
raccordement ... 93
Point d'origine
gérer ... 201

Port réseau..... 96
Positionnement..... 314
avec programmation manuelle.... 314
Avec un plan d'usinage incliné..... 323
Post-processeur..... 307
Pour déplacer les axes de la machine, utiliser les touches de sens des axes..... 181
Programmation de FAO..... 306
Programme
articuler..... 287
Programme CN
articuler..... 287

R

Rayon d'outil..... 137
Rectification de coordonnées.... 421, 421
Réduction des vibrations..... 353
Remarques sur ce manuel..... 28
Répertoire..... **88**
Représentation des paramètres
modifier..... 566
Représentation du programme CN..... 285
Restore..... 484
Rotation 3D de base..... 235
Rotation de base..... 232
acquérir manuellement..... 232

S

Saisie du code d'activation..... 435
Saut
avec GOTO..... 284
Sauvegarde de données..... **98**
Sauvegarde des données..... 484
Sauvegarder des fichiers Service..... 112
Sélectionner le mode Tournage 401
Simulation graphique..... 271
Outil..... 267
Superposer un positionnement de manivelle M118..... 324
Surveillance de la zone d'usinage..... **273**, 281
Surveiller l'usure de l'outil..... 352
Surveiller une charge d'outil..... 352
Système d'aide..... 114
Système de mesure EnDat..... 177
Système de référence..... 121
Système de référence
Base..... 125
Machine..... 122
Outil..... 131
Pièce..... 126
Plan d'usinage..... 128
Programmation..... 129

T

Tableau d'emplacements..... 152
Tableau d'outils..... 138
éditer, quitter..... 148
Fonction d'édition..... 148
Fonction Filtre..... 140
importer..... 149
Options de programmation.. 143
Principes de base..... 138
Tableau de palettes..... 376
exécuter..... 381
insérer une colonne..... 380
orienté par rapport à l'outil... 384
sélectionner et quitter..... 380
Tableau de palettes
colonnes..... 376
éditer..... 379
Tableau de palettes
Application..... 376
Tableau de points d'origine..... **201**
Tableau de points zéro
Prise en compte des résultats du palpage..... 221
Tableau de presets..... **201**
Mémorisation des résultats de palpage..... 222
Télécharger les fichiers d'aide... 118
Temps de fonctionnement..... 456
Test de programme
vue d'ensemble..... 279
Test de programme
exécuter..... 281
exécuter jusqu'à une séquence CN donnée..... 283
TNCguide..... 114
TNCremo..... 494
Tournage
commuter..... 401
données d'outils..... 410
Tourner, agrandir (zoom) et décaler le graphique..... 269
Transfert de données
Bits d'arrêt..... 491
Bits de données..... 491
Block Check Character..... 492
Comportement après réception de ETX..... 492
Etat de la ligne RTS..... 492
Handshake..... 492
Logiciel..... 494
logiciel TNCserver..... 493
Parité..... 491
Protocole..... 491
Transfert de données externe..... 95
Transmission des données
Transfert de données
Système de fichiers..... 492

U

Usinage orienté par rapporté à l'outil..... 384
Utiliser les fonctions de palpage avec des palpeurs mécaniques ou des comparateurs à cadran..... 212

V

Vérifier la position d'un axe..... 177
Vérifier la position des axes..... 199
Visionneuse PDF..... 100
Vitesse de rotation de la broche
modifier..... 195
Vitesse de transfert des données..... 490
VSC..... 255

Z

Zone de protection..... 443

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
83301 Traunreut, Germany
☏ +49 8669 31-0
FAX +49 8669 32-5061
E-mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000
Measuring systems ☏ +49 8669 31-3104
E-mail: service.ms-support@heidenhain.de
NC support ☏ +49 8669 31-3101
E-mail: service.nc-support@heidenhain.de
NC programming ☏ +49 8669 31-3103
E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de
PLC programming ☏ +49 8669 31-3102
E-mail: service.plc@heidenhain.de
APP programming ☏ +49 8669 31-3106
E-mail: service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.de

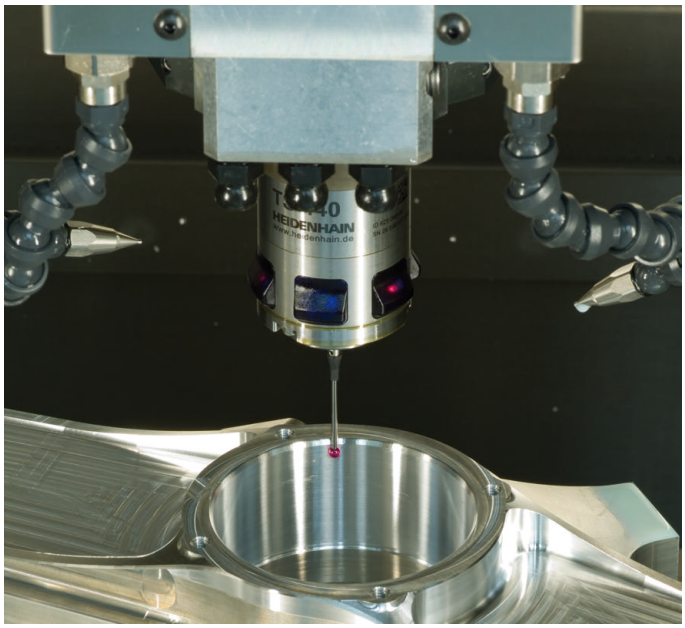
Les palpeurs de HEIDENHAIN

vous aident à réduire les temps morts et à améliorer la précision dimensionnelle des pièces usinées.

Palpeurs de pièces

TS 220	Transmission du signal par câble
TS 440	Transmission infrarouge
TS 642, TS 740	Transmission infrarouge

- Aligner les pièces
- Définir les points d'origine
- Etalonnage de pièces



Palpeurs d'outils

TT 160	Transmission du signal par câble
TT 460	Transmission infrarouge

- Etalonnage d'outils
- Contrôle d'usure
- Contrôle de bris d'outils



Documentation originale
1261174-31 · Ver01 · SW10 · 10/2019 · H · Printed in Germany