HEIDENHAIN

TNC 640

Manuel utilisateur
Configuration, test et exécution de programmes CN

Logiciels CN
34059x-18

Français (fr)
10/2023

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 615

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
	Sélectionner l'élément suivant, par exemple, champ de saisie, bouton, possibilité de sélection
SHIFT + TAB	Sélectionner l'élément précédent
	Ouverture du **Menu HEROS**

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

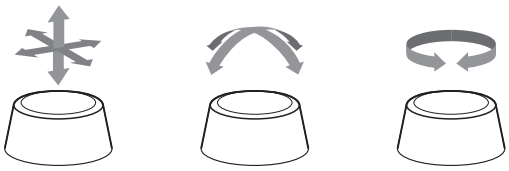
Souris 3D

Le clavier peut être complété d'une souris 3D HEIDENHAIN.

Une souris 3D permet de commander des objets de manière intuitive, comme s'ils se trouvaient dans notre main.

Une telle souris offre six axes de liberté qui permettent d'effectuer :

- des décalages 2D dans le plan XY
- des rotations 3D autour des axes X, Y et Z
- des zooms avant ou arrière



Ce sont autant d'options qui améliorent le confort d'utilisation dans les applications suivantes :

- CAD Import
- Simulation d'enlèvement de matière
- Applications 3D d'un PC externe, qui sont pilotées directement depuis la CN grâce à l'option logicielle **133 Remote Desktop Manager**

Sommaire

1 Principes 27
2 Premiers pas 43
3 Principes de base 57
4 Outils 141
5 Configuration 189
6 Test et exécution 275
7 Fonctions spéciales 347
8 Palettes 411
9 Tournage 437
10 Opération de rectification 461
11 Fonctions MOD 475
12 Fonctions HEROS 505
13 Utiliser l'écran tactile 615
14 Tableaux et résumés 633

1 Principes 27

1.1 Remarques sur ce manuel 28

1.2 Type de commande, logiciel et fonctions 30

Options logicielles 32

Nouvelles fonctions dans le(s) logiciel(s) 34059x-18 37

2 Premiers pas 43

2.1 Résumé 44

2.2 Mise en route de la machine 45

Acquitter une interruption de courant et approcher des points de référence 45

2.3 Tester graphiquement une pièce 46

Sélectionner un mode de fonctionnement Test de programme 46
Sélectionner un tableau d'outils 47
Sélectionner un programme CN 48
Sélectionner un partage d'écran et une vue 48
Lancer le test du programme 49

2.4 Réglage des outils 50

Sélectionner le Mode Manuel 50
Préparation et étalonnage des outils 50
Editer un tableau d'outils TOOL.T 51
Editer le tableau d'emplacements TOOL_P.TCH 52

2.5 Dégauchir la pièce 53

Sélectionner le mode qui convient 53
Fixer la pièce 53
Définition d'un point d'origine avec un palpeur 3D 53

2.6 Usinage de la pièce 55

Sélectionner le mode Exécution PGM pas-à-pas ou Execution PGM en continu 55
Sélectionner un programme CN 55
Lancer le programme CN 55

3 Principes de base ... 57

3.1 TNC 640 ... 58
Texte clair HEIDENHAIN et DIN/ISO ... 58
Compatibilité ... 58
Sécurité et protection des données ... 59

3.2 Ecran et panneau de commande ... 61
Ecran ... 61
Définir un partage d'écran ... 62
Panneau de commande ... 63
Extended Workspace Compact ... 66

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 ... 76

3.5 Gestion des fichiers ... 88
Fichiers ... 88
Afficher sur la commande les fichiers créés en externe ... 90
Répertoires ... 90
Chemin d'accès ... 90
Appeler le gestionnaire de fichiers ... 91
Fonctions spéciales ... 92
Sélectionner les lecteurs, répertoires et fichiers ... 95
Sélectionner l'un des derniers fichiers sélectionnés ... 97
Périphériques USB sur la commande ... 97
Transfert de données en provenance de/vers un un support de données externe ... 99
La CN au sein du réseau ... 100
Sauvegarde de données ... 101
Importer un fichier d'une iTNC 530 ... 101
Outils supplémentaires pour la gestion des types de fichiers externes ... 102

3.6 Messages d'erreur et système d'aide ... 111
Messages d'erreurs ... 111
Système d'aide contextuel TNCguide ... 118

3.7 Fonctions de base CN ... 125
Systèmes de mesure de déplacement et marques de référence ... 125

Axes programmables..... 125
Systèmes de référence..... 126

3.8 Accessoires : palpeurs 3D et manivelles électroniques HEIDENHAIN..... 139

Palpeurs 3D..... 139
Manivelles électroniques HR..... 140

4 Outils 141

4.1 Données d'outil 142

Numéro d'outil, nom d'outil 142
ID de la base de données 143
Longueur de l'outil L 143
Rayon d'outil R 144
Principes de base du tableau d'outils 145
Créer et activer un tableau d'outils en INCH 150
Entrer des données d'outils dans le tableau 151
..... 158
Tableau d'emplacements du changeur d'outils 160
Changement d'outil 163
Contrôle de l'utilisation des outils 165

4.2 Tableau de palpeurs 169

Application 169
Description fonctionnelle 169
Editer le tableau de palpeurs 171

4.3 Gestion des outils 172

Principes de base 172
Appeler le gestionnaire d'outils 173
Editer la gestion des outils 174
Types d'outils disponibles 177
Importer et exporter des données d'outils 180

4.4 Gestionnaire de porte-outils 183

Principes de base 183
Enregistrer les modèles de porte-outils 184
Paramétrer les modèles de porte-outils 185
Affecter des porte-outils 188

5 Configuration ... 189

5.1 Mise sous/hors tension ... 190
Mise sous tension ... 190
Franchir les points de référence ... 192
Mise hors tension ... 194

5.2 Déplacement des axes de la machine ... 195
Remarque ... 195
Déplacer un axe avec les touches de sens des axes ... 195
Positionnement pas-à-pas ... 196
Effectuer des déplacements avec des manivelles électroniques ... 197

5.3 Vitesse de rotation broche S, avance F, fonction auxiliaire M ... 207
Application ... 207
Saisir des valeurs ... 207
Modifier la vitesse de rotation de la broche et l'avance ... 208
Limitation de l'avance F MAX ... 209

5.4 Sécurité fonctionnelle (FS) intégrée ... 210
Généralités ... 210
Affichage d'état de la sécurité fonctionnelle FS ... 211
Vérifier la position des axes ... 214
Activer la limitation d'avance ... 215

5.5 Gestionnaire de points d'origine ... 216
Remarque ... 216
Créer et activer un tableau de points d'origine dans INCH ... 217
Mémoriser les points d'origine dans le tableau ... 218
Protéger les points d'origine contre l'écrasement ... 222
Activer le point d'origine ... 223

5.6 Définir des points d'origine sans palpeur 3D ... 225
Remarque ... 225
Opérations préalables ... 225
Définition du point d'origine avec une fraise deux tailles ... 226
Fonctions de palpage avec des palpeurs mécaniques ou des comparateurs à cadran ... 227

5.7 Utiliser un palpeur 3D ... 228
Introduction ... 228
Vue d'ensemble ... 230
Inhiber le contrôle du palpeur ... 232
Fonctions présentes dans les cycles palpeurs ... 233
Sélectionner un cycle de palpage ... 236
Journaliser les valeurs de mesure issues des cycles de palpage ... 236
Inscrire les valeurs de mesure des cycles de palpage dans un tableau de points zéro ... 237
Ecrire des valeurs de mesure issues des cycles palpeur dans le tableau de points d'origine ... 238

5.8 Etalonner un palpeur 3D 239
Introduction 239
Étalonnage de la longueur effective 240
Etalonner le rayon effectif et compenser le désaxage du palpeur 241
Calibrer une tige de palpage en forme de L 245
Afficher les valeurs d'étalonnage 246

5.9 Compenser le désalignement de la pièce avec un palpeur 3D 247
Introduction 247
Déterminer une rotation de base 249
Mémoriser la rotation de base dans le tableau de points d'origine 249
Compenser le désalignement de la pièce en effectuant une rotation de la table 250
Afficher la rotation de base et l'offset 251
Supprimer la rotation de base et l'offset 251
Calculer une rotation 3D de base 252
Comparaison entre l'offset et la rotation de base 3D 255

5.10 Initialiser le point d'origine avec le palpeur 3D 257
Résumé 257
Définir un point d'origine avec un TCPM actif 257
Définir un point d'origine sur un axe de son choix 258
Coin comme point d'origine 259
Centre d'un cercle comme point d'origine 260
Initialisation de la ligne médiane comme point d'origine 264
Mesurer des pièces avec un palpeur 3D 265

5.11 Inclinaison du plan d'usinage (option 8) 268
Application, mode opératoire 268
Affichage de positions dans le système incliné 269
Restrictions pour l'inclinaison du plan d'usinage 269
Activer l'inclinaison manuelle 270
Définir le sens de l'axe d'outil comme sens d'usinage 273
Initialisation du point d'origine dans le système incliné 273

6 Test et exécution ... 275

6.1 Graphiques ... 276
Application ... 276
Options d'affichage ... 277
Outil ... 279
Vue ... 280
Tourner, agrandir (zoom) et décaler le graphique ... 281
Régler la vitesse du test de programme ... 282
Répéter la simulation graphique ... 282
Décaler le plan de coupe ... 283

6.2 Contrôle anti-collision ... 284
Application ... 284

6.3 Déterminer le temps d'usinage ... 285
Application ... 285

6.4 Représenter la pièce brute dans la zone d'usinage ... 286
Application ... 286

6.5 Mesure ... 288
Application ... 288

6.6 Arrêt facultatif d'exécution du programme ... 289
Application ... 289

6.7 Sauter des séquences CN ... 290
Test de programme et exécution de programme ... 290
Positionnement avec introd. man ... 291

6.8 Exporter une pièce finie ... 292
Application ... 292

6.9 Test de programme ... 293
Application ... 293
Exécuter un test de programme ... 295
Exécuter le Test de programme jusqu'à une séquence CN donnée ... 297
Utiliser la touche GOTO ... 298
Barres de défilement ... 299

6.10 Exécution de programme ... 300
Application ... 300
Exécuter un programme CN ... 301
Articuler des programmes CN ... 301
Contrôler et modifier des paramètres Q ... 303
Interrompre, arrêter ou suspendre un usinage ... 305

Corrections pendant l'exécution du programme 307
Déplacer les axes de la machine pendant une interruption 310
Poursuivre une exécution de programme après une interruption 311
Dégagement après une panne de courant 312
Reprise d'un programme CN à l'endroit de votre choix:amorce de séquence 316
Approcher à nouveau le contour 322

6.11 Exécuter des programmes de FAO 324

Du modèle 3D au programme CN 324
À prendre en compte lors de la configuration du post-processeur 325
Tenir compte de la programmation du système de FAO 327
Possibilités d'influence sur la commande 329
Asservissement du mouvement ADP 329

6.12 Fonctions pour afficher le programme 330

Récapitulatif 330

6.13 Démarrage automatique des programmes 331

Application 331

6.14 Mode Positionnement avec introd. man 332

Exécuter le positionnement avec introduction manuelle 333
Sauvegarder des programmes CN de $MDI 335

6.15 Programmer des fonctions auxiliaires M et STOP 336

Principes de base 336

6.16 Fonctions auxiliaires pour le contrôle de l'exécution de programme, de la broche et de l'arrosage 338

Résumé 338

6.17 Fonctions auxiliaires pour des indications de coordonnées 339

Programmer les coordonnées machine : M91, M92 339
Approcher les positions du système de coordonnées non incliné dans le plan d'usinage incliné : M130 341

6.18 Fonctions complémentaires pour le comportement de contournage 342

Positionnement avec la manivelle pendant l'exécution du programme : M118 342
Effacer la rotation de base : M143 344
Retirer automatiquement l'outil du contour en cas d'arrêt CN : M148 345

7 Fonctions spéciales ... 347

7.1 Contrôle dynamique anti-collision (option 40) ... 348
Fonction ... 348
Représentation graphique des objets de collision ... 350
Contrôle anti-collision dans les modes manuels ... 351
Contrôle anticollision en mode Test de programme ... 351
Contrôle anti-collision dans les modes d'Exécution de programme ... 353
Activer/désactiver le contrôle anti-collision ... 354
Activer/désactiver le contrôle anti-collision dans le programme CN ... 356

7.2 Asservissement adaptatif de l'avance AFC (option 45) ... 358
Application ... 358
Définir les paramètres de base de la fonction AFC ... 359
Programmer AFC ... 361
Exécuter une passe d'apprentissage ... 364
Activer et désactiver la fonction AFC ... 368
Fichier de protocole ... 370
Surveiller l'usure de l'outil ... 371
Surveiller une charge d'outil ... 371

7.3 Réduction active des vibrations ACC (option 145) ... 372
Application ... 372
Activer la fonction ACC ... 373

7.4 Configurations globales de programmes (option 44) ... 374
Application ... 374
Activer/désactiver une fonction ... 376
Zone d'information ... 379
Offset additionnel (M-CS) ... 379
Rotation de base additionnelle (W-CS) ... 380
Décalage (W-CS) ... 382
Mise en miroir (W-CS) ... 384
Décalage (mW-CS) ... 385
Rotation (WPL-CS) ... 386
Superpos. manivelle ... 387
Facteur d'avance ... 390

7.5 Définir le compteur ... 391
Application ... 391
Définir la fonction FUNCTION COUNT ... 392

7.6 Gestion des moyens de serrage ... 393
Principes de base des moyens de serrage ... 393
Application ... 395
Utiliser un moyen de serrage au format CFG ... 397
Créer un moyen de serrage au format CFG avec KinematicsDesign ... 398

Utiliser des modèles 3D directement comme moyens de serrage..... 402
Liste des fonctions CFG..... 404
Exemple de description CFG d'un étau..... 406
Combiner des moyens de serrage dans la fenêtre Nouveau moyen de serrage..... 409

8 Palettes ... 411

8.1 Gestion des palettes ... 412

Application ... 412
Sélectionner un tableau de palettes ... 416
Insérer ou supprimer des colonnes ... 417
Exécuter un tableau de palettes ... 418

8.2 Gestionnaire de points d'origine des palettes ... 421

Principes de base ... 421
Travailler avec des points d'origine de palettes ... 421

8.3 Usinage orienté vers outil ... 422

Principes de base de l'usinage orienté par rapport à l'outil ... 422
Déroulement de l'usinage en mode orienté vers l'outil ... 424
Reprise d'usinage avec amorce de séquence ... 425

8.4 Batch Process Manager (option 154) ... 426

Application ... 426
Principes de base ... 426
Ouvrir le Batch Process Manager ... 430
Créer une liste de commandes ... 433
Modifier la liste de commandes ... 434

9 Tournage 437

9.1 Opération de tournage sur fraiseuses (option 50) 438
Introduction 438
Correction du rayon de coupe SRK 439

9.2 Fonctions de base (option 50) 441
Commutation entre les modes Fraisage/Tournage 441
Affichage graphique du mode Tournage 443

9.3 Fonctions de balourd (option 50) 444
Balourd en mode tournage 444
Cycle de mesure du balourd 446
Etalonner le cycle de mesure du balourd 447

9.4 Les outils du mode Tournage (option 50) 448
Appel d'outil 448
Données d'outils 449
Correction d'outil dans le programme CN 458

10 Opération de rectification 461

10.1 Opération de rectification sur des fraiseuses (option 156) 462

Introduction 462

Rectification de coordonnées 463

10.2 Outils en mode Rectification (option 156) 465

Outil de rectification 465

Outil de dressage 465

Programmer des données d'outil 466

Configurer un outil de rectification 471

11 Fonctions MOD ... 475

11.1 Fonction MOD ... 476
Sélectionner des fonctions MOD ... 476
Modifier les configurations ... 476
Quitter les fonctions MOD ... 476
Vue d'ensemble des fonctions MOD ... 477

11.2 Consulter les numéros de logiciels ... 478
Application ... 478

11.3 Saisir le code d'activation ... 479
Application ... 479
Fonctions du constructeur de la machine dans le dialogue du code d'activation ... 479

11.4 Charger une configuration machine ... 480
Application ... 480

11.5 Sélectionner un affichage de positions ... 481
Utilisation ... 481

11.6 Sélectionner le système de mesure ... 483
Application ... 483

11.7 Paramètres graphiques ... 484

11.8 Régler le compteur ... 486

11.9 Modifier les paramètres de la machine ... 487
Sélectionner une cinématique ... 487
Définir des limites de déplacement ... 488
Générer un fichier d'utilisation des outils ... 490
Autoriser ou verrouiller les accès externes ... 490

11.10 Installer le palpeur ... 493
Introduction ... 493
Créer un palpeur radio ... 494
Créer un palpeur dans la fonction MOD ... 495
Configurer un palpeur radio ... 496

11.11 Manivelle radio HR 550 Configurer FS ... 498
Application ... 498
Affecter la manivelle à une station d'accueil ... 498
Régler le canal radio ... 499
Régler la puissance d'émission ... 499
Statistiques ... 500

11.12 Modifier des paramètres système..... 501
Paramétrer l'horloge système..... 501

11.13 Fonctions de diagnostic..... 502
Diagnostic bus..... 502
TNCdiag..... 502
Configuration du hardware..... 502
Information HeROS..... 502

11.14 Afficher les temps de fonctionnement..... 503
Application..... 503

12 Fonctions HEROS ... 505

12.1 Remote Desktop Manager (Option 133) ... 506
Introduction ... 506
Configurer une liaison – Windows Terminal Service (RemoteFX) ... 507
Configurer une connexion – VNC ... 511
Mise hors tension ou redémarrage d'un PC externe ... 512
Etablir et couper une connexion ... 514
Exporter et importer des connexions ... 515
Connexions privées ... 515

12.2 Outils auxiliaires pour les ITC ... 517

12.3 Gestionnaire de fenêtres ... 519
Vue d'ensemble de la barre des tâches ... 520
Portscan ... 524
Secure Remote Access ... 526
Printer ... 527
VNC ... 530
Backup et Restore ... 533

12.4 Pare-feu ... 536
Application ... 536

12.5 Configurer des interfaces de données ... 539
Interface série de la TNC 640 ... 539
Application ... 539
Configurer l'interface RS-232 ... 539
Paramètres pour la transmission de données avec TNCserver ... 542
Logiciel HEIDENHAIN pour le transfert de données ... 542

12.6 Interface Ethernet ... 546
Introduction ... 546
Connexions possibles ... 546
Icône de connexion Ethernet ... 546
Fenêtre Configurations du réseau ... 547
Configuration réseau avec Advanced Network Configuration ... 552
Paramètres de lecteurs réseau ... 558

12.7 Transfert de fichier avec le protocole SFTP (SSH File Transfer Protocol) ... 563
Configurer la connexion SFTP avec CreateConnections ... 564

12.8 Logiciels de sécurité SELinux ... 566

12.9 Gestionnaire des utilisateurs ... 567
Introduction ... 567
Configurer le gestionnaire des utilisateurs ... 568

Base de données LDAP locale 573
LDAP sur autre PC 573
Connexion au domaine Windows 574
Créer d'autres utilisateurs 579
Paramètres de mot de passe dans la gestion des utilisateurs 581
Droits d'accès 583
Utilisateurs fonctionnels de HEIDENHAIN 585
Définition des rôles 586
Droits 589
Activer Autologin 591
Authentification utilisateur d'applications externes 591
Se connecter au gestionnaire d'utilisateurs 595
Changer d'utilisateur ou se déconnecter 598
Economiseur d'écran avec verrouillage 598
Répertoire HOME 600
Répertoire public 600
Current User 602
Dialogue de demande de droits supplémentaires 604

12.10 OPC UA NC Server (options 56 à 61) 605

Introduction 605
Sécurité informatique 606
Configuration de la machine 606
Configurer une connexion 607
Développement de l'application 609
Accès aux répertoires 610
PKI Admin 611

12.11 Modifier la langue de dialogue HEROS 613

13 Utiliser l'écran tactile 615

13.1 Utilisation de l'écran 616

Ecran tactile 616
Panneau de commande 617

13.2 Gestes 620

Vue d'ensemble des gestes possibles 620
Naviguer dans des tableaux et des programmes CN 621
Utiliser la simulation 622
Utiliser le Menu HEROS 623
Utilisation de la visionneuse CAO 624

13.3 Fonctions proposées par la barre des tâches 630

Icônes de la barre des tâches 630
Configuration de l'écran tactile 631
Nettoyage de l'écran tactile 631

14 Tableaux et résumés 633

14.1 Paramètres utilisateur spécifiques à la machine 634

Application 634
Liste des paramètres utilisateur 636

14.2 Affectation des plots et câbles de raccordement des interfaces de données 655

Interface V.24/RS-232-C pour appareils HEIDENHAIN 655
Interface Ethernet RJ45, prise femelle 655

14.3 Caractéristiques techniques 656

Fonctions utilisateur 659
Accessoires 663
Cabochons de touches pour claviers et panneaux de commande machine 663

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 éviter ces risques. Les différents types d'avertissements sont classés par ordre de gravité du danger et sont répartis comme suit :

⚠ DANGER

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

⚠ AVERTISSEMENT

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

⚠ ATTENTION

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

REMARQUE

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

Ordre chronologique des informations indiquées dans les consignes de sécurité

Toutes les consignes de sécurité comprennent les quatre parties suivantes :

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

Notes d'information

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

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

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

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

Des modifications à apporter ? Une erreur à signaler ?

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.

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

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

Type de commande	Nr. de logiciel CN
TNC 640	340590-18
TNC 640 E	340591-18
TNC 640 Poste de programmation	340595-18

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 d'usinage :
Toutes les fonctions des cycles d'usinage sont décrites dans le manuel utilisateur **Programmation des cycles**.
Si vous avez besoin de ce manuel utilisateur, contactez HEIDENHAIN.
ID: 1303406-xx

Manuel utilisateur Programmation des cycles de mesure pour la pièce et l'outil :

Toutes les fonctions des cycles de palpage sont décrits dans le manuel utilisateur **Programmation des cycles de mesure pour les pièces et les outils**. Si vous avez besoin de ce manuel utilisateur, contactez HEIDENHAIN.
ID: 1303409-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 utilisateur, contactez HEIDENHAIN.
Identifiants (ID) pour la programmation en Texte clair : 892903-xx
Identifiants (ID) pour la programmation DIN/ISO : 892909-xx

Options logicielles

La TNC 640 dispose de plusieurs options logicielles qui peuvent chacune être librement activées par le constructeur de votre machine. Ces options incluent 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 **Interpolation :** Circulaire sur 3 axes en plan d'usinage incliné
Advanced Function Set 2 (option 9)	
Fonctions étendues - Groupe 2 Soumis à 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 :** Linéaire en > 4 axes (soumis à licence d'exportation)
HEIDENHAIN DNC (option 18)	
	Communication avec les applications PC externes via les composants COM
DCM Collision (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	■ Sont supportés les formats DXF, STL, 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

Global PGM Settings – GPS (option 44)	
Configurations globales de programmes	■ Superposition des transformations de coordonnées pendant l'exécution de programme ■ Superposition avec la manivelle
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	■ Sauvegarder/restaurer la cinématique active ■ Contrôler la cinématique active ■ Optimiser la cinématique active
Turning (option #50)	
Mode Fraisage/Tournage	**Fonctions :** ■ Commutation mode Fraisage/Tournage ■ Vitesse de coupe constante ■ Compensation du rayon de la dent ■ Eléments de contour spécifiques au tournage ■ Cycles de tournage ■ Tournage avec serrage excentrique ■ Cycle **880 FRAISAGE DE DENTURES** (option 50 et option 131)
KinematicsComp (option 52)	
Compensation 3D dans l'espace	Compensation des erreurs de position et de composants
OPC UA NC Server 1 à 6 (options 56 à 61)	
Interface standardisée	L'OPC UA NC Server offre une interface standardisée (**OPC UA**) qui permet d'accéder à distance aux données et fonctions de la CN. Ces options logicielles permettent d'établir jusqu'à six connexions clientes en parallèle.
3D-ToolComp (option 92)	
Correction de rayon d'outil 3D en fonction de l'angle d'attaque Soumis à 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 de normale à la surface (séquences **LN** option 9)

Extended Tool Management (option 93)	
Gestion avancée des outils	Extension du gestionnaire d'outils basé sur Python ■ Chronologie d'utilisation des outils propres à un programme ou à une palette ■ Liste d'équipements de tous les outils propres à un programme ou à une palette
Advanced Spindle Interpolation (option 96)	
Broche interpolée	**Tournage interpol :** ■ Cycle **291 COUPL. TOURN. INTER.** ■ Cycle **292 CONT. TOURN. INTERP.**
Spindle Synchronism (option 131)	
Synchronisation des broches	■ Synchronisation des broches de fraisage et de tournage ■ Cycle **880 FRAISAGE DE DENTURES** (option 50 et option 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
Cross Talk Compensation – CTC (option 141)	
Compensation de couplage d'axes	■ Acquisition des écarts de positions d'ordre dynamique dus à des accélérations des 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 de la masse actuelle de la pièce
Active Chatter Control – ACC (option 145)	
Réduction active des vibrations	Fonction complètement automatique permettant d'éviter les saccades en cours d'usinage

Global PGM Settings – MVC (option 146)	
Amortissement des vibrations des machines	Amortissement des vibrations de la machine pour améliorer la surface de la pièce, par l'intermédiaire des fonctions suivantes : ■ **AVD** Active Vibration Damping ■ **FSC** Frequency Shaping Control
CAD Model Optimizer (option 152)	
Optimisation du modèle de CAO	Conversion et optimisation de modèles de CAO ■ Moyen de fixation ■ Pièce brute ■ Pièce finie
Batch Process Manager (option 154)	
Batch Process Manager	Planification de commandes de fabrication
Component Monitoring (option 155)	
Surveillance de composants sans capteurs externes	Surveillance du risque de surcharge pour les composants machine configurés
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 DEFINIR ENGRENAGE** ■ Cycle **286 FRAISAGE ENGRENAGE** ■ Cycle **287 POWER SKIVING**
Turning v2 (option #158)	
Fraisage tournage, version 2	■ Toutes les fonctions de l'option logicielle #50 ■ Cycle **882 TOURNAGE - EBAUCHE SIMULTANEE** ■ Cycle **883 TOURNAGE FINITION SIMULTANE** Grâce à ces fonctions de tournage étendues, vous pouvez par exemple usiner des pièces avec des contre-dépouilles, ou bien encore exploiter une plus grande zone de la plaquette de coupe lors de l'usinage.
Opt. Contour Milling (option 167)	
Cycles de contours optimisés	Cycles d'usinages de poches et d'îlots de toutes sortes selon un procédé de fraisage trochoïdal

Autres options disponibles

HEIDENHAIN propose également d'autres extensions matérielles et d'autres options logicielles qui doivent impérativement être configurées et mises en oeuvre par le constructeur de la machine. La fonction de sécurité (FS) en est un exemple.

Pour en savoir plus à ce sujet, consultez la documentation du constructeur de votre machine ou le catalogue **Options et accessoires**.

ID: 827222-xx

Manuel d'utilisation VTC

Toutes les fonctions du logiciel du système de caméra VT 121 sont décrites dans le **manuel d'utilisation VTC**. Si vous avez besoin de ce manuel d'utilisation, veuillez vous adresser à HEIDENHAIN.

ID : 1322445-xx

Lieu d'implantation prévu

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

Information légale

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

Pour obtenir plus d'informations depuis la CN :

- Appuyer sur la touche **MOD**
- Dans le menu MOD, sélectionner le groupe **Informations générales**
- Sélectionner la fonction MOD **Information licence**

Le logiciel CN contient en outre des bibliothèques binaires du logiciel **OPC UA** de la société Softing Industrial Automation GmbH. Les conditions d'utilisation qui s'appliquent en plus à celles-ci en priorité sont celles qui ont été convenues entre HEIDENHAIN et Softing Industrial Automation GmbH.

L'utilisation de OPC UA NC Server ou de DNC Server peut avoir une influence sur le comportement de la CN. Pour cette raison, avant d'utiliser ces interfaces, il vous faut vous assurer au préalable que la CN pourra encore être utilisée sans subir ni dysfonctionnements, ni problèmes de performance. Il relève de la responsabilité de l'éditeur de logiciel de tester le système qui recourt à ces interfaces communication.

Nouvelles fonctions dans le(s) logiciel(s) 34059x-18

Vue d'ensemble des nouvelles fonctions logicielles et des fonctions logicielles modifiées

Pour en savoir plus sur les versions de logiciels antérieures, consultez la documentation annexe **Vue d'ensemble des nouvelles fonctions logicielles et des fonctions logicielles modifiées**. Si vous avez besoin de cette documentation, contactez HEIDENHAIN.

ID : 1322095-xx

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

Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation Klartext**

- L'option logicielle 22 **Pallet Management** est incluse dans les fonctionnalités standards de la CN.
- La fonction CN **TRANS RESET** vous permet de réinitialiser toutes les transformations de coordonnées simples en même temps.
- Les fonctions de **FN 18: SYSREAD** (ISO : **D18**) ont été étendues :
  - **FN 18: SYSREAD (D18) ID10 NR10** : compteur du nombre de fois où la partie de programme actuelle est usinée
  - **FN 18: SYSREAD (D18) ID245 NR1** : position actuelle d'un axe (**IDX**) dans le système de REF
  - **FN 18: SYSREAD (D18) ID370 NR7** : réaction de la CN si le point de palpage n'est pas atteint lors d'un cycle de palpage programmable **14xx**
  - **FN 18: SYSREAD (D18) ID610** : valeurs de différents paramètres pour **M120**
    - **NR53** : pression radiale en cas d'avance normale
    - **NR54** : pression radiale en cas d'avance élevée
  - **FN 18: SYSREAD (D18) ID630** : informations SIK de la CN
    - **NR3** : génération SIK **SIK1** ou **SIK2**
    - **NR4** : indication si une option logicielle a été activée (**IDX**) sur des CN avec **SIK2**, combien de fois
  - **FN 18: SYSREAD (D18) ID990 NR28** : angle actuel de la broche d'outil

- Pour pouvoir installer ou mettre à jour la version 18 du logiciel, vous aurez besoin d'au moins 30 Go d'espace libre sur votre disque dur. La CN a également besoin de 4 Go d'espace mémoire minimum.
- Le type d'outil **Fraise à disque** (**MILL_SIDE**) a été ajouté.

  Informations complémentaires : "Types d'outils disponibles", Page 177
- Dans la fenêtre **Nouveau moyen de serrage**, il est possible de regrouper plusieurs moyens de serrage et de les enregistrer comme nouveau moyen de serrage. L'objectif est de pouvoir représenter et surveiller des situations de serrage complexes.

  Informations complémentaires : "Combiner des moyens de serrage dans la fenêtre Nouveau moyen de serrage", Page 409
- La luminosité de l'écran de la CN peut être définie dans les paramètres HEROS.
- La fenêtre **Paramètres de la capture d'écran** vous permet de définir sous quel chemin et quel nom de fichier la CN enregistre les captures d'écran. Le nom du fichier peut contenir un caractère générique, par ex. %N pour une numérotation croissante.

  Informations complémentaires : "Vue d'ensemble de la barre des tâches", Page 520
- Le paramètre machine **safeAbsPosition** (n°403130) permet au constructeur de la machine de définir si la fonction de sécurité **SLP** doit (ou non) être activée pour un axe.

  Si la fonction de sécurité **SLP** est désactivée, la sécurité fonctionnelle (FS) surveille l'axe mais il n'y a aucun contrôle suite à la procédure de démarrage. L'axe est identifiable par un triangle d'avertissement grisé sur la CN.

  Informations complémentaires : "Affichage d'état de la sécurité fonctionnelle FS", Page 211

Fonctions modifiées dans le(s) logiciel(s) 34059x-18

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

Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation Klartext**

- Dans les fonctions CN **TABDATA WRITE**, **TABDATA ADD** et **FN 27: TABWRITE** (ISO : **D27**), il est possible de saisir directement des valeurs.
- Si un composant n'est pas configuré, ou pas surveillé, l'usinage correspondant apparaît en grisé dans la heat map.
- La fonction **CAD Viewer** a été étendue :
  - Lorsque vous sélectionnez des contours et des positions dans **CAD Viewer**, vous pouvez faire tourner la pièce par des gestes tactiles. Lorsque vous effectuez des gestes tactiles, la CN n'affiche aucune information sur les éléments.
  - CAD Import (option 42) divise en plusieurs sections des contours qui ne se trouvent pas dans le plan d'usinage. **CAD Viewer** génère alors de longues lignes droites **L** et des arcs de cercles.

    Les programmes CN générés sont souvent bien plus courts, et plus clairs, que les programmes CN générés par FAO. Pour cette raison, les contours sont plus adaptés aux cycles tels que les cycles OCM (option 167).
  - CAD Import émet, en commentaires, les rayons des trajectoires circulaires qui ont été créées. À la fin des séquences CN générées, CAD Import indique le rayon le plus petit, afin de faciliter le choix de l'outil.
  - La CN offre, dans la fenêtre **Rechercher des centres de cercle par plage de diamètres**, la possibilité de filtrer par profondeur de position.
- Si vous créez un type de tableau pour lequel il existe au moins un prototype, la CN affiche la fenêtre **Sélectionner format tableau**. La CN indique également si le prototype est défini avec l'unité de mensure mm ou inch. Si la CN indique les deux unités de mesure, alors vous pouvez choisir parmi les deux.

  Les prototypes sont définis par le constructeur de la machine. Si le prototype contient des valeurs, alors la CN reprendra ses valeurs dans un nouveau tableau CN créé.
- L'outil de tournage de type **Taraud** comprend le paramètre **SPB-Insert** (option 50).

  Informations complémentaires : "Données d'outils", Page 449
- L'outil HEROS **Diffuse** a été ajouté. Il vous permet de comparer et de compiler des fichiers textes.

  Informations complémentaires : "Vue d'ensemble de la barre des tâches", Page 520
- OPC UA NC Server a été étendu comme suit :
  - L'**OPC UA NC Server** permet de générer des fichiers Service.
  - L'**OPC UA NC Server** supporte les politiques de sécurité (Security Policies) **Aes128Sha256RsaOaep** et **Aes256Sha256RsaPss**.
  - Il est possible de valider des modèles 3D de porte-outils.

  Informations complémentaires : "**OPC UA NC Server** (options 56 à 61)", Page 605

- Le **PKI Admin** a été étendu comme suit :
  - Si la tentative de connexion à l'**OPC UA NC Server** (options #56 - #61) échoue, la CN enregistre le certificat client dans l'onglet **Rejeté**. Ce certificat peut être directement repris dans l'onglet **Fiable**, sans avoir besoin de transférer manuellement les certificats à la CN.
  - L'onglet **PKI Admin** a été ajouté à l'onglet **Paramètres avancés**.

    Il est possible de définir si le certificat Server doit contenir des adresses IP statiques et s'il doit autoriser des liaisons sans fichier CRL associé.

  Informations complémentaires : "PKI Admin", Page 611

  Informations complémentaires : "Vue d'ensemble de la barre des tâches", Page 520
- La gestion des utilisateurs a été étendue comme suit :
  - Votre administrateur IT peut configurer un utilisateur fonctionnel pour faciliter la connexion au domaine Windows.
  - Une fois que la CN est connectée au domaine Windows, il est possible d'exporter les configurations nécessaires pour d'autres commandes numériques.

  Informations complémentaires : "Connexion au domaine Windows", Page 574
- La CN indique, à l'aide d'une icône, si une configuration de liaison est sûre ou non.

  Informations complémentaires : "Configuration réseau avec Advanced Network Configuration", Page 552
- Le paramètre machine **CfgStretchFilter** (n°201100) a été supprimé.

Nouvelles fonctions de cycles dans le(s) logiciel(s) 34059x-18

Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation des cycles d'usinage**

- Cycle **1274 OCM RAINURE CIRCUL.** (ISO: **G1274**, option 167)

  Ce cycle vous permet de définir une rainure arrondie qu'il est possible d'utiliser en combinaison avec d'autres cycles OCM pour obtenir une poche, ou une délimitation pour le surfaçage.

Fonctions de cycles modifiées dans le(s) logiciel(s) 34059x-18

Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation des cycles d'usinage**

Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation des cycles de mesure pour les pièces et les outils**

- Il est également possible de définir des contours partiels comme sous-programmes **LBL** avec la formule de contour complexe **SEL CONTOUR**.
- Le constructeur de la machine peut masquer les cycles **220 CERCLE DE TROUS** (ISO : **G220**) et **221 GRILLE DE TROUS** (ISO : **G221**) . Privilégiez la fonction **PATTERN DEF**.
- La valeur de saisie **1** a été ajoutée au paramètre **Q515 POLICE** du cycle **225 GRAVAGE** (ISO : **G225**). Cette valeur vous permet de sélectionner la police **LiberationSans-Regular**.
- Dans les cycles suivants, il est possible de définir des cotes nominales avec des tolérances symétriques "+-...." :

  - Cycle **208 FRAISAGE DE TROUS** (ISO : **G208**)
  - **127x** (option 167)- cycles de motifs OCM standards
- Le cycle **287 POWER SKIVING** (ISO: **G287**, option 157) a été étendu :
  - Si vous programmez le paramètre optionnel **Q466 COURSE DEPASSEMENT**, la CN optimisera automatiquement les courses d'approche et de dépassement. Il en résultera alors des temps d'usinage plus courts.
  - Deux colonnes ont été ajoutées au prototype du tableau technologique :
    - **dK** : offset angulaire de la pièce pour usiner un seul côté du flanc de la dent. Cela permet d'améliorer la qualité de surface de la pièce.
    - **PGM** : programme de profil pour une rangée de flancs de dents, par exemple en vue de bomber le flanc des dents, par exemple.
  - Après chaque passe, la CN affiche une fenêtre auxiliaire dans laquelle sont indiqués le numéro de la passe actuelle et le nombre de passes restantes.
- Le constructeur de la machine peut décider d'une configuration différente pour le **LIFTOFF** automatique dans les cycles **286 FRAISAGE ENGRENAGE** (ISO : **G286**, option 157) et **287 POWER SKIVING** (ISO : **G287**, option 157).
- Le cycle **800 CONFIG. TOURNAGE** (ISO: **G800**, option 50) a été étendu :
  - La plage de programmation du paramètre **Q497 ANGLE PRECESSION** a été étendue de quatre à cinq chiffres après la virgule.
  - La plage de programmation du paramètre **Q531 ANGLE DE REGLAGE** a été étendue de trois à cinq chiffres après la virgule.
- La CN indique la matière restante pour les cycles de tournage, y compris les opérations d'usinage **Q215=1** et **Q215=2**.
- Vous avez la possibilité de définir des tolérances symétriques "+-...." dans les cycles de palpage **14xx**.
- Le paramètre **Q371 REACTION PT DE PALPAGE** a été ajouté au cycle **441 PALPAGE RAPIDE** (ISO : **G441**). Ce paramètre permet de définir la réaction de la CN lorsque la tige de palpage dévie.
- Le paramètre **Q400 INTERRUPTION** du cycle **441 PALPAGE RAPIDE** (ISO : **G441**) permet de définir si la CN doit, ou non, interrompre l'exécution de programme et afficher un rapport de mesure. Ce paramètre agit en combinaison avec les cycles suivants :
  - Cycle **444 PALPAGE 3D** (ISO : **G444**)
  - **45x** cycles de palpage pour mesurer la cinématique
  - **46x** cycles de palpage pour étalonner un palpeur de pièces
  - **14xx** cycles de palpage pour déterminer le désalignement de la pièce et acquérir le point d'origine
- Les cycles **451 MESURE CINEMATIQUE** (ISO : **G451**, option 48) et **452 COMPENSATION PRESET** (ISO : **452**, option 48) enregistrent les erreurs de poursuite des axes rotatifs aux paramètres QS **QS144** à **QS146**.

- Avec le paramètre machine **maxToolLengthTT** (n°122607) optionnel, le constructeur définit une longueur d'outil maximale pour les cycles de palpage d'outils.
- Avec le paramètre machine **calPosType** (n°122606), le constructeur de machines définit si la CN tient compte, ou non, de la position des axes parallèles, ainsi que des modifications apportées à la cinématique, pour l'étalonnage et la mesure. Une modification de la cinématique peut, par exemple, être un changement de tête.

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

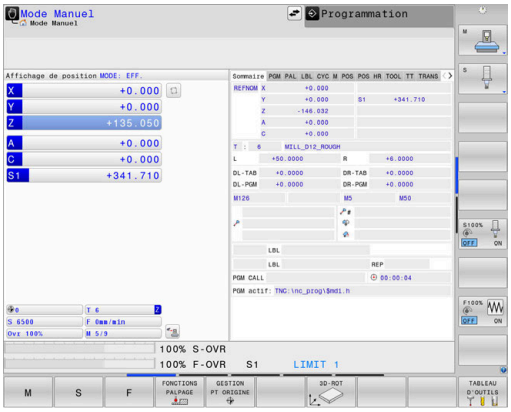
Acquitter une interruption de courant et approcher des points de référence

⚠ 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 :

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

CE

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

I

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

- Franchir les marques de référence dans l'ordre prédéfini en appuyant sur la touche **Start CN** pour chaque axe 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 CN est maintenant prête à être utilisée et se trouve en **Mode Manuel**.

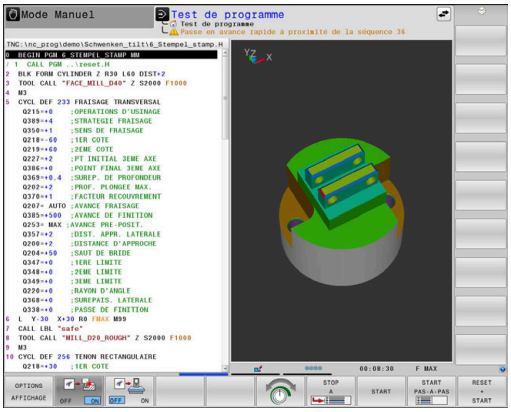
Informations détaillées sur ce sujet

- Passer sur les points de référence
  Informations complémentaires : "Mise sous tension", Page 190
- 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 CN 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 293

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 151
- Tester des programmes CN
  Informations complémentaires : "Test de programme", Page 293

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.
- Utiliser les touches fléchées pour sélectionner le programme CN que vous souhaitez tester

- 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.

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

- Appuyer sur la softkey **OPTIONS AFFICHAGE**

La commande propose les vues suivantes :

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

Informations détaillées sur ce sujet

- Fonctions graphiques
  Informations complémentaires : "Graphiques ", Page 276
- Effectuer un test de programme
  Informations complémentaires : "Test de programme", Page 293

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.

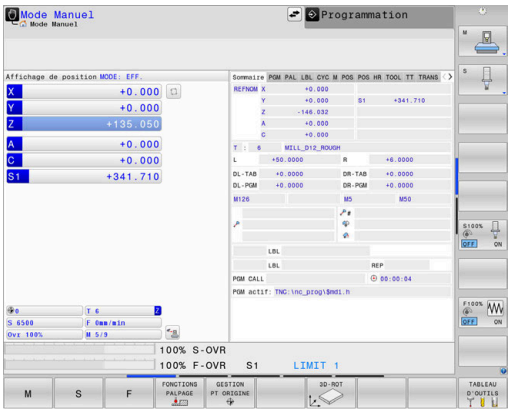
Informations détaillées sur ce sujet

- Effectuer un test de programme
  Informations complémentaires : "Test de programme", Page 293
- Fonctions graphiques
  Informations complémentaires : "Graphiques ", Page 276
- Régler la vitesse de simulation
  Informations complémentaires : "Régler la vitesse du test de programme", Page 282

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 CN passe en **Mode Manuel**.

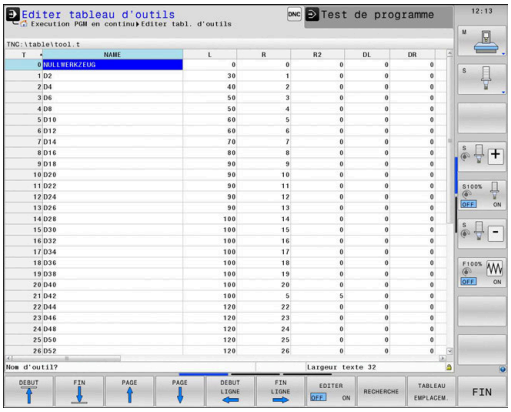
Informations détaillées sur ce sujet

- 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 52

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

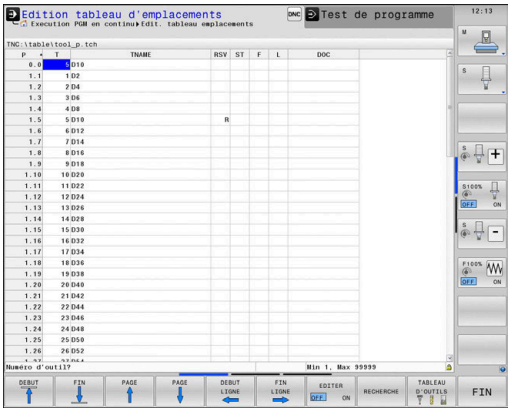
- ▶ Appuyer sur la touche **END**
- > La CN ferme le tableau d'outils et mémorise les modifications.

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 151
- Travailler avec le gestionnaire d'outils
  Informations complémentaires : "Appeler le gestionnaire d'outils", Page 173

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 160

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 CN passe en **Mode Manuel**.

Informations détaillées sur ce sujet

- Le **Mode Manuel**
  Informations complémentaires : "Déplacement des axes de la machine", Page 195

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 257
- Définir des points d'origine sans palpeur 3D
  Informations complémentaires : "Définir des points d'origine sans palpeur 3D", Page 225

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

Installer le palpeur 3D

- ▶ Sélectionnez le mode de fonctionnement **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**

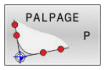
- ▶ Appuyer sur la touche **END**

- ▶ Appuyer sur la touche **Start CN**

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.

- Appuyer sur la softkey **INITIAL. POINT DE REFERENCE**
- Quitter le menu avec la softkey **END**

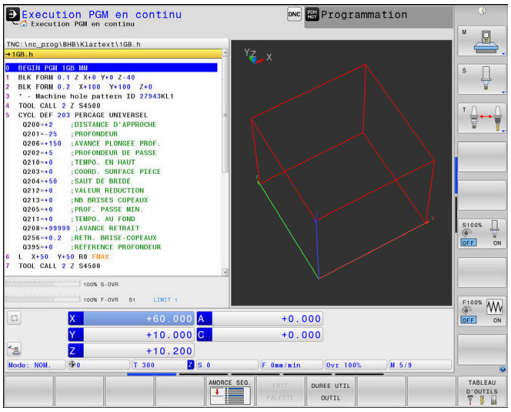
Informations détaillées sur ce sujet

- Définir des points d'origine
  Informations complémentaires : "Initialiser le point d'origine avec le palpeur 3D ", Page 257

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 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 300

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.

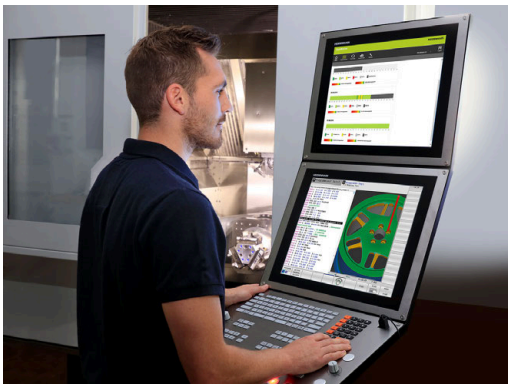
Informations détaillées sur ce sujet

- Exécuter des programmes CN
  Informations complémentaires : "Exécution de programme", Page 300

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.

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 566
- **Pare-feu**
  Informations complémentaires : "Pare-feu", Page 536
- Navigateur intégré
  Informations complémentaires : "Afficher des fichiers Internet", Page 105
- Gestion des accès externes
  Informations complémentaires : "Autoriser ou verrouiller les accès externes", Page 490
- Surveillance des ports TCP et UDP
  Informations complémentaires : "Portscan", Page 524
- Diagnostic à distance
  Informations complémentaires : "Secure Remote Access", Page 526
- Gestion des utilisateurs
  Informations complémentaires : "Gestionnaire des utilisateurs", Page 567

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.

⚠ AVERTISSEMENT

Attention, danger pour l'opérateur !

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

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

Scan de virus

Les antivirus peuvent avoir un effet néfaste sur le comportement de la CN.

Ils peuvent 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 CN.

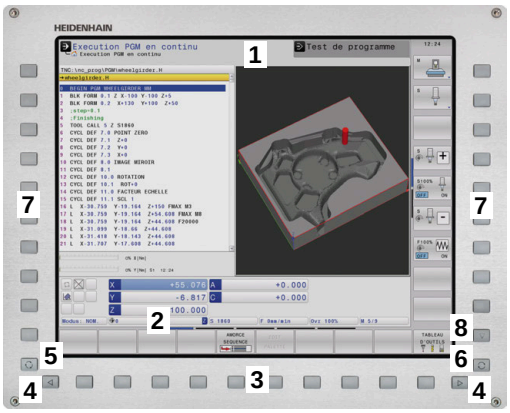
Si vous persistez malgré tout à utiliser un antivirus, il vous faudra utiliser la commande au sein d'un réseau isolé (avec une passerelle et un antivirus). Il n'est pas possible d'installer un antivirus ultérieurement.

3.2 Ecran et panneau de commande

Ecran

La CN est fournie avec un écran tactile 24", ou un écran 19".

L'image à droite affiche les éléments de commande de l'écran :



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

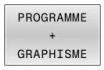
> Si vous utilisez une TNC 640 à écran tactile, vous avez la possibilité de remplacer certaines actions sur touche par des gestes.
>
> **Informations complémentaires :** "Utiliser l'écran tactile", Page 615

Définir un partage d'écran

L'utilisateur sélectionne le partage de l'écran. En mode **Programmation**, la CN 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 :

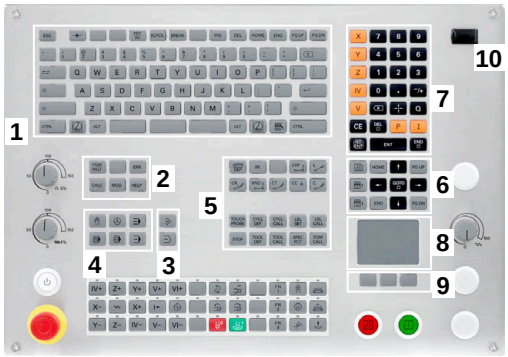
- Appuyer sur la touche **Partage de l'écran** : la barre de softkeys propose les différents partages d'écran possibles.
  Informations complémentaires : "Modes de fonctionnement", Page 69



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

Panneau de commande

La TNC 640 peut être fournie avec un panneau de commande intégré. La figure en haut à droite montre les éléments de commande du pupitre externe :



1 Clavier alphabétique permettant de saisir des textes, 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 Touchpad ou trackball

9 Boutons de la souris

10 Port USB

Les fonctions des différentes touches sont regroupées sur le premier rabat de ce manuel.

> 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 615

> Consultez le manuel de votre machine !
>
> Un certain nombre de constructeurs de machine n'utilisent pas le panneau de commande standard HEIDENHAIN.
>
> Les touches telles que **Marche CN** ou **Arrêt CN** sont décrites dans le manuel de votre machine.

Nettoyage

Mettez la CN hors tension avant de nettoyer le clavier.

REMARQUE

Attention, risque de dégâts matériels

Vous risquez d'endommager le clavier ou des composants du clavier en optant pour des produits ou des modes de nettoyage inadaptés.

- Utiliser uniquement des nettoyants autorisés
- Appliquer le produit nettoyant à l'aide d'un chiffon de nettoyage propre et sans peluches

Les types de nettoyants suivants sont autorisés pour le nettoyage du clavier :

- Les nettoyants avec des tensio-actifs anioniques
- Les nettoyants avec des tensio-actifs non ioniques

Il est interdit d'utiliser les nettoyants suivants pour le nettoyage du clavier :

- Nettoyants machines
- Acétone
- Solvants agressifs
- Produits abrasifs
- Air comprimé
- Jets de vapeur

Évitez les salissures sur le clavier en utilisant des gants de travail.

Si le clavier comporte un trackball, celui-ci ne devra être nettoyé qu'en cas de dysfonctionnement.

Le cas échéant, procédez comme suit pour le nettoyage d'un trackball :

- Mettre la CN hors tension
- Faire tourner l'anneau de retenue de 100° dans le sens anti-horaire
- > L'anneau de retenue est amovible et sort du clavier lorsqu'on le fait tourner.
- Retirer l'anneau de retenue
- Retirer la boule
- Enlever le sable, les copeaux et la poussière éventuellement présents dans la zone creuse.

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

- Appliquer une petite quantité de produit nettoyant sur un chiffon
- Utiliser le chiffon pour essuyer la zone creuse avec précaution, jusqu'à ce que plus aucune trace, ou tache, ne soit visible.

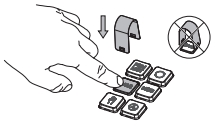
Remplacement des protections des touches

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

Informations complémentaires : "Cabochons de touches pour claviers et panneaux de commande machine", Page 663

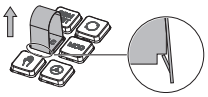
> Le clavier est censé être totalement recouvert de touches. Dans le cas contraire, l'indice de protection IP54 ne pourra être garanti.

Les protections des touches se remplacent comme suit :

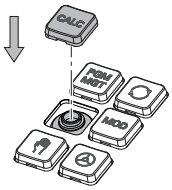


- Faire glisser l'outil de retrait (ID 1394129-01) sur la protection de la touche jusqu'à ce qu'il parvienne à s'insérer.

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



- Retirer la protection de la touche

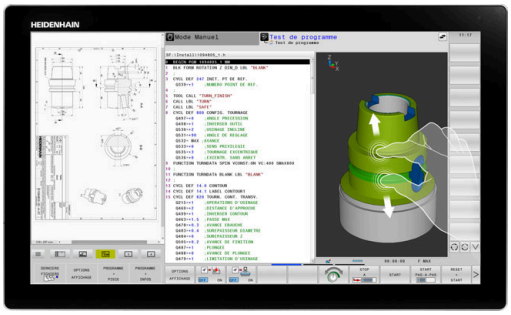


- Placer la protection de la touche sur le joint et appuyer fort.

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

- Vérifier sa position et son fonctionnement

Extended Workspace Compact



Dans sa version horizontale, l'écran 24" offre une interface de travail supplémentaire, à gauche de l'interface de la CN. Grâce à cet espace supplémentaire disponible, vous pouvez ouvrir d'autres applications à côté de l'écran de la CN, tout en gardant un œil sur l'usinage en cours.

Cette disposition est décrite sous la désignation **Extended Workspace Compact**, ou bien encore **Sidescreen**, et propose plusieurs fonctions multitouch.

Avec **Extended Workspace Compact**, la CN propose les options d'affichage suivantes :

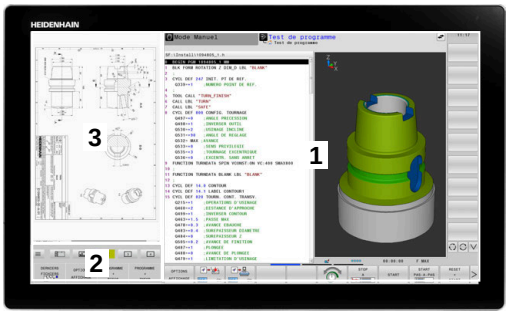
- Partage de l'interface de la CN et des interfaces de travail supplémentaires pour applications
- Mode Plein écran de l'interface CN
- Mode Plein écran pour applications

Si vous passez en mode Plein écran, vous pourrez utiliser le clavier HEIDENHAIN pour vos applications externes.

> En alternative, HEIDENHAIN propose aussi un deuxième écran de CN, sous la désignation **Extended Workspace Comfort**. **Extended Workspace Comfort** offre à la fois une vue de la CN en mode Plein écran et la vue d'une application externe.

Zones de l'écran

Extended Workspace Compact se compose des zones suivantes :



1 **JH-Standard**

Cette zone affiche l'interface de la CN.

2 **JH-Etendu**

Cette zone contient des raccourcis configurables pour accéder aux applications HEIDENHAIN suivantes :

- **Menu HEROS**
- Première Espace de travail, mode de fonctionnement machine, par ex. **Mode Manuel**
- Deuxième Espace de travail, mode de programmation, par ex. **Programmation**
- 3. et 4. Espace de travail, librement utilisable pour des applications telles que **CAD Converter**
- Regroupement des softkeys fréquemment utilisées, aussi appelées "hotkeys"

> Avantages de **JH-Etendu :**
> - Chaque mode de fonctionnement a sa propre barre de softkeys supplémentaire.
> - Évite de devoir naviguer dans différents niveaux de softkeys HEIDENHAIN

3 **OEM**

Cette zone est réservée aux applications qui ont été définies ou activées par le constructeur de la machine.

Contenus possible de l'espace **OEM** :

- Application Python du constructeur de la machine pour afficher des fonctions et des états machine
- Contenu de l'écran d'un PC externe, avec l'option **Remote Desktop Manager** (option 133)

  Informations complémentaires : "Remote Desktop Manager (Option 133)", Page 506

> Vous pouvez vous servir de l'option logicielle 133 **Remote Desktop Manager** pour lancer des applications supplémentaires sur votre CN et sur l'interface de travail supplémentaire, ou bien en mode Plein Écran avec **Extended Workspace Compact**, par ex. un PC Windows.
>
> Avec le paramètre machine optionnel **connection** (n°130001), le constructeur de la machine définit l'application avec laquelle une liaison doit être établie dans l'affichage supplémentaire (Sidescreen).

Commande du focus

Vous pouvez commuter le focus du clavier entre l'interface de la CN et l'application dans Sidescreen.

Le focus peut être commuté des manières suivantes :

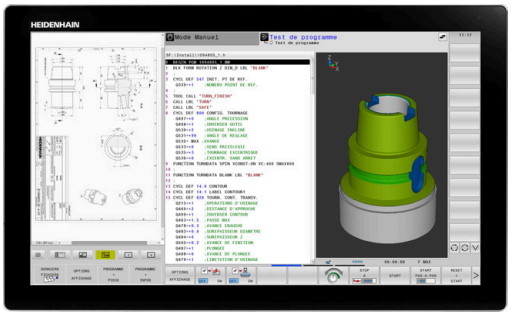
- En sélectionnant la zone de l'application concernée
- En sélectionnant l'icône de l'espace de travail

Hotkeys

Selon le focus du clavier, la zone **JH Étendu** inclut des hotkeys contextuelles. Dès lors que le focus se trouve sur l'application du Sidescreen, les hotkeys proposent des fonctions pour commuter l'affichage.

Si plusieurs applications sont ouvertes dans le Sidescreen, l'icône de commutation vous permettra de passer d'une application à une autre.

Le mode Plein écran peut être quitté à tout moment via la touche de commutation de l'écran, ou via une touche de mode de fonctionnement du clavier.



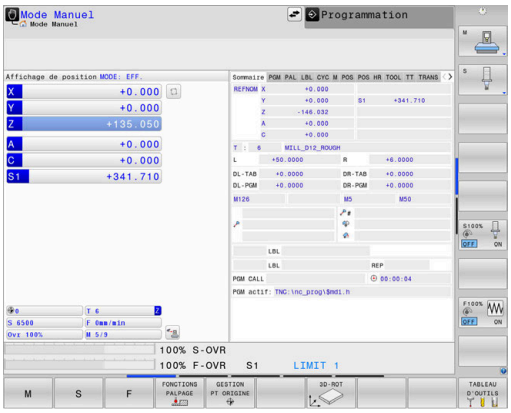
3.3 Modes de fonctionnement

Mode Manuel et Manivelle électronique

Le **Mode Manuel** vous permet de configurer la machine. Vous pouvez alors positionner les axes de la machine, manuellement ou pas-à-pas; et définir les points d'origine.

L'option 8 activée vous permet d'incliner le plan d'usinage.

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

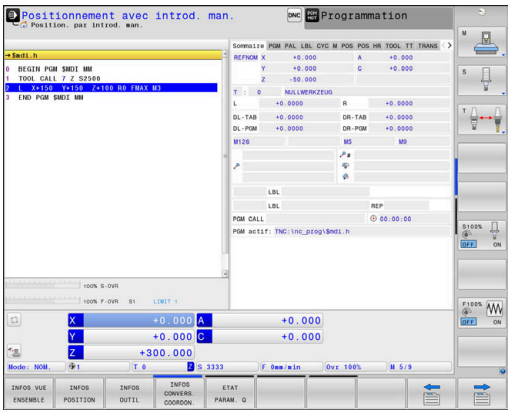


Softkeys de partage de l'écran

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. (option 40)

Positionnement avec introduction manuelle

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

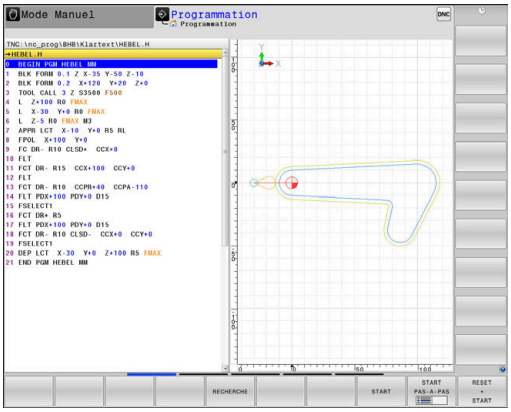


Softkeys de partage de l'écran

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.

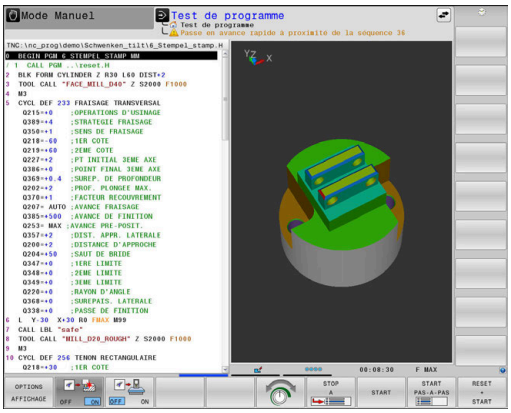


Softkeys de partage de l'écran

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

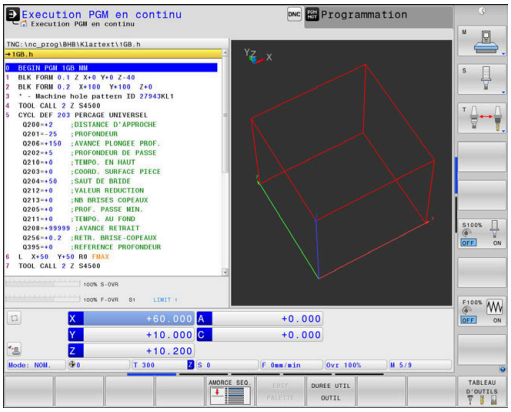
La CN simule des programmes et des parties de programme en mode **Test de programme** afin de détecter des aberrations géométriques, des données manquantes dans le programme CN, ou erronées, ou encore des endommagements de la zone d'usinage, par exemple. La simulation est assistée graphiquement dans 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 CN 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 CN s'arrête après chaque point. La définition de la pièce brute est interprétée comme une séquence CN.

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'affi-chage d'état
PALETTE + GRAPHISME	A gauche : le tableau de palettes ; à droite : le graphique
BPM	Batch Process Manager

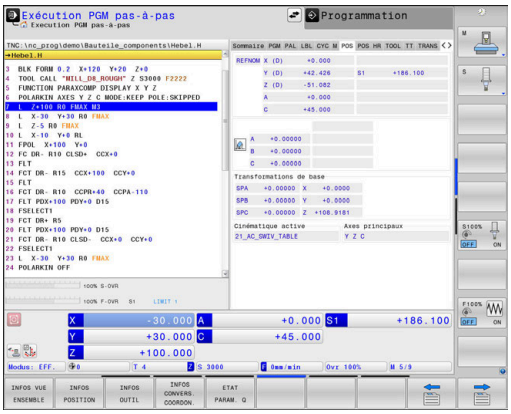
3.4 Afficher l'état

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. La CN affiche alors des informations concernant les axes, les positions, les valeurs technologiques et les icônes des fonctions actives.

La CN affiche l'état 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'état s'affiche dans la grande fenêtre.

Affichage des axes et des positions

> Consultez le manuel de votre machine !
>
> La succession et le nombre des axes affichés sont définis par le constructeur de votre machine.

Symbole	Signification
EFF	Mode d'affichage de la position actuelle, par ex. en coordonnées réelles ou nominales **Informations complémentaires :** "Sélectionner un affichage de positions", Page 481
X Y Z	Axes de la machine L'axe sélectionné est affiché en couleur.
m	La CN affiche les axes auxiliaires en minuscules.
X ?	L'axe n'est pas référencé.
X !	L'axe n'est pas en mode sécurisé, ou bien se trouve en cours de simulation.
	Axe serré
	L'axe peut être déplacé à l'aide de la manivelle

> Le paramètre machine **CfgPosDisplayPace** (n°101000) vous permet de définir la précision de l'affichage en jouant sur le nombre de chiffres après la virgule.

Point d'origine et valeurs technologiques

Symbole	Signification
	Numéro et commentaire du point d'origine actif du tableau de points d'origine Si le point d'origine a été défini manuellement, la CN affiche **MAN** à la suite de l'icône correspondante.
T	Numéro de l'outil actif
S	Vitesse de rotation S
F	Avance F L'affichage de l'avance en pouces correspond au dixième de la valeur active. Si une limitation d'avance est active, la CN affiche un point d'exclamation à la suite de la valeur d'avance. **Informations complémentaires :** "Limitation de l'avance F MAX", Page 209
M	Fonction M active
M-t/9	La broche est commandée depuis un cycle, par exemple pendant le taraudage

Symboles des fonctions activées

Symbole	Signification
	La correction du rayon de l'outil **RL** est activée. Lorsque vous utilisez la fonction **AMORCE SEQUENCE**, l'icône s'affiche 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.
	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

Symbole	Signification
	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 CN 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 modifications des paramètres Q.
	Programme CN lancé. En cours d'exécution. Dans cet état, la CN 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 CN n'autorise aucune manipulation pour des raisons de sécurité.
	Programme CN interrompu, par ex. en mode **Positionnement avec introd. man.** après l'exécution sans erreur d'une séquence CN Dans cet état, la CN autorise diverses manipulations, par exemple des mouvements du curseur ou des modifications de paramètres Q. Le cas échéant, ces manipulations font perdre à la CN des informations à effet modal (référence contextuelle). La perte de la référence contextuelle peut parfois conduire à de mauvais positionnements de l'outil ! **Informations complémentaires :** "Mode Positionnement avec introd. man.", Page 332 et "Interruptions programmées", Page 306
	Le programme CN est interrompu ou terminé.
	Le mode Tournage est activé.

Symbole	Signification
	Le mode Dressage est activé.
	La fonction de contrôle dynamique anti-collision (DCM) est activée.
AFC L	La fonction d'asservissement adaptatif de l'avance (AFC) est activée pendant la passe d'apprentissage.
AFC	La fonction d'asservissement adaptatif de l'avance (AFC) est activée en mode Asservissement.
ACC	La fonction de réduction active des vibrations (ACC) est activée.
S %	La fonction de vitesse de rotation à impulsions est activée.
	Les configurations globales de programmes sont actives.
	Les axes principaux linéaires activés ne sont les pas axes X, Y et Z car la fonction **PARAXMODE** ou la fonction **POLARKIN** est activée.
	L'icône de la fonction **PARAXMODE** ou de la fonction **POLARKIN** activée cache l'icône de la fonction **PARAXCOMP DISPLAY**. La fonction **PARAXCOMP DISPLAY** est activée.
	L'icône de la fonction **PARAXMODE** ou de la fonction **POLARKIN** activée cache l'icône de la fonction **PARAXCOMP MOVE**. La fonction **PARAXCOMP MOVE** est activée.

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 quel que soit le mode de fonctionnement, à l'exception du mode **Programmation**. En mode de fonctionnement **Test de programme**, vous ne disposez que d'un affichage d'état limité.

Activer un affichage d'état supplémentaire

- Appelez la barre de softkeys pour la répartition d'écran

- Sélectionnez le partage d'écran avec l'affichage d'état supplémentaire
- > La CN 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

- Sélectionnez directement par softkey un affichage d'état supplémentaire, par exemple « Positions » et « Coordonnées », ou

- Sélectionnez l'affichage de votre choix via les softkeys de commutation

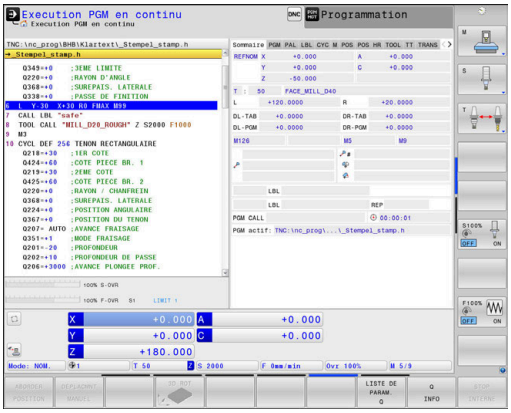
Les affichages d'état décrits ci-après se sélectionnent comme suit :

- 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.

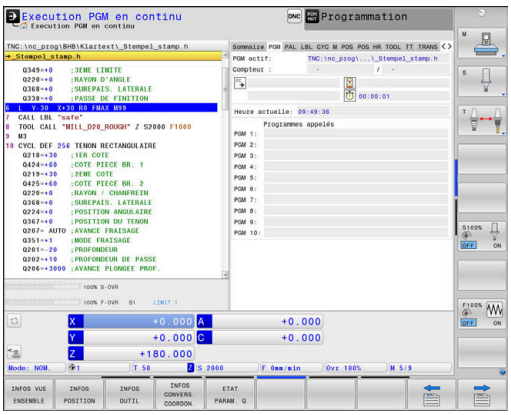
Récapitulatif

La CN affiche le formulaire d'état **Résumé** après le démarrage si vous avez sélectionné la répartition 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 supplémentaires éventuellement présentes à la suite des désignations d'axes : ■ **(D)** si la fonction **PARAXMODE DISPLAY** est active ■ **(M)** si la fonction **PARAXMODE MOVE** est active
	Position de la broche Selon le paramètre machine **spindleDisplay** (n° 100807)
	Informations sur l'outil
	Fonctions M actives
	Transformations de coordonnées actives
	Sous-programme actif
	Répétition de partie de programme active
	Nom et chemin du programme CN appelé
	Temps d'usinage actuel
	Nom et chemin du programme principal actif

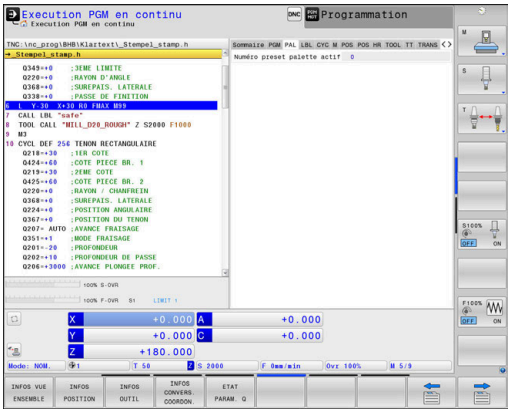
Informations générales sur le programme (onglet PGM)



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
	Programmes CN appelés

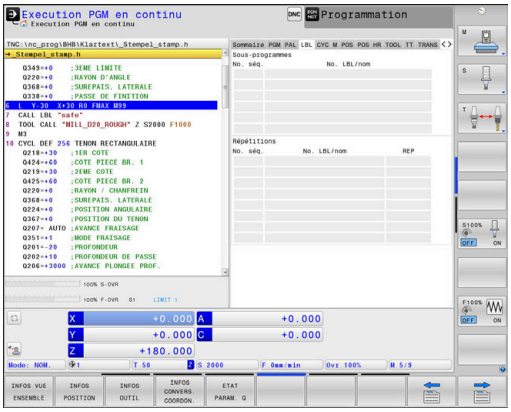
Informations sur les palettes (onglet PAL)

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



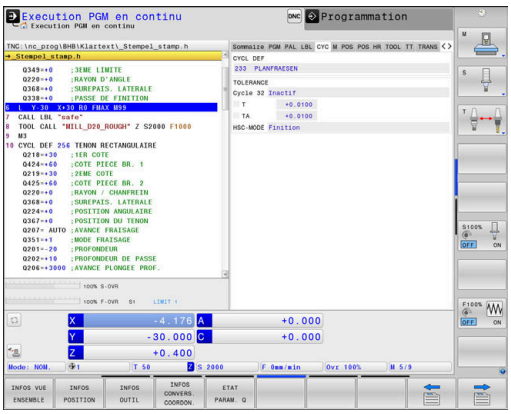
Répétition de partie de programme et sous-programmes (onglet LBL)

Softkey	Signification
Sélection directe impossible	Répétitions de partie de programme actives avec numéro de séquence, numéro de label et nombre des répétitions programmées/restant à exécuter
	Sous-programmes actifs avec le numéro de la séquence dans laquelle le sous-programme a été appelé et le numéro de label appelé



Informations relatives aux cycles standards (onglet CYC)

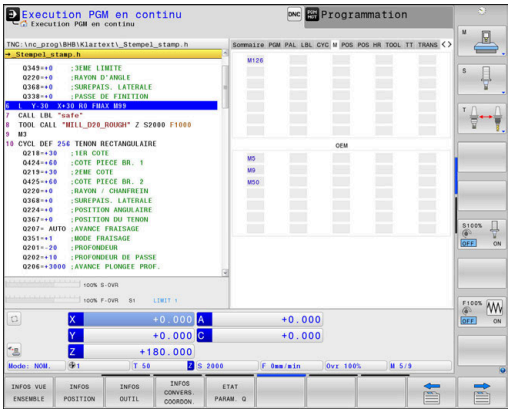
Softkey	Signification
Sélection directe impossible	Cycle d'usinage actif
	Tolérance de trajectoire et tolérance angulaire activées Selon la tolérance activée, tolérance de trajectoire ou tolérance angulaire, les valeurs suivantes sont visibles : ■ Valeurs du cycle **32 TOLERANCE** ■ Valeurs du constructeur 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.

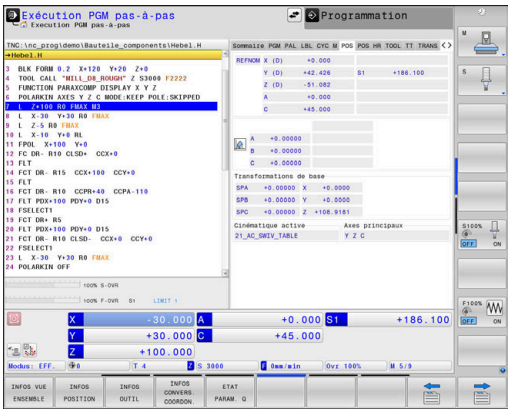
Fonctions auxiliaires M actives (onglet M)

Softkey	Signification
Sélection directe impossible	Liste des fonctions M actives normalisées
	Liste des fonctions M actives qui sont adaptées par le constructeur de votre machine



Positions et coordonnées (onglet POS)

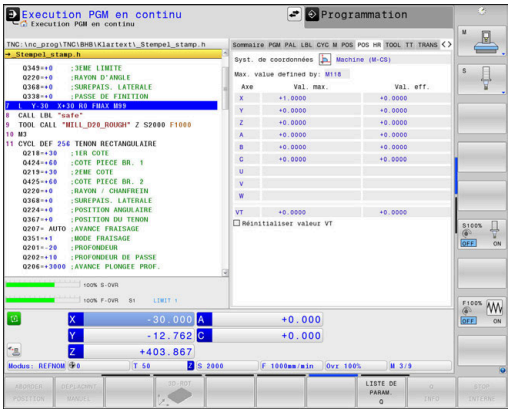
Softkey	Signification
INFOS POSITION	Type d'affichage de positions, par ex. Position effective
	Positions des axes
	Position de la broche Selon le paramètre machine **spindleDisplay** (n° 100807)
	Angle d'inclinaison pour le plan d'usinage
	Rotation OEM **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS", Page 133
	Angle des transformations de base
	Cinématique active
	Axes principaux, s'ils ont été définis différemment du standard **XYZ** avec la fonction **PARAXMODE** ou **POLARKIN**



Configurations de programme globales (onglet POS HR)

Softkey	Signification

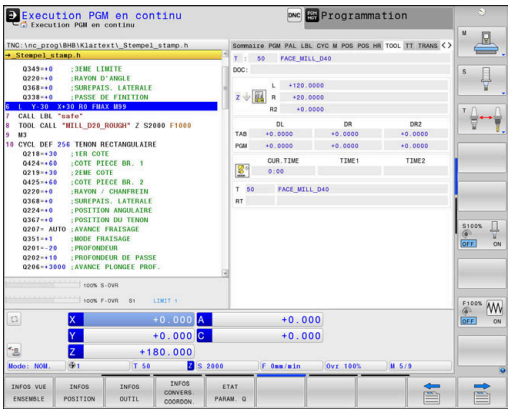
Sélection directe impossible	Valeurs actuelles de la **Superpos. manivelle**
	■ Système de coordonnées actif
	  ■ Avec **M118**, toujours le système de coordonnées de la machine
	  ■ Sélectionnable avec **GPS** (Configurations de programme globales)
	■ Val. max. définie par la fonction **M118** ou **GPS**
	■ Val. max. et Val. eff. correspondant aux axes choisis
	■ État de la fonction **Réinitialiser valeur VT**
	Informations complémentaires : "Configurations globales de programmes (option 44)", Page 374



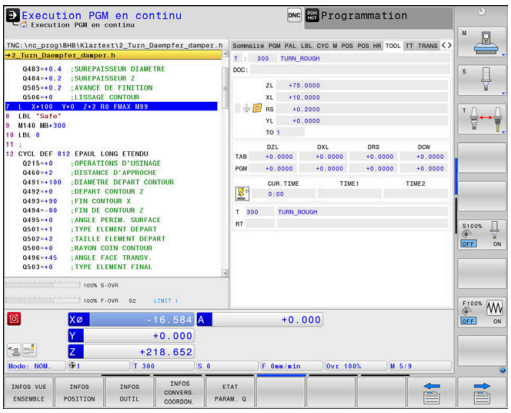
> La commande affiche les valeurs de toutes les autres options de configuration de la fonction Configurations de programme globales dans l'onglet **GS**.

Informations sur les outils (onglet TOOL)

Softkey	Signification
INFOS OUTIL	Affichage de l'outil actif : ■ Affichage T : numéro et nom de l'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)
	Durée d'utilisation, durée d'utilisation maximale (TIME 1) et durée d'utilisation maximale avec **TOOL CALL** (TIME 2)
	Affichage de l'outil programmé et de l'outil jumeau

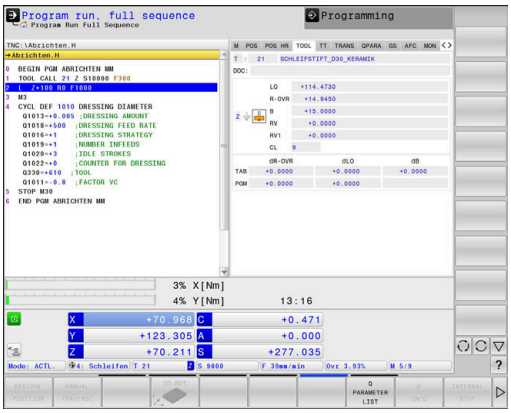


Affichage des outils de tournage (onglet TOOL)



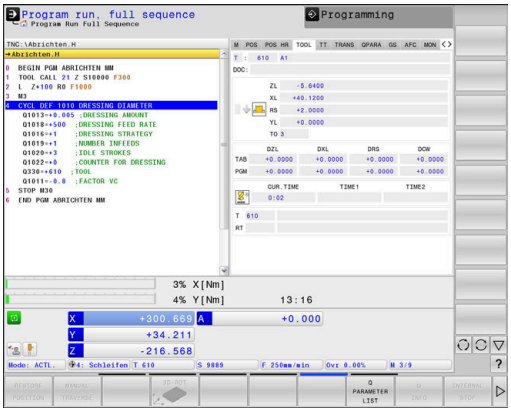
Softkey	Signification
INFOS OUTIL	Affichage de l'outil actif : ■ Affichage T : numéro et nom de l'outil ■ Affichage RT : numéro et nom d'un outil jumeau
	Axe d'outil
	Longueurs d'outil, rayon de dent et orientation de l'outil
	Surépaisseurs (valeurs delta) issues du tableau d'outils (TAB) et de **FUNCTION TURNDATA CORR** (PGM)
	Durée d'utilisation, durée d'utilisation maximale (TIME 1) et durée d'utilisation maximale avec **TOOL CALL** (TIME 2)
	Affichage de l'outil programmé et de l'outil jumeau

Affichage des outils de rectification (onglet TOOL)



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

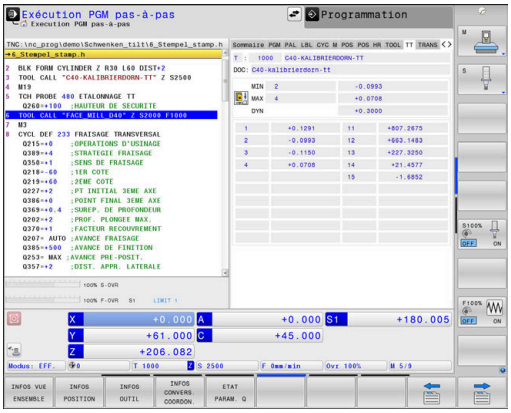
Affichage des outils de dressage (onglet TOOL)



Softkey	Signification
INFOS OUTIL	Affichage de l'outil actif : ■ Affichage T : numéro et nom de l'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 d'utilisation
	Affichage de l'outil programmé et de l'outil jumeau

Étalonnage d'outil (onglet TT)

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



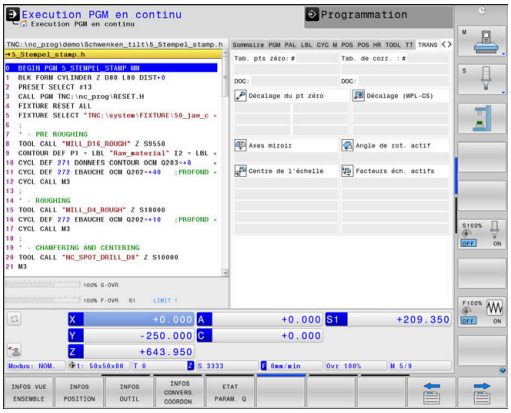
Softkey	Signification
Sélection directe impossible	Outil actif
	Angle minimal d'inclinaison (MIN) du palpeur d'outil
	Angle maximal d'inclinaison (MAX) du palpeur d'outil
	Tolérance angulaire d'inclinaison (DYN)
	Résultats de mesure du cycle :

Champ	Signification
1	Angle d'inclinaison du sens X positif
2	Angle d'inclinaison du sens Y positif
3	Angle d'inclinaison du sens X négatif
4	Angle d'inclinaison du sens Y négatif
11	Position X du palpeur d'outil dans le système de coordonnées de la machine (M-CS)
12	Position Y du palpeur d'outil dans le système de coordonnées de la machine (M-CS)
13	Position Z du palpeur d'outil dans le système de coordonnées de la machine (M-CS)
14	Diamètre ou longueur d'arête de l'élément de palpage
15	Angle de torsion

Le constructeur de la machine définit la tolérance angulaire d'inclinaison au paramètre machine optionnel **tippingTolerance** (n° 114319). La commande ne détermine automatiquement l'angle d'inclinaison que si une tolérance a été définie.

Conversions de coordonnées (onglet TRANS)

Softkey	Signification
INFOS CONVERS. COORDON.	Transformations actives
	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
	Nom du tableau de correction actif, numéro de tableau actif (**#**), commentaire issu de la ligne active du numéro de tableau actif (**DOC**)
	Décalage actif dans le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**
	Axes mis en miroir (cycle **8**)
	Angle de rotation actif (cycle **10**)
	Facteur d'échelle actif (cycle **11**) / facteurs d'échelle (cycle **26**) ; la commande affiche un facteur d'échelle actif sur 6 axes au maximum.
	Centre de l'étirement centrique



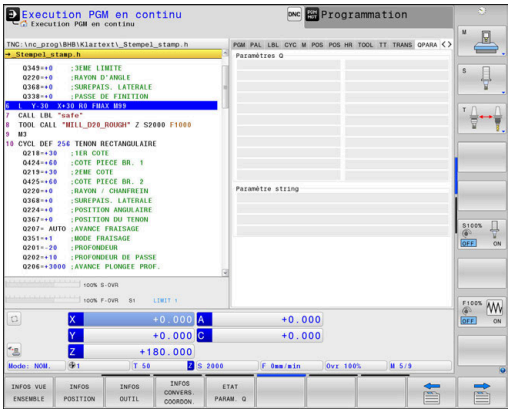
> Avec le paramètre machine **CfgDisplayCoordSys** (n°127501), le constructeur de la machine définit le système de coordonnées dans lequel il souhaite que l'affichage d'état indique le décalage de point zéro actif.

Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation des cycles d'usinage**

Informations complémentaires : manuels d'utilisation Programmation conversationnelle et DIN/ISO

Afficher les paramètres Q (onglet QPARA)

Softkey	Signification
ETAT PARAM. Q	Affichage des valeurs actuelles des paramètres Q définis
	Affichage des chaînes de caractères des paramètres string définis



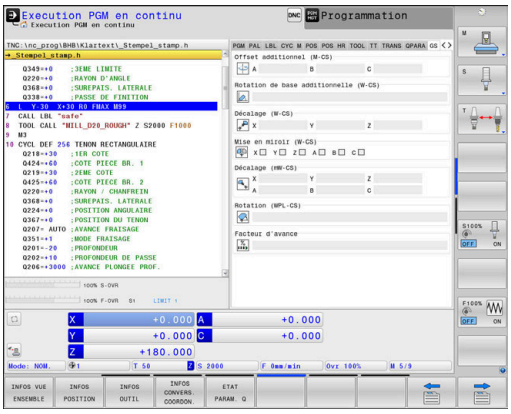
Appuyez sur la softkey **LISTE DE PARAM. Q**. La CN ouvre une fenêtre auxiliaire. Définissez les numéros de paramètres que vous souhaitez contrôler pour chaque type de paramètres (Q, QL, QR, QS). Séparez les différents paramètres Q par une virgule et utilisez un trait d'union pour relier les paramètres Q qui s'enchaînent. Par exemple : 1,3,200-208. Chaque type de paramètre ne doit pas contenir plus de 132 caractères.

Les valeurs affichées dans l'onglet **QPARA** comptent 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 des 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.

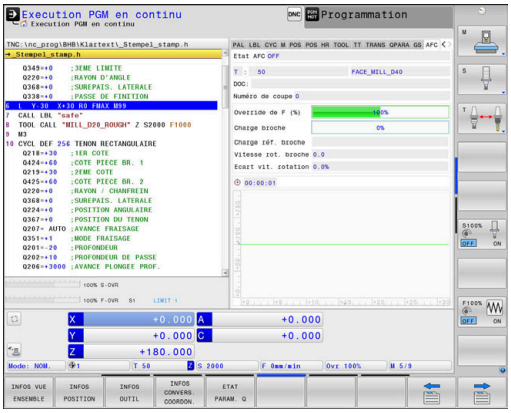


Softkey	Signification
Sélection directe impossible	Valeurs actives de la fonction Configurations de programme globales : ■ **Offset additionnel (M-CS)** ■ **Rotation de base additionnelle (W-CS)** ■ **Décalage (W-CS)** ■ **Mise en miroir (W-CS)** ■ **Décalage (mW-CS)** ■ **Rotation (WPL-CS)** ■ **Facteur d'avance** **Informations complémentaires :** "Configurations globales de programmes (option 44)", Page 374

La CN affiche les valeurs correspondant à l'option de configuration **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.



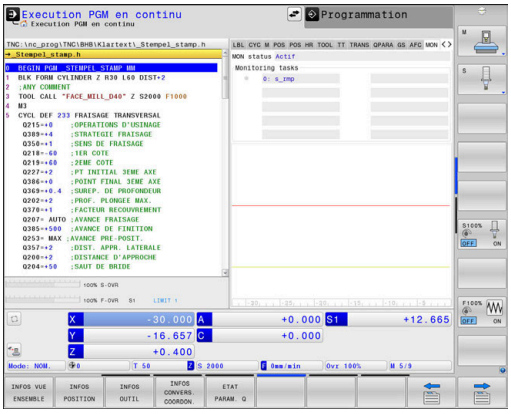
Softkey	Signification
Sélection directe impossible	Outil actif (numéro et nom)
	Numéro de coupe
	Facteur actuel du potentiomètre d'avance en %
	Charge actuelle de la broche en %
	Charge de référence de la broche
	Vitesse de rotation actuelle de la broche
	Ecart actuel de la vitesse de rotation
	Temps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

Surveillance des composants machine configurés (onglets 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 la machine peut définir un maximum de 20 composants que la commande surveille à l'aide de la surveillance des composants.

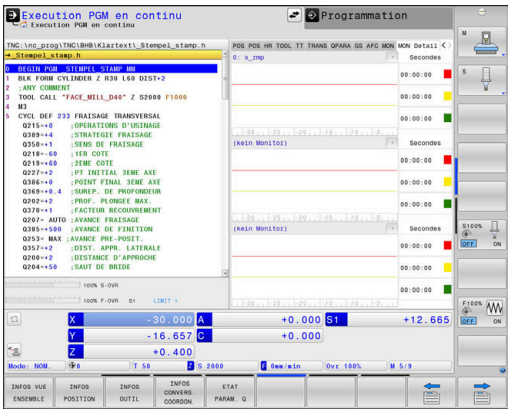
Le constructeur de votre machine configure pour des surcharges données différentes réactions automatiques, propres à chaque composant, par exemple un arrêt de l'exécution en cours.



Onglet MON

Softkey	Signification
Sélection directe impossible	**Etat MON** Actif dès lors qu'au moins une surveillance a été définie par le constructeur de la machine
	Surveillances : Toutes les surveillances (de composants) avec un nom donné et un état affiché en couleur ■ Vert : composant qui se trouve en zone de sécurité conformément à ce qui a été défini ■ Jaune : composant qui se trouve en zone d'avertissement ■ Rouge : composant qui se trouve en état de surcharge

	Diagramme :
	Vue combinée de toutes les surveillances
	■ 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'au moins une surveillance a atteint la zone de surcharge
	  ■ Au-dessus de la ligne verte, dès lors qu'au moins une surveillance 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 sous la ligne verte : zone de sécurité conformément à ce qui a été défini
	Le constructeur de la machine peut aussi définir uniquement des limites d'avertissement ou des limites d'erreur. 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 identiques permettent de visualiser au maximum trois surveillances au choix.
	Le choix s'effectue par l'intermédiaire du menu de sélection qui se trouve au-dessus des diagrammes. Après la sélection, l'affichage se voit attribuer un nom et un index (ordre de la définition).
	Diagramme : Vue individuelle de chaque tâche de surveillance sélectionnée ■ 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 définir uniquement des limites d'avertissement ou des limites d'erreur. 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. Si vous réagissez à temps à ces messages en prenant des mesures appropriées, vous protégerez les composants de votre machine contre les dommages.

Si la configuration est incorrecte, 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 636

3.5 Gestion des fichiers

Fichiers

Fichiers sur la CN	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 définissez un programme CN sur la commande, vous devez commencer par lui attribuer un nom. La commande enregistre le programme CN sur la mémoire interne, sous un fichier du même nom. La CN mémorise aussi les textes et tableaux sous forme de fichiers.

La CN 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 CN, 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 avec la terminaison *.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 CN 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 CN, les noms de fichiers, de lecteurs et de répertoires 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 :

Caractère	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 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 90

Afficher sur la commande les fichiers créés en externe

Sur la CN sont installés plusieurs outils supplémentaires qui vous permettent d'afficher les fichiers du tableau ci-après, voire d'en éditer certains.

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 pour la gestion des types de fichiers externes", Page 102

Répertoires

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 ****.

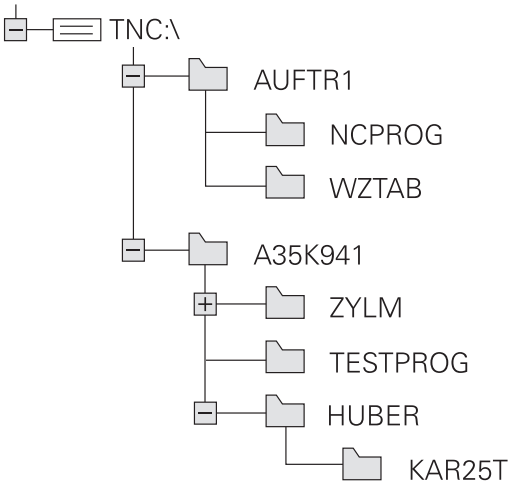
> La longueur maximale admissible pour le chemin est de 255 caractères. La longueur de chemin comprend la désignation du lecteur, du répertoire et du fichier, y compris l'extension.

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

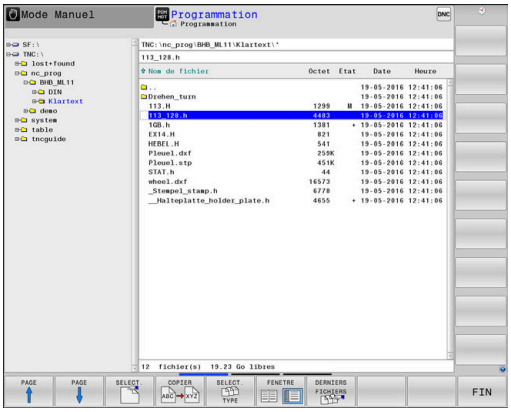
Le graphique de droite montre un exemple d'affichage des répertoires avec différents chemins d'accès.



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**).



> Si vous quittez un programme CN avec la touche **END**, la CN ouvre le gestionnaire de fichiers. Le curseur se toruve sur le programme CN que vous venez de fermer.
>
> Si vous rappuyez sur la touche **END**, la CN ouvre le programme CN d'origine, avec le curseur sur la dernière ligne sélectionnée. Ce comportement peut entraîner un retard en présence de gros fichiers.
>
> Si vous appuyez sur la touche **ENT**, la CN un programme CN avec le curseur ouvre systématiquement à la ligne 0.

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.

Etat de fichier	Signification
	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**.

Fonctions spéciales

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

Pour retirer un périphérique USB :

- 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 97

DROITS D'ACCES ETENDUS

La fonction **DROITS D'ACCES ETENDUS** ne peut être utilisée qu'en lien avec le gestionnaire des utilisateurs et nécessite le répertoire **public**.

Informations complémentaires : "Répertoire public", Page 600

Lorsque vous activez la gestion des utilisateurs pour la première fois, le répertoire **public** est lié au lecteur **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 le lecteur **TNC:** mais qui ne sont pas dans le répertoire **public** se voient automatiquement attribuer l'utilisateur fonctionnel **user** comme propriétaire.

Informations complémentaires : "Répertoire public", Page 600

Afficher des fichiers cachés

La CN masque les fichiers système, les fichiers et les répertoires qui ont un point au début de leur nom.

REMARQUE

Attention, risque de perte de données possibles !

Le système d'exploitation de la CN utilise certains répertoires et fichiers cachés. Ces répertoires et fichiers sont masqués par défaut. Si vous manipulez des données système dans les répertoires cachés, vous risquez d'endommager le logiciel de la CN. Si vous sauvegardez des fichiers dans ce répertoire pour un usage personnel, il en résultera des chemins invalides.

- Toujours laisser les répertoires et fichiers masqués
- Ne pas utiliser les répertoires et fichiers cachés pour la sauvegarde des données

Au besoin, vous pouvez afficher temporairement les fichiers et répertoires cachés, par ex. dans le cas où vous auriez transféré par accident un fichier avec un point au début du nom.

Les fichiers et répertoires cachés s'affichent comme suit :

- Appuyer sur la softkey **AUTRES FONCTIONS**

- Appuyer sur la softkey **AFFICHER FICHIERS CACHES**
- > La CN affiche les fichiers et répertoires cachés.

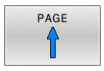
Sélectionner les lecteurs, répertoires et fichiers

- 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)

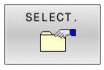
- Déplace le curseur vers le haut/bas d'une fenêtre



- 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 :

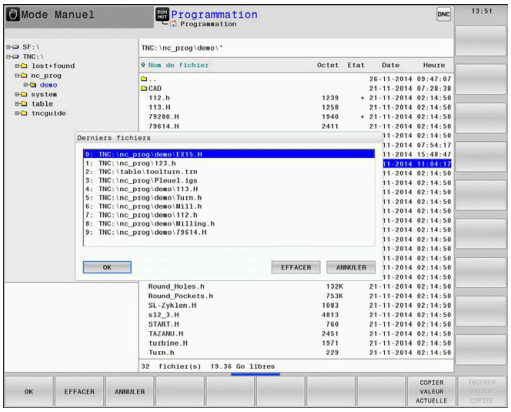
- Utiliser des caractères génériques, par ex. **4*.H**
- > La CN affiche tous les fichiers de type .h qui commencent par 4.

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



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

- 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

- Pour sélectionner un fichier, appuyer sur la softkey **OK** ou
- 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
- Clés avec système de fichiers NTFS
- Disques durs avec fichier-système FAT/VFAT
- Lecteurs CD-ROM avec fichier système Joliet (ISO9660)

De tels périphériques sont détectés automatiquement par la CN dès la connexion. S'il s'agit de systèmes de fichiers non supportés, la CN émet un message d'erreur à la connexion.

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

Informations complémentaires : "Logiciels de sécurité SELinux", Page 566

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 un système de fichiers géré par la CN, vous devez vérifier 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.

Dans le gestionnaire de fichiers, si vous transférez un assez gros fichier sur un périphérique USB, la CN 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 CN affiche un avertissement jusqu'à ce que le transfert de fichier(s) soit terminé.

Déconnecter un périphérique USB

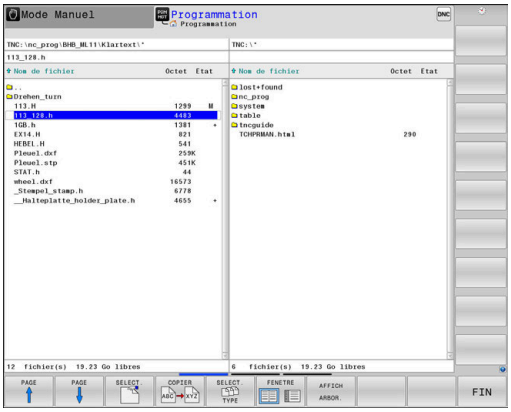
Pour retirer un périphérique USB :

- 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 539



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 un programme CN incomplet en mode **Exécution PGM pas-à-pas** ou en mode **Execution PGM en continu**, la CN interrompra la procédure 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

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

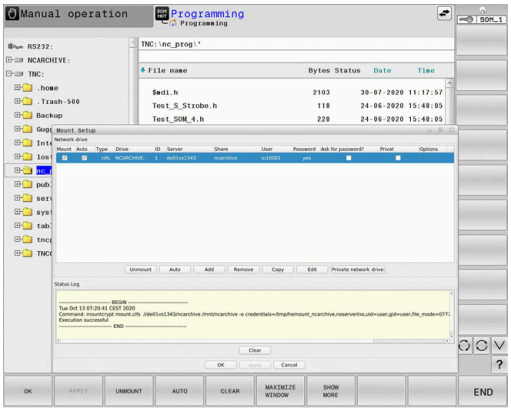
La CN au sein du réseau

> Protégez vos données et la CN en exploitant les machines au sein d'un réseau sécurisé.

La CN est reliée au réseau via l'interface Ethernet. Sur la CN, il est possible de définir des paramètres réseaux généraux et de raccorder des lecteurs réseau.

Informations complémentaires : "Interface Ethernet ", Page 546

Si la CN est raccordée à un réseau avec des partages de fichiers, elle affichera des lecteurs supplémentaires dans la fenêtre de répertoires. Si vous disposez des autorisations nécessaires, vous pourrez utiliser les fonctions Sélectionner lecteur, Copier fichiers (etc.) pour les lecteurs réseau également.



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

REMARQUE

Attention, danger en raison des données manipulées !

Si vous exécutez des programmes CN directement depuis un lecteur réseau ou un appareil USB, vous n'avez pas la possibilité de vérifier si le programme CN a été modifié ou manipulé. La vitesse du lecteur réseau peut également ralentir l'exécution du programme CN. Il peut en résulter des collisions ou des mouvements non souhaités de la machine.

- ▶ Copier le programme CN et tous les fichiers appelés sur le lecteur **TNC:**

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 533

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.

La sauvegarde de tous les fichiers de la mémoire interne peut prendre plusieurs heures. Le cas échéant, reportez le processus de sauvegarde à une période où vous n'utilisez pas la machine.

Supprimez régulièrement les fichiers dont vous n'avez plus besoin. Vous vous assurez ainsi que la CN dispose de suffisamment de mémoire pour les fichiers du système, par exemple pour le tableau d'outils.

HEIDENHAIN recommande de faire contrôler le disque dur au bout de 3 à 5 ans. Au-delà de cette période, il faut s'attendre à un taux de défaillance plus élevé qui dépendra des conditions de fonctionnement, par exemple de l'exposition aux vibrations.

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 les types de fichiers que vous pouvez importer avec la fonction **ADAPTER TABLEAU/ PGM CN**. La CN 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 : "", Page 158

Outils supplémentaires pour la gestion des types de fichiers externes

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

Types de fichier	Description
Fichiers PDF (pdf)	Page 103
Fichiers Excel (xls, csv)	Page 104
Fichiers Internet (htm, html)	Page 105
Archive ZIP (zip)	Page 107
Fichiers texte (fichiers ASCII, par ex. txt, ini)	Page 108
Fichier vidéo (ogg, oga, ogv, ogx)	Page 109
Fichiers graphiques (bmp, gif, jpg, png)	Page 109

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 (menu **Liaison** > **Configurer une liaison** > onglet **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 615

Afficher des fichiers PDF

Pour ouvrir directement les fichiers PDF sur la CN :

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 CN 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 CN et d'ouvrir le fichier PDF. Vous pouvez également revenir à l'interface de la CN 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 du 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** :

- Sélectionner l'élément de menu **Fichier** avec la souris
- Sélectionner l'élément de menu **Fermer**
- > La CN 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 de sélection **Fichier**.

↓

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

ENT

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

Afficher et éditer des fichiers Excel

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

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 CN 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 CN et d'ouvrir le fichier Excel. Vous pouvez également revenir à l'interface de la CN 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** :

- Sélectionner l'élément de menu **Fichier** avec la souris
- Sélectionner l'élément de menu **Fermer**
- > La CN 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 de sélection **Fichier**.

↓

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

ENT

- Appuyer sur la touche **ENT**
- > La CN 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.

Pour ouvrir les fichiers internet avec l'extension **htm** ou **html** directement sur la CN :

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 CN ouvre le fichier internet avec l'outil auxiliaire **Navigateur web** dans une application distincte.

> La combinaison de touches ALT+TAB vous permet de revenir à tout moment à l'interface de CN et d'ouvrir le navigateur. Vous pouvez également revenir à l'interface de la CN 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 **navigateur web** sont disponibles dans **Aide**.

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

Le **navigateur web** ne pourra être actualisé que si vous avez désactivé 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 CN revient au gestionnaire de fichiers.

Si vous n'utilisez pas de souris, le **navigateur web** pourra être fermé comme suit :

- Appuyer sur la touche de commutation des softkeys : le **navigateur web** ouvre le menu de sélection **File**

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

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

Travailler avec des archives ZIP

Pour ouvrir les archives avec l'extension **zip** directement sur la CN :

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 CN 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 CN et d'ouvrir le fichier d'archive. Vous pouvez également revenir à l'interface de la CN 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** :

- Utiliser la souris pour sélectionner l'élément de menu **ARCHIVE**
- Sélectionner l'élément de menu **Quitter**
- > La CN 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 de sélection **ARCHIVE**.

↓

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

ENT

- Appuyer sur la touche **ENT**
- > La CN 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 CN 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 CN et d'ouvrir le fichier de texte. Vous pouvez également revenir à l'interface de la CN en cliquant sur le symbole correspondant dans la barre des tâches.

Pour ouvrir **Leafpad** :

- Dans la barre des tâches, sélectionner avec la souris l'icône HEIDENHAIN **Menu**.
- Dans le menu de sélection, sélectionner **Tools** et **Leafpad**

Pour quitter **Leafpad** :

- Sélectionner l'élément de menu **Fichier** avec la souris
- Sélectionner l'élément de menu **Quitter**
- > La CN 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 CN :

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 CN 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 CN :

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 CN ouvre le fichier graphique avec l'outil auxiliaire **Visionneur d'images Ristretto**, dans une application distincte.

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

Pour en savoir plus sur l'utilisation de **Visionneur d'images Ristretto**, rendez-vous dans la rubrique **Aide**.

Pour quitter **Visionneur d'images Ristretto** :

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

Si vous n'avez pas de souris, procédez comme suit pour quitter l'outil **Visionneur d'images Ristretto** :

- Appuyer sur la touche de commutation de la softkey
- **Visionneur d'images Ristretto**ouvre le menu de sélection **Fichier**.

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

- Appuyer sur la touche **ENT**
- La CN 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 :

- Valeurs saisies erronées
- Erreurs logiques dans le programme CN
- Éléments de contour non exécutables
- Utilisations de palpeurs non conformes aux prescriptions
- Modifications apportées au hardware

La CN affiche les erreurs survenues dans la ligne d'en-tête.

La CN utilise les icônes et couleurs de police suivantes pour différentes classes d'erreurs :

Icône	Couleur des caractères	Classe d'err.	Signification
	Rouge	Erreurs Type Question	La CN affiche une boîte de dialogue avec plusieurs options, parmi lesquelles vous devez effectuer une sélection. **Informations complémentaires :** "Messages d'erreur détaillés", Page 112
	Rouge	Erreur Reset	La CN doit être redémarrée. Vous ne pouvez pas supprimer le message.
	Rouge	Erreurs	Le message doit être supprimé pour pouvoir poursuivre. L'erreur ne peut être éliminée que si vous avez remédié à sa cause.
	Jaune	Avertissement	Vous pouvez poursuivre sans avoir besoin de supprimer le message. La plupart des avertissements peuvent être supprimés à tout moment. Pour certains avertissements, il faudra d'abord remédier à la cause.
	Bleu	Information	Vous pouvez poursuivre sans avoir besoin de supprimer le message. Vous pouvez supprimer l'information à tout moment.
	Vert	Remarque	Vous pouvez poursuivre sans avoir besoin de supprimer le message. La CN affiche cette information jusqu'à ce que vous ayez appuyé sur la prochaine touche valide.

Les lignes du tableau sont rangées par ordre de priorité. La CN affiche un message d'erreur en haut de l'écran jusqu'à ce qu'il soit effacé ou remplacé par un message de priorité (classe d'erreur) plus élevée.

La CN affiche en abrégé les messages d'erreur d'une certaine longueur, qui peuvent s'étendre sur plusieurs lignes. Vous accédez à l'information complète sur toutes les erreurs en instance dans la fenêtre des messages d'erreur.

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

Ouvrir la fenêtre des messages d'erreur

Si vous ouvrez la fenêtre d'erreurs, vous obtiendrez toutes les informations relatives aux erreurs en instance.

ERR

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

Messages d'erreur détaillés

La CN affiche les causes possibles de l'erreur, ainsi que les différentes possibilités qui permettent d'y remédier :

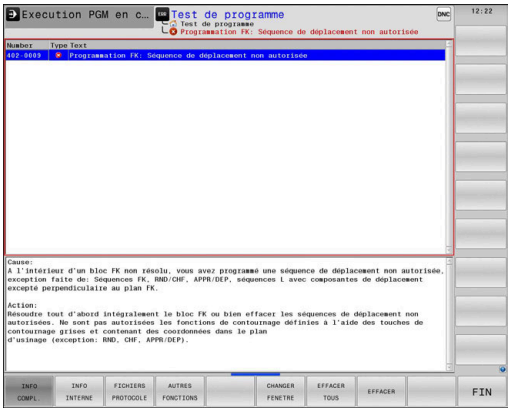
- Ouvrir la fenêtre des messages d'erreur.
- Positionner le curseur sur le message d'erreur correspondant

INFO COMPL.

- Appuyer sur la softkey **INFO COMPL.**
- > La commande ouvre une fenêtre qui contient des informations sur les causes et la résolution de l'erreur.

INFO COMPL.

- Pour quitter les informations, appuyer à nouveau sur la softkey **INFO COMPL.**



Messages d'erreurs avec une priorité haute

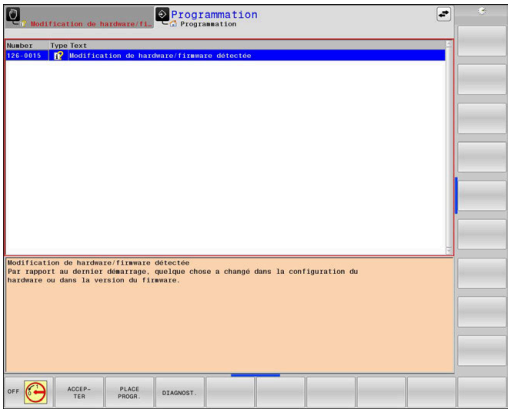
Lorsqu'un message d'erreur apparaît à la mise sous tension de la CN, suite à une modification ou une mise à jour du hardware, la CN ouvre automatiquement la fenêtre d'erreurs. La CN affiche alors une erreur sous forme de question.

La seule manière d'acquitter cette erreur est de répondre à la question en actionnant la softkey correspondante. Le cas échéant, la CN poursuit le dialogue jusqu'à ce que la cause ou la solution de l'erreur soit clairement identifiée.

Si une **erreur de traitement des données** survient exceptionnellement, la CN ouvre automatiquement la fenêtre d'erreurs. Vous ne pouvez pas remédier à une telle erreur.

Procédez comme suit :

- Mettre la CN hors tension
- Redémarrer



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.
- Positionner le curseur sur le message d'erreur correspondant

INFO INTERNE

- Appuyer sur la softkey **INFO INTERNE**
- > La commande ouvre une fenêtre avec les informations internes relatives à l'erreur.

INFO INTERNE

- Quitter les informations détaillées en appuyant de nouveau sur la softkey **INFO INTERNE**

Softkey GROUPEMENT

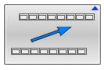
Si vous activez la softkey **GROUPEMENT**, la CN affiche tous les avertissements et tous les messages d'erreur ayant le même numéro d'erreur sur une même ligne de la fenêtre d'erreurs. Cela permet ainsi de réduire la liste des messages et de lui faire gagner en visibilité.

Pour regrouper les messages d'erreur, procéder comme suit :

- Ouvrir la fenêtre des messages d'erreur.

- Appuyer sur la softkey **AUTRES FONCTIONS**

- Appuyer sur la softkey **GROUPEMENT**
- > La CN regroupe les avertissements et les messages d'erreur qui sont identiques.
- > La récurrence des différents messages est indiquée entre parenthèses à la ligne concernée.



- 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.

- Appuyer sur la softkey **AUTRES FONCTIONS**

- 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

- 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**

Supprimer des erreurs

Lors de la sélection ou du redémarrage d'un programme CN, la CN peut supprimer automatiquement les messages d'avertissement ou les messages 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

- Appuyer sur la touche **CE**
- > La CN efface les erreurs ou les informations qui figurent dans la lige d'en-tête.

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.
- Positionner le curseur sur le message d'erreur correspondant

- Appuyer sur la softkey **EFFACER**

- Sinon, supprimer toutes les erreurs en appuyant 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 CN mémorise dans un journal d'erreurs les erreurs qui sont survenues, ainsi que les événements importants, tels que le démarrage du système. La capacité du journal d'erreurs est limitée. Lorsque le journal d'erreurs est plein, la CN 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 d'erreurs

- Appuyer sur la softkey **FICHIERS JOURNAUX**

- Ouvrir le journal d'erreurs en appuyant sur la softkey **JOURNAL ERREURS**

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

- 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 CN 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.

- Appuyer sur la softkey **FICHIERS JOURNAUX**

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

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

- 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	Chercher un 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.

Enregistrer des fichiers Service

Au besoin, vous pouvez enregistrer la situation actuelle dans un fichier pour le soumettre à un technicien de maintenance. Dans ce cas, un groupe de fichiers Service est enregistré (journaux d'erreurs et journaux de touches, ainsi que d'autres fichiers fournissant des informations données sur la situation actuelle de la machine et de l'usinage).

> Pour que ces fichiers Service puissent être envoyés par e-mail, la CN n'enregistre dans le fichier Service que les programmes CN actifs dont la taille ne dépasse pas 10 Mo. Les programmes CN de taille supérieure ne sont donc pas mémorisés dans le fichier Service généré.

Et si vous renseignez plusieurs fois le même nom dans la fonction **SAUVEG. FICHIERS SAV**, la CN sauvegardera un maximum de cinq fichiers et supprimera, le cas échéant, le fichier avec l'horodatage le moins récent. Une fois générés, les fichiers Service peuvent être sauvegardés en les déplaçant dans un autre dossier, par exemple.

Enregistrer des fichiers de maintenance

ERR

- Ouvrir la fenêtre des messages d'erreur.

FICHIERS JOURNAUX

- Appuyer sur la softkey **FICHIERS JOURNAUX**

SAUVEG. FICHIERS SAV

- Appuyer sur la softkey **SAUVEG. FICHIERS SAV**
- > La CN ouvre une fenêtre auxiliaire dans laquelle vous pouvez entrer un nom de fichier, ou un chemin d'accès complet, pour le fichier Service.

OK

- Appuyer sur la softkey **OK**
- > La CN sauvegarde le fichier Service.

Fermer la fenêtre de messages d'erreur

Pour refermer la fenêtre d'erreurs :

FIN

- Appuyer sur la softkey **FIN**

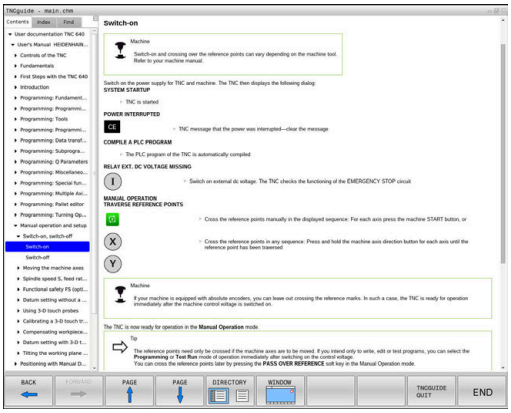
ERR

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

Système d'aide contextuel TNCguide

Application

> Avant de pouvoir utiliser **TNCguide**, vous devez télécharger les fichiers d'aide depuis le site internet HEIDENHAIN.
>
> **Informations complémentaires :** "Télécharger les fichiers d'aide actuels", Page 123



Le système d'aide contextuelle TNCguide contient la documentation utilisateur au format HTML. L'appel de **TNCguide** s'effectue via la touche **HELP**. La CN affiche alors directement les informations correspondantes, en partie selon la situation (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 CN essaie de lancer **TNCguide** dans la langue que vous avez sélectionnée comme langue de dialogue. Si la version linguistique dont vous avez besoin n'est pas disponible, la CN ouvre alors la version anglaise.

Les documentations utilisateur suivantes sont disponibles dans TNCguide :

- Manuel utilisateur Programmation en Texte clair (**BHBKlartext.chm**)
- Manuel utilisateur Programmation DIN/ISO (**BHBIso.chm**)
- Manuel utilisateur Configuration, test et exécution de programmes CN (**BHBoperate.chm**)
- Manuel utilisateur Programmation des cycles d'usinage (**BHBcycle.chm**)
- Manuel utilisateur Programmation des cycles de mesure pour les pièces et les outils (**BHBtchprobe.chm**)
- Éventuellement le manuel utilisateur de l'application **TNCdiag** (**TNCdiag.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.

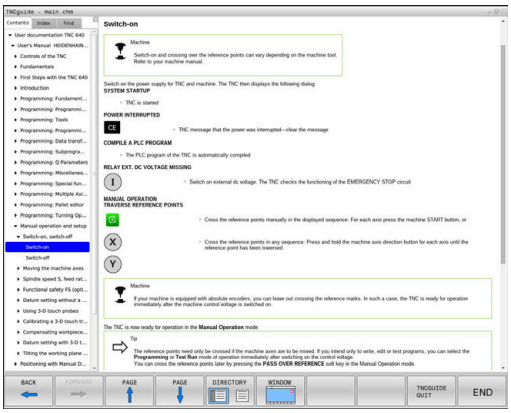
> Le constructeur de votre machine peut aussi, s'il le souhaite, ajouter des documentations propres à la machine dans le **TNCguide**. Ces documents apparaissent dans le fichier **main.chm** sous la forme d'un livre séparé.

Travailler avec TNCguide

Appeler TNCguide

Il existe plusieurs manières de démarrer **TNCguide** :

- Avec la touche **AIDE** ;
- En cliquant sur une softkey avec la souris, à condition d'avoir cliqué sur l'icône d'aide qui se trouve en bas à droite de l'écran au préalable ;
- En ouvrant un fichier d'aide (fichier CHM) via le gestionnaire de fichiers. La CN peut ouvrir n'importe quel fichier CHM, même si celui-ci n'est pas enregistré dans sa mémoire interne.



> Sur le poste de programmation Windows, **TNCguide** s'ouvre dans le navigateur défini par défaut 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 comme suit :

- ▶ 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 CN ouvre **TNCguide**. Si aucune occurrence n'est trouvée pour la softkey sélectionnée, la CN 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 CN 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
ENT	■ 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
ARRIERE ←	Sélectionner la dernière page affichée
AVANT →	Passer à la/aux page(s) suivante(s) si vous avez utilisé plusieurs fois la fonction **sélectionner la dernière page affichée**
PAGE ↑	Feuilleter une page en arrière

Softkey	Fonction
PAGE	Feuilleter une page en avant
REPERTOIRE	Afficher/cacher la table des matières
FENETRE	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.
CHANGER	Le focus est commuté en interne sur l'application de la CN, ce qui vous permet d'utiliser la CN avec **TNCguide** ouvert. Si l'affichage pleine page est actif, la CN réduit automatiquement la taille de la fenêtre avant le changement de focus.
FIN	Quitter **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

Dans l'onglet **Recherche**, vous avez la possibilité d'effectuer la recherche d'un mot donné dans l'ensemble de **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 actuels

Les fichiers d'aide du logiciel de votre CN sont également disponibles sur le site internet de 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-18)

> Depuis la version 16 du logiciel CN, HEIDENHAIN a simplifié son schéma de versionnage :
> - La période de publication détermine le numéro de version.
> - Au sein d'une même période de publication, tous les types de CN présentent le même numéro de version.
> - Le numéro de version des postes de programmation correspond au numéro de version du logiciel CN.

- Sélectionner la version linguistique de votre choix 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

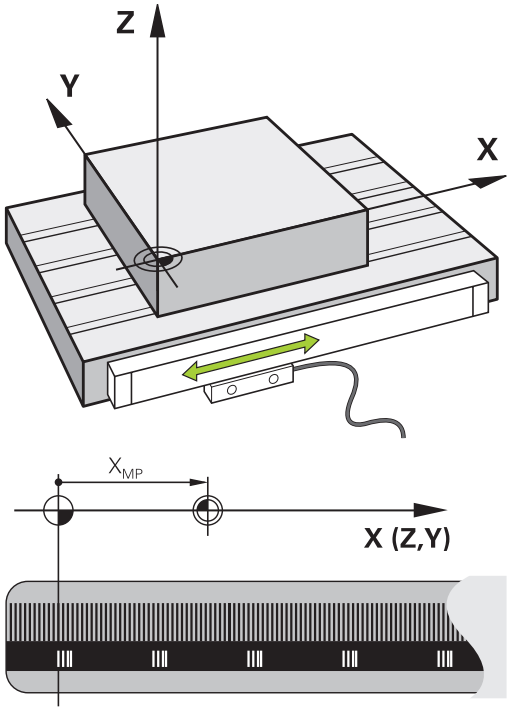
Systèmes de mesure de déplacement et marques de référence

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 CN 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.

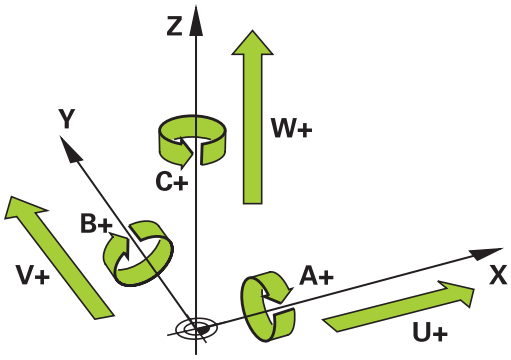


Axes programmables

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 !

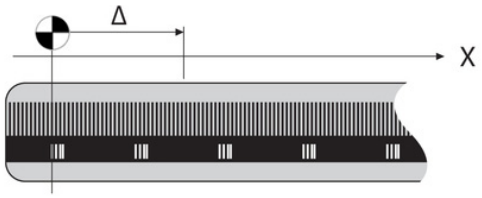
Le nombre, la désignation et l'affectation des axes programmés dépendent de la machine.

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

Systèmes de référence

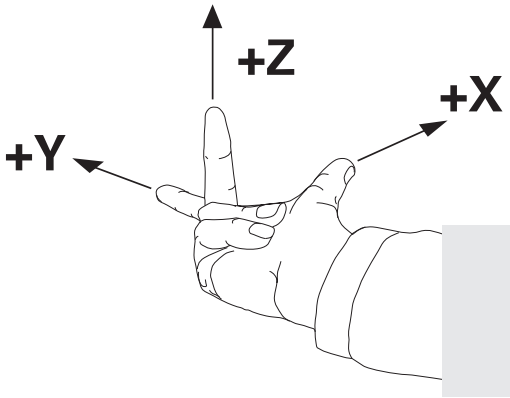
Pour que la commande puisse déplacer un axe sur une course donnée, il faut qu'elle dispose d'un **système de référence**.

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.



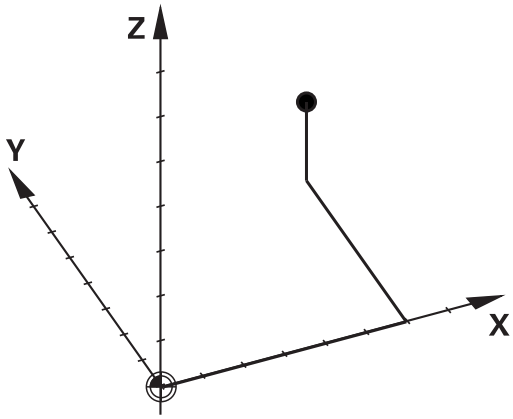
Pour approcher un point dans le **plan**, la commande a besoin de deux axes et donc d'un système de référence à deux dimensions.

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 coordonnée de la machine M-CS

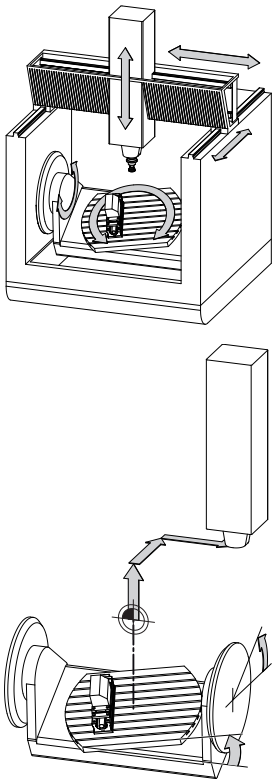
Le système de coordonnées de la machine correspond à la description de la cinématique et donc au système mécanique effectif de la machine-outil.

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.

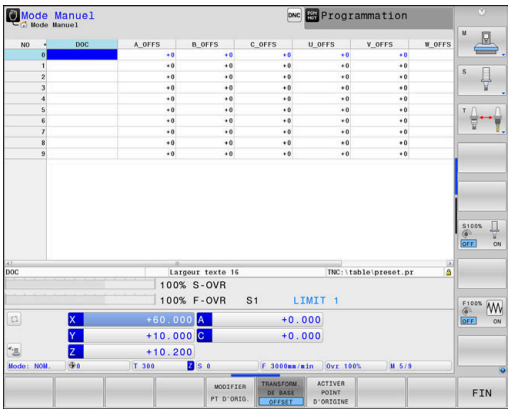
Le constructeur de la machine définit la position de l'origine des coordonnées, autrement dit du point zéro de la machine, dans la configuration de la machine. Les valeurs de la configuration de la machine définissent les positions zéro des systèmes de mesure et des axes de la machine correspondants. 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.
TABLEAU PTS ZERO	L'utilisateur peut utiliser le tableau de points zéro pour définir, axe par axe, les décalages le long des axes rotatifs et parallèles.
TRANSFOR-MATIONS	L'utilisateur peut utiliser la fonction **TRANS DATUM** pour définir, axe par axe, les décalages le long des axes rotatifs et parallèles.



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 216

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 CN 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 CN se base sur les valeurs définies pour déterminer les valeurs nominales des axes requises.
- > La CN 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 CN se base sur les valeurs définies pour déterminer les valeurs nominales des axes requises.
- > Pendant le positionnement, la CN 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**.

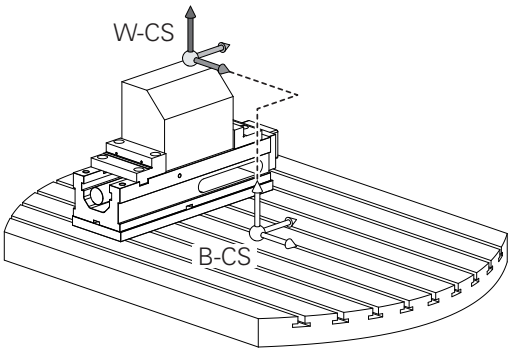
Système de coordonnées de base B-CS

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.

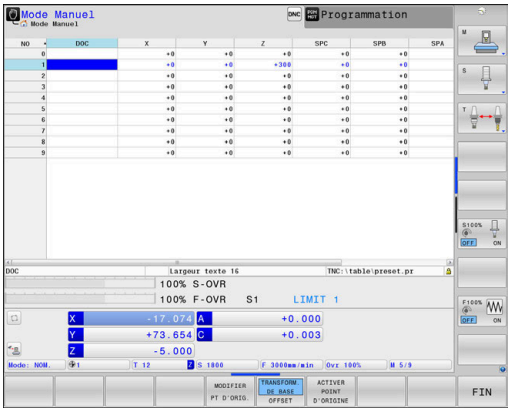
L'orientation du système de coordonnées de base correspond la plupart du temps à celle du système de coordonnées machine. Il peut toutefois y avoir des exceptions si un constructeur de machines utilise des transformations cinématiques supplémentaires.

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 CN mémorise les 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 216

REMARQUE

Attention, risque de collision !

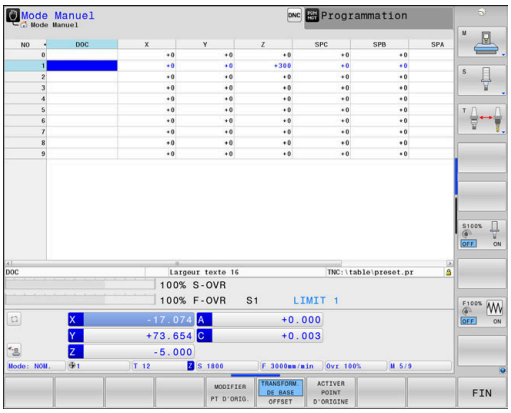
Selon votre machine, la commande peut proposer en plus un tableau de points d'origine de palettes. Le constructeur de votre machine peut y définir des valeurs de **TRANSFORM. DE BASE** qui agissent avant les valeurs de **TRANSFORM. DE BASE** que vous avez définies à partir du tableau de points d'origine. 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 CN mémorise les valeurs déterminées par rapport au système de coordonnées de base comme valeurs de **TRANSFORM. DE BASE** dans le gestionnaire de points d'origine.

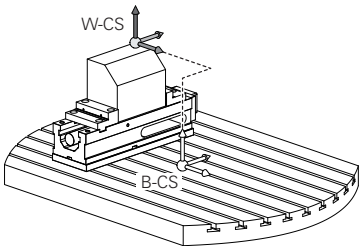
Informations complémentaires : "Gestionnaire de points d'origine", Page 216

> 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 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**
- Axes **X**, **Y**, **Z** du cycle **7 POINT ZERO** ou la fonction **TRANS DATUM** (décalage **avant** l'inclinaison du plan d'usinage)
- Colonnes **X**, **Y**, **Z** du tableau de points zéro (décalage **avant** l'inclinaison du plan d'usinage)
- Cycle **8 IMAGE MIROIR** ou **TRANS MIRROR** (mise en miroir **avant** l'inclinaison du plan d'usinage)

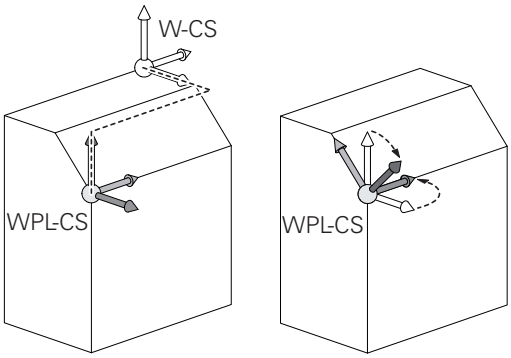


Le résultat des transformations qui dépendent les unes des autres dépend de l'ordre dans lequel vous les avez programmées !

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** qui se trouvent à la ligne active du tableau de points d'origine agissent alors directement sur le système de coordonnées du plan d'usinage.

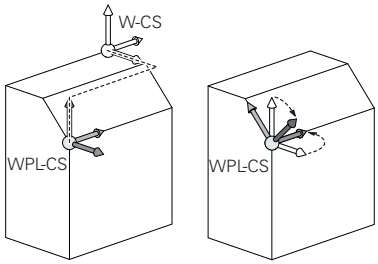
Il est bien évidemment possible de procéder à d'autres transformations dans le système de coordonnées du plan d'usinage.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS", Page 133

Système de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS

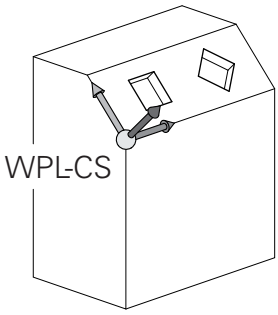
Le système de coordonnées du plan d'usinage est un système de coordonnées cartésien tridimensionnel.

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.

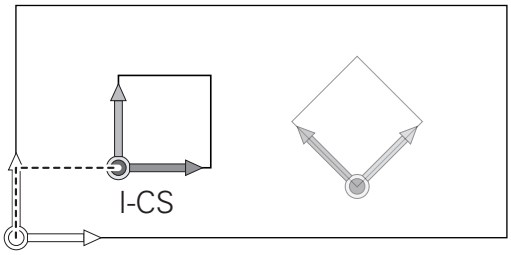


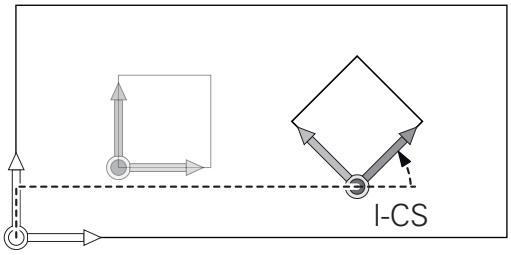
> Sans transformation active dans le système de coordonnées de la pièce, la position et l'orientation du système de coordonnées du plan d'usinage sont identiques à celles du système de coordonnées de la pièce.
>
> sur une machine à 3 axes ou pour un usinage à 3 axes pur, il n'y a pas de transformation dans le système de coordonnées de la pièce. Les valeurs de **TRANSFORM. DE BASE** qui se trouvent 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 précession** est défini à l'aide des cycles **800 CONFIG. TOURNAGE**, **801 ANNULER CONFIG. TOURNAGE** et **880 FRAISAGE DE DENTURES**, et agit avant toute autre transformation 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 :

- Axes **X**, **Y**, **Z** du cycle **7 POINT ZERO** ou de la fonction **TRANS DATUM**
- Cycle **8 IMAGE MIROIR** ou de la fonction **TRANS MIRROR**
- Cycle **10 ROTATION** ou de la fonction **TRANS ROTATION**
- Cycle **11 FACTEUR ECHELLE** ou de la fonction **TRANS SCALE**
- 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 !

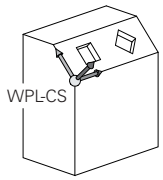
Sans transformation active dans le système de coordonnées du plan d'usinage, la position et l'orientation du système de coordonnées de programmation et celles du système de coordonnées du plan d'usinage sont identiques.

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.

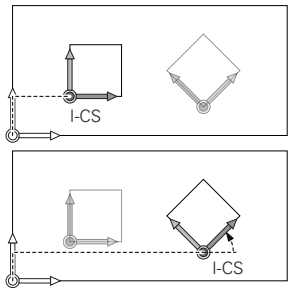
Système de coordonnées de programmation I-CS

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.

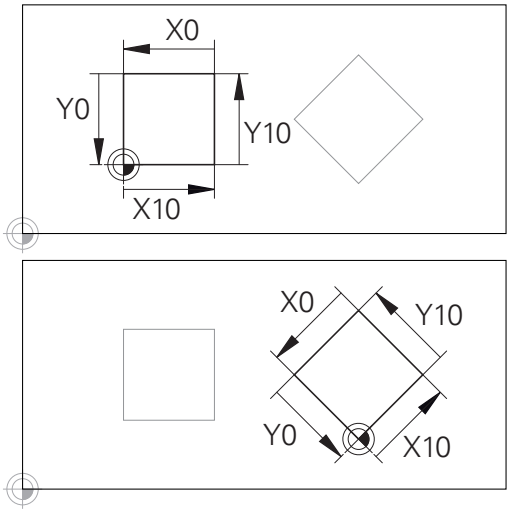


L'opérateur utilise les séquences de déplacement dans le système de coordonnées de programmation pour définir la position de l'outil, et donc la position du système de coordonnées de l'outil.

> 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
- Cycles



Un contour qui se réfère à l'origine du système

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.

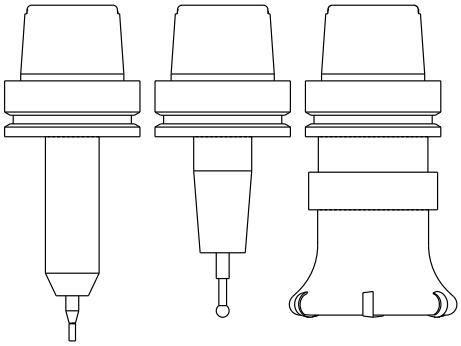
> L'orientation du système de coordonnées de l'outil peut être réalisée dans plusieurs systèmes de référence.
>
> **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées de l'outil T-CS", Page 137

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.

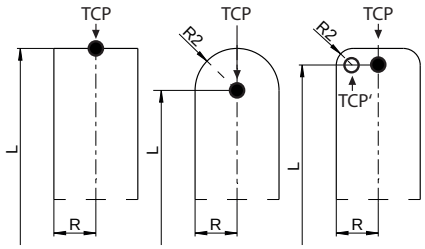
Informations complémentaires : "Entrer des données d'outils dans le tableau", Page 151 et "Données d'outils", Page 449



> Pour que le contrôle dynamique anticollision (option 40) puisse surveiller correctement l'outil, il faut que les valeurs inscrites dans le tableau d'outils correspondent bien 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.



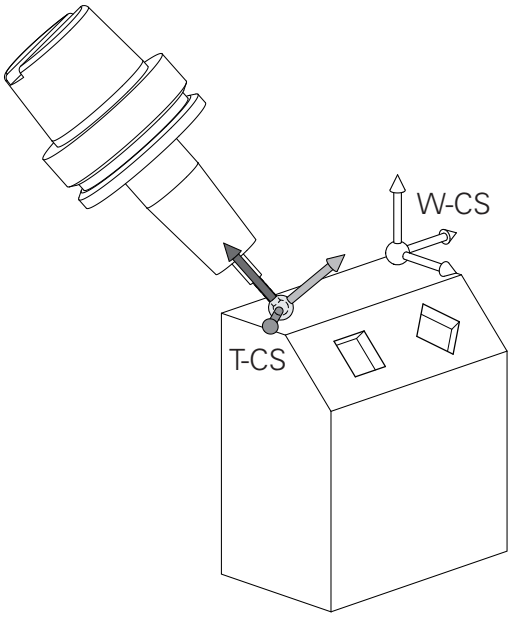
> La position du TCP telle qu'elle est indiquée dans le graphique est obligatoire si vous utilisez la correction d'outil 3D.

> 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
```

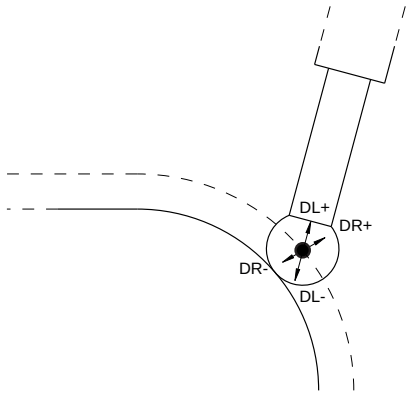
```
7 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007
  NZ0.8848844 R0 M128
```

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 des cycles de palpage sont décrits dans le manuel utilisateur **Programmation des cycles de mesure pour les pièces et les outils**. Si vous avez besoin de ce manuel utilisateur, contactez HEIDENHAIN.
> ID: 1303409-xx

Palpeurs à commutation TS 260, TS 460, TS 642, TS 740 et TS 760

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

Les palpeurs sans câble TS 642, TS 740 ainsi que les modèles TS 460 et TS 760, de plus petite taille, conviennent pour des machines pourvues d'un changeur d'outils. Tous les palpeurs mentionnés peuvent transmettre les signaux par infrarouge. Le TS 460 et le TS 760 assurent eux aussi une transmission radio. Le TS 460 assure également, en option, une protection anticollision.

Sur les palpeurs à commutation de HEIDENHAIN, la déviation de la tige de palpage est enregistrée soit par un commutateur optique sans usure, soit par plusieurs capteurs de pression de haute précision (TS 740 et TS 760). 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 550 FS.
Informations complémentaires : "Effectuer des déplacements avec des manivelles électroniques", Page 197

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

Avec l'AFC (option 45), le nom d'outil ne doit pas inclure les caractères suivants : # $ & , .

Informations complémentaires : "Asservissement adaptatif de l'avance AFC (option 45)", Page 358

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.

Créez un nom d'outil sans ambiguïté !

Si la commande trouve, par exemple, plusieurs outils disponibles dans le magasin, elle mettra en place l'outil dont la durée d'utilisation restante est la plus faible.

- Outil en place dans la broche
- Outil en place dans le magasin

  Consultez le manuel de votre machine !

  S'il existe plusieurs magasins, le constructeur de la machine peut définir un ordre de recherche des outils dans les magasins.

- Outil défini dans le tableau d'outils, mais qui ne se trouve pas actuellement dans le magasin

Si la commande trouve, par exemple, plusieurs outils disponibles dans le magasin, elle mettra en place l'outil dont la durée d'utilisation restante est la plus faible.

ID de la base de données

Dans une base de données d'outils couvrant plusieurs machines, vous pouvez identifier les outils avec des ID de base de données uniques, par exemple au sein d'un atelier. Cela permet de coordonner plus facilement les outils de plusieurs machines.

La commande ne permet pas d'appeler un outil avec l'ID de base de données.

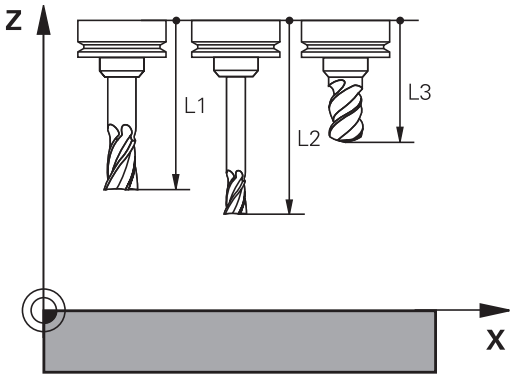
Pour les outils indexés, vous pouvez définir l'ID de base de données soit uniquement pour l'outil principal physiquement présent, soit comme ID pour l'enregistrement à chaque index.

Informations complémentaires : "Principes de base du tableau d'outils", Page 145

Un ID de base de données peut contenir au maximum 40 caractères et est unique dans le gestionnaire d'outils.

Longueur de l'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 **Contrôle dynamique anti-collision (option 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.

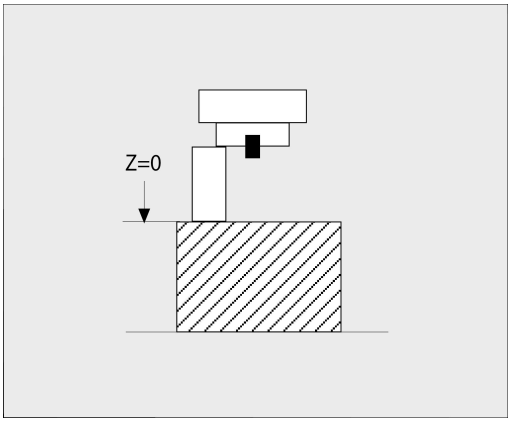
Il existe plusieurs manières de déterminer la longueur d'un outil :

- 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.



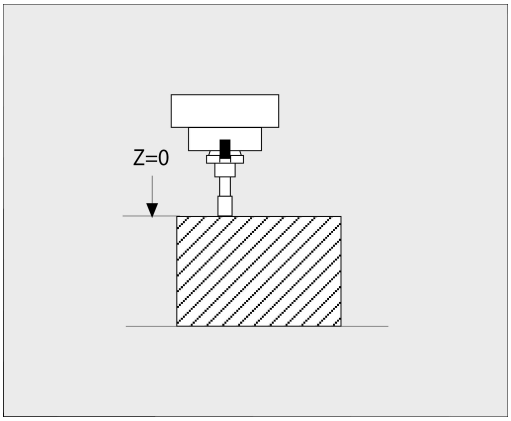
Pour définir le point d'origine avec une cale étalon, procéder comme suit :

- 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 147
- votre machine est équipée d'un changeur d'outils automatique
- Si vous souhaitez effectuer un évidement de finition avec le cycle **22**
  Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation des cycles d'usinage**
- Si vous souhaitez travailler avec les cycles **251** à **254**
  Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation des cycles d'usinage**

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.

Commuter la vue du tableau d'outils

La CN affiche le tableau d'outils soit en combinaison avec l'affichage de positions, soit en vue intégrale.

> Pas en combinaison avec le gestionnaire d'outils avancé (option 93).

Pour changer l'affichage du tableau d'outils, procéder comme suit :

- Appuyer sur la softkey **TABLEAU D'OUTILS**

- Appuyer sur la softkey **AUTRES FONCTIONS**

- Appuyez sur la softkey **AFF.** Régler **AFF. POS.** sur **ON**
- > La CN affiche la vue des positions

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) :

- Ouvrir le tableau d'outils
- Appuyer sur la softkey **INSERER LIGNE**
- > La CN ouvre la fenêtre auxiliaire **Inserer ligne**.
- Définir le nombre des lignes supplémentaires dans le champ de saisie **Nombre de lignes=**
- Dans le champ de saisie **Numéro d'outil**, entrer le numéro d'outil d'origine, avec son index
- Valider avec **OK**
- > La CN ajoute la ligne de tableau supplémentaire au tableau d'outils.

> Si vous utilisez le gestionnaire d'outils avancé (option 93), vous pouvez utiliser la softkey **INDEX INSERER** pour insérer un outil indexé. La CN crée des index dans l'ordre croissant, en reprenant toutes les valeurs de l'outil d'origine.

> La fonction **Contrôle dynamique anti-collision (option DCM)** utilise aussi les valeurs de longueur et de rayon pour la représentation de l'outil actif et le contrôle anticollision. 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 CN affiche une fenêtre de dialogue avec le texte saisi et saute au premier résultat de la recherche.
- Saisir d'autres lettres pour limiter la sélection, par ex. **MILL**
- Si la CN ne trouve plus de résultat avec les lettres saisies, vous pouvez vous 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 CN affiche uniquement les outils du type sélectionné.
- Pour 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 les menus de sélection 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 CN propose pour cela un gestionnaire d'outils spécialement dédié aux outils de tournage.

Informations complémentaires : "Données d'outils", Page 449

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 465

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 217

Entrer des données d'outils dans le tableau

Données d'outils standards

Paramètre	Signification	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 CN installe l'outil frère au prochain **TOOL CALL** (avec indication de l'axe d'outil).	**Durée util. max.avec TOOL CALL?**

Paramètre	Signification	Dialogue
CUR_TIME	La durée d'utilisation actuelle correspond au temps pendant lequel l'outil est installé dans le porte-outil. L'outil usine la pièce dès que la broche est activée et que la CN fonctionne avec l'avance d'usinage. La CN calcule elle-même ce temps et indique la durée d'utilisation actuelle en minutes. Vous pouvez modifier la durée d'utilisation d'un outil actif pendant l'exécution du programme, par exemple après avoir changé une plaquette de coupe. La CN reprend la valeur directement pour la surveillance de la durée d'utilisation. La CN actualise la valeur de manière cyclique pendant l'exécution d'un programme CN, lors d'un appel d'outil et à la fin du programme.	**Durée d'utilisation actuelle?**
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 La valeur indiquée limite la profondeur de passe des cycles.	**Longueur dent dans l'axe d'outil**
LU	Longueur utile de l'outil pour les outils de perçage et les cycles **25x** La valeur indiquée limite la profondeur de pénétration de l'outil dans les cycles. En combinaison avec **RN**, la valeur de **LU** peut être plus élevée que celle de **LCUTS**.	**Longueur utile de l'outil?**
RN	Rayon de la gorge permettant de définir parfaitement l'outil pour la représentation graphique et le contrôle anticollision de fraises deux tailles ou de fraises à disque, par exemple. Une rectification libre **RN** n'est possible que si **LU** > **LCUTS** et peut être vue dans la simulation graphique.	**Rayon de gorge de l'outil?**
ANGLE	Angle de plongée maximal de l'outil pour les mouvements de pénétration pendulaires des cycles	**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?**

Paramètre	Signification	Dialogue
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 CN 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 CN dégage l'outil du contour si **M148** a été activée. **Informations complémentaires :** "Retirer automatiquement l'outil du contour en cas d'arrêt CN : M148", Page 345	**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 **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. Est utilisé par les cycles **206**, **207** et **208**. 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**
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 364	**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 rapporte 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 371	**Niv. pré-alarme surch. AFC [%]**

Paramètre	Signification	Dialogue
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 rapporte à la puissance de référence de l'asservissement. La valeur 0 désactive la fonction de surveillance. Un champ vide n'a aucun effet. Si cette colonne contient une valeur, la CN ignorera la colonne **AFC-OVLD1**. **Informations complémentaires :** "Surveiller une charge d'outil", Page 371	**Niv. mise h. tens. surch.AFC [%]**
LAST_USE	Moment où l'outil a été utilisé en dernier La CN actualise la valeur de manière cyclique, pendant l'exécution d'un programme CN, ainsi que lors d'un changement d'outil et en fin de programme.	**Date/heure dernière utilisation outil**
PTYP	Type d'outil pour l'exploitation dans le 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 suppression des vibrations pour chaque axe (Page 372). **Plage de programmation** : N (inactive) et Y (active)	**ACC actif? Oui=ENT/non=NOENT**
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", Page 188	**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 165 Consultez le manuel de votre machine ! Fonction définie par le constructeur de la machine !	**Dépassement Durée de vie outil**

Paramètre	Signification	Dialogue
RCUTS	Largeur frontale de la dent de l'outil, par exemple pour les plaquettes de coupe indexables. La valeur indiquée influence la pénétration hélicoïdale et pendulaire dans les cycles **251**, **252** et OCM. **Informations complémentaires :** manuel utilisateur **Programmation des cycles d'usinage**	**Largeur de la plaquette de coupe**
DB_ID	À l'aide de l'ID de la base de données, il est possible d'identifier un outil, par exemple au sein d'un système de gestion d'outils avec des applications client. **Informations complémentaires :** "ID de la base de données", Page 143 Pour les outils indexés, HEIDENHAIN recommande d'affecter l'ID de la base de données à l'outil principal.	**ID gestion d'outils centrale**
R_TIP	Rayon au niveau de la pointe de l'outil permettant de définir exactement l'outil pour la représentation graphique, le calcul automatique à l'intérieur des cycles et le contrôle anticollision des fraises coniques, par exemple.	**Rayon de la pointe**

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**.

Paramètre	Signification	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 CN verrouille l'outil (état **L**). Plage de programmation : 0 à 5,0000 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 CN verrouille l'outil (état **L**). Plage de programmation : 0 à 5,0000 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 CN verrouille l'outil (état **L**). Plage de programmation : 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	Mesure de la longueur : décalage entre le centre du palpeur d'outil et le centre de l'outil	**Désaxage outil: rayon?**

Paramètre	Signification	Dialogue
L-OFFS	Mesure du rayon : décalage supplémentaire de l'outil par rapport à l'**offsetToolAxis**, entre l'arête supérieure du palpeur d'outil et la pointe 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 CN verrouille l'outil (état **L**). Plage de programmation : 0 à 9,0000 mm	**Tolérance de rupture: longueur?**
RBREAK	Écart admissible par rapport au rayon d'outil R pour la détection de bris. Si la valeur définie est dépassée, la CN verrouille l'outil (état **L**). Plage de programmation : 0 à 9,0000 mm	**Tolérance de rupture: rayon?**

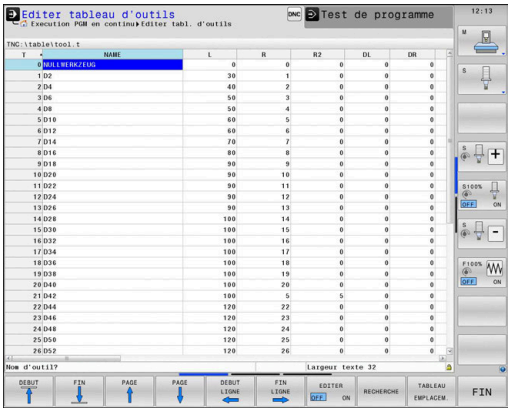
Description des cycles pour l'étalonnage automatique d'outils.

Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation des cycles de mesure pour les pièces et les outils**

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 CN 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 CN 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 CN 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.

À 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
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
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

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 CN 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 CN 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.

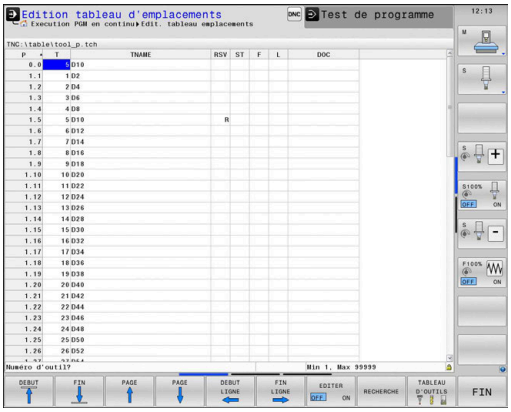
La procédure de copie des tableaux d'outils à l'aide du gestionnaire de fichiers est décrite au paragraphe "Gestionnaire de fichiers".

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.

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.**

Paramètres	Signification	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 Si vous utilisez le gestionnaire d'outils étendu, vous ne pouvez réinitialiser le tableau d'emplacements qu'avant d'acquitter la coupure de courant. **Informations complémentaires :** "Gestion des outils", Page 172
RESET COLONNE T	Réinitialiser la colonne des numéros d'outils T En fonction du paramètre machine **showResetColumnT** (n°125303) optionnel
DEBUT LIGNE	Sauter au début de la ligne
FIN LIGNE	Sauter à la fin de la ligne
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**.

Si vous ne définissez pas d'outil frère dans la colonne **RT** et que vous appelez l'outil avec le nom de l'outil, la CN installera un outil du même nom lorsque le temps d'utilisation **TIME2** aura été atteint.

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 !

La CN commence toujours par retirer l'outil le long de l'axe d'outil en cas de changement automatique d'outil avec **M101**. Au cours du retrait, les outils qui usinent des contre-dépouilles, tels que les fraises en disque ou les fraises à rainure en T, présentent un risque de collision !

- N'utiliser **M101** que pour des usinages sans contre-dépouilles
- Désactiver le changement d'outil avec **M102**

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 votre 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 490

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

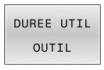
La commande mémorise la durée d'utilisation des outils dans un fichier distinct portant l'extension **pgmname.H.T.DEP**. Ce fichier n'est visible qu'à condition que le paramètre machine **dependentFiles** (n°122101) soit configuré sur **MANUAL**.

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 sont effectivement disponibles et qu'ils disposent d'un temps d'utilisation suffisant. La CN compare alors les valeurs effectives de leur durée d'utilisation, qui figurent dans le tableau d'outils, avec les valeurs nominales du fichier d'utilisation des outils.



- Appuyer sur la softkey **MISE EN OEUVRE OUTIL**

- Appuyer sur la softkey **TEST MISE EN OEUVRE OUTILS**
- > La CN ouvre la fenêtre auxiliaire **Test d'utilisation des outils** avec le résultat du test d'utilisation des outils.

- Appuyer sur la softkey **OK**
- > La commande ferme la fenêtre auxiliaire.

- 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 Tableau de palpeurs

Application

Dans le tableau de palpeurs **tchprobe.tp**, vous définissez le palpeur et les données de la procédure de palpage telles que l'avance de palpage. Si vous utilisez plusieurs palpeurs, vous pourrez mémoriser des données distinctes pour chaque palpeur.

Description fonctionnelle

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La CN ne peut pas protéger les tiges de palpage en forme de L des collisions avec le contrôle dynamique anticollision DCM (option 40). Il existe un risque de collision avec la tige de palpage en forme de L lorsque le palpeur est en cours d'utilisation !

- Lancez avec précaution le programme CN ou une section du programme en mode de fonctionnement **Exécution de pgm Séquence indiv.**
- Faites attention aux risques de collision

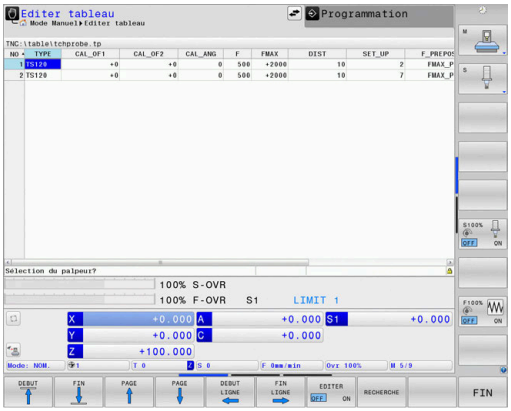
Le tableau de palpeurs contient les paramètres suivants :

Paramètres	Signification	Valeurs de programmation
NO	Numéro croissant du palpeur Ce numéro vous permet d'affecter le palpeur à des données de palpage dans la colonne **TP_NO** du tableau d'outils.	**1...99**
TYPE	**Sélection du palpeur?** Pour le palpeur TS 642, les valeurs suivantes vous sont proposées : ■ **TS642-3** : Le palpeur est activé par un commutateur conique. Ce mode n'est pas supporté. ■ **TS642-6** : Le palpeur est activé par un signal infrarouge. Privilégiez ce mode.	**TS120**, **TS220**, **TS249**, **TS260**, **TS440**, **TS444**, **TS460**, **TS630**, **TS632**, **TS640**, **TS642-3**, **TS642-6**, **TS649**, **TS740**, **KT130**, **OEM**
CAL_OF1	**Déport palp. dans axe principal? [mm]**	**-99999.9999...+99999.9999**
CAL_OF2	**Déport palp. dans axe auxil.? [mm]** Décalage de l'axe de palpage par rapport à l'axe de broche, sur l'axe auxiliaire	**-99999.9999...+99999.9999**
CAL_ANG	**Angle broche pdt l'étalonnage?**	**0.0000...+359.9999**
F	**Avance de palpage? [mm/min]** **F** ne pourra jamais avoir une valeur plus élevée que celle qui est définie au paramètre machine optionnel **maxTouchFeed** (n°122602).	**0...+9999**
FMAX	**Avance rapide dans cycle palpage? [mm/min]** Avance avec laquelle la CN prépositionne le palpeur et avec laquelle elle se positionne entre deux points de mesure.	**+10...+99999**

Paramètres	Signification	Valeurs de programmation
DIST	**Course de mesure max.? [mm]** Si la tige de palpage n'est pas déviée dans la limite de la valeur définie au cours de la procédure de palpage, la CN émet un message d'erreur.	**0,00100...+99999,99999**
SET_UP	**Distance d'approche? [mm]** Éloignement du palpeur par rapport au point de palpage défini lors du prépositionnement. Plus cette valeur définie est petite, plus la position de palpage que vous définissez devra être précise. Dans le cycle de palpage, les distances de sécurité définies agissent en plus de cette valeur.	**0,00100...+99999,99999**
F_PREPOS	**Préposition. avance rap.? ENT/NOENT** Vitesse lors du prépositionnement : ■ Prépositionnement à la vitesse définie dans **FMAX** : **FMAX_PROBE** ■ Prépositionnement selon l'avance rapide de la machine : **FMAX_MACHINE**	**FMAX_PROBE**, **FMAX_MACHINE**
TRACK	**Orienter palpeur? Oui=ENT/non=NOENT** ■ **ON** : La CN oriente le palpeur dans le sens de palpage défini. La tige de palpage sera donc toujours déviée dans le même sens, améliorant ainsi la précision de mesure. ■ **OFF** : La CN n'oriente pas le palpeur. Si vous modifiez le paramètre **TRACK**, vous devez alors réétalonner le palpeur.	**ON**, **OFF**
SERIAL	**Numéro de série ?** La CN édite automatiquement ce paramètre en présence de palpeurs à interface EnDat.	**Largeur de texte 15**
REACTION	**Réaction ? EMERGSTOP=ENT/NCSTOP=NOENT** Les palpeurs dotés d'un adaptateur anti-collision réagissent par une réinitialisation du signal "Palpeur prêt" dès qu'ils ont détecté une collision. Réaction en cas de réinitialisation du signal "Palpeur prêt" : ■ **NCSTOP** : interruption du programme CN ■ **EMERGSTOP**: arrêt d'urgence, freinage plus rapide des axes	**NCSTOP**, **EMERGSTOP**
STYLUS	**Forme de la tige de palpage**	**SIMPLE**, **TYPE L**

Editer le tableau de palpeurs

Le tableau de palpeurs s'édite comme suit :



- Appuyer sur la touche **Mode Manuel**

- Appuyer sur la softkey **FONCTIONS PALPAGE**
- > La CN affiche une liste de softkeys pour les fonctions de palpage.

- Appuyer sur la softkey **TABLEAU PALPEUR**
- > La CN ouvre le tableau de palpeurs.

- Régler la softkey **EDITER** sur **ON**
- Sélectionner la valeur de votre choix
- Effectuer les modifications souhaitées

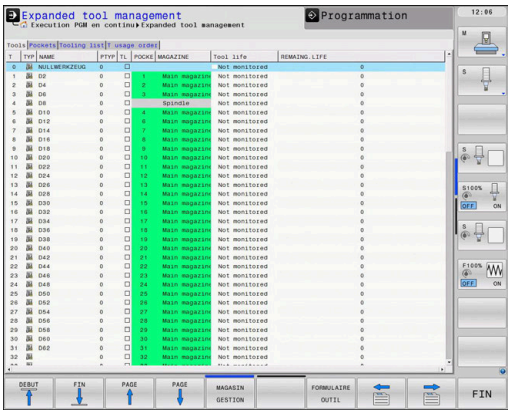
> Vous pouvez également éditer les valeurs du tableau de palpeurs dans le gestionnaire d'outils.

4.3 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) :

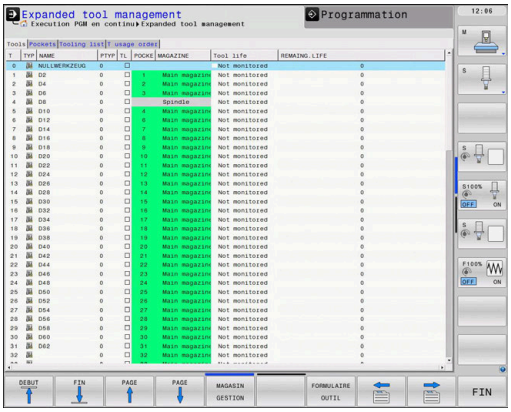
- Mise à disposition de la chronologie d'utilisation de tous les outils propres à un programme ou à une palette
- Mise à disposition de la liste d'équipement de tous les outils propres à un programme ou à une palette

- 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 CN affiche alors le message suivant : **tableau d'outils verrouillé**.
- Si vous utilisez le gestionnaire d'outils étendu, vous ne pouvez réinitialiser le tableau d'emplacements qu'avant d'acquitter la coupure de courant.

  Informations complémentaires : "Tableau d'emplacements du changeur d'outils", Page 160

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.



- Sélectionner le tableau d'outils en appuyant sur la softkey **TABLEAU D'OUTILS**

- Commuter la barre des softkeys

- 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

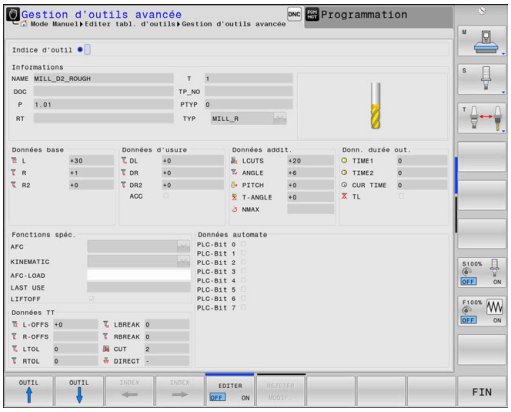
En plus dans le gestionnaire étendu des outils (option 93) :

- **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 165
- **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 165

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 **SUPPRIMER OUTILS SELECT.**
- La commande affiche une fenêtre auxiliaire qui répertorie les données d'outils à supprimer.
- Lancer la suppression en appuyant sur la softkey **EXECUTER**
- 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 **SUPPRIMER OUTILS SELECT.** supprime définitivement les données d'outils. La CN n'effectue pas de sauvegarde automatique du fichier (dans une corbeille, par exemple) avant de le supprimer. 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 :
- Faites en sorte d'avoir un tableau d'outils le plus clair et court possible pour optimiser la vitesse de calcul de la CN. Ne dépassez pas 10 000 entrées d'outils dans le gestionnaire d'outils. Vous pouvez, par exemple, supprimer tous les numéros d'outils qui ne sont pas utilisés, sachant que les numéros d'outils n'ont pas besoin de s'enchaîner par ordre croissant.

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
	Fraise en bout,MILL_FACE	14
	Fraise boule, BALL	22
	Fraise torique, TORUS	23
	Fraise à chanfr., MILL_CHAMFER	24
	Fraise à disque, MILL_SIDE	25
	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

Icône	Type d'outil	Numéro de type d'outil
	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 151
- 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**.

4.4 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.

> Consultez le manuel de votre machine !
> Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.
> Le constructeur de la machine définit le point d'accrochage du porte-outil.

Comme la CN 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**.

Le mode **Test de programme** vous permet de vous assurer que les porte-outils n'entreront pas en collision avec la pièce.
Informations complémentaires : "Contrôle anti-collision ", Page 284

En combinant l'option logicielle **Advanced Function Set 1** (option 8), vous pouvez incliner le plan d'usinage au même angle que les têtes à renvoi d'angle amovibles, et ainsi poursuivre l'usinage avec l'axe d'outil **Z**.

En combinant l'option logicielle **Dynamic Collision Monitoring** (option 40), vous pouvez surveiller tous les porte-outils et ainsi les protéger contre le risque de collisions avec des moyens de serrage ou des composants de la machine.

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 des porte-outils

> Les deux premières étapes mentionnées ne s'appliquent pas dans le cas où vous utiliseriez des fichiers M3D ou STL.

> Même si l'unité "inch" est activée sur la CN, ou dans le programme CN, la CN interprétera les cotes des fichiers 3D en mm.

Enregistrer les modèles de porte-outils

Nombreux sont les porte-outils qui ont une forme géométrique identique et qui se distinguent uniquement par leurs dimensions. Pour vous éviter d'avoir à 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**.

Sur le poste de programmation; le dossier **TNC:\system \Toolkinematics** contient des fichiers d'exemples de modèles pour porte-outils.

Si votre commande ne dispose pas de modèles de porte-outils, téléchargez les données de votre choix depuis :

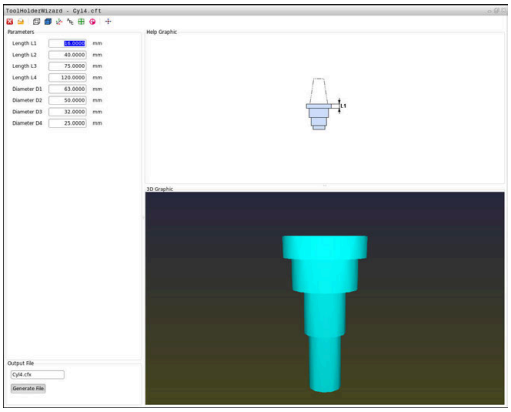
Solutions CN HEIDENHAIN

Si vous avez besoin d'autres modèles de porte-outils, contactez le fabricant de votre machine ou un fournisseur tiers.

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 CN puisse tenir compte des porte-outils dans ses calculs, vous devez prévoir à la fois les modèles des porte-outils et leurs dimensions réelles. Ce paramétrage s'effectue avec l'outil auxiliaire **ToolHolderWizard**.

Les porte-outils que vous avez paramétrés avec la terminaison **.cfx** doivent être enregistrés sous **TNC:\system\Toolkinematics**.

L'outil auxiliaire **ToolHolderWizard** se commande généralement 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.

L'outil auxiliaire **ToolHolderWizard** vous propose les 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'exécutera aucune fonction à l'actionnement d'une des icônes de ces fonctions.

Paramétrer un modèle de porte-outil en Mode Manuel

Pour paramétrer et sauvegarder un modèle de porte-outil :

- 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 CN 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 CN ferme l'outil auxiliaire.

Paramétrer un modèle de porte-outil en mode Programmation

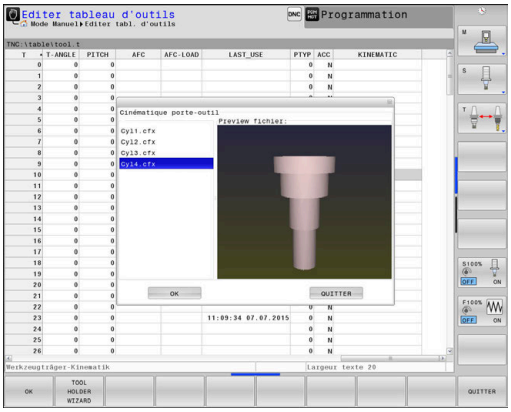
Pour paramétrer et sauvegarder un modèle de porte-outil, procéder comme suit :

- 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 CN 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 CN ferme l'outil auxiliaire.

Affecter des porte-outils

Pour que la CN puisse tenir compte d'un porte-outil dans ses calculs, il vous faudra affecter le porte-outil à un outil et **appeler de nouveau l'outil**.



> Il se peut que les porte-outils soient paramétrés à partir de plusieurs fichiers partiels. Si les fichiers partiels sont incomplets, la CN affiche un message d'erreur.
>
> **N'utilisez que des porte-outils intégralement paramétrés et des fichiers STL ou M3D sans erreur !**
>
> Les porte-outils au format STL doivent répondre aux conditions suivantes :
>
> - 20 000 triangles maximum
> - Le maillage (mesh) de triangles forme une enveloppe fermée
>
> Si un fichier STL ne répond pas aux exigences de la commande, celle-ci émet un message d'erreur.
>
> Les exigences en matière de fichiers STL et M3D qui s'appliquent pour les porte-outils sont les mêmes que celles qui valent pour les moyens de serrage.
>
> **Informations complémentaires :** "Utiliser un moyen de serrage au format STL", Page 402

Pour affecter un porte-outil à un outil :

- ▶ 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 CN ouvre une fenêtre auxiliaire avec les porte-outils disponibles.
- ▶ Sélectionner le porte-outil de votre choix à l'aide de l'image d'aperçu
- ▶ Appuyer sur la softkey **OK**
- > La CN reprend le nom du porte-outil sélectionné dans la colonne **KINEMATIC**.
- ▶ Quitter le tableau d'outils

5

Configuration

5.1 Mise sous/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 CN sous tension, procéder comme suit :

- Activer la tension d'alimentation de la CN et de la machine
- > La CN affiche l'état de mise sous tension dans les dialogues qui suivent.
- > Une fois démarrée, la CN affiche le dialogue **Stromunterbrechung**.

CE

- Supprimer le message avec la touche **CE**
- > La CN affiche le dialogue **Compiler programme PLC**, le programme PLC est automatiquement compilé.
- > La CN affiche le dialogue **Tension de commande manquante pour relais**.

I

- Activer la tension d'entrée
- > La CN effectue un un auto-test.

Si la CN ne détecte pas d'erreur, elle affiche le dialogue **Franchir points de référence**.

Si la CN 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, réinitialiser l'inclinaison avant la mise hors tension
- 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.

Si la position effective d'un axe à la mise sous tension de la machine ne correspond pas à la position effective de cet axe au moment où la machine avait été mise hors tension, la CN affiche une fenêtre auxiliaire.

- 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 !

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

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

Franchir les points de référence

Si la commande, une fois démarrée, effectue l'autotest, elle affiche le dialogue **Franchir les 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 CN 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 CN affiche le message **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**.

Franchissement des points de référence dans l'ordre chronologique prescrit :

- ▶ Pour chaque axe, appuyez sur la touche **Start CN** ou
- > La commande est maintenant opérationnelle et se trouve en mode de fonctionnement **Mode Manuel**.

Sinon, franchissement des points de référence dans n'importe quel ordre :

X+

Y+

- ▶ Pour chaque axe, appuyez sur la touche de la direction de l'axe et maintenez-la appuyée jusqu'à ce que le point de référence soit franchi
- > La commande est maintenant opérationnelle et se trouve en mode de fonctionnement **Mode Manuel**.

Franchissement du point de référence avec plan d'usinage incliné

Si la fonction **Inclin. plan d'usinage** (option 8) était activée avant la mise hors tension de la CN, celle-ci sera automatiquement activée après 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 **Inclin. plan d'usinage**, sinon la commande interrompt le processus avec un avertissement. Vous pouvez également référencer les axes qui ne sont pas activés dans la cinématique actuelle sans désactiver la fonction **Inclin. plan d'usinage**, par exemple un magasin d'outils.

Informations complémentaires : "Activer l'inclinaison manuelle", Page 270

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 CN :

- 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 direction de l'axe et la maintenir appuyée tant que l'axe doit continuer à se déplacer
- Sinon, déplacer l'axe en continu en maintenant la touche de direction de l'axe enfoncée tout en appuyant sur la touche **Start CN**
- 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**.

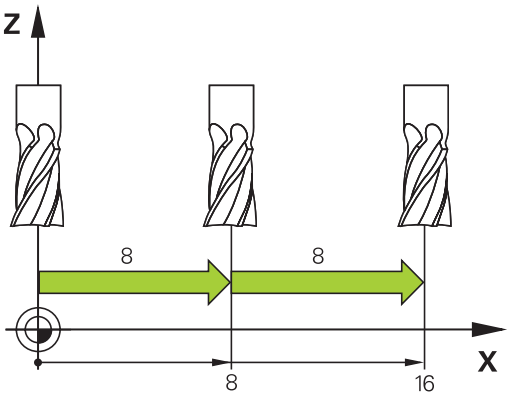
Informations complémentaires : "Vitesse de rotation broche S, avance F, fonction auxiliaire M", Page 207

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 CN déplace un axe de la machine de la valeur d'un incrément que vous aurez défini au préalable.

La plage de saisie pour la passe se situe entre 0,001 mm et 10 mm.



- Mode de fonctionnement : appuyez sur la touche **Mode Manuel** ou **Manivelle électronique**
- Commuter la barre de softkeys
- Sélectionnez le positionnement pas-à-pas : mettez la softkey **INCRÉMENTAL** sur **ON**
- Renseignez la passe des **axes linéaires**
- Validez avec la softkey **VALIDER VALEUR**
- Sinon, actionnez la touche **ENT**
- Positionnez le curseur sur l'**axe rotatif** à l'aide de la touche fléchée
- Renseignez la passe des **axes rotatifs**
- Validez avec la softkey **VALIDER VALEUR**
- Sinon, confirmez avec la touche **ENT**
- Validez avec la softkey **OK**
- > L'incrément est actif.
- > La CN affiche les valeurs définies dans la partie supérieure de l'écran.

Désactiver le positionnement pas-à-pas

- Softkey **INCREMENT** sur **OFF**

> Si vous vous trouvez dans le menu **Positionnement incrément.**, vous pouvez désactiver le positionnement pas-à-pas avec la softkey **HORS TENSION**.

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 est compatible avec les manivelles électroniques suivantes pour gérer les déplacements :

- HR 510 : manivelle simple sans écran d'affichage, transfert des données par câble
- HR 520 : manivelle avec écran d'affichage et transfert des données par câble
- HR 550FS : manivelle avec écran d'affichage et transfert des données par radio

Par ailleurs, la commande prend toujours en charge 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**.

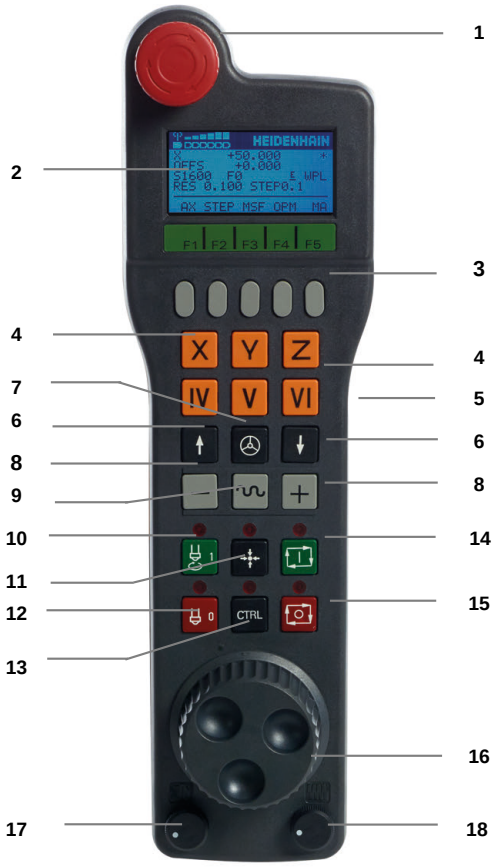
Informations complémentaires : "Axe d'outil virtuel VT (option 44)", Page 343

Les manivelles portables HR 520 et HR 550FS sont dotées d'un écran d'affichage sur lequel la commande affiche diverses informations. En outre, vous pouvez utiliser les softkeys de la manivelle pour exécuter les fonctions de réglage importantes, par exemple 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 ne sera pas disponible. La manivelle s'active/se désactive avec la touche de manivelle qui se trouve sur la manivelle. Pour pouvoir sélectionner une autre manivelle, vous devez avoir désactivé la manivelle active.

> Consultez le manuel de votre machine !
> Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.



1 Touche d'**ARRET D'URGENCE**

2 Écran 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 direction de l'axe

10 Activer la broche (fonction machine, touche échangeable par le constructeur de la machine)

11 Touche **Générer séquence CN** (fonction dépendante de la 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 dépendante de la machine, touche interchangeable par le constructeur de la machine)

15 Touche **Arrêt CN** (fonction dépendante de la machine, touche interchangeable par le constructeur de la machine)

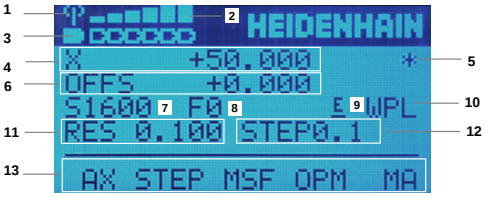
16 Manivelle

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 sa station d'accueil ou si le mode Radio est activé

2 **Uniquement pour la manivelle radio HR 550FS** : affichage de l'intensité de champ, six barres = intensité maximale de champ)

3 **Uniquement pour la manivelle radio HR 550FS** : état de charge de la batterie, six barres = état de charge maximal. Pendant le rechargement, une barre se déplace de la gauche vers la droite

4 **X+50.000** : position de l'axe sélectionné

5 ***** : STIB (commande en service) ; l'exécution du programme a démarré ou un axe est en cours de déplacement

6 **OFFS +0.000** : valeurs d'offset issues de M118 ou des configurations de programme globales (option #44)

7 **S1600** : vitesse actuelle de la broche

8 **F0** : avance actuelle de déplacement de l'axe sélectionné

Pendant l'exécution du programme, la commande affiche la vitesse d'avance de l'usinage en cours.

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 dans l'axe d'outil active
- **WP** : fonction de 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 550 FS

⚠ DANGER

Attention, danger pour l'opérateur !

Les manivelles radio sont plus sensibles aux perturbations que les manivelles avec liaison par câble en raison de leur fonctionnement sur accumulateur et de la présence d'autres utilisateurs radio. L'utilisateur est menacé, p. ex. pendant les travaux d'entretien et de configuration, si les conditions requises et les remarques concernant la sécurité de service ne sont pas respectées.

- Contrôler la liaison radio de la manivelle pour s'assurer qu'il n'y a pas d'interférences avec les autres utilisateurs radio
- Mettre la manivelle et sa station d'accueil hors tension au plus tard au bout de 120 heures de service afin que la CN effectue un test de fonctionnement au prochain redémarrage.
- S'il existe plusieurs manivelles radio dans un même atelier, s'assurer que chaque manivelle est clairement affectée à une station d'accueil (p. ex auto-collant de couleur)
- S'il existe plusieurs manivelles radio dans un même atelier, s'assurer que chaque manivelle est clairement affectée à une machine (p. ex test de fonctionnement)

La manivelle radio HR 550 FS est dotée d'une batterie. La batterie se recharge dès que la manivelle est placée dans sa station d'accueil.

La station d'accueil HRA 551 FS et la manivelle HR 550 FS forment une même unité fonctionnelle.

Vous pouvez utiliser la HR 550 FS avec sa batterie pendant 8 heures avant de devoir la recharger. Une manivelle complètement déchargée aura besoin d'environ 3 heures pour être totalement rechargée de nouveau. Si vous n'utilisez pas la manivelle HR 550 FS, vous pouvez toujours la ranger dans sa station d'accueil. Ainsi, vous êtes sûr que la batterie de la manivelle sera toujours chargée et qu'elle sera en contact direct avec le circuit d'arrêt d'urgence.

Dès que la manivelle se trouve dans sa station d'accueil, elle 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 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 550 FS 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. Pour ce faire, procédez comme suit :

- Appuyez sur la touche **MOD**
- > La commande ouvre le menu MOD.
- Sélectionnez le groupe **Configurations machine**

- Appuyer sur la softkey **REGLER MANIVELLE WIFI**
- > La commande ouvre une fenêtre auxiliaire pour la configuration de manivelles radio.
- Réactiver la manivelle radio avec le bouton **Lancer maniv.**
- Sélectionnez le bouton **FIN**

Le menu MOD inclut une fonction spécialement dédiée à la configuration et à la mise en service de la manivelle.

Informations complémentaires : "Manivelle radio HR 550\Configurer FS", Page 498

Sélectionnez l'axe à déplacer

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 :

- Appuyez sur la softkey **F1** de la manivelle (**AX**)
- > La commande affiche tous les axes actifs sur l'écran de la manivelle. L'axe actuellement actif clignote.
- Sélectionnez l'axe de votre choix avec la softkey **F1** (**->**) ou **F2** (**<-**) de la manivelle et validez 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 commande. Le niveau de vitesse correspond à un pourcentage de la vitesse de manivelle. La commande calcule un niveau de sensibilité de la manivelle pour chaque niveau de vitesse. Les niveaux de sensibilité de la manivelle ainsi obtenus peuvent être directement sélectionnés avec les touches fléchées de la manivelle (uniquement si l'incrément 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 obtenue
10	0,01 %	0,001 mm/tour
10	0,01 %	0,001 degré/tour
10	0,0127 %	0,00005 pouce/tour

Déplacer les axes

- ▶ Pour activer la manivelle, appuyez sur la touche de 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, sélectionnez le mode de fonctionnement souhaité avec la softkey **OPM**
- ▶ Si nécessaire, maintenir enfoncée la touche de validation
- ▶ Sur la manivelle, sélectionner l'axe à déplacer. Au besoin, sélectionnez les axes auxiliaires à l'aide des softkeys
- ▶ Déplacez l'axe actif dans le sens **+** ou
- ▶ Déplacez l'axe actif dans le sens **-**
- ▶ Pour désactiver la manivelle, appuyez sur la touche de manivelle de la HR 5xx
- > Vous pouvez maintenant utiliser de nouveau la commande à l'aide du panneau de commande.

Réglages des potentiomètres

0,00005 pouce/tour

REMARQUE

Attention, risque d'endommagement de la pièce !

Le fait de passer du panneau de commande de la machine à la manivelle peut entraîner une réduction de l'avance, ce qui risque de laisser des marques visibles à la surface de la pièce.

- ▶ Dégagez l'outil avant de commuter entre la manivelle et le panneau de commande de la machine.

Il se peut que les réglages du potentiomètre d'avance présent sur la manivelle diffèrent de ceux du potentiomètre présent sur le panneau de CN de la machine. Si vous activez la manivelle, la CN activera automatiquement le potentiomètre d'avance de la manivelle en même temps. Si vous désactivez la manivelle, la CN activera automatiquement le potentiomètre d'avance du panneau de commande de la machine.

Pour que le passage d'un potentiomètre à l'autre n'entraîne pas de hausse de l'avance, l'avance est soit gelée, soit réduite.

Si l'avance est plus faible après la commutation, la CN réduit l'avance à la plus petite valeur.

Si l'avance est plus élevée après la commutation, la CN gèle la valeur de l'avance. Dans ce cas, il vous faudra de nouveau régler le potentiomètre d'avance à la valeur précédente ; seulement alors le potentiomètre d'avance activé sera actif.

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**)
- Sélectionnez 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).
- À l'aide de la softkey 4 (**OK**), validez l'incrément sélectionné
- Utilisez 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 CN modifie le pas de comptage selon un facteur de 10 à chaque changement de dizaine.
>
> En appuyant sur **F1** ou **F2** et en actionnant en plus la touche **CTRL**, le pas de comptage change selon un facteur de 100.

Programmer des fonctions auxiliaires M

- Appuyez sur la softkey **F3** (**MSF**) de la manivelle
- Appuyez sur la softkey **F1** (**M**) de la manivelle
- Sélectionnez le numéro de la fonction M de votre choix en appuyant sur la touche **F1** ou **F2**
- Exécutez la fonction auxiliaire M avec la touche **Start CN**

Introduire la vitesse de broche S

- Appuyez sur la softkey **F3** (**MSF**) de la manivelle
- Appuyez sur la softkey **F2** (**S**) de la manivelle
- Sélectionnez la vitesse de rotation souhaitée en appuyant sur la touche **F1** ou **F2**
- Activez la nouvelle vitesse de rotation S avec la touche **Start CN**

> Si vous maintenez la touche **F1** ou **F2** enfoncée, la CN modifie le pas de comptage selon un facteur de 10 à chaque changement de dizaine.
>
> En appuyant sur **F1** ou **F2** et en actionnant en plus la touche **CTRL**, le pas de comptage change selon un facteur de 100.

Introduire l'avance F

- Appuyez sur la softkey **F3** (**MSF**) de la manivelle
- Appuyez sur la softkey **F3** (**F**) de la manivelle
- Sélectionnez l'avance souhaitée en appuyant sur la touche **F1** ou **F2**
- Validez la nouvelle avance avec la softkey **F3** (**OK**) de la manivelle

> Si vous maintenez la touche **F1** ou **F2** enfoncée, la CN modifie le pas de comptage selon un facteur de 10 à chaque changement de dizaine.
>
> En appuyant sur **F1** ou **F2** et en actionnant en plus la touche **CTRL**, le pas de comptage change selon un facteur de 100.

Définir un 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.

- Appuyez sur la softkey **F3** (**MSF**) de la manivelle
- Appuyez sur la softkey **F4** (**PRS**) de la manivelle
- Au besoin, sélectionnez l'axe sur lequel le point d'origine doit être initialisé
- Remettez l'axe à zéro avec la softkey **F3** (**OK**) de la manivelle ou définissez la valeur de votre choix avec les softkeys **F1** et **F2** de la manivelle et validez avec la softkey **F3** (**OK**). En appuyant en plus sur la touche **CTRL**, l'incrément augmente à 10

Changer de mode de fonctionnement

La softkey **F4** (**OPM**) de la manivelle vous permet de changer de mode de fonctionnement depuis la manivelle, dans la mesure où l'état actuel de la commande le permet.

- Appuyez sur la softkey **F4** (**OPM**) de la manivelle
- À l'aide des softkeys de la manivelle, sélectionnez le mode de fonctionnement 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.

- Sélectionnez le mode de fonctionnement **Positionnement avec introd. man.**
- Au besoin, utilisez les touches fléchées du clavier de la commande pour sélectionner la séquence CN après laquelle vous souhaitez insérer la nouvelle séquence de déplacement
- Activez la manivelle
- Appuyez 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 (softkeys **MOP** et **Arrêt** de la manivelle)
- Si la touche **Arrêt CN** a été actionnée : déplacement manuel des axes (softkeys **MOP** et **MAN** de la manivelle)
- Approchez à nouveau le contour après le déplacement manuel des axes lors d'une interruption du programme (softkeys **MOP** et **REPO** de la manivelle). La commande s'effectue par le biais des softkeys de la manivelle qui fonctionnent comme des softkeys d'écran.
  Informations complémentaires : "Approcher à nouveau le contour", Page 322
- Activation/désactivation de la fonction d'inclinaison du plan d'usinage (softkeys **MOP** et **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 STOP ", Page 336

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**.

Saisir des valeurs

Vitesse de broche S, fonction auxiliaire M

Pour définir la vitesse de broche, procédez comme suit :

- Appuyez sur la softkey **S**
- > La commande affiche le dialogue **Vitesse broche S =** dans la fenêtre auxiliaire.

- Entrez **1000** (vitesse de broche)
- Validez avec la touche **Start CN**

Lancez la rotation de la broche correspondant à la vitesse de rotation **S** programmée à l'aide d'une fonction auxiliaire **M**. Vous saisissez 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

Pour définir l'avance, procédez comme suit :

- Appuyez sur la softkey **F**
- > La commande affiche une fenêtre auxiliaire.
- Entrez l'avance

- Confirmez avec la touche **ENT**

Règles en vigueur pour l'avance F :

- Si F=0 a été programmé, c'est l'avance minimale définie par le constructeur de la machine qui agit
- 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 d'usinage
  - Si la fonction **3D ROT** est active, l'avance d'usinage s'affiche lors du déplacement de plusieurs axes
  - Si la fonction **3D ROT** est inactive, l'affichage de l'avance reste vide lorsque plusieurs axes sont déplacés en même temps
  - Si une manivelle est active, la commande affiche l'avance d'usinage pendant l'exécution du programme.

La commande affiche l'avance actuelle dans l'affichage d'état.

- Avec une avance < 10, la commande affiche un chiffre après la virgule.
- Avec une avance < 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 CN.

> 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.

Si une limitation d'avance est active, la CN affiche un point d'exclamation dans l'affichage d'état, à la suite de la valeur d'avance.

Informations complémentaires : "Affichage d'état général", Page 72

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.**

- Régler la softkey **F MAX** sur **ON**
- Entrer l'avance maximale de votre choix

- Appuyer sur la softkey OK
> La CN affiche un point d'exclamation à la suite de la valeur d'avance, dans l'affichage d'état.

5.4 Sécurité fonctionnelle (FS) intégrée

Généralités

Les machines-outils dotées d'une commande HEIDENHAIN peuvent être équipées d'une sécurité fonctionnelle FS intégrée ou externe. Ce chapitre est exclusivement consacré aux machines avec sécurité fonctionnelle FS intégrée.

> Consultez le manuel de votre machine !
> Le constructeur de votre machine adapte le concept de sécurité HEIDENHAIN à votre machine.

Tous les utilisateurs de machine-outil sont exposés à des dangers. Même s'il est vrai que les dispositifs de sécurité assurent une protection en empêchant l'accès à des zones dangereuses, il n'en demeure pas moins que l'opérateur doit pouvoir travailler sur la machine même sans ces dispositifs (par ex. si les portes de sécurité sont ouvertes).

Le concept de sécurité HEIDENHAIN permet à un système de satisfaire au **Performance Level d, catégorie 3** conformément à la norme **DIN EN ISO 13849-1** et au niveau **SIL 2 conformément à la norme CEI 61508 (DIN EN 61508-1)**.

Il propose des modes de fonctionnement FS conformément à à la norme **DIN EN ISO 16090-1** (anciennement DIN EN 12417),, ce qui permet d'assurer une protection étendue des personnes.

À la base du concept de sécurité HEIDENHAIN figure le processeur à double canal, constitué du calculateur principal MC et d'un ou de plusieurs modules d'asservissement CC.

Les erreurs en rapport avec la sécurité entraînent toujours des **arrêts définis**, avec comme conséquence **l'arrêt sécurisé de tous les entraînements**.

La commande s'appuie sur des entrées et sorties FS à exécution à double canal, qui influencent le processus dans tous les modes de fonctionnement, pour activer certaines fonctions de sécurité et atteindre des états de fonctionnement sûrs.

Ce chapitre contient des explications sur les fonctions qui sont disponibles en plus sur une commande avec sécurité fonctionnelle FS.

Fonctions de sécurité

Pour garantir les exigences en matière de sécurité des personnes, la sécurité fonctionnelle FS intégrée propose des fonctions de sécurité normées. Au moment de mettre en œuvre la sécurité fonctionnelle FS sur la machine concernée, le constructeur de la machine utilise les fonctions de sécurité normées.

Il est possible de suivre les fonctions de sécurité actives dans l'état des axes de la sécurité fonctionnelle FS.

Désignation	Signification	Bref descriptif
SS0, SS1, SS1D, SS1F, SS2	Safe Stop	Mise en l'arrêt des entraînements, en toute sécurité, de différentes manières
STO	Safe Torque Off	Interruption de l'alimentation du moteur. Protection contre tout démarrage involontaire des entraînements.
SOS	Safe Operating Stop	Arrêt sécurisé. Protection contre tout démarrage involontaire des entraînements.
SLS	Safely Limited Speed	Vitesse limitée de sécurité. Cette vitesse empêche que les entraînements ne dépassent les limites de vitesse par défaut lorsque les portes de sécurité sont ouvertes.
SLP	Safely Limited Position	Position limitée de sécurité. Veille à ce qu'un axe FS ne sorte pas d'une zone prédéfinie.
SBC	Safe Brake Control	Commande bicanale des freins d'arrêt moteur.

Affichage d'état de la sécurité fonctionnelle FS

La CN affiche le mode de fonctionnement FS actif via une icône qui se trouve dans la barre de softkeys verticale :

Icône	Mode de fonctionnement de sécurité	Brève description
SOM_1	Mode de fonctionnement **SOM_1** actif	Safe operating mode 1 : Mode automatique, mode productif
SOM_2	Mode de fonctionnement **SOM_2** actif	Safe operating mode 2 : Mode de configuration
SOM_3	Mode de fonctionnement **SOM_3** actif	Safe operating mode 3 : Intervention manuelle, uniquement pour les utilisateurs qualifiés
SOM_4	Mode de fonctionnement **SOM_4** actif Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.	Safe operating mode 4 : Interruption manuelle étendue, visualisation de processus, uniquement pour les utilisateur qualifiés

Affichage général d'état

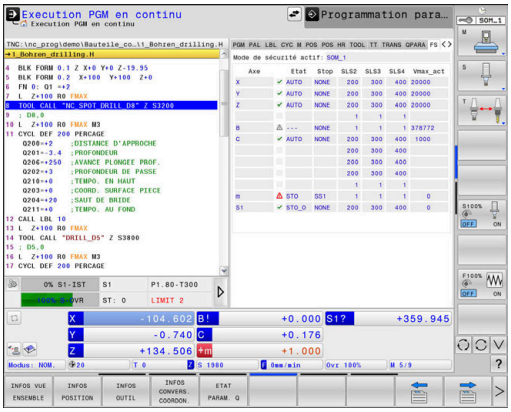
Sur une CN avec sécurité fonctionnelle (FS), l'affichage d'état contient des informations complémentaires relatives aux fonctions de sécurité. La CN affiche les états de fonctionnement actifs des éléments Vitesse de rotation **S** et Avance **F** dans l'affichage général d'état.

Icône	Signification
F-SOS 0	État d'arrêt de l'avance

Icône	Signification
S-STO 555.5	État d'arrêt de la broche
m	Axe de sécurité, non vérifié

Affichage d'état supplémentaire

L'onglet **FS** de l'affichage d'état supplémentaire contient les informations suivantes :



Informations relatives à la sécurité fonctionnelle (onglet FS)

Softkey	Signification
Sélection directe impossible	Mode de fonctionnement FS activé
	Informations relatives à la sécurité fonctionnelle (FS)

Champ	Signification
Axe	Axes de la cinématique active
Etat	Fonction de sécurité active
Stop	Réaction d'arrêt
SLS2	Valeurs maximales pour la vitesse de rotation ou l'avance **SLS** en mode **SOM_2**
SLS3	Valeurs maximales pour la vitesse de rotation ou l'avance **SLS** en mode **SOM_3**
SLS4	Valeurs maximales pour la vitesse de rotation ou l'avance **SLS** en mode **SOM_4** Cette fonction doit être activée et adaptée par le constructeur de la machine.
Vmax_act	Limitation actuellement applicable pour la vitesse de rotation ou l'avance Valeurs provenant des réglages de la vitesse **SLS** ou du SPLC Lorsque les valeurs dépassent 999 999, la CN indique **MAX**.

La CN identifie l'état de contrôle des axes par une icône :

Icône	Signification
✓	L'axe a été contrôlé ou n'a pas besoin d'être contrôlé.
⚠	L'axe n'a pas été contrôlé, mais il doit l'être pour garantir un fonctionnement en toute sécurité. **Informations complémentaires :** "Vérifier la position des axes", Page 214
⚠	La sécurité fonctionnelle ne surveille pas l'axe ou l'axe n'a pas été configuré en sécurité fonctionnelle. La fonction FS surveille l'axe, mais la fonction de sécurité **SLP**. Le paramètre machine **safeAbsPosition** (n°403130) permet au constructeur de la machine de définir si la fonction de sécurité **SLP** doit (ou non) être activée pour un axe.

Vérifier la position des axes

Consultez le manuel de votre machine !

Cette fonction doit être adaptée par le constructeur de votre machine.

Le paramètre machine **speedPosCompType** (n° 403129) permet au constructeur de la machine de définir le comportement des axes CN FS dont la vitesse est asservie lorsque la porte de sécurité est ouverte. Le constructeur de la machine peut, par exemple, autoriser l'activation de la broche porte-pièce, et donc permettre un effleurement de la pièce lorsque la porte de sécurité est ouverte.

Une fois mise sous tension, la commande vérifie si la position d'un axe coïncide avec la position qu'il avait juste après la mise à l'arrêt. Si un écart survient ou si la sécurité fonctionnelle détecte une modification, cet axe est identifié en conséquence dans l'affichage de positions. La commande affiche un triangle d'avertissement rouge dans l'affichage d'état.

Il n'est alors plus possible de déplacer les axes ainsi identifiés lorsque la porte est ouverte. Dans ces cas, vous devez positionner les axes concernés à une position de contrôle.

Procédez de la manière suivante:

- ▶ Sélectionnez le mode de fonctionnement **Mode Manuel**
- ▶ Appuyer sur la softkey **APPROCHER POSITIONS DE CTRL**
- > La commande affiche les axes qui n'ont pas été contrôlés.
- ▶ Appuyer sur la softkey **SELECTION AXES**
- ▶ Au besoin, sélectionnez l'axe de votre choix par softkey
- ▶ Sinon, appuyer sur la softkey **LOGIQUE DEPL.AXES**
- ▶ Appuyez sur la touche **Start CN**
- > L'axe se déplace à la position de contrôle.
- > Une fois la position de contrôle atteinte, la commande affiche un message.
- ▶ Appuyez sur la **touche de validation** du panneau de commande de la machine
- > La commande identifie l'axe comme contrôlé.
- ▶ Répétez la procédure décrite précédemment pour tous les axes que vous souhaitez positionner à la 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 des entraînements en toute sécurité) ne se déclenche à l'ouverture de la porte de sécurité.

En actionnant la softkey **F LIMITÉ**, la CN limite la vitesse des axes et la vitesse de rotation de la broche (ou des broches) aux valeurs définies par le constructeur de la machine. Le mode de fonctionnement FS SOM_x que vous avez sélectionné avec l'interrupteur à clé 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

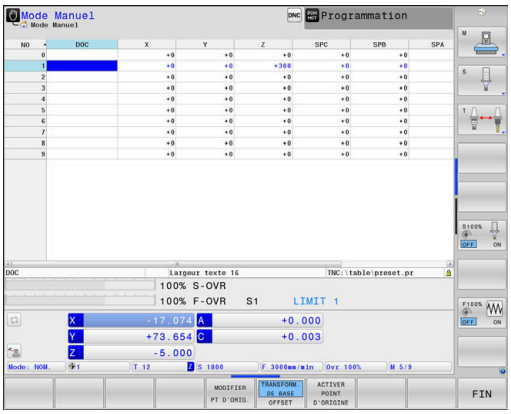
- Mettre la limite d'avance en/hors service

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** (option 8)
- 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 411

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 150

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.

Avec le paramètre machine optionnel **initial** (n° 105603), le constructeur de la machine définit une valeur par défaut pour chaque colonne d'une nouvelle ligne.

Le 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 modes **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 **405**, **14xx** et **410** à **419** en mode Automatique
  Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation des cycles de mesure pour les pièces et les outils**

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 270
- 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 configuration du paramètre machine **chkTiltingAxes** (n°204601) optionnel.
- 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** Dans l'affichage standard, **TRANSFORM. DE BASE** la CN affiche les colonnes X, Y et Z. Selon la machine, la CN affiche également les colonnes SPA, SPB et SPC. La CN mémorise ici la rotation de base (avec l'axe d'outil Z, la CN 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
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
MODIFIER PT D'ORIG.	Sélectionner les fonctions pour saisir un point d'origine
TRANSFORM. DE BASE OFFSET	Afficher la sélection Transformation de base ou Offset d'axe
ACTIVER POINT D'ORIGINE	Activer le point d'origine de la ligne actuellement sélectionnée dans le tableau de points d'origine
AJOUTER N LIGNES A LA FIN	Insérer plusieurs lignes à la fin du tableau
COPIER VALEUR ACTUELLE	Copier le champ actuellement sélectionné
INSERER VALEUR COPIEE	Insérer le champ copié
ANNULER LIGNE	Réinitialiser la ligne actuellement sélectionnée : la commande entre **-** dans toutes les colonnes.
INSERER LIGNE	Insérer une ligne à la fin du tableau
EFFACER LIGNE	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.**

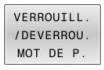
- Sélectionner la colonne **LOCKED**

- 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 :

- Appuyer sur la softkey **MODIFIER PT D'ORIG.**

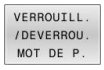
- Sélectionner la colonne **LOCKED**

- Appuyer sur la softkey **EDITER CHAMP ACTUEL**

Point d'origine protégé sans mot de passe :

- Appuyer sur la softkey **VERROUILL. /DEVERROU.**
- > La commande annule la protection en écriture.

Point d'origine protégé par 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 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. Si la valeur précédente est conservée, il n'y a aucun risque de collision !

- Avant d'activer un point d'origine, vérifier que toutes les colonnes contiennent des valeurs
- Renseigner les valeurs des colonnes non définies, par ex. **0**
- Sinon, vous pouvez laisser le constructeur de la machine définir **0** comme valeur par défaut pour ces colonnes.

Informations relatives à l'utilisation :

- En activant un point d'origine du tableau de points d'origine, la CN 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.
- Si vous éditez la valeur de la colonne **DOC**, vous devez réactiver le point d'origine. La CN adopte alors la nouvelle valeur.

- 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 CN 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 les points d'origine du tableau de points d'origine pendant l'exécution du programme, utilisez le cycle **247** ou la fonction **PRESET SELECT**.

Dans le cycle **247**, vous devez définir le numéro de point d'origine que vous souhaitez activer. Dans la fonction **PRESET SELECT**, vous devez définir le numéro de point d'origine, ou l'entrée de la colonne **Doc**, que vous souhaitez activer.

Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation des cycles d'usinage**

5.6 Définir des points 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 257

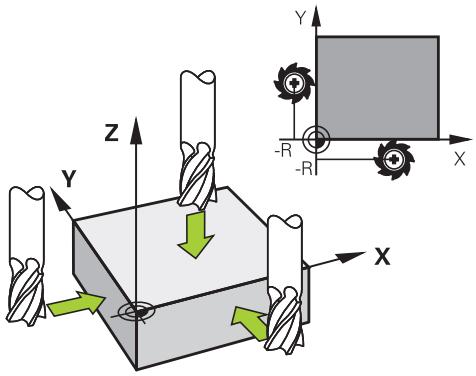
Consultez le manuel de votre machine !

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**
- Déplacer l'outil avec précaution jusqu'à ce qu'il touche (effleure) la pièce

Initialiser un point d'origine sur un axe :

- Sélectionner l'axe
  - > La commande ouvre la fenêtre de dialogue **INIT. PT. DE REF. Z=**.
- Sinon, appuyer sur la softkey **INIT. PT. DE REF.**
- Sélectionner l'axe avec la softkey
- 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 configuration du paramètre machine **chkTiltingAxes** (n°204601) optionnel.

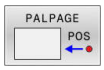
Fonctions de palpage avec des palpeurs mécaniques ou des comparateurs à cadran

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 228

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 237
  Informations complémentaires : "Ecrire des valeurs de mesure issues des cycles palpeur dans le tableau de points d'origine", Page 238
- 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 CN 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 CN ouvre le menu **Plan d'usinage incohérent**.
- **chkTiltingAxes: CheckAlways** Avec un plan d'usinage incliné actif, la CN 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 CN 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 des points d'origine sans palpeur 3D et que les positions ne concordent pas, la CN 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 CN ouvre le menu **Plan d'usinage incohérent**.

Softkey	Fonction
MEMORISER ETAT 3D-ROT	Dans le menu 3D-ROT, la CN 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

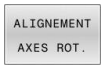
REMARQUE

Attention, risque de collision !

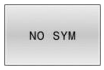
La commande n'effectue pas de contrôle anti-collision avant d'aligner les axes rotatifs. En l'absence de pré-positionnement, il y a un risque de collision.

- 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 : "Activer l'inclinaison manuelle", Page 270

Vue d'ensemble

Consultez le manuel de votre machine !
La CN doit avoir été préparée par le constructeur de la machine pour l'utilisation du palpeur.

HEIDENHAIN ne garantit le fonctionnement correct des cycles de palpage qu'avec les palpeurs HEIDENHAIN.

Les cycles palpeur suivants vous sont proposés en **Mode Manuel** :

Softkey	Fonction	Page
ETALONNER TS	Etalonner le palpeur 3D	239
PALPAGE PL	Déterminer la rotation de base 3D en palpant un plan	252
PALPAGE ROT	Définir la rotation de base à partir d'une droite	249
PALPAGE POS	Initialisation du point d'origine sur un axe au choix	258
PALPAGE P	Initialisation d'un coin comme point d'origine	259
PALPAGE CC	Initialisation du centre de cercle comme point d'origine	260
PALPAGE CL	Initialisation de la ligne médiane comme point d'origine	264
TABLEAU PALPEUR	Gestion des données du palpeur	169

Informations relatives à l'utilisation :

- Lorsque les fonctions de palpage sont utilisées, la CN désactive temporairement les **Configurations de programme globales**.
- En mode Tournage, toutes les fonctions de palpage manuel peuvent être utilisées, à l'exception de **Palpage de plan** et **Palpage de points d'intersection**. 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.
- Si aucun palpeur de pièces n'est installé, vous pouvez mémoriser une position avec **Start CN**. La CN affiche un avertissement qui indique qu'aucun mouvement de palpage n'a lieu dans ce cas.

Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation des cycles de mesure pour les pièces et les outils**

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.

Procédez 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 CN 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 est actif pendant 30 secondes uniquement.

> 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 les axes avec précaution 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
X+	Sélectionner le sens de palpage :
	Valider la position actuelle
	Palper automatiquement un trou (cercle intérieur)
	Palper automatiquement un tenon (cercle extérieur)
PALPAGE CC	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

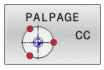
Si vous optez pour une routine de palpage pour palper un trou de perçage, un tenon ou un motif circulaire, la CN ouvre un formulaire avec les champs de saisie requis.

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°)

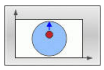
Routine de palpage automatique :

- 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 CN exécute tous les pré-positionnements et toutes les procédures de palpage automatiquement.

Pour aborder la position, la CN applique l'avance **FMAX** définie dans le tableau des palpeurs. L'opération de palpage réelle est exécutée avec l'avance de palpage définie **F**.

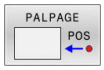
Remarques à propos de l'utilisation et de la programmation :

- 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).
- Si l'angle d'ouverture défini est de 360°, à la fin de la dernière opération de palpage, la CN ramènera le palpeur de pièces à la position qu'il avait avant de lancer la fonction de palpage.

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 défini aucun chemin au paramètre machine **fn16DefaultPath**(n°102202), la CN mémorisera le fichier TCHPRMAN.html directement 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 **EINTRAG TABELLE**. Pour enregistrer des valeurs de mesure dans le système de coordonnées de base, vous devez utiliser la fonction **ENREG. TABLEAU PT D'ORIG.**

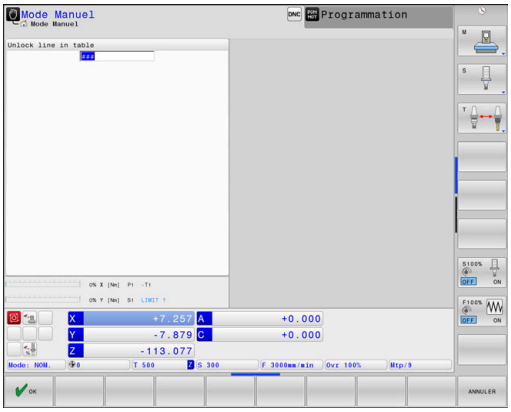
Informations complémentaires : "Ecrire des valeurs de mesure issues des cycles palpeur dans le tableau de points d'origine", Page 238

Une fois qu'un cycle palpeur a été exécuté, la CN 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 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 237



Une fois qu'un cycle palpeur a été exécuté, la CN 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 CN 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 CN 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.

L'étalonnage 3D permet de déterminer le comportement de déviation d'un palpeur de pièces suivant l'angle, dans le sens de palpage de votre choix (#92 / #2-02-1). Même si le palpeur de pièces ne dévie pas parfaitement dans le sens radial ou axial, l'étalonnage 3D vous permettra d'obtenir 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.

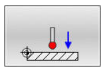
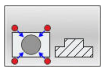
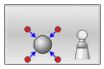
Lors de l'étalonnage, la commande calcule la longueur "effective" de la tige de palpage ainsi que le rayon "effectif" de la bille de palpage. Pour étalonner le palpeur 3D, fixer sur la table de la machine une bague de réglage ou un tenon d'épaisseur connue et de rayon connu.

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

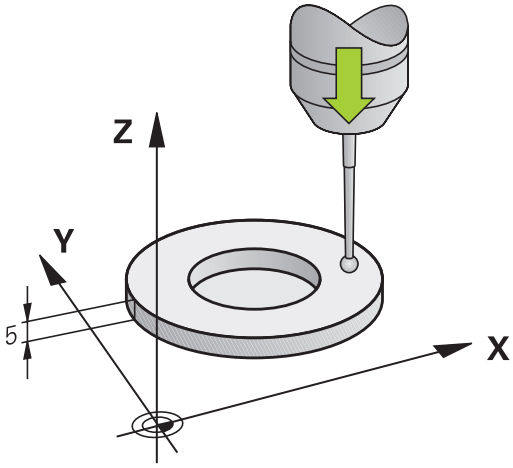
Cycles d'étalonnage

Softkey	Fonction	Page
	Etalonner la longueur	240
	Déterminer le rayon et l'excentrement avec une bague d'étalonnage	241
	Déterminer un rayon et un excentrement avec un tenon ou un mandrin de calibrage	241
	Déterminer le rayon et l'excentrement avec une bille d'étalonnage Etalonnage 3D (option 92)	241

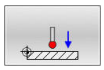
Étalonnage de la longueur effective

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 de la broche). Le constructeur de votre machine peut également décider de placer le point d'origine de l'outil à un autre endroit.



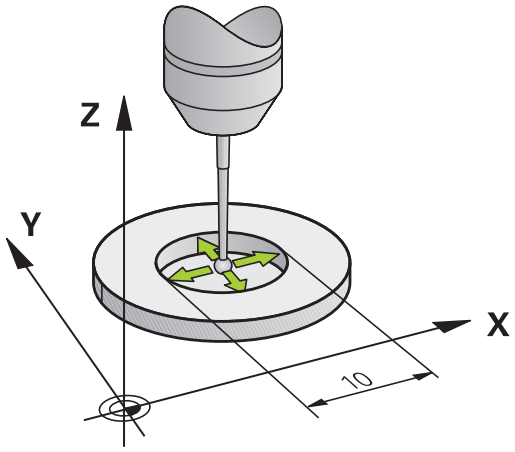
- Définir le point d'origine dans l'axe de broche de manière à ce que Z=0 pour la table de la machine



- Pour sélectionner la fonction d'étalonnage de la longueur du palpeur, appuyer sur la softkey **Etalonnage longueur TS**
  - > 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 de palpage. 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 de palpage est ensuite déterminé lors de l'opération d'étalonnage à proprement parler (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 l'offset entre l'axe du palpeur et l'axe de broche au moyen d'une mesure dans les deux sens à 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, au-dessus de la bille étalon ou du mandrin de calibrage. Veillez à ce que les points à palper puissent être accostés sans risque de collision.

La routine d'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, puis détermine le rayon actif de la bille de palpage (colonne R dans tool.t).
- Orientation possible dans deux directions (par exemple palpeurs à câble HEIDENHAIN) : la commande effectue une mesure grossière et une mesure fine, puis fait tourner le palpeur de 180° avant d'exécuter une autre routine de palpage. En plus du rayon, la mesure dans les deux sens à 180° permet de déterminer l'excentrement (CAL_OF dans tchprobe.tp)
- Orientation possible dans n'importe quel sens (par exemple palpeurs à infrarouge e HEIDENHAIN) : la commande effectue une mesure grossière et une mesure fine, puis fait tourner le palpeur de 180° avant d'exécuter une autre routine de palpage. En plus du rayon, la mesure dans les deux sens à 180° permet de déterminer l'excentrement (CAL_OF dans tchprobe.tp)

Étalonnage avec une bague étalon

Pour l'étalonnage manuel avec une bague étalon, procédez comme suit :

- Positionnez la bille de palpage dans le trou de la bague étalon en mode de fonctionnement **Mode Manuel**

- Sélectionnez la fonction d'étalonnage en appuyant sur la softkey **Etalonnage TS avec une bague**
- > La commande affiche les données d'étalonnage actuelles.
- Entrez le diamètre de la bague étalon
- Entrez l'angle initial
- Entrez le nombre de points de palpage
- Appuyez 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 dans les deux sens à 180° est possible, la commande calcule l'excentrement.
- Vérifiez les résultats
- Appuyez sur la softkey **OK** pour mémoriser les valeurs
- Appuyez sur la softkey **FIN** pour quitter la fonction d'étalonnage
- > La commande enregistre la procédure d'étalonnage dans le fichier TCHPRMAN.html.

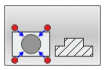
Consultez le manuel de votre machine !

La commande doit avoir été préparée par le constructeur de la machine pour pouvoir déterminer l'excentrement de la bille de palpage.

Étalonnage avec un tenon ou un mandrin d'étalonnage

Pour l'étalonnage manuel avec un tenon ou un mandrin d'étalonnage, procédez comme suit :

- Positionnez la bille de palpage au centre, au-dessus du mandrin d'étalonnage, en mode de fonctionnement **Mode Manuel**



- Sélectionnez la fonction d'étalonnage en appuyant sur la softkey **Etalonnage TS avec un tenon**
- Entrez le diamètre extérieur du tenon
- Entrez la distance d'approche
- Entrez l'angle initial
- Entrez le nombre de points de palpage
- Appuyez 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 dans les deux sens à 180° est possible, la commande calcule l'excentrement.
- Vérifiez les résultats
- Appuyez sur la softkey **OK** pour mémoriser les valeurs
- Appuyez sur la softkey **FIN** pour quitter la fonction d'étalonnage
- > La commande enregistre la procédure d'étalonnage dans le fichier TCHPRMAN.html.

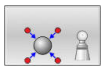
Consultez le manuel de votre machine !

La commande doit avoir été préparée par le constructeur de la machine pour pouvoir déterminer l'excentrement de la bille de palpage.

Étalonnage avec une bille étalon

Pour l'étalonnage manuel avec une bille étalon, procédez comme suit :

- Positionnez la bille de palpage au centre, au-dessus de la bille étalon, en mode de fonctionnement **Mode Manuel**



- Sélectionnez la fonction d'étalonnage en appuyant sur la softkey **Etalonnage TS avec une bille**
- Entrez le diamètre extérieur de la bille
- Entrez la distance d'approche
- Entrez l'angle initial
- Entrez le nombre de points de palpage
- Au besoin, sélectionnez la mesure de la longueur
- Au besoin, entrez la référence de la longueur
- Appuyez 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 dans les deux sens à 180° est possible, la commande calcule l'excentrement.
- Vérifiez les résultats
- Appuyez sur la softkey **OK** pour mémoriser les valeurs
- Appuyez sur la softkey **FIN** pour quitter la fonction d'étalonnage ou entrez le nombre de points de palpage pour l'étalonnage 3D
- > La commande enregistre la procédure d'étalonnage dans le fichier TCHPRMAN.html.

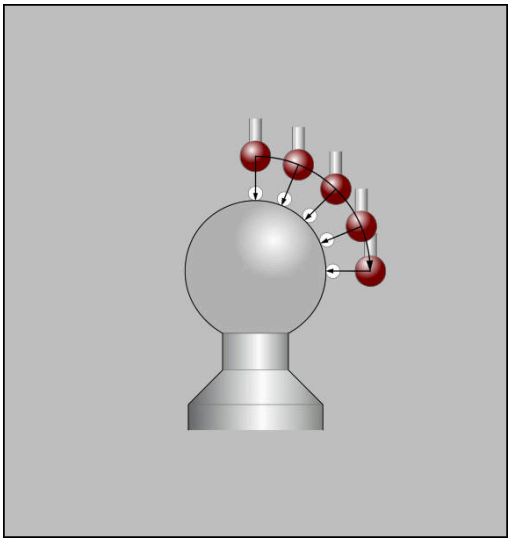
Consultez le manuel de votre machine !

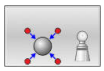
La commande doit avoir été préparée par le constructeur de la machine pour pouvoir déterminer l'excentrement de la bille de palpage.

Étalonnage 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 du palpeur en cas de déviation, quel que soit le sens de palpage.

Il faut pour cela que la commande soit équipée de l'option logicielle **3D-ToolComp** (option #92).





- Effectuez un étalonnage avec une bille étalon
- Entrez le nombre de points de palpage
- Appuyez sur la touche **Start CN**
- > Le palpeur 3D palpe tous les points requis selon une routine de palpage automatique.
- Appuyez sur la softkey **OK**
- Appuyez 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.

Calibrer une tige de palpage en forme de L

Avant de calibrer une tige de palpage en forme de L, vous devez définir au préalable les paramètres dans le tableau des palpeurs. Ces valeurs approximatives permettent à la commande de configurer le palpeur et de déterminer les valeurs réelles pendant l'étalonnage.

Définissez au préalable les paramètres suivants dans le tableau des palpeurs :

Paramètre	Valeur à définir
CAL_OF1	Longueur du bras Le bras correspond à la longueur angulaire de la tige de palpage en forme de L.
CAL_OF2	0
CAL_ANG	Angle de broche auquel le bras est parallèle à l'axe principal Pour ce faire, positionnez le bras manuellement dans le sens de l'axe principal et lisez la valeur sur l'affichage de positions.

Après l'étalonnage, la commande remplace les valeurs prédéfinies dans le tableau des palpeurs par les valeurs déterminées.

Informations complémentaires : "Tableau de palpeurs", Page 169

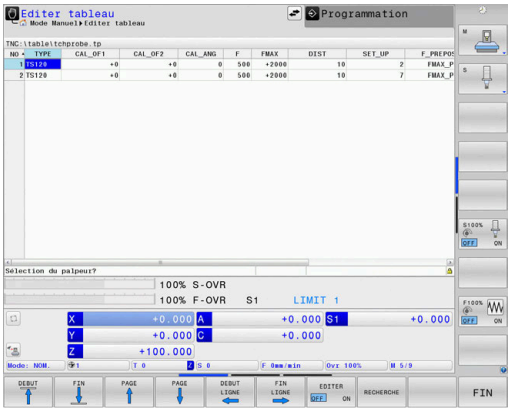
Lors de l'étalonnage du palpeur, assurez-vous que l'override d'avance est de 100 %. Cela signifie qu'il est toujours possible d'utiliser la même avance pour les opérations de palpage suivantes et l'étalonnage. Cela permet d'éliminer les inexactitudes dues à des vitesses d'avance modifiées lors du palpage.

Afficher les valeurs d'étalonnage

La CN mémorise la longueur effective et le rayon effectif du palpeur dans le tableau d'outils. La CN mémorise l'excentrement du palpeur dans le tableau des palpeurs, dans les colonnes **CAL_OF1** (axe principal) et **CAL_OF2** (axe secondaire). Pour afficher les valeurs mémorisées, appuyer sur la softkey **TABLEAU PALPEUR**

Informations complémentaires : "Tableau de palpeurs", Page 169

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**.

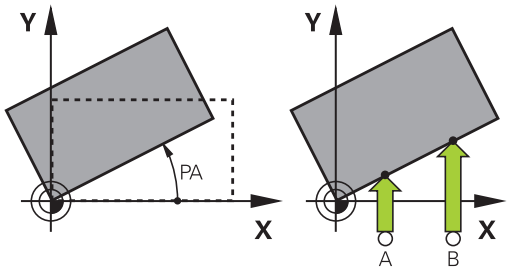
5.9 Compenser le désalignement de la pièce avec un palpeur 3D

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. Cela nécessite toutefois d'avoir un plan d'usinage cohérent. Le calcul de la rotation de base s'effectue dans le système de coordonnées de programmation (I-CS).

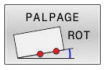
Lorsque vous déterminez la rotation de base dans un plan d'usinage incliné actif, vous devez tenir compte de ceci :

- Le plan d'usinage est cohérent lorsque les coordonnées actuelles des axes rotatifs concordent avec l'angle d'inclinaison défini (menu 3D-ROT). La rotation de base est alors calculée dans le système de coordonnées de programmation (I-CS), par rapport à l'axe d'outil.
- Lorsque les coordonnées actuelles des axes rotatifs ne concordent pas avec l'angle d'inclinaison défini (menu 3D ROT), le plan d'usinage est incohérent. La rotation de base est alors calculée dans le système de coordonnées de la pièce (W-CS), par rapport à l'axe d'outil.

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. Pour cela, entrez une valeur dans le champ de saisie correspondant et appuyez sur la softkey **INITIAL. ROTATION DE BASE** ou **INIT. ROTATION TABLE**.
- Le comportement de la CN lors de l'initialisation du point d'origine dépend alors de la configuration du paramètre machine **chkTiltingAxes** (n° 204601).
  Informations complémentaires : "Introduction", Page 228

Déterminer une rotation de base



- Appuyer sur la softkey **Palpage rotation**
- > La CN 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.

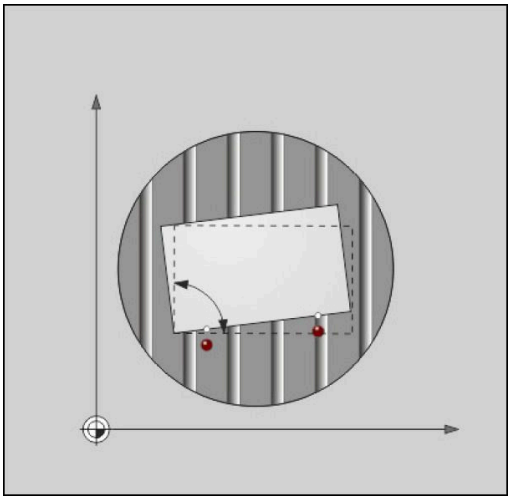
Mémoriser la rotation de base dans le tableau de points d'origine

- Après la procédure de palpage, entrer dans le champ de saisie **Numéro dans tableau?** le numéro de point d'origine sous lequel la CN doit mémoriser la rotation de base active
- Appuyer sur la softkey **ROT. BASE DANS TAB PT OR.**
- > Le cas échéant, la CN 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 CN 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.

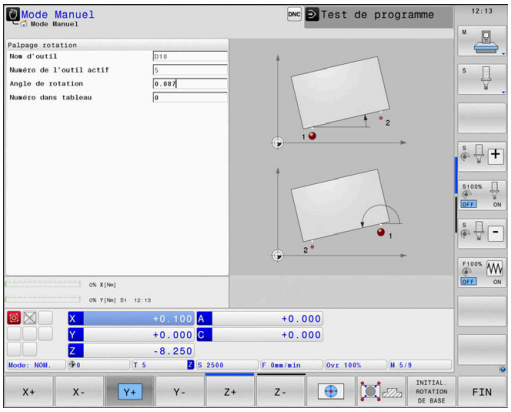
Le cas échéant, vous devez changer d'affichage dans le tableau de points d'origine, en appuyant sur la softkey **BASIS-TRANSFORM./OFFSET**, pour que cette colonne s'affiche.

Afficher la rotation de base et l'offset

Si vous sélectionnez la fonction **PALPAGE ROT**, la CN 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**
- Valider avec la softkey **INITIAL. ROTATION DE BASE**
- Sinon, mémoriser avec la softkey **INIT. ROTATION TABLE**
- Appuyer sur la softkey **FIN** pour quitter la fonction de palpage

Calculer une rotation 3D de base

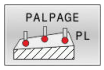
En palpant trois positions, vous pouvez déterminer le désalignement d'une surface qui a été librement inclinée. La fonction **Palpage dans le plan** vous permet d'acquérir ce désalignement et de le mémoriser comme rotation de base 3D dans le tableau de points d'origine.

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.**

- Appuyer sur la softkey **FIN** pour quitter la fonction de palpage

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.

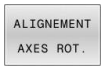
REMARQUE

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 CN affiche l'angle d'axe calculé.
- > La CN informe, dans l'image d'aide, du risque d'une collision lors de l'inclinaison.
- Entrer l'avance

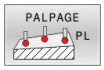
- Au besoin, sélectionner une solution
- > La commande active la rotation 3D et actualise l'affichage de l'angle d'axe.

- 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**.

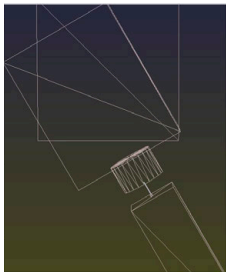
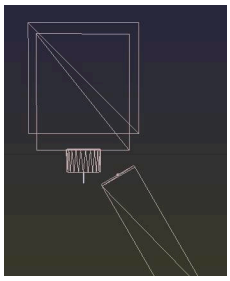
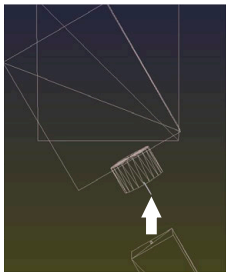
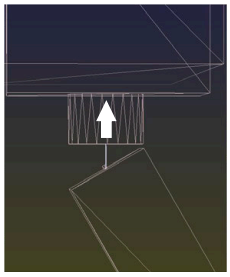
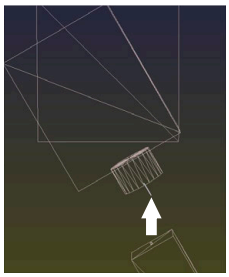
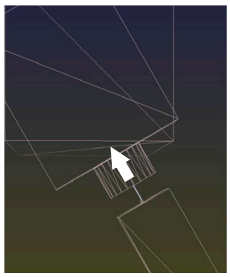
Annuler la rotation de base 3D



- 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**
- Appuyer sur la softkey **FIN** pour quitter la fonction de palpage

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

L'exemple ci-après montre la différentes entres ces deux alternatives.

Offset	Rotation de base 3D
Etat final 	Etat final 
Affichage de position: ■ Position effective ■ **B** = 0 ■ **C** = 0 Tableau de points d'origine : ■ **SPB** = 0 ■ **B_OFFS** = -30 ■ **C_OFFS** = +0	Affichage de position: ■ Position effective ■ **B** = 0 ■ **C** = 0 Tableau de points d'origine : ■ **SPB** = -30 ■ **B_OFFS** = +0 ■ **C_OFFS** = +0
Mouvement en +Z, à l'état non incliné 	Mouvement en +Z, à l'état non incliné 
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 d'utiliser la rotation de base 3D car il s'agit d'une technique qui s'utilise de manière flexible.

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

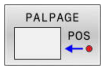
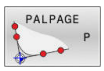
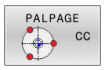
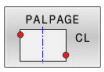
Résumé

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	258
	Initialisation d'un coin comme point d'origine	259
	Initialisation du centre de cercle comme point d'origine	260
	Initialisation de la ligne médiane comme point d'origine	264

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.

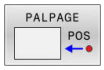
Informations complémentaires : "Utiliser un palpeur 3D ", Page 228

Pour obtenir des résultats de palpage de très grande précision, il est nécessaire de procéder à un étalonnage 3D du palpeur.

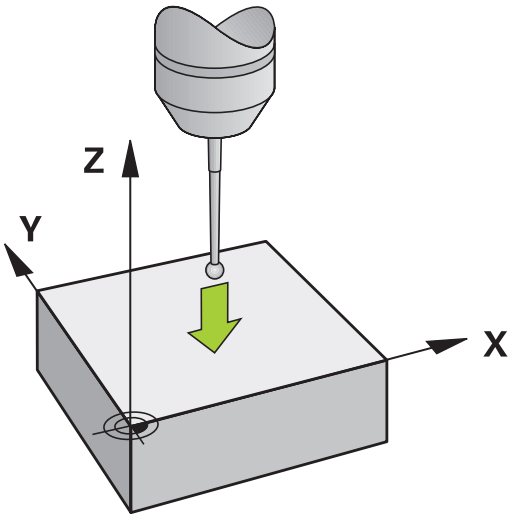
Informations complémentaires : "Étalonnage avec une bille étalon", Page 244

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.



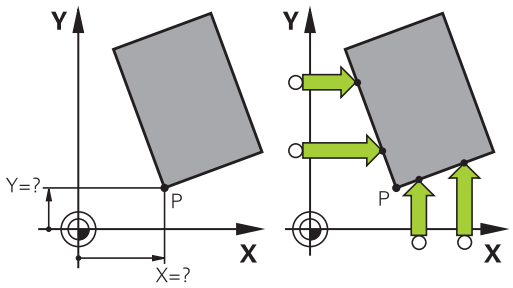
- Sélectionner la fonction de palpage : appuyer sur la softkey **PALPAGE POSITION**
- Positionner le palpeur à proximité du point de palpage
- Utiliser les softkeys pour sélectionner l'axe et le sens de palpage, p. ex. le sens Z-
- Appuyer sur la touche **Start CN** pour lancer le palpage
- **Point de référence**: entrer les coordonnées nominales
- Les appliquer en appuyant sur la softkey **INITIAL. POINT DE REFERENCE**
  Informations complémentaires : "Inscrire les valeurs de mesure des cycles de palpage dans un tableau de points zéro", Page 237
  Informations complémentaires : "Ecrire des valeurs de mesure issues des cycles palpeur dans le tableau de points d'origine", Page 238
- Pour quitter la fonction de palpage, appuyer sur la softkey **FIN**



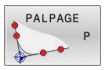
Coin comme point d'origine

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.



La fonction de palpage manuelle Coin comme point d'origine détermine les angles et le point d'intersection de deux lignes 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 arête
- Appuyer sur la touche **Start CN** pour lancer le palpage
- **Point de référence** : Entrer les deux coordonnées du point d'origine dans la fenêtre du menu
- Les appliquer en appuyant sur la softkey **INITIAL. POINT DE REFERENCE**
  Informations complémentaires : "Inscrire les valeurs de mesure des cycles de palpage dans un tableau de points zéro", Page 237
  Informations complémentaires : "Ecrire des valeurs de mesure issues des cycles palpeur dans le tableau de points d'origine", Page 238
- Pour 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 CN inscrit automatiquement les positions et la rotation de base dans le tableau de points d'origine.

Si vous activez l'offset, la CN inscrit automatiquement les positions et l'offset ou simplement les positions dans le tableau de points d'origine.

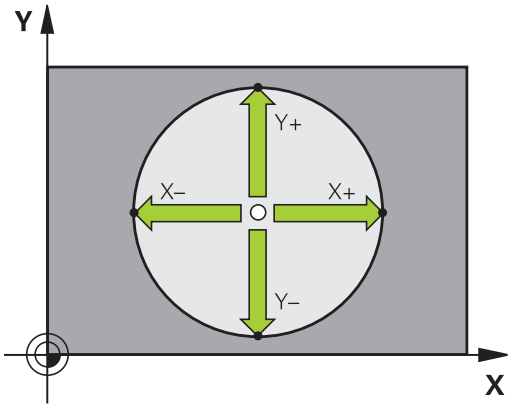
Centre d'un cercle comme point d'origine

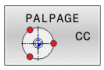
Vous pouvez utiliser comme points d'origine les centres de trous, poches/îlots circulaires, cylindres pleins, tenons, îlots circulaires, etc..

Cercle intérieur :

La CN 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.

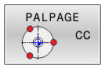




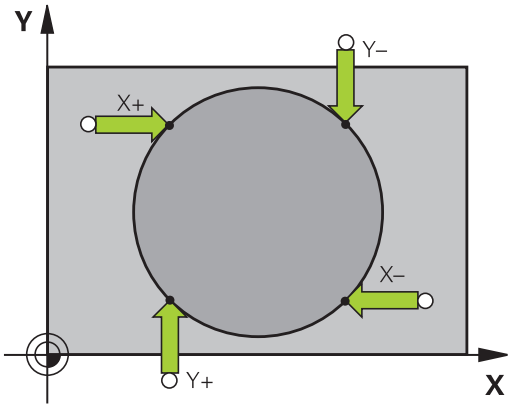
- Positionner la bille du palpeur approximativement au centre du cercle
- Sélectionner la fonction de palpage : appuyer sur la softkey **PALPAGE CC**
- Sélectionner la softkey correspondant au sens de palpage souhaité
- Appuyer sur la touche **Start CN** pour lancer le palpage Le palpeur palpe la paroi 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
- Les appliquer en appuyant sur la softkey **INITIAL. POINT DE REFERENCE**
  Informations complémentaires : "Inscrire les valeurs de mesure des cycles de palpage dans un tableau de points zéro", Page 237
  Informations complémentaires : "Ecrire des valeurs de mesure issues des cycles palpeur dans le tableau de points d'origine", Page 238
- Pour 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
- Les appliquer en appuyant sur la softkey **INITIAL. POINT DE REFERENCE**
  Informations complémentaires : "Inscrire les valeurs de mesure des cycles de palpage dans un tableau de points zéro", Page 237
  Informations complémentaires : "Ecrire des valeurs de mesure issues des cycles palpeur dans le tableau de points d'origine", Page 238
- Pour quitter la fonction de palpage, appuyer sur la softkey **FIN**



À l'issue du palpage, la CN affiche les coordonnées actuelles du centre et le rayon du cercle.

Définir un point d'origine à partir de plusieurs trous/tenons circulaires

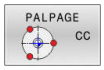
La fonction de palpage manuelle **Cercle modèle** fait partie de la fonction **Cercle**. Il est possible d'acquérir des cercles individuels grâce aux procédures de palpage parallèles aux axes.

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

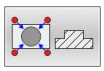
Sélectionner la fonction de palpage **Motif circulaire**



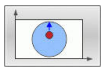
- Sélectionner la fonction de palpage : appuyer sur la softkey **PALPAGE CC**

- 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**

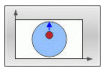


- Indiquer l'angle de départ ou le sélectionner avec une softkey

- Démarrer la fonction de palpage : appuyer sur la touche **Start CN**

Palper le trou percé

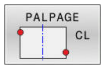
- Le trou est censé être automatiquement palpé en appuyant sur la softkey **Trou**



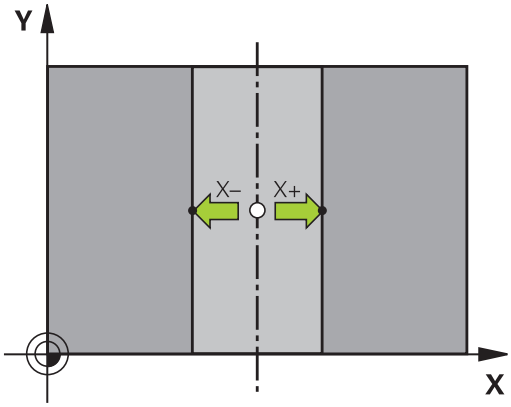
- Indiquer l'angle de départ ou le sélectionner avec une softkey

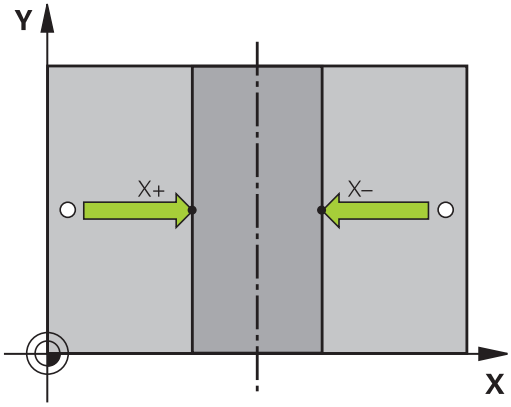
- Démarrer la fonction de palpage : appuyer sur la touche **Start CN**
- Répéter l'opération pour les éléments suivants
- Pour terminer la procédure de palpage et passer dans le menu d'évaluation, appuyer sur la softkey **EVALUER**
- **Point de référence** : entrer les deux coordonnées du centre du cercle dans la fenêtre de menu
- Les appliquer en appuyant sur la softkey **INITIAL. POINT DE REFERENCE**
  Informations complémentaires : "Inscrire les valeurs de mesure des cycles de palpage dans un tableau de points zéro", Page 237
  Informations complémentaires : "Ecrire des valeurs de mesure issues des cycles palpeur dans le tableau de points d'origine", Page 238
- Pour 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 237
  Informations complémentaires : "Ecrire des valeurs de mesure issues des cycles palpeur dans le tableau de points d'origine", Page 238
- Appuyer sur la softkey **FIN** pour quitter la fonction de palpage





> 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

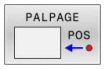
Vous pouvez également utiliser le palpeur en **Mode Manuel** et en mode **Manivelle électronique** pour effectuer des mesures simples sur la pièce. De nombreux cycles de palpage programmables sont disponibles pour les opérations de mesure complexes.

Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation des cycles de mesure pour les pièces et les outils**

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 CN affiche comme point d'origine les coordonnées du point de palpage.

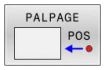
Définir les coordonnées d'un coin dans le plan d'usinage

Calculer les coordonnées du coin:

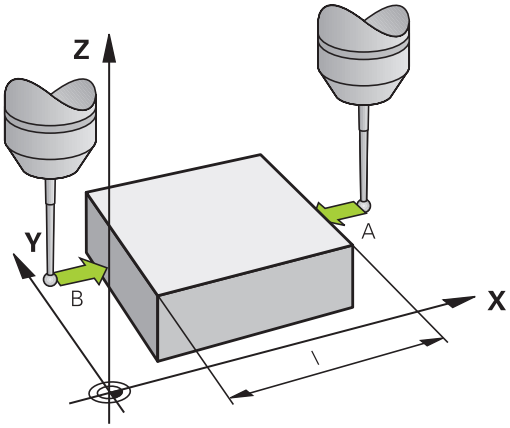
Informations complémentaires : "Coin comme point d'origine ", Page 259

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**

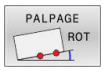
Mesure d'angle

A l'aide d'un palpeur 3D, vous pouvez déterminer un angle dans le plan d'usinage. La mesure concerne :

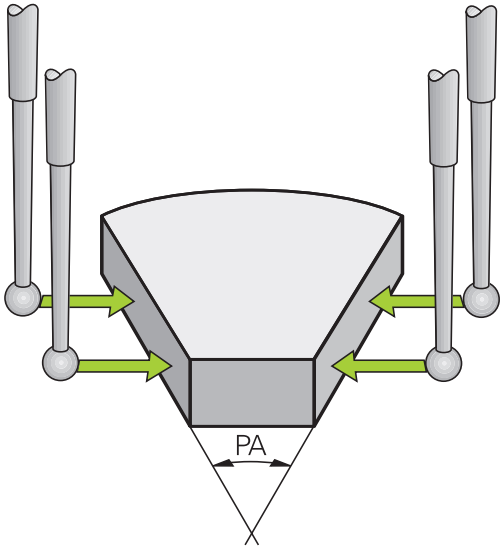
- l'angle entre l'axe de référence angulaire et une arête de la pièce ou
- l'angle entre deux arêtes

L'angle mesuré est affiché sous forme d'une valeur de 90° max.

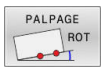
Déterminer l'angle entre l'axe de référence angulaire et une arête de la pièce



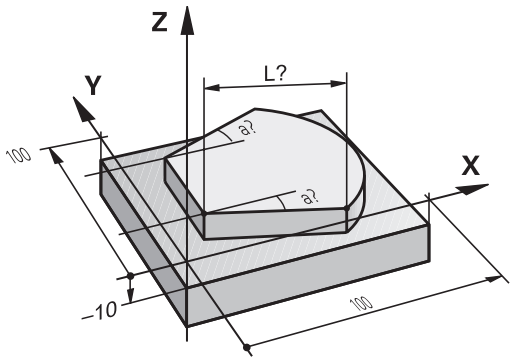
- Sélectionner une fonction de palpage : Appuyer sur la softkey **PALPAGE ROT**
- Angle de rotation : noter l'angle de rotation affiché si vous souhaitez rétablir ultérieurement la rotation de base exécutée au préalable
- Exécuter la rotation de base avec le côté à comparer
  Informations complémentaires : "Compenser le désalignement de la pièce avec un palpeur 3D ", Page 247
- 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 247
- 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



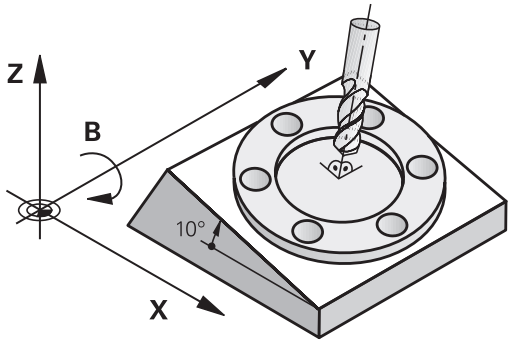
5.11 Inclinaison du plan d'usinage (option 8)

Application, mode opératoire

Consultez le manuel de votre machine !

Le fonction d'**Inclin. plan d'usinage** sont adaptées à la machine et à la CN par le constructeur de la machine.

Le constructeur de la machine définit si les angles programmés doivent être interprétés par la CN comme coordonnées des axes rotatifs ou comme composantes angulaires d'un plan incliné (angle dans l'espace).



La CN 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 par 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 (par 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 270
- Inclinaison pilotée, avec le cycle **19 PLAN D'USINAGE** dans le programme CN
  Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation des cycles d'usinage**
- 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.

Types de machines

Lors de l'inclinaison du plan d'usinage, la CN distingue 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, par 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 CN 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 CN 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 CN gère la fonction **Inclin. plan d'usinage** uniquement en combinaison avec l'axe de broche Z.

Affichage de positions dans le système incliné

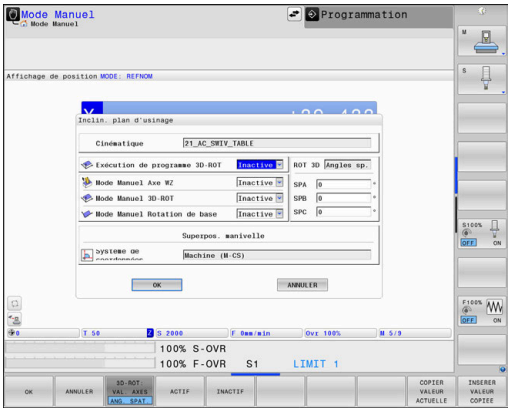
Les positions qui apparaissent dans l'affichage d'état (**NOM** et **EFF**) se réfèrent au système de coordonnées incliné.

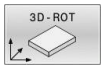
Avec le paramètre machine **CfgDisplayCoordSys** (n°127501), le constructeur de la machine définit le système de coordonnées dans lequel il souhaite que l'affichage d'état indique le décalage de point zéro actif.

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





- Appuyez sur la softkey **3D ROT**
- > La commande ouvre la fenêtre auxiliaire **Inclin. plan d'usinage**.

- Positionnez 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**

- Appuyez sur la softkey **ACTIF**

- Au besoin, positionnez le curseur sur l'axe rotatif de votre choix à l'aide des touches fléchées

- Au besoin, appuyez sur la softkey **3D-ROT: VAL. AXES ANG.SOLIDE**
- > La commande commute les champs de saisie sur les angles dans l'espace.
- Au besoin, renseignez l'angle d'inclinaison

- Appuyez sur la touche **END**
- > La programmation est terminée.

> Si vous réglez la fonction **Mode Manuel 3D-ROT** sur **Actif**, vous pouvez, à l'aide de la softkey **3D-ROT: VAL. AXES ANG.SOLIDE**, choisir si les valeurs agissent comme valeurs d'axe ou comme angles dans l'espace.

Mode Manuel Axe WZ

> Consultez le manuel de votre machine !
> Cette fonction est déverrouillée par le constructeur de votre machine.

Lorsque la fonction de déplacement sur l'axe d'outil est active, la commande affiche le symbole dans l'affichage d'état.

Seul un déplacement dans la direction de l'axe d'outil est alors possible. La commande verrouille tous les autres axes.

Le déplacement agit dans le système de coordonnées de l'outil **T-CS**.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées de l'outil T-CS", Page 137

Mode Manuel 3D-ROT

Lorsque la fonction 3D-ROT est active, la commande fait alors apparaître le symbole dans l'affichage d'état.

Déplacez tous les axes dans le plan d'usinage incliné.

Si une rotation de base ou une rotation de base 3D se trouve aussi enregistrée dans le tableau de points d'origine, alors cette rotation sera automatiquement prise en compte.

Les déplacements agissent dans le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS", Page 133

Mode Manuel Rotation de base

Lorsque la fonction Rotation de base est active, 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 actif, 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 déplacements agissent dans le système de coordonnées de la pièce **W-CS**.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées de la pièce W-CS", Page 131

Exécution de programme 3D-ROT

Si vous activez la fonction **Inclin. plan d'usinage** pour le mode de fonctionnement **Exécution PGM**, l'angle de rotation indiqué s'appliquera dès la première séquence CN du programme CN à exécuter.

Si vous utilisez le cycle **19 PLAN D'USINAGE** ou la fonction **PLANE** dans votre programme CN, ce sont les valeurs angulaires qui y sont définies qui s'appliqueront. Dans la fenêtre, la commande définit les valeurs angulaires entrées sur 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** au préalable
  - 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

Un plan d'usinage incliné reste actif même après un redémarrage de la commande.

Informations complémentaires : "Franchissement du point de référence avec plan d'usinage incliné", Page 193

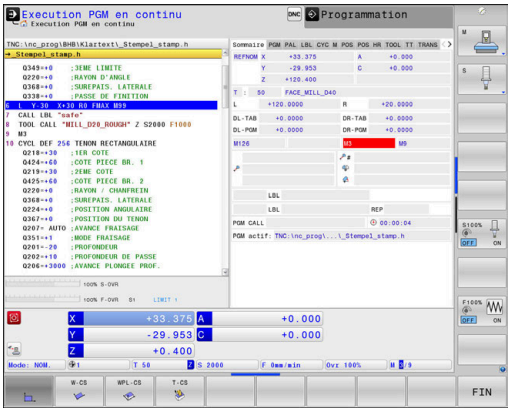
Désactiver l'inclinaison manuelle

Pour la désactiver, il vous faudra régler la fonction de votre choix sur **Inactif** dans le menu **Inclin. plan d'usinage**.

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 de fonctionnement **Mode Manuel**.

Définir le sens de l'axe d'outil comme sens d'usinage

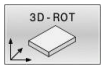
> Consultez le manuel de votre machine !
> Cette fonction est déverrouillée par le constructeur de votre machine.



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 228

6

Test et exécution

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.

Si un tableau d'outils est activé, la CN tiendra également compte des entrées que contiennent les colonnes **L**, **R**, **LCUTS**, **LU**, **RN**, **T-ANGLE**, **R_TIP** et **R2**.

La CN n'affiche pas de graphique dans les cas suivants :

- si aucun programme CN n'est sélectionné
- si vous avez sélectionné un partage d'écran sans graphique
- si 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. Dans le menu MOD, le groupe **Paramètres graphiques** vous permet de réduire la **Qualité de modèle** et donc d'augmenter la vitesse de simulation.
>
> **Informations complémentaires :** "Paramètres graphiques", Page 484

> 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 615

Options d'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 :

- Le partage d'écran défini
  Celui-ci se sélectionne avec la touche **PARTAGE D'ECRAN**.
- La vue définie
  Celle-ci se définit à l'aide de la softkey **VUE**.
- La qualité du modèle défini
  Celui-ci se définit dans le groupe **Paramètres graphiques** du menu MOD.

La CN propose les **OPTIONS AFFICHAGE** suivantes :

Softkey	Fonction
MACHINE	Afficher les corps de collision et la pièce
PIECE	Afficher la pièce
OUTIL	Visualiser l'outil **Informations complémentaires :** "Outil", Page 279
TRAJ. OUT.	Afficher des courses d'outils **Informations complémentaires :** "Outil", Page 279
VUE	Sélectionner l'affichage **Informations complémentaires :** "Vue", Page 280
REINITIAL. COURSES OUTIL	Réinitialiser les courses d'outils
ANNULER PIECE BRUTE	Annuler la pièce brute
CADRE PIECE BRUTE OFF ON	Afficher le cadre de la pièce brute
ARETES DE PIECE OFF ON	Mettre en évidence les arêtes de la pièce dans le modèle 3D
PIECE FINIE OFF ON	Afficher le fichier STL de la pièce finie **Informations complémentaires :** manuel utilisateur **Programmation** en **Texte clairou en DIN/ISO**
AFFICHER N° SEQ. OFF ON	Afficher le numéro des séquences des trajectoires d'outils
MARQUER PT FINAL OFF ON	Afficher les points finaux des trajectoires d'outils

Softkey	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 281
	Décaler un plan de coupe dans la représentation en 3 plans **Informations complémentaires :** "Décaler le plan de coupe", Page 283

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 sera représenté graphiquement.

> Une représentation réaliste de l'outil nécessite de définir d'autres valeurs, telles que celles des colonnes **LU** et **RN** pour les zones rectifiées.

Informations complémentaires : "Entrer des données d'outils dans le tableau", Page 151

La commande affiche l'outil dans différentes couleurs :

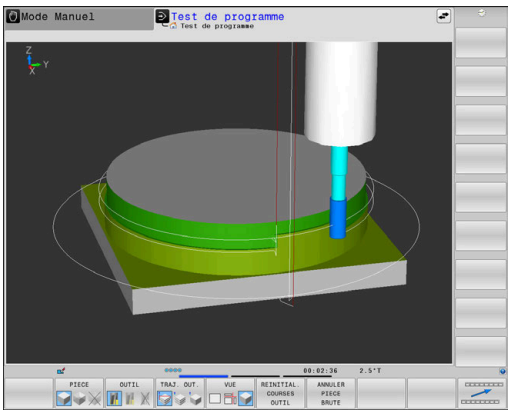
- turquoise : longueur de l'outil
- rouge : longueur de la dent et outil en prise dans la pièce
- bleu : longueur de la dent et dégagement de l'outil

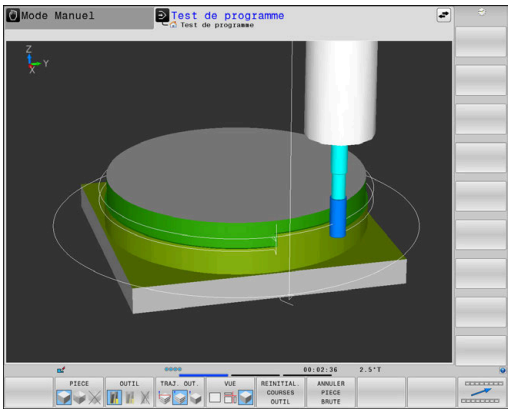
> Si les colonnes **ZL** et **XL** sont définies dans le tableau d'outils, la plaquette est affichée tandis que les corps de base sont schématiquement représentés.

Afficher des courses d'outils

La commande affiche les mouvements de déplacement suivants :

Softkey	Fonction
	Mouvements de déplacement en avance rapide et en avance programmée
	Mouvements de déplacement en avance programmée
	Pas de mouvement de déplacement





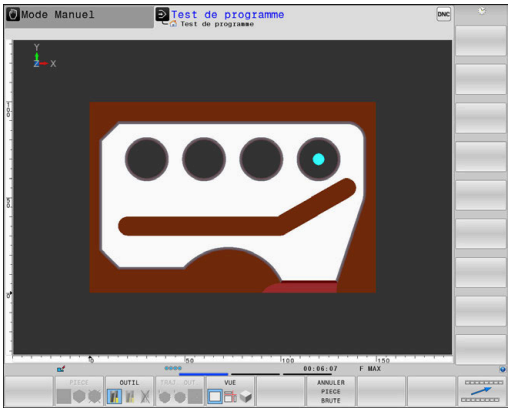
> Si vous effectuez un déplacement en avance rapide sur la pièce, le mouvement et la pièce seront tous deux représentés en rouge à cet endroit.

> La CN affiche les hachures et les courses jaunes de l'outil dans la vue 3D, indépendamment de la qualité du modèle et du type d'affichage des trajectoires d'outil choisis.

Vue

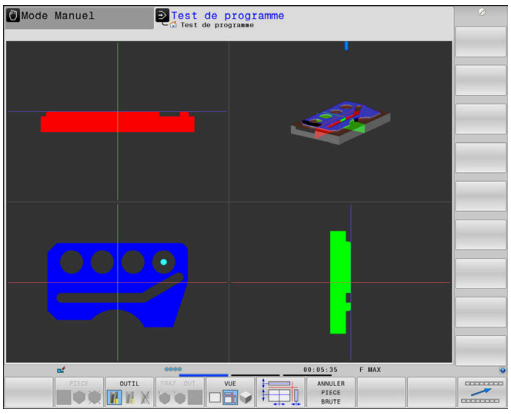
La commande propose les vues suivantes :

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



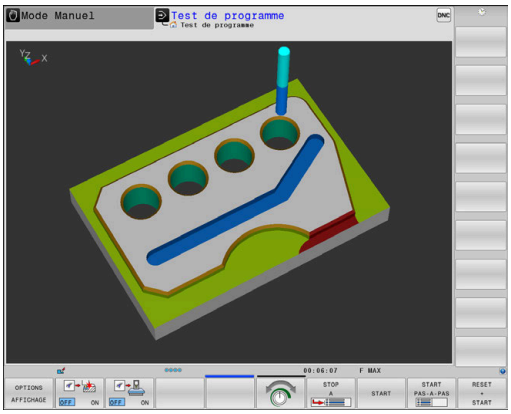
Représentation dans 3 plans

La représentation affiche trois plans de coupe et un modèle 3D, comme un dessin technique.



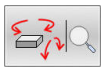
Représentation 3D

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.

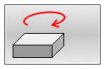
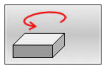
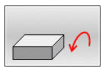
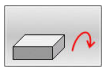
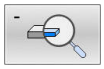
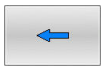
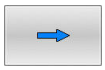


Tourner, agrandir (zoom) et décaler le graphique

Par exemple, pour tourner un graphique, procédez comme suit :



- Sélectionner les fonctions de rotation et zoom
> La commande affiche les softkeys suivantes :

Softkey		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. Au démarrage de la CN, 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

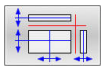
Un programme d'usinage peut être simulé graphiquement autant de fois qu'on le souhaite. Pour cela, vous pouvez réinitialisez le graphique à la pièce brute.

Softkey	Fonction
	Afficher la pièce brute non usinée

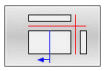
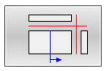
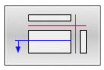
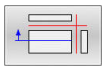
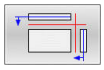
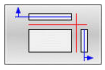
Décaler le plan de coupe

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 :

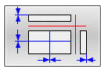
Softkey		Fonction
		Déplacer le plan de coupe vertical à droite ou à gauche
		Déplace le plan de coupe vertical en avant ou en arrière
		Déplace le plan de coupe horizontal en haut ou en bas

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 Contrôle anti-collision

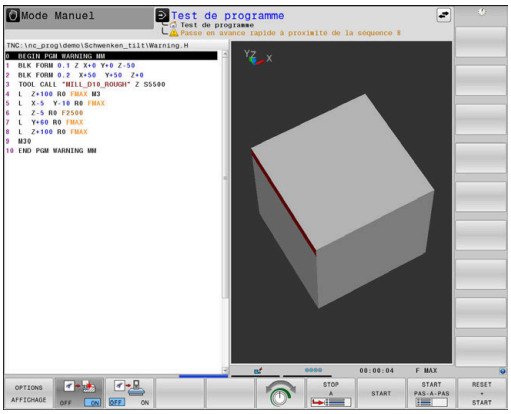
Application

Il est possible d'effectuer un contrôle anticollision étendu en mode **Test de programme**.

La CN émet un avertissement dans les cas suivants :

- Risque de collision(s) entre le porte-outil et la pièce
- Risque de collision(s) entre l'outil et la pièce

  La CN tient alors également compte des niveaux désactivés d'un outil étagé.
- Enlèvement de matière en avance rapide



> - Le contrôle anti-collision étendu réduit le risque de collision. La CN ne peut toutefois pas tenir compte de toutes les cas de figure.
> - Dans la simulation, la fonction **Contrôles étendus** utilise les informations de la définition de la pièce brute pour surveiller la pièce. Même si plusieurs pièces sont serrées sur la machine, la commande ne pourra surveiller que la pièce brute active !
>
> **Informations complémentaires :** manuel utilisateur **Programmation Klartext**
> - L'option logicielle **DCM** (Dynamic Collision Monitoring) signale les collisions entre les outils (ou les porte-outils) et les moyens de serrage, ou encore les composants de la machine.
>
> **Informations complémentaires :** "Contrôle dynamique anti-collision (option 40)", Page 348

Pour activer le contrôle anti-collision :

- ▶ Régler la softkey sur **ON**
- > La CN n'exécute pas de contrôle anti-collision étendu pendant le test de programme.

6.3 Déterminer le temps d'usinage

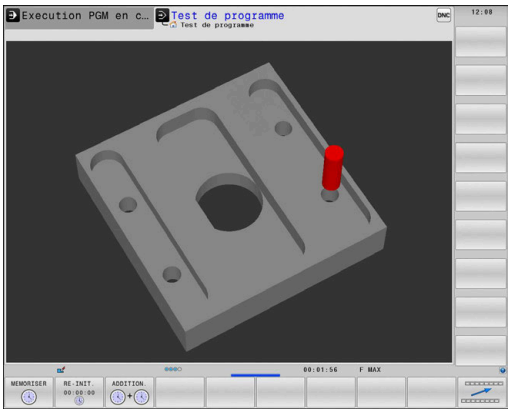
Application

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.

La commande ne temporise pas pendant le test du programme, mais ajoute les temporisations à la durée d'usinage.

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

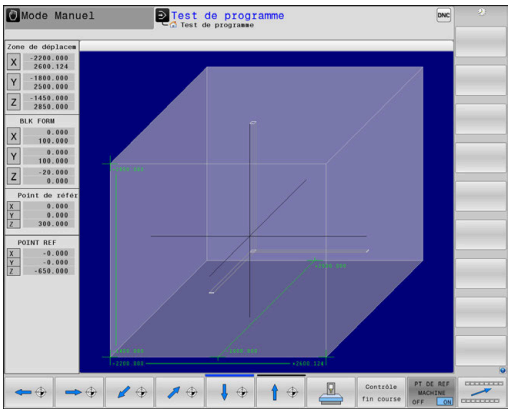
Softkey	Fonctions du chronomètre
MEMORISER	Mémoriser le temps affiché
ADDITION.	Afficher la somme du temps mémorisé et du temps affiché
RE-INIT. 00:00:00	Effacer le temps affiché

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.

6.4 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. La graphique montre le point d'origine qui a été défini 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 l'espace 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 à ce 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

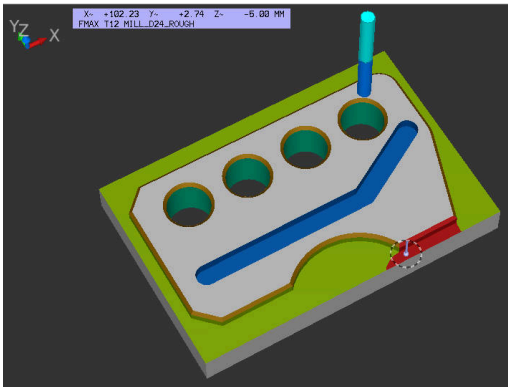
Softkey		Fonction
		Déplacer la pièce brute dans le sens X positif ou négatif
		Déplacer la pièce brute dans le sens Y positif ou négatif
		Déplacer la pièce brute dans le sens Z positif ou négatif
		Mémoriser l'état actuel de la machine
COURSES DE DEPLACEM. ACTIVES		Afficher la plage de déplacement active
SELECT. COURSE DE DEPLACEM.		Sélectionner la plage de déplacement C'est le constructeur de la machine qui configure les plages de déplacement.
SURVEILL. FIN COURSE OFF ON		Activer ou désactiver la fonction de surveillance
PT DE REF MACHINE OFF ON		Afficher le point de référence de la machine
REINITIAL. POINT D'ORIGINE		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.

6.5 Mesure

Application



En mode **Test de programme**, vous avez la possibilité de visualiser les informations suivantes avec la softkey **MESURER** :

- Des coordonnées approximatives comme valeurs XYZ, par rapport au système de coordonnées de la pièce **W-CS**

  Informations complémentaires : "Système de coordonnées de la pièce W-CS", Page 131
- 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. (option 50)
- 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 280

6.6 Arrêt facultatif d'exécution du programme

Application

Consultez le manuel de votre machine !
Le comportement de cette fonction dépend de la machine.

La CN peut interrompre l'exécution d'un programme en présence de séquences CN dans lesquelles une fonction M1 a été programmée. Si vous utilisez M1 en mode **Exécution de programme**, la CN ne désactivera pas la broche et l'arrosage.

- Régler la softkey **M01** sur **OFF**
- > La CN 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 CN interrompt l'**Exécution de programme** et le **Test de programme** avec les séquences CN contenant M1.

6.7 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** :

- ▶ 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** :

- ▶ 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.** :

- 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.** :

- Sélectionner une séquence CN masquée

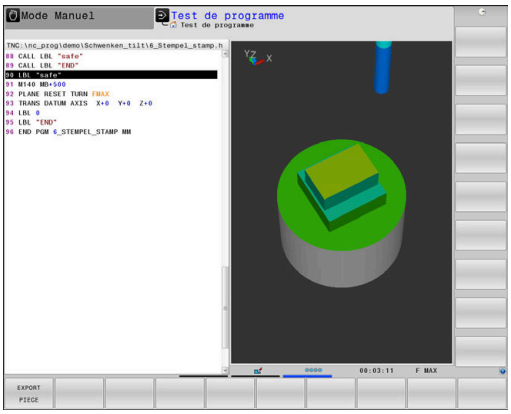
- Appuyer sur la touche **Retour (Backspace)**
- > La commande efface le caractère **/**.

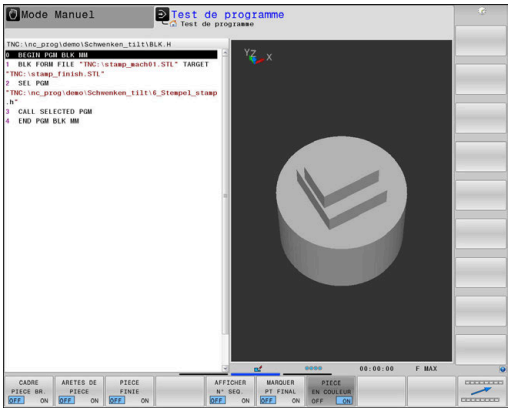
6.8 Exporter une pièce finie

Application

En mode **Test de programme**, vous pouvez utiliser la softkey **EXPORT PIECE** pour exporter l'état actuel de la simulation d'enlèvement de matière sous forme de modèle 3D, au format STL.

La taille du fichier dépend de la complexité géométrique.





> Les fichiers STL exportés peuvent par exemple être utilisés comme pièce brute dans le programme CN d'une étape d'usinage qui intervient ultérieurement, par exemple.
>
> **Informations complémentaires :** manuel utilisateur **Programmation** en **Texte clairou en DIN/ISO**

Pour exporter un modèle 3D :

- Régler la simulation d'enlèvement de matière à l'état de votre choix

- Appuyer sur la softkey **EXPORT PIECE**
- > La CN ouvre la fenêtre auxiliaire.
- Saisir le nom du fichier souhaité
- Sélectionner le répertoire cible souhaité
- Le cas échéant, activer **OPTIMISE** (option 152)
- > Lors de l'enregistrement, la CN simplifie le fichier STL.
- Confirmer les valeurs saisies

Émission optimisée d'un fichier STL (option 152)

Lorsque vous activez le commutateur **OPTIMISE**, la CN exporte un fichier STL simplifié. La CN élimine alors les triangles superflus et simplifie le modèle 3D en limitant le nombre de triangles à 20 000. Vous pourrez alors utiliser le fichier STL simplifié dans **BLK FORM FILE**, sans adaptations supplémentaires.

Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation Klartext**

6.9 Test de programme

Application

La simulation de programmes CN et de parties de programme en mode **Test de programme** vous permet de détecter des erreurs de programmation avant l'usinage et ainsi d'éviter des collisions et des interruptions en cours d'exécution de programme. La simulation de l'enlèvement de matière vous permet de vérifier visuellement le résultat de l'usinage et les mouvements de la machine.

La CN vous aide à détecter les problèmes suivants :

- Erreur de programmation
  - Incompatibilités géométriques
  - Données manquantes
  - Sauts non exécutables
  - Enlèvement de matière en avance rapide
- Erreurs d'usinage
  - Utilisation d'outils verrouillés
  - Les dépassements de la zone d'usinage
  - Risque de collision entre la tige de l'outil (ou le porte-outil) et la pièce
  - Collisions entre l'outil (ou le porte-outil) et des moyens de serrage, ainsi que des composants machine (option 40).

Les fonctions et informations suivantes sont disponibles :

- Simulation séquence par séquence
- Interruption de test à la séquence CN de votre choix
- Séquences CN masquées ou ignorées
- Temps d'usinage déterminé
- Affichage d'état supplémentaire
- Représentation graphique

> Les fonctions d'affichage graphique, ainsi que la qualité du modèle représenté, dépendent des réglages de la fonction MOD **Paramètres graphiques**.
>
> **Informations complémentaires :** "Paramètres graphiques", Page 484

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
- Le long de 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 CN 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 **Contrôle dynamique anti-collision (option DCM)**

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si vous simulez un programme CN contenant des instructions SQL, la CN écrasera les valeurs du tableau le cas échéant. Si la CN écrase les valeurs du tableau, cela peut entraîner des erreurs de positionnements de la machine. Il existe un risque de collision.

- Le programme CN doit être programmé de manière telle que les commandes SQL ne seront pas exécutées pendant la simulation.
- Utiliser **FN18: SYSREAD ID992 NR16** pour vérifier si le programme CN doit être actif dans un autre mode de fonctionnement ou dans la **Simulation**

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 286

- 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	Fonction
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	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)

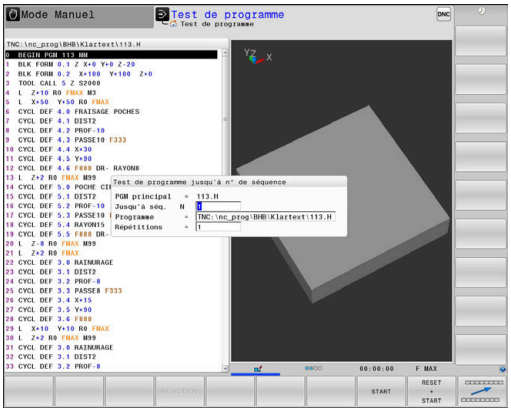
Vous pouvez interrompre le test du programme à tout moment – y compris à l'intérieur des cycles d'usinage – et le reprendre ensuite. Pour poursuivre le test, vous ne devez pas exécuter les actions suivantes :

- 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 CN 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 :



- 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, par exemple, dans un programme CN qui a été appelé avec **CALL PGM**, alors il vous faudra indiquer 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 CN 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**

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
N LIGNES	Sauter le nombre de lignes indiqué en passant au-dessus
N LIGNES	Sauter le nombre de lignes indiquées en passant en dessous
GOTO NUMERO DE LIGNE	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 **Amorce seq.**.
>
> **Informations complémentaires :** "Reprise d'un programme CN à l'endroit de votre choix:amorce de séquence", Page 316

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

Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation des cycles d'usinage**

Ouvrir une fenêtre de sélection avec la touche GOTO

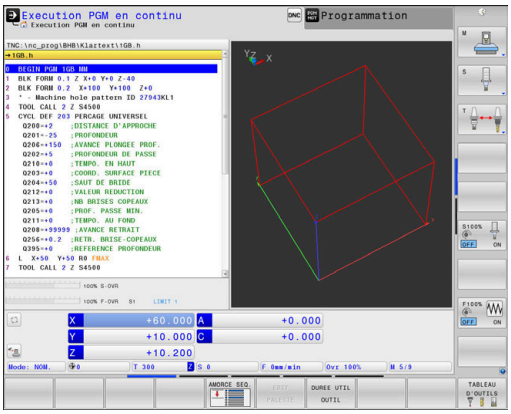
Si la commande propose un menu de sélection, la touche **GOTO** vous permet d'ouvrir la fenêtre de sélection. Vous pouvez ainsi visualiser les différentes possibilités.

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.

6.10 Exécution de programme

Application



En mode **Execution PGM en continu**, la CN 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 CN 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 CN s'arrête après chaque point. La définition de la pièce brute est interprétée comme une séquence CN.

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

REMARQUE

Attention, danger en raison des données manipulées !

Si vous exécutez des programmes CN directement depuis un lecteur réseau ou un appareil USB, vous n'avez pas la possibilité de vérifier si le programme CN a été modifié ou manipulé. La vitesse du lecteur réseau peut également ralentir l'exécution du programme CN. Il peut en résulter des collisions ou des mouvements non souhaités de la machine.

- Copier le programme CN et tous les fichiers appelés sur le lecteur **TNC:**

Exécuter un programme CN

Opérations préalables

- Brider la pièce sur la table de la machine
- Définition du point d'origine
- Sélectionner les tableaux nécessaires et les fichiers de palettes (état M)
- 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 CN.

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.

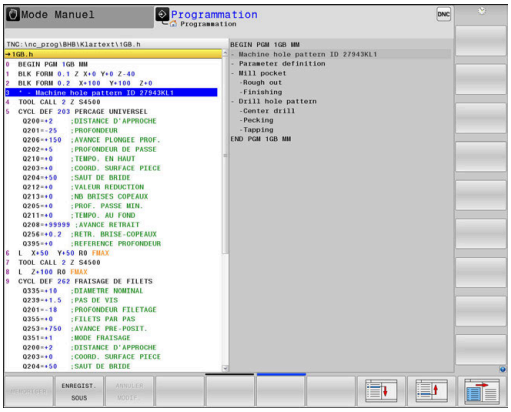
Cela facilite notamment l'intégration de futures modifications dans le programme CN. Les séquences d'articulations sont intégrées à l'endroit de votre choix dans le programme CN.

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 + STRUCTURE** :

- **Exécution PGM pas-à-pas**
- **Execution PGM en continu**
- **Programmation**



Afficher la fenêtre d'articulation / changer de fenêtre active

- Afficher une fenêtre de structure : appuyer sur la softkey de partage de l'écran **PROGRAMME + STRUCTURE**

- Changer de fenêtre active en appuyant sur la softkey **CHANGER FENETRE**

Sélectionner des séquences dans la fenêtre d'articulations

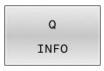
Si vous sautez d'une séquence à une autre dans la fenêtre d'articulation, la commande affiche simultanément la séquence dans la fenêtre du programme. Ceci vous permet de sauter rapidement de grandes parties de programme.

Contrôler et modifier des paramètres Q

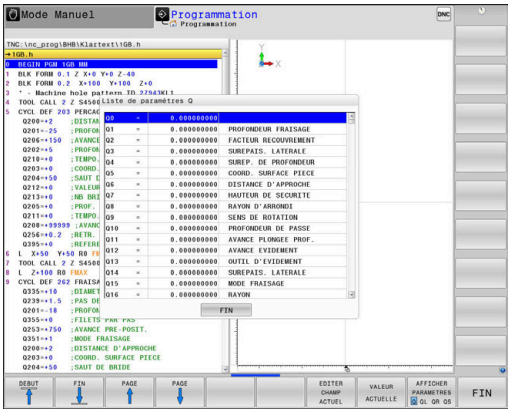
Procédure

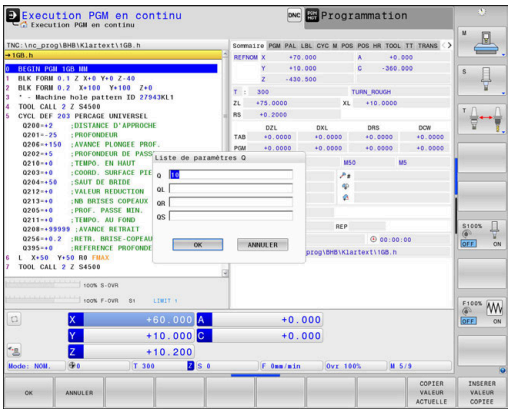
Vous pouvez contrôler et modifier des paramètres Q dans tous les modes de fonctionnement.

- 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



- 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**, entrez la nouvelle valeur et validez 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**.





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 ne pouvez modifier aucune variable à l'aide de la fenêtre **Liste de paramètres Q** tant que la CN exécute un programme CN. La CN n'autorise les modifications que pendant une interruption ou une annulation d'exécution de programme.

La CN affiche l'état nécessaire après qu'une séquence CN, par exemple en mode **Exécution PGM pas-à-pas**, a été intégralement exécutée.

Les paramètres Q et QS suivants ne peuvent pas être édités dans la fenêtre **Liste de paramètres Q** :

- Plage de variables dont les numéros sont compris entre 100 et 199, car il y a un risque d'interférences avec les fonctions spéciales de la commande
- Plage de variables dont les numéros sont compris entre 1200 et 1399, car il y a un risque d'interférences avec les fonctions OEM spécifiques

La commande utilise tous les paramètres assortis de commentaires dans des cycles ou en tant que paramètres de transfert.

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. en appuyant sur la touche **ARRET CN** et sur la softkey **STOP INTERNE** ou suspendre 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 CN affiche le formulaire d'état **Sommaire** dans la moitié droite de l'écran.

- Appuyez sur la softkey **ETAT PARAM. Q**.

- Appuyez sur la softkey **LISTE DE PARAM. Q**.
- > La CN ouvre la 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** ont toujours huit chiffres après la virgule. Ainsi, pour le résultat de **Q1 = COS 89.999**, la CN affichera par exemple 0.00001745. La CN affiche les très grandes valeurs, ou les très petites valeurs, sous forme de notation exponentielle. Ainsi, pour le résultat de **Q1 = COS 89.999 * 0.001**, la CN affichera +1.74532925e-08, "e-08" signifiant "facteur 10^{-8}".

Interrompre, arrêter ou suspendre un usinage

Il existe plusieurs manières d'arrêter une exécution de programme :

- Interrompez l'exécution du programme, par exemple à l'aide de la fonction auxiliaire **M0**
- Arrêtez l'exécution du programme, par exemple à l'aide de la touche **Arrêt CN**
- Interrompez l'exécution du programme, par exemple à l'aide de la touche **Arrêt CN** combinée à la softkey **STOP INTERNE**
- Terminez l'exécution du programme, par exemple 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, par exemple 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 CN perd les informations à effet modal et donc la référence contextuelle. Une fois la référence contextuelle perdue, des mouvements inattendus et indésirables peuvent survenir. Il existe un risque de collision pendant l'usinage qui suit !

- Interactions à éviter :
  - Positionnement du curseur sur une autre séquence CN
  - Instruction de saut **GOTO** sur une autre séquence CN
  - Éditer une séquence CN
  - Modifier des valeurs de variables à l'aide de la softkey **Q INFO**
  - Changement de mode de fonctionnement
- Restaurer la référence contextuelle en répétant les séquences CN requises

Interruption manuelle de programme

Pendant que le programme CN est exécuté en mode de fonctionnement **Execution PGM en continu**, sélectionnez le mode de fonctionnement **Exécution PGM pas-à-pas**. La commande interrompt l'usinage dès lors que l'étape d'usinage actuelle est achevée.

Interrompre l'usinage

- ▶ Appuyez 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**.

- ▶ Appuyez 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 pendant l'exécution du programme

Application

Pendant l'exécution du programme, vous avez la possibilité d'accéder aux tableaux de correction programmés ou au tableau de points zéro activés. Ces tableaux aussi peuvent être modifiés. Les données modifiées ne seront effectives qu'après avoir activé de nouveau la correction.

Description des fonctions

Dans un programme CN, un tableau de points zéro s'active avec la fonction **SEL TABLE**. Un tableau de points zéro reste actif tant que vous n'en avez pas sélectionner un nouveau.

Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation Klartext**

La CN affiche les informations suivantes dans l'onglet **TRANS** de l'affichage d'état supplémentaire :

- Nom et chemin d'accès du tableau de points zéro actif
- Numéro du point zéro actif
- Commentaire de la colonne **DOC** du numéro de point zéro actif

Dans le programme CN, les tableaux de correction s'activent avec la fonction **SEL CORR-TABLE**.

Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation Klartext**

Activer des tableaux manuellement

> Si vous travaillez sans **SEL TABLE**, il vous faudra activer le tableau de points zéro, ou le tableau de correction, de votre choix en mode **Exécution PGM pas-à-pas** ou **Execution PGM en continu**.

En mode **Execution PGM en continu**, un tableau s'active comme suit :

- Passer en mode **Execution PGM en continu**

PGM MGT

- Appuyer sur la touche **PGM MGT**
- Sélectionner le tableau de votre choix
- > La CN active le tableau pour l'exécution de programme et sélectionne le fichier avec l'état **M**.

Editer un tableau de correction au cours d'une exécution de programme

Pendant l'exécution d'un programme, un tableau de correction s'édite comme suit :

OUVRIR TABLEAUX DE CORR.

- Appuyer sur la softkey **OUVRIR TABLEAUX DE CORR.**

TABLEAU PTS ZERO

- Appuyer sur la softkey correspondant au tableau de votre choix, par exemple **TABLEAU PTS ZERO**
- > La CN ouvre un tableau de points zéro actif.

EDITER OFF ON

- Régler la softkey **EDITER** sur **ON**
- Sélectionner la valeur de votre choix
- Modifier la valeur

> Les données modifiées n'agissent qu'après avoir réactivé la correction.

Mémoriser la position effective dans le tableau de points zéro

Dans le tableau de points zéro, vous pouvez vous servir de la touche **MEMORISER POSITION EFFECTIVE** pour enregistrer la position actuelle de l'outil sur l'axe concerné.

La position effective de l'outil se mémorise comme suit dans le tableau de points zéro :

- Régler la softkey **EDITER** sur **ON**
- Sélectionner la valeur de votre choix

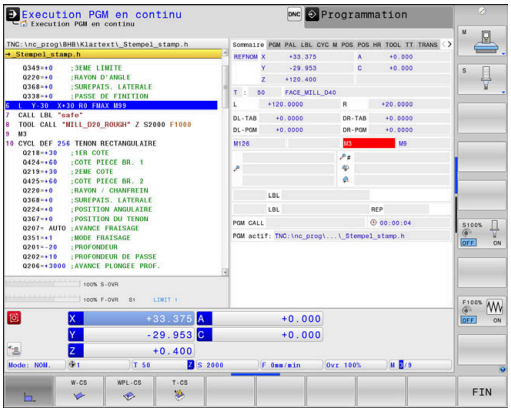
- Appuyer sur la touche **PRISE EN COMPTE DE LA POSITION EFFECTIVE**
- > La CN mémorise la position effective sur l'axe sélectionné.

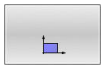
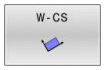
> Après avoir modifié une valeur dans un tableau de points zéro, vous devez enregistrer la modification avec la touche **ENT**. Si vous ne le faites pas, la modification ne sera pas prise en compte, par exemple lors de l'exécution d'un programme CN.
>
> Si vous modifiez un point zéro, cette modification ne sera effective qu'après avoir rappelé le cycle **7** ou **TRANS DATUM**.

Déplacer les axes de la machine pendant une interruption

Pendant une interruption de l'exécution de programme, vous pouvez déplacer les axes manuellement. La softkey **3D ROT** est disponible si la fonction **Inclin. plan d'usinage** (option #8) 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 coordonnée de la machine M-CS", Page 127
		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 131
		Vous pouvez déplacer les axes dans le système de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS. **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS", Page 133
		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 137

> 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. Si vous sélectionnez un mauvais réglage **3D ROT**, ou si vous déplacez l'outil dans la mauvaise direction, il y a un risque de collision !

- Utiliser de préférence la fonction **T-CS**
- Vérifier le sens de déplacement
- Effectuer un déplacement avec une faible avance

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 CN mémorise :

- l'outil appelé en dernier
- les conversions de coordonnées actives (p. ex. décalage de point zéro, rotation, image miroir)
- les coordonnées du dernier centre de cercle défini

Les données mémorisées sont utilisées pour réaborder le contour après le déplacement manuel des axes de la machine pendant une interruption (softkey **ABORDER POSITION**).

Informations relatives à 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

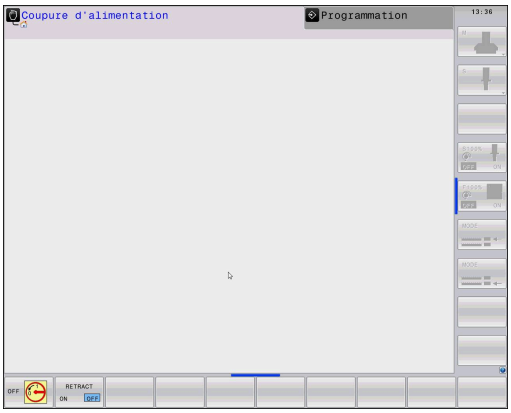
En cas de message d'erreur effaçable :

- 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 panne de courant

Consultez le manuel de votre machine !

Le mode de fonctionnement **Dégagement** est déverrouillé et configuré par le constructeur de votre machine.



Le mode de fonctionnement **Dégagement** vous permet de dégager l'outil après une coupure de courant.

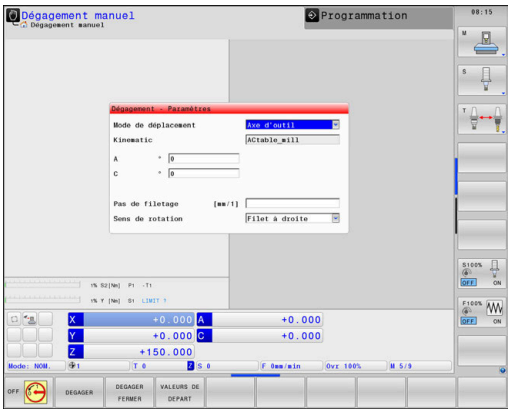
Si vous avez activé une limitation d'avance avant la panne de courant, celle-ci est encore active. Vous pouvez désactiver la limitation d'avance à l'aide de la softkey **ANNULER LIMITATION AVANCE**.

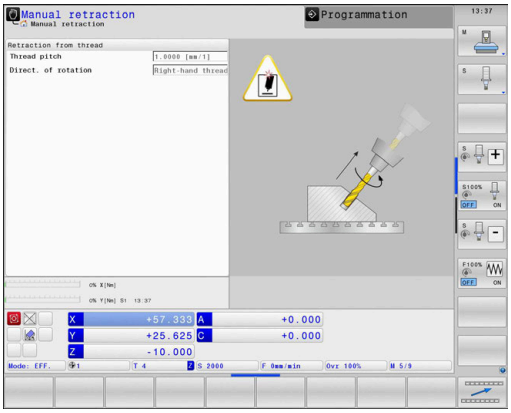
Le mode de fonctionnement **Dégagement** peut être sélectionné dans les états suivants :

- Coupure d'alimentation
- Absence de tension d'entrée pour le relais
- 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 de la 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 **Inclin. plan d'usinage** (option 8) est activée sur votre CN.

La commande présélectionne automatiquement le mode de déplacement et les paramètres associés. Si le mode de déplacement ou les paramètres n'ont pas été présélectionnés 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 de filetage dans le plan d'usinage incliné. Vous devez dégager le taraud :

- Coupez 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.

- Activez le mode de fonctionnement **Dégagement** en appuyant sur la softkey **DEGAGER**
- > La CN affiche le message **Dégagement sélectionné**.

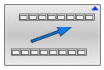
- Acquitter la coupure de courant : appuyer sur la touche **CE**
- > La commande compile le programme PLC.

- Activez la tension d'entrée
- > 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, suivez les instructions du dialogue.

- Vérifier le mode de déplacement présélectionné : au besoin, sélectionner **FILET**
- Vérifier le pas de filet présélectionné : au besoin, indiquer le pas de filet.
- Vérifier le sens de rotation présélectionné : au besoin, sélectionner le sens de rotation du filet
  Filet à droite : la broche tourne dans le sens horaire lorsqu'elle approche la pièce et dans le sens anti-horaire lorsqu'elle la quitte. Filet à gauche : la broche tourne dans le sens anti-horaire lorsqu'elle approche la pièce et dans le sens horaire lorsqu'elle l'approche.

- Activer le dégagement : appuyer sur la softkey **DEGAGER**

- Dégagement : dégager l'outil avec les touches de direction des axes ou la manivelle électronique
  Touche d'axe Z+ : sortie de la pièce
  Touche d'axe Z- : approche de la pièce



- Quitter le dégagement : revenir au plan de softkeys initial

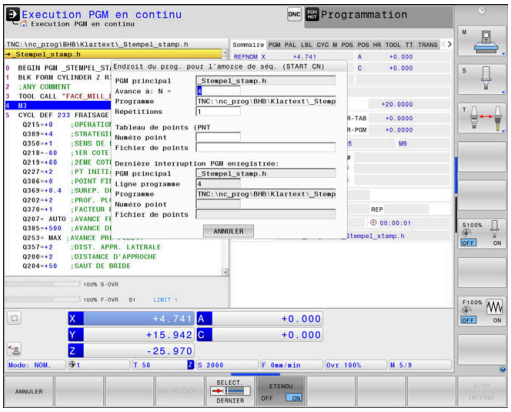
- Quitter le mode de fonctionnement **Dégagement** : appuyer sur la softkey **DEGAGER FERMER**
  > La commande vérifie que le mode de fonctionnement **Dégagement** peut être fermé. Suivre les instructions du dialogue, le cas échéant.

- 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**.
- Initialiser la machine : au besoin, franchir les points de référence
- 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 CN tient alors compte, dans ses calculs, de l'usinage de la pièce qui aura été réalisé jusqu'à cette séquence CN.

Si le programme CN se trouve interrompu dans l'une des conditions suivantes, la CN gardera le point d'interruption en mémoire :

- Softkey **STOP INTERNE**
- Arrêt d'urgence
- Coupure de courant

La CN émet un message d'information si, lors d'un redémarrage, elle identifie un point d'interruption qui a été mémorisé. Vous pouvez effectuer l'amorce de séquence directement à l'endroit de l'interruption.

Vous disposez des possibilités suivantes pour exécuter l'amorce de séquence :

- Amorce de séquence dans le programme principal, au besoin avec répétitions
- Amorce de séquence en plusieurs niveaux 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 CN commence par réinitialiser toutes les données, comme s'il s'agissait d'un programme CN nouvellement sélectionné. 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 seq.** "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 seq.** en plusieurs étapes

La fonction **AMORCE SEQUENCE** ne doit pas être utilisée avec les fonctions suivantes :

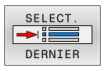
- Cycles de palpage **0**, **1**, **3** et **4** pendant la phase de recherche de l'amorce de séquence

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 CN affiche une 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 se trouve la séquence CN, ou compléter cette information avec la softkey **SELECTION**
- **Répétitions** : indiquer le numéro de la prochaine répétition à exécuter si la séquence CN se trouve dans une répétition de partie de programme.

- Au besoin, appuyer sur la softkey **ETENDU**



- Au besoin, appuyer sur la softkey **SELECT. DERNIERE SEQUENCE CN** pour sélectionner la dernière interruption mémorisée

- Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La CN 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 CN restaure l'état de la machine, par exemple TOOL CALL et les fonctions M, et affiche le dialogue suivant.

Si vous avez modifié les positions des axes :

- Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La CN approche les positions indiquées dans l'ordre indiqué et affiche la fenêtre de dialogue suivante.
  Approcher les axes dans l'ordre de votre choix :
  Informations complémentaires : "Approcher à nouveau le contour", Page 322

- Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La CN poursuit l'exécution du programme CN.

Exemple d'une amorce de séquence simple

> La CN affiche le nombre de répétitions dans l'affichage d'état de l'onglet Vue d'ensemble, y compris après un arrêt interne.

Suite à un arrêt interne, vous souhaitez reprendre au troisième usinage de LBL 1 de la séquence CN 12.

Entrez les données suivantes dans la fenêtre auxiliaire :

- **Avance à: N =**12
- **Répétitions** 3

Procédure à suivre pour une amorce de séquence en plusieurs niveaux

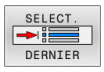
Si vous effectuez, par exemple, une reprise dans un sous-programme qui a été appelé plusieurs fois par le programme principal, vous utilisez l'amorce de séquence en plusieurs niveaux. Vous commencerez alors par sauter directement à l'appel du sous-programme de votre choix. La fonction **POURSUIVRE AMORCE SEQ.** vous permet d'aller plus loin à partir de ce point.

> Remarques concernant 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, 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 **SELECT. DERNIERE SEQUENCE CN** pour sélectionner la dernière interruption mémorisée

- Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La CN lance l'amorce de séquence et calcule jusqu'à la séquence CN indiquée.

Si la CN doit restaurer l'état de la machine de la séquence CN indiquée :

- Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La CN restaure l'état de la machine, par ex. TOOL CALL, fonctions M.

Si la CN doit restaurer la position des axes :

- Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La CN approche les positions indiquées dans l'ordre programmé.

Si la CN doit exécuter la séquence CN :

- Au besoin, sélectionner le mode de fonctionnement **Execution PGM pas-à-pas**

- Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La CN exécute la séquence CN.

Amorce de séquence au point de reprise suivant :

- Appuyer sur la softkey **POURSUIVRE AMORCE SEQ.**
- Saisir la séquence CN à laquelle vous souhaitez effectuer la reprise

Si vous avez modifié l'état de la machine :

- Appuyer sur la touche **Start CN**

Si vous avez modifié les positions des axes :

- Appuyer sur la touche **Start CN**

Si la CN doit exécuter la séquence CN :

- Appuyer sur la touche **Start CN**

- Au besoin, répéter certaines étapes pour sauter au point de reprise suivant

- Appuyer sur la touche **Start CN**
- > La CN 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 de palpage dans le programme principal. Vous utiliserez ultérieurement le résultat du cycle de palpage 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 de palpage 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, sélectionnez le mode de fonctionnement **Execution PGM pas-à-pas**

- Appuyer sur la touche **Start CN** jusqu'à ce que la CN exécute le cycle de palpage
- > La CN enregistre le résultat.

- Appuyer sur la softkey **POURSUIVRE AMORCE SEQ.**
- Entrez les données suivantes dans la fenêtre auxiliaire :
  - **Avance à: N =**53
  - **Répétitions** 1

- Appuyer sur la touche **Start CN** jusqu'à ce que la CN exécute la séquence CN
- > La CN 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

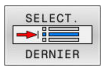
- Appuyer sur la touche **Start CN** jusqu'à ce que la CN exécute la séquence CN
- > La CN poursuit l'exécution du sous-programme, puis revient dans le programme principal.

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, utilisez la softkey **ETENDU**.

- Appuyer sur la softkey **AMORCE SEQUENCE**
- > La CN affiche une fenêtre auxiliaire.

- Appuyez sur la softkey **ETENDU**
- > La CN étend la fenêtre auxiliaire.
- **Numéro point** : entrez le numéro de la ligne du tableau de points à laquelle vous souhaitez reprendre
- **Fichier de points** : entrez le nom et le chemin du tableau de points



- Au besoin, appuyez sur la softkey **SELECT. 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, 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

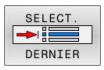
Avec le gestionnaire de palettes , vous pouvez aussi utiliser la fonction **AMORCE SEQUENCE** en liaison avec des tableaux de palettes.

Si vous interrompez l'exécution d'un tableau de palettes, la CN 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 **NR** 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.
>
> Si la procédure d'amorce de séquence implique une reprise dans un tableau de palettes, la CN exécutera toujours la ligne sélectionnée dans le tableau de palettes par rapport à la pièce. Après la ligne qui a été sélectionnée dans l'**AMORCE SEQUENCE** du tableau de palettes, la CN fonctionne de nouveau selon la méthode d'usinage définie.

- Appuyer sur la softkey **AMORCE SEQUENCE**
- > La CN affiche une fenêtre auxiliaire.
- **Ligne palette** : entrez le numéro de la ligne du tableau de palettes
- Au besoin, entrez les **Répétitions** si la séquence CN se trouve dans une répétition de partie de programme

- Au besoin, appuyez sur la softkey **ETENDU**
- > La CN étend la fenêtre auxiliaire.



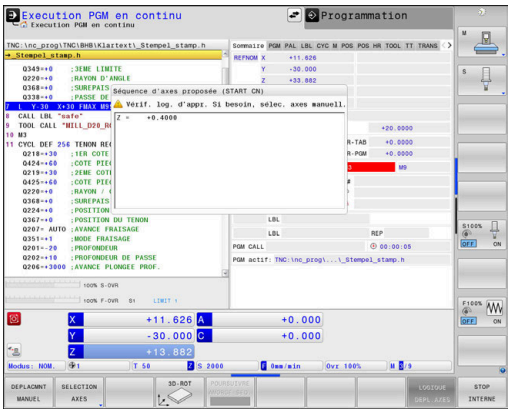
- Appuyer sur la softkey **SELECT. DERNIERE SEQUENCE CN** pour sélectionner la dernière interruption mémorisée

- 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 :

- Réaccostage du contour après avoir déplacé les axes de la machine pendant une interruption qui n'a pas été exécutée avec **STOP INTERNE**
- Réaccostage dans le cadre d'une amorce de séquence, par ex. suite à une interruption avec **STOP INTERNE**
- modification de la position d'un axe après l'ouverture de la boucle d'asservissement lors d'une interruption de programme (en fonction de la machine)



Méthode

Pour approcher le contour :

- 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

- Appuyez 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.

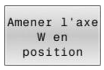
Procédure pour les axes manuels

Les axes manuels sont des axes non entraînés et qu'il appartient à l'opérateur de positionner.

Si des axes manuels sont impliqués dans le réaccostage, la CN ne propose pas d'enchaînement d'approche. La CN affiche automatiquement les softkeys des axes disponibles.

Pour approcher le contour :

- Appuyer sur la softkey correspondant à l'axe manuel
- Positionner l'axe manuel sur la valeur affichée dans la fenêtre de dialogue
- > Une fois que l'axe manuel équipé du système de mesure a atteint sa position, la CN supprime automatiquement la valeur de la fenêtre de dialogue.



- Appuyer de nouveau sur la softkey correspondant à l'axe manuel
- > La CN mémorise la position.

> S'il n'y a plus d'axes manuels à positionner, la CN propose un ordre de positionnement pour les axes restants.
>
> Avec le paramètre machine **restoreAxis** (n° 200305), le constructeur de la machine définit l'ordre des axes avec lequel la commande se rapproche à nouveau du contour.

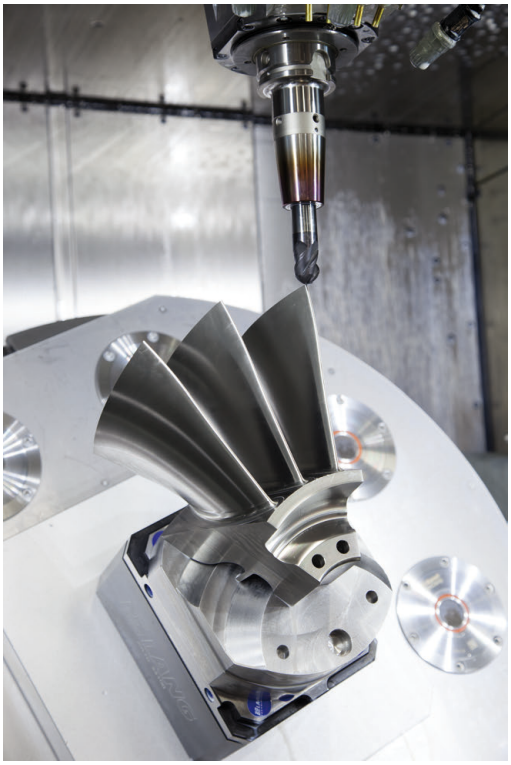
6.11 Exécuter des programmes de FAO

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
- La tolérance du cycle **32** doit être définie de manière à être, en standard, au moins égale au double de 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.
- Lorsqu'un appel de sous-programme et une définition de sous-programme se trouvent séparés par plusieurs séquences CN, il peut en résulter des interruptions de programme liées à des calculs. Recourez aux options suivantes pour, par exemple, éviter que vos dégagements ne laissent des marques causées par des interruptions :
  - Programmer des sous-programmes avec des positions de dégagement en début de programme. Ainsi, la CN saura déjà où se trouve le sous-programme lorsque l'appel interviendra.
  - Structurer les positions d'usinage, ou les transformations de coordonnées, dans un programme CN distinct. Ainsi, par exemple, la CN n'aura plus qu'à appeler les positions de sécurité et les transformations de coordonnées dans le programme CN.

Configurations utiles pour l'opérateur de machines :

- Pour une simulation graphique réaliste, utiliser des modèles 3D au format STL comme pièce brute et comme pièce finie
- Pour que les programmes CN soient mieux structurés, utiliser la fonction d'articulation de la CN
- Pour documenter le programme CN, utiliser la fonction Commentaire de la CN
- Pour usiner des perçages et des poches à la géométrie simple, utilisez les nombreux cycles que proposent la CN
  Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation des cycles d'usinage**
- 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

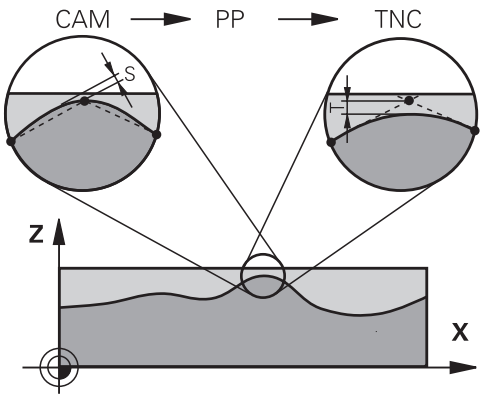
1 Q50 = 7500	AVANCE POSITIONNEMENT
2 Q51 = 750	AVANCE EN PROFONDEUR
3 Q52 = 1350	AVANCE FRAISAGE
...	
25 L Z+250 R0 FMAX	
26 L X+235 Y-25 FQ50	
27 L Z+35	
28 L Z+33.2571 FQ51	
29 L X+321.7562 Y-24.9573 Z+33.3978 FQ52	
30 L X+320.8251 Y-24.4338 Z+33.8311	
...	

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**, 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 :

- **Ebauche avec priorité à la vitesse :**
  Utiliser des valeurs plus élevées pour l'erreur de corde, ainsi qu'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 du 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 avec priorité à une précision élevée :**
  Recourir à une faible erreur de corde, ainsi qu'à une petite tolérance, adaptée en conséquence dans le cycle **32**. La densité des données doit être suffisamment importante pour que la CN 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 du 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 tolérance plutôt grande, adaptée en conséquence dans le cycle **32**. La CN 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 du 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 de contour autorisée TA pour calculer directement l'écart maximal du contour possible :
  T ~ K x L x TA avec 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 CN, vous utilisez le cycle **32 TOLERANCE**. Tenez compte des remarques mentionnées dans la description fonctionnelle du cycle **32**. Il faudra également tenir compte des rapports avec l'erreur de corde définie dans le système de FAO.

Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation des cycles d'usinage**

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** permet de modifier des 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.

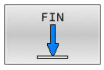
Les principaux avantages de la fonction ADP :

- 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

6.12 Fonctions pour afficher le programme

Récapitulatif

En mode **Execution PGM pas-à-pas** et **Execution PGM en continu**, la CN affiche les softkeys qui vous permettent de faire s'afficher le programme d'usinage page par page.

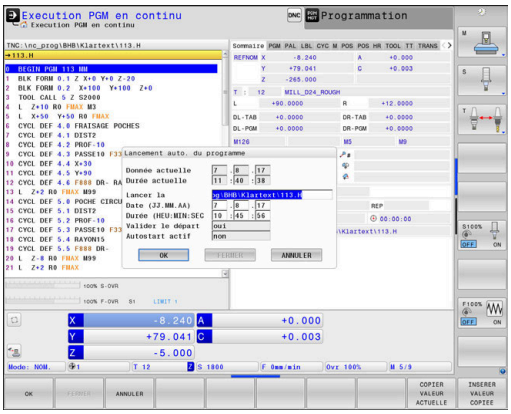
Softkey	Fonction
	Dans le programme CN, feuilleter l'écran en revenant à la page précédente
	Dans le programme CN, feuilleter l'écran en passant à la page suivante
	Sélectionner le début du programme
	Sélectionner la fin du programme

6.13 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**.

6.14 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 CN perd les informations à effet modal et donc la référence contextuelle. Une fois la référence contextuelle perdue, des mouvements inattendus et indésirables peuvent survenir. Il existe un risque de collision pendant l'usinage qui suit !

- Interactions à éviter :
  - Positionnement du curseur sur une autre séquence CN
  - Instruction de saut **GOTO** sur une autre séquence CN
  - Éditer une séquence CN
  - Modifier des valeurs de variables 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 332

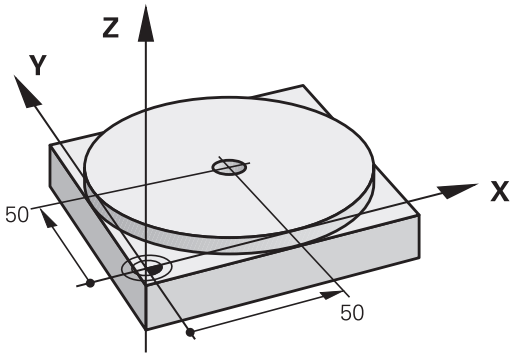
Remarques à propos de l'utilisation et de la programmation :

- Les fonctions suivantes ne sont pas disponibles en mode **Positionnement avec introd. man.** :
  - Libre programmation de contours FK
  - Appel de programme
    - **CALL PGM**
    - **SEL PGM**
    - **CALL SELECTED PGM**
  - Graphique de programmation
  - Graphique d'exécution de programme
- Avec les softkeys **SELECT. BLOC**, **DECOU- PER 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
- Vous pouvez utiliser les softkeys **LISTE DE PARAM. Q** et **Q INFO** pour contrôler et modifier les paramètres Q.
  Informations complémentaires : "Contrôler et modifier des paramètres Q", Page 303

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	Définition du cycle
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	Appel du cycle
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 247
- Noter l'angle de rotation et annuler à nouveau la rotation de base

- Sélectionner le mode de fonctionnement en appuyant 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.

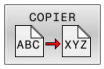
Sauvegarder des programmes CN de $MDI

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**

6.15 Programmer des fonctions auxiliaires M et STOP

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

Indépendamment de l'ordre programmé, certaines fonctions auxiliaires agissent en début de séquence CN, d'autres à la fin.

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 et ne sont donc valables que séquence par séquence. Si une fonction auxiliaire agit de manière modale, vous devez l'annuler dans la séquence CN qui suit, p. ex. en désactivant avec **M9** l'arrosage qui a été activé avec **M8**. Si des fonctions auxiliaires sont encore actives à la fin du programme, la CN les annule.

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
```

6.16 Fonctions auxiliaires pour le contrôle de l'exécution de programme, de la broche et de 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.

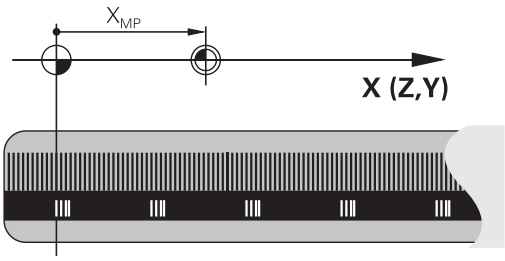
M	Effet	Effet sur la séquence -	au début	à la fin
M0	ARRET exécution du programme ARRET broche			■
M1	ARRET facultatif de l'exécution du programme ARRET de la broche, éventuellement Arrosage OFF (fonction définie par le constructeur de la machine)			■
M2	ARRET de l'exécution de programme ARRET de la broche Arrosage off Retour à la séquence 0 Suppression de l'affichage d'état Les fonctions disponibles dépendent de ce qui a été défini au paramètre machine **resetAt** (n°100901)			■
M3	MARCHE broche sens horaire		■	
M4	ACTIVATION de la broche dans le sens anti-horaire		■	
M5	ARRET broche			■
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			■

6.17 Fonctions auxiliaires pour des indications 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 des points d'origine sans palpeur 3D", Page 225

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 dans une séquence CN des coordonnées incrémentales avec la fonction auxiliaire **M91**, les coordonnées se référeront à la dernière position programmée avec **M91**. Si le programme CN actif ne contient pas de position programmée avec **M91**, les coordonnées se référeront 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 position machine fixe autre que le point d'origine de la 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.

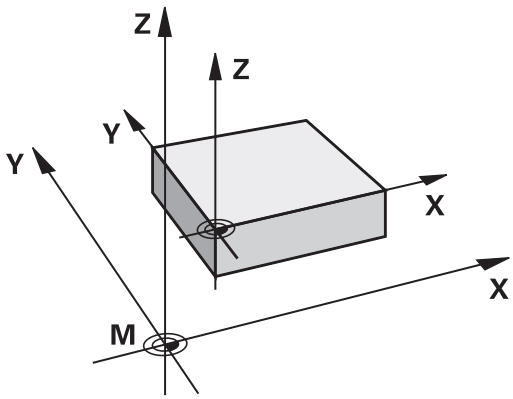
Les fonctions M91 et M92 sont actives en début de séquence.

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 du point d'origine est verrouillée pour tous les axes, la TNC n'affiche 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 286

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.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS", Page 133

Comportement avec M130

Même si le plan d'usinage actif est incliné, la CN réfère les coordonnées des séquences linéaires au système de coordonnées de programmation non incliné.

La fonction **M130** ignore uniquement la fonction **Inclin. plan d'usinage** : elle tient compte des transformations qui ont lieu avant et après l'inclinaison. Cela signifie que la CN tient compte, dans ses calculs, de l'angle des axes rotatifs qui ne se trouvent pas en position zéro.

Informations complémentaires : "Système de coordonnées de programmation I-CS", Page 135

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La fonction auxiliaire **M130** agit uniquement séquence par séquence. La CN exécutera les opérations d'usinage suivantes de nouveau dans le système de coordonnées du plan d'usinage incliné **WPL-CS**. Il existe un risque de collision pendant le mouvement d'approche !

- Vérifier le déroulement et les positions à l'aide de la simulation

Remarques sur la programmation

- La fonction **M130** n'est autorisée que si la fonction **Inclin. plan d'usinage** est active.
- Si la fonction **M130** est combinée à un appel de cycle, la CN 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.

6.18 Fonctions complémentaires 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 d'exécution de programme, la CN 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).

> - La fonction de superposition de la manivelle **M118** ne peut être utilisée en combinaison avec la fonction **Contrôle dynamique anti-collision (option DCM)** que si les axes sont à l'arrêt.
> Pour utiliser la fonction **M118** sans restriction, vous devez soit désactiver la fonction **Contrôle dynamique anti-collision (option DCM)** par softkey dans le menu, soit activer une cinématique sans corps de collision (CMO).
> - La fonction **M118** ne peut pas être utilisée si les axes sont bloqués. Si vous souhaitez utiliser la fonction **M118** alors que les axes sont bloqués, il vous faudra commencer par les déverrouiller.

Programmation

Si vous programmez la fonction **M118** dans une séquence de positionnement, la CN 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 de ± 1 mm avec la manivelle dans le plan d'usinage X/Y, et de ± 5 depuis la valeur programmée sur l'axe rotatif B :

```
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 **Superposition manivelle** agit sur le dernier système de coordonnées sélectionné. L'onglet **POS HR** de l'affichage supplémentaire d'état indique le système de coordonnées actif pour la Superposition manivelle.

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 387

La **Superposition manivelle** 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 197

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.

Retirer automatiquement l'outil du contour en cas d'arrêt CN : M148

Comportement standard

Lors d'un arrêt CN, la CN 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 se sert du paramètre machine **CfgLiftOff** (n°201400) pour définir la course que doit parcourir la CN en cas de **LIFTOFF**. Le paramètre machine **CfgLiftOff** permet également de désactiver la fonction.

Dans la colonne **LIFTOFF** du tableau d'outils, vous définissez le paramètre **Y** de l'outil actif. Puis la CN dégage l'outil jusqu'à 2 mm maximum du contour, dans le sens de l'axe d'outil.

Informations complémentaires : "Entrer des données d'outils dans le tableau", Page 151

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

En cas de retrait avec la fonction **M148**, la CN n'exécute pas nécessairement un retrait dans le sens de l'axe d'outil.

Avec la fonction **M149**, la CN désactive la fonction **FUNCTION LIFTOFF**, sans réinitialiser le sens du retrait. Si vous programmez **M148**, la CN active le retrait automatique dans le sens qui a été défini avec **FUNCTION LIFTOFF**.

Effet

La fonction **M148** reste active tant qu'elle n'a pas été désactivée avec la fonction **M149** ou **FUNCTION LIFTOFF RESET**.

La fonction **M148** agit en début de séquence, tandis que la fonction **M149** agit en fin de séquence.

7

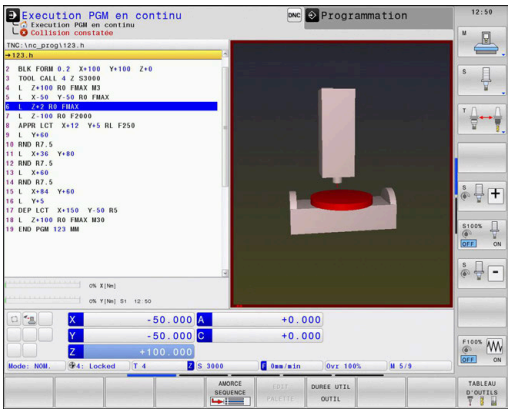
Fonctions spéciales

7.1 Contrôle dynamique anti-collision (option 40)

Fonction

Consultez le manuel de votre machine !

La fonction **Contrôle dynamique anti-collision (option DCM)** est adaptée par le constructeur de votre machine.



Le constructeur de la machine a la possibilité de définir les composants de la machine et les distances minimales auxquels la CN doit faire attention lorsqu'elle surveille les mouvements de la machine. Si la distance qui sépare deux objets surveillés avec la fonction DCM passe en dessous de la distance minimale définie, la CN émet un message d'erreur et interrompt le mouvement en cours.

La CN peut représenter graphiquement, dans tous les modes de fonctionnement machine et dans le mode **Test de programme**, les corps définis qui sont susceptibles d'entrer en collision.

Informations complémentaires : "Représentation graphique des objets de collision", Page 350

La CN surveille également l'outil actif pour le protéger du risque de collision et le représente graphiquement, en conséquence. Dans ce cas, la CN part toujours du principe que les outils sont cylindriques. La CN surveille également les outils étagés, en les comparant aux définitions du tableau d'outils.

La CN numérique tient compte des définitions suivantes dans le tableau d'outils :

- Longueurs d'outils
- Rayons d'outils
- Surépaisseurs outils
- Cinématiques porte-outils

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Si la fonction **Contrôle dynamique anti-collision (option DCM)** est active, la CN 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 du programme
- Lancer un test de programme avec un contrôle anticollision étendu
- Tester un programme CN ou une section de programme avec précaution en mode **Exécution PGM pas-à-pas**

Le contrôle anticollision s'active séparément pour les modes de fonctionnement suivants :

- **Exécution de pgm**
- **Mode Manuel**
- **Test de programme**

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La CN n'effectue pas de contrôle anti-collision automatique si la fonction **Contrôle dynamique anti-collision (option DCM)** est inactive. De ce fait, la CN n'évite pas non plus les déplacements susceptibles de provoquer une collision. Il existe un risque de collision pendant tous les déplacements !

- Si possible, activer toujours 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 anticollision inactif

Limites valables d'une manière générale :

- La fonction **Contrôle dynamique anti-collision (option DCM)** contribue à réduire le risque de collision. La CN ne peut toutefois pas tenir compte de tous les cas de figure.
- La CN peut uniquement protéger des collisions les composants de la machine qui auront été définis au préalable par le constructeur de la machine, à l'appui de leurs dimensions, de leur orientation et de leur position.
- La CN ne peut surveiller que des outils pour lesquels vous aurez défini des **rayons d'outil positifs** et des **longueurs d'outil positives** dans le tableau d'outils.
- La CN 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.
- 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.
- Une fois un cycle de palpage lancé, la CN ne surveille plus ni la longueur de la tige de palpage, ni le diamètre de la bille de palpage, de manière à ce que vous puissiez aussi palper les corps à risque de collision.

Représentation graphique des objets de collision

Activez la représentation graphique des objets de collision comme suit :

- Sélectionner le mode de fonctionnement souhaité

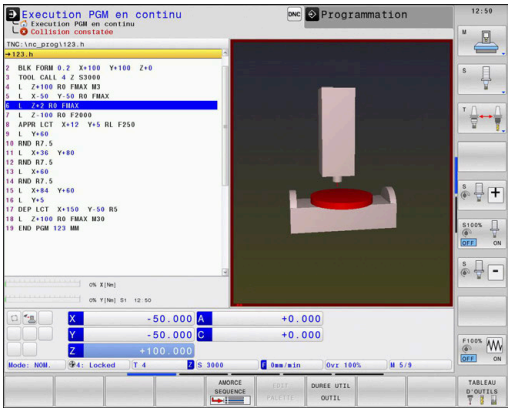
- Appuyer sur la touche **Partage d'écran**

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 d'affichage", Page 277

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 ou 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 CN 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 CN interrompt un mouvement lorsque l'écart minimal entre deux objets surveillés (contre les collisions) n'est plus respecté. Dans ce cas, la CN émet un message d'erreur qui indique les deux objets impliqués dans le risque de collision.

Consultez le manuel de votre machine !

Le constructeur de la machine définit la distance minimale entre les objets surveillés.

Avant 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 354

Tenez compte des restrictions d'ordre général de la fonction **Contrôle dynamique anti-collision (option DCM)**.

Informations complémentaires : "Fonction", Page 348

Contrôle anticollision 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 CN 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 CN indique en rouge les objets qui risquent d'entrer en collision.

HEIDENHAIN conseille d'utiliser le contrôle anticollision dynamique en mode **Test de programme** uniquement en complément du contrôle anticollision dans le mode de fonctionnement machine.

Le contrôle anticollision étendu permet de visualiser les collisions entre la pièce et les outils (ou les porte-outils).
Informations complémentaires : "Contrôle anti-collision ", Page 284

Remarques concernant 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 CN reprend automatiquement le tableau de points d'origine. Il vous faut toutefois sélectionner le point d'origine dans le programme CN simulé.

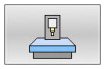
Vous pouvez en outre mémoriser l'état actuel de la machine pour le mode **Test de programme**.

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.

Les points suivants diffèrent éventuellement de la machine dans la simulation 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 **Contrôle dynamique anti-collision (option DCM)**.

Informations complémentaires : "Fonction", Page 348

Activer le contrôle anticollision dans la simulation

Pour activer le contrôle anticollision dynamique en mode **Test de programme** :

- Sélectionner le mode de fonctionnement **Test de programme**

- Sélectionner la softkey **Surveillance de collision ON**

Vous ne pouvez modifier l'état du contrôle anticollision 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 CN interrompt l'exécution du programme avant que ne soit exécutée une séquence CN dans laquelle deux objets sous contrôle anticollision sont séparés d'une distance inférieure à 5 mm. Dans ce cas, la CN émet 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 dispose de différentes manières de configurer la fonction de contrôle dynamique anticollision DCM (option 40). En fonction de la machine, la CN continue d'exécuter le programme CN sans message d'erreur, même si elle a détecté une collision. La CN interrompt l'outil à la dernière position qui précède la position présentant le risque de collision et poursuit le programme CN à partir de cette position. La fonction DCM, lorsqu'elle est configurée de cette manière, donne lieu à des déplacements qui n'ont pas été programmés. **Le fait que le contrôle anticollision soit activé ou non n'influence en rien ce comportement.** Il existe un risque de collision pendant ces déplacements !

- 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 **Contrôle dynamique anti-collision (option DCM)** ne tient compte que de la position initiale de ce dernier.
- La fonction **Superpos. manivelle M118** ne peut être utilisée en combinaison avec la fonction **Contrôle dynamique anti-collision (option DCM)** que si le programme est à l'arrêt.
- Il n'est pas possible d'utiliser la fonction **Contrôle dynamique anti-collision (option 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 **Contrôle dynamique anti-collision (option DCM)**.

Informations complémentaires : "Fonction", Page 348

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 !

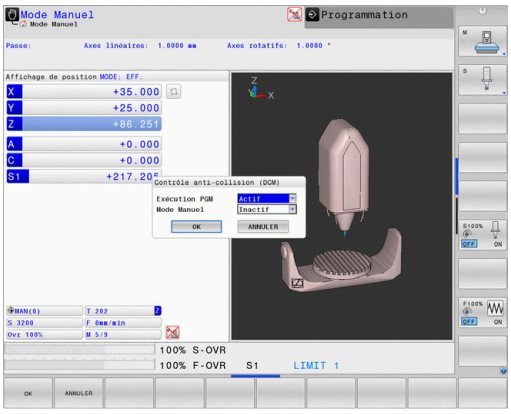
La CN n'effectue pas de contrôle anti-collision automatique si la fonction **Contrôle dynamique anti-collision (option DCM)** est inactive. De ce fait, la CN n'évite pas non plus les déplacements susceptibles de provoquer une collision. Il existe un risque de collision pendant tous les déplacements !

- Si possible, activer toujours 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 anticollision 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

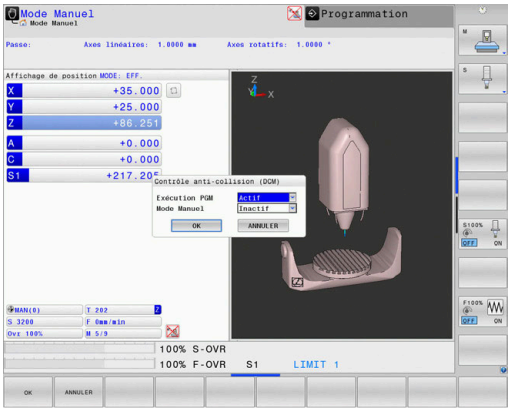
Activer/désactiver le contrôle anti-collision manuellement de manière durable



- 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 CN n'effectue pas de contrôle anti-collision automatique si la fonction **Contrôle dynamique anti-collision (option DCM)** est inactive. De ce fait, la CN n'évite pas non plus les déplacements susceptibles de provoquer une collision. Il existe un risque de collision pendant tous les déplacements !

- Si possible, activer toujours 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 anticollision inactif

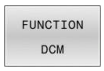
Activer/désactiver temporairement le contrôle anti-collision par une commande de programme

- Ouvrir le programme CN en mode **Programmation**
- Positionner le curseur à la position de votre choix (avant le cycle **800** par exemple), pour permettre le tournage excentrique

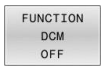
- Appuyer sur la touche **SPEC FCT**

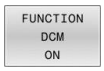
- Appuyer sur la softkey **FONCTIONS PROGRAMME**

- 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 354

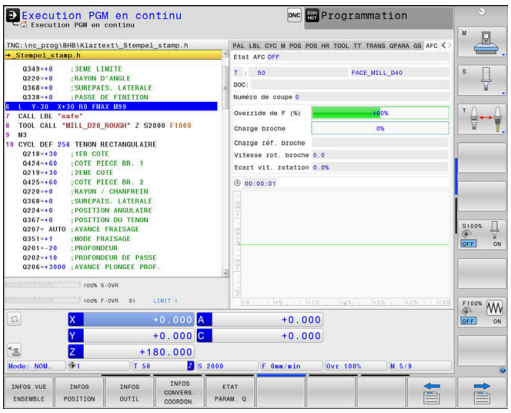
7.2 Asservissement adaptatif de l'avance AFC (option 45)

Application

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

C'est le constructeur de votre machine qui définit notamment si la CN doit utiliser la puissance de la broche ou bien une tout autre valeur pour l'asservissement de l'avance.

Si l'option logicielle Tournage (option 50) est activé, alors vous pourrez également contrôler l'usure et la charge de l'outil en mode Tournage avec l'AFC.



La fonction d'asservissement adaptatif de l'avance n'est pas pertinente pour les outils de diamètre inférieur à 5 mm. Si la puissance nominale de la broche est très élevée, le diamètre limite de l'outil pourra lui aussi être plus grand.

Pour les opérations d'usinage nécessitant une synchronisation de l'avance et de la vitesse de broche (par ex. taraudage), vous ne devez pas utiliser l'asservissement adaptatif de l'avance.

Avec l'asservissement adaptatif de l'avance pendant l'exécution d'un programme CN, la CN 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 et la CN la mémorise dans un fichier associé au programme d'usinage. Au démarrage de l'étape d'usinage concernée, qui suit en général la mise en route de la broche, la CN 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 CN n'exécutera plus de passe d'apprentissage.

Ceci permet d'éviter les effets négatifs sur l'outil, la pièce ou la machine, qui pourraient survenir suite à des modifications des conditions d'usinage. Les changements de conditions de coupe proviennent essentiellement :

- de l'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 CN fait en sorte de maintenir, pendant toute la durée d'usinage, la puissance maximale de la broche, qui aura été déterminée par une passe d'apprentissage au préalable, ou la puissance de référence, prédéfinie dans le tableau d'outils (colonne **AFC-LOAD**). La durée totale de l'usinage est réduite en augmentant l'avance dans certaines zones où il y a peu de matière à enlever.
- Surveillance de l'outil

  Si la puissance de la broche dépasse la valeur maximale prédéfinie (colonne **AFC-LOAD** du tableau d'outils) ou déterminée par une passe d'apprentissage, la CN réduit l'avance jusqu'à atteindre à nouveau la puissance de référence de la broche. La CN réagit par une mise hors service si la puissance maximale de la broche est dépassée avec une avance inférieure à l'avance minimale définie. Cela permet d'éviter les dégâts dus à un bris d'outil ou à son usure.
- Préservation de la mécanique de la machine

  Le fait de réduire l'avance à temps ou de provoquer une mise hors service permet d'éviter à la machine des dommages dus à une surcharge.

Définir les paramètres de base de la fonction AFC

Dans le tableau **AFC.tab**, vous définissez les paramètres d'asservissement avec lesquels la CN asservit l'avance. Ce tableau doit être sauvegardé dans le répertoire **TNC:\table**.

Les données de ce tableau sont des valeurs par défaut qui ont été copiées dans un fichier associé au programme CN concerné, au moment de la passe d'apprentissage. Ces valeurs servent de base pour l'asservissement.

> Si vous utilisez la colonne **AFC-LOAD** du tableau d'outils pour prédéfinir une puissance de référence pour l'asservissement en fonction de l'outil, la CN crée, sans passe d'apprentissage, un fichier associé au programme CN. Ce fichier est créé juste avant l'asservissement.

Vue d'ensemble

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 CN doit avoir une réaction de surcharge. Introduire le pourcentage de l'avance programmée Plage de programmation : 50 à 100 %
FMAX	Avance d'usinage maximale jusqu'à laquelle la CN peut augmenter automatiquement l'avance. Introduire le pourcentage de l'avance programmée
FIDL	Avance avec laquelle la CN doit gérer les déplacements lorsque l'outil se trouve en dehors de la matière (avance dans le vide). Saisir une valeur en pourcentage de l'avance programmée
FENT	Avance à laquelle la CN doit déplacer l'outil lorsque celui-ci pénètre dans la matière ou en sort. Introduire le pourcentage de l'avance programmée Valeur d'introduction max. : 100 %
OVLD	Réaction que doit avoir la CN en cas de surcharge : ■ **M**: Exécution d'une macro définie par le constructeur de la machine ■ **S**: Exécution immédiate d'un arrêt CN ■ **F** : exécuter l'arrêt CN lorsque l'outil se trouve hors de la matière ■ **E**: Affichage d'un message d'erreur à l'écran uniquement ■ **L** : Blocage de l'outil actuel ■ **-**: Aucune réaction de surcharge Si, avec l'asservissement activé, la puissance maximale de la broche est dépassée pendant plus d'une seconde et que, simultanément, l'avance passe en dessous de l'avance minimale définie, la CN effectue une réaction de surcharge. En combinaison avec la surveillance d'usure de l'outil spécifique au type d'usinage, la CN examine exclusivement les options de sélection **M**, **E** et **L** ! Ce paramètre n'a aucun effet sur la colonne **AFC_OVLD2** du contrôle de charge de l'outil. **Informations complémentaires :** "Surveiller l'usure de l'outil", Page 371
POUT	Puissance de broche à laquelle la CN doit détecter une sortie de la pièce. Indiquer le pourcentage de la charge de référence déterminée lors de la passe d'apprentissage. Valeur conseillée : 8 %
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 violent. Un asservissement violent réagit rapidement à de fortes variations de valeurs mais peut se traduire par une suroscillation. Valeur conseillée : 100
PLC	Valeur que la CN doit transmettre au PLC au début d'une étape d'usinage. Cette fonction est définie par le constructeur de la machine. Voir le manuel de la machine.

Créer un tableau AFC.TAB

Si le tableau **AFC.TAB** n'existe pas déjà, il vous faudra créer le fichier.

> 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 la CN utilise par défaut, pour la passe d'apprentissage, une configuration d'asservissement qui a été définie en interne. Alternative : la CN assure immédiatement l'asservissement si la puissance de référence d'asservissement en fonction de l'outil est prédéfinie. HEIDENHAIN recommande d'utiliser le tableau AFC.TAB pour que les opérations se déroulent d'une façon sûre et définie.

Le tableau AFC.TAB se crée comme suit :

- ▶ Sélectionner le mode **Programmation**
- ▶ Sélectionner la gestion des fichiers avec la touche **PGM MGT**
- ▶ Sélectionner le lecteur **TNC:**
- ▶ Sélectionner le répertoire **table**
- ▶ Ouvrir un nouveau fichier **AFC.TAB**
- ▶ Valider avec la touche **ENT**
- > La CN affiche une liste des formats de tableau.
- ▶ Sélectionner le format de tableau **AFC.TAB** et valider avec la touche **ENT**
- > La CN 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 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** pour que vous puissiez visualiser les fichiers qui lui sont associés dans le gestionnaires de fichiers.

Pour pouvoir éditer le fichier **<name>.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 88

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 368

Pour une passe d'apprentissage, la CN commence par copier, pour chaque étape d'usinage, les configurations par défaut du tableau AFC.TAB dans le fichier **<name>.H.AFC.DEP**.

<name> correspond alors au nom du programme CN pour lequel vous effectuez une passe d'apprentissage. La CN mémorise en plus la puissance maximale de la broche déterminée lors de la passe d'apprentissage et inscrit cette valeur dans le tableau.

Si vous utilisez la colonne **AFC-LOAD** du tableau d'outils pour prédéfinir une puissance de référence pour l'asservissement dépendante de l'outil, la CN n'exécutera plus de passe d'apprentissage. La CN 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.

Une puissance de référence pour l'asservissement peut être définie à l'aide de la colonne **AFC LOAD** du tableau d'outils, et en prédéfinissant **LOAD** dans le programme CN ! La valeur **AFC LOAD** s'active en appelant l'outil, et la valeur **LOAD** à l'aide de la fonction **FUNCTION AFC CUT BEGIN**.

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 CN inscrit ***** devant la configuration d'asservissement de la colonne AFC.

Informations complémentaires : "Définir les paramètres de base de la fonction AFC", Page 359

En plus des données du tableau AFC.TAB, la CN 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 Avec l'AFC (option 45), le nom d'outil ne doit pas inclure les caractères suivants : # $ & , .
IDX	Index de l'outil avec lequel l'étape d'usinage (non éditable) a été exécutée
N	Variante concernant l'appel d'outil : ■ **0** : l'outil a été appelé avec son numéro d'outil ■ **1** : l'outil a été appelé avec son nom d'outil
PREF	Charge de référence de la broche. La CN détermine cette valeur en pourcentage par rapport à la puissance nominale de la broche.
ST	Etat de l'étape d'usinage : ■ **L**: lors de l'exécution suivante, une passe d'apprentissage sera effectuée pour cette étape d'usinage. Les valeurs déjà programmées sur cette ligne seront écrasées par la CN. ■ **C**: la passe d'apprentissage a été réalisée avec succès. Lors de l'exécution suivante, l'asservissement de l'avance pourra être assuré automatiquement.
AFC	Nom de la configuration d'asservissement

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 CN affiche la puissance de référence actuelle de la broche dans une fenêtre auxiliaire.
- En mode Fraisage, vous pouvez réinitialiser à tout moment la puissance de référence en appuyant sur la softkey **pref reset**. La CN lance ensuite une nouvelle phase d'apprentissage.
- Lorsque vous exécutez une passe d'apprentissage, la CN règle en interne le potentiomètre de broche sur 100 %. Vous ne pouvez donc plus modifier la vitesse de la broche.
- Pendant la passe d'apprentissage, vous pouvez modifier l'avance d'usinage à souhait, au moyen du potentiomètre d'avance, pour agir sur la charge de référence déterminée.
- 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**.
- Au besoin, vous pouvez répéter une passe d'apprentissage à souhait. Pour cela, remettez manuellement l'état **ST** sur **L**. Il est nécessaire de répéter la passe d'apprentissage si la valeur d'avance qui a été programmée est beaucoup trop élevée et que le potentiomètre d'avance doit largement revenir en arrière pendant l'étape d'usinage.
- Si la charge de référence calculée est supérieure à 2 %, la commande passe de l'état d'apprentissage (**L**) à l'état d'asservissement (**C**). Un asservissement adaptatif de l'avance n'est pas possible pour toute valeur inférieure.
- En mode d'usinage **FUNCTION MODE TURN**, la charge de référence minimale est de 5 %. Même si les valeurs déterminées sont plus faibles, la CN utilisera la charge de référence minimale. Les limites de surcharge en pourcentage se réfèrent alors aussi à 5 % min.

Sélectionner un tableau AFC

Pour sélectionner et, au besoin, éditer le fichier **<name>.H.AFC.DEP** :

- Sélectionner le mode **Execution PGM en continu**

- Commuter la barre de softkeys.

- Appuyer sur la softkey **Configurations AFC**
- Procéder à des optimisations, si nécessaire

> Veillez à ce que le fichier **<name>.H.AFC.DEP** soit verrouillé et à ce qu'il ne puisse pas être édité tant que le programme CN **<name>.H** est en cours d'exécution.
>
> La CN n'annule la protection pour l'édition que si l'une des fonctions suivantes a été exécutée :
>
> - **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** pour que vous puissiez visualiser les fichiers qui lui sont associés dans le gestionnaires de fichiers.
>
> Pour pouvoir éditer le fichier **<name>.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 88

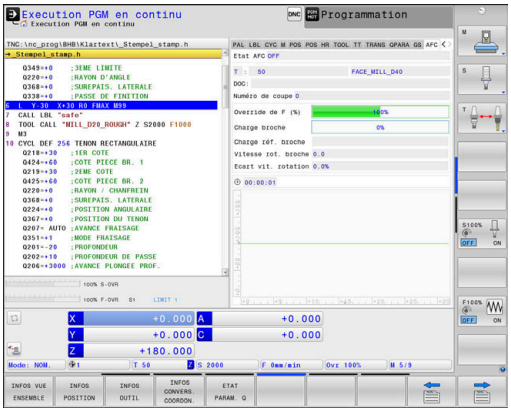
Activer et désactiver la fonction AFC

REMARQUE

Attention, danger pour la pièce et l'outil !

Si vous désactivez la fonction AFC, la CN réutilise immédiatement l'avance d'usinage qui a été programmée. Si, avant d'être désactivé, AFC a réduit l'avance (par exemple en raison de l'usure), la CN accélère jusqu'à ce que l'avance programmée soit atteinte. Ceci est valable indépendamment de la manière dont la fonction est déactivée (par exemple potentiomètre d'avance). L'accélération de l'avance peut endommager la pièce et l'outil !

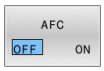
- Arrêter l'usinage dès que l'avance menace de passer au-dessous de la valeur **FMIN** (ne pas désactiver la fonction **AFC**)
- Définir la réaction de surcharge après être passé au-dessous de la valeur **FMIN**



- Appuyez sur la touche **Execution PGM en continu**

- Commutez la barre de softkeys

- Activer l'asservissement adaptatif de l'avance : réglez 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 : réglez la softkey sur **OFF**

Remarques concernant l'utilisation :

- Si l'asservissement adaptatif de l'avance est actif en mode **Asservissemt**, la CN lance une action de désactivation en cas de surcharge, et ce indépendamment de la réaction programmée.
  - Si la charge de référence de la broche est passée en dessous du facteur d'avance minimal
  - 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 CN 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 CN règle le potentiomètre de la broche en interne sur 100 %. Vous ne pouvez donc plus modifier la vitesse de la broche.
- Si l'asservissement adaptatif de l'avance est actif en mode **Asservissemt**, la CN applique la fonction de l'override d'avance.
  - Si vous augmentez l'override d'avance, cela n'a aucune influence sur l'asservissement.
  - Si vous réduisez l'override d'avance de plus de **10 %** par rapport à la position maximale, la commande désactive l'asservissement adaptatif de l'avance. Dans ce cas, la commande ouvre une fenêtre affichant la remarque correspondante.
- 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 CN 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 76

De plus, la CN affiche le symbole AFC L ou AFC dans l'affichage de positions.

Fichier de protocole

Pendant une passe d'apprentissage, la CN mémorise, pour chaque étape d'usinage, plusieurs informations dans le fichier **<name>.H.AFC2.DEP**. **<name>** correspond alors au nom du programme CN pour lequel vous effectuez une passe d'apprentissage. En mode Asservissement, la CN actualise les données et exécute diverses évaluations. Les données suivantes sont mémorisées dans ce tableau :

Colonne	Fonction
N°	Numéro de l'étape d'usinage
TOOL	Numéro ou nom de l'outil avec lequel l'étape d'usinage a été exécutée
IDX	Index de l'outil avec lequel l'étape d'usinage a été exécutée
SNOM	Vitesse de rotation nominale de la broche [tours/min.]
SDIFF	Différence maximale entre la vitesse de broche en % et la vitesse nominale
CTIME	Temps d'usinage (outil en action)
FAVG	Avance moyenne (outil en action)
FMIN	Plus petit facteur d'avance déterminé. La CN affiche la valeur en pourcentage par rapport à l'avance programmée.
PMAX	Puissance de broche maximale constatée pendant l'usinage. La CN affiche la valeur en pourcentage de la puissance nominale de la broche.
PREF	Charge de référence de la broche. La CN affiche la valeur en pourcentage de la puissance nominale de la broche.
OVLD	Réaction qu'a eue la CN en cas de surcharge : ■ **M** : une macro définie par le constructeur de la machine a été exécutée ■ **S** : un arrêt CN direct a été exécuté ■ **F** : L'arrêt CN a été exécuté une fois que l'outil ne se trouvait plus en plus pleine matière. ■ **E** : un message d'erreur a été affiché dans l'écran ■ **L** : l'outil actuel a été bloqué ■ **-** : aucune réaction de surcharge n'a été déclenchée
BLOCK	Numéro de séquence où débute l'étape d'usinage

La CN détermine pendant l'asservissement le temps actuel d'usinage et le gain de temps réalisé (en %). La CN inscrit les résultats de l'analyse à la dernière ligne du fichier journal, entre les mots-clés **total** et **saved**. Si le résultat en termes de temps est positif, alors la valeur en pourcentage le sera aussi.

Pour sélectionner le fichier **<name>.H.AFC2.DEP** :

- 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

La fonction de surveillance de l'usure de l'outil par section s'active en définissant une valeur différente de 0 dans la colonne **AFC-OVLD1** du tableau d'outils.

La CN propose le contrôle d'usure et de charge de l'outil y compris en mode Tournage (option 50).

Le comportement en cas de surcharge dépend de ce qui a été défini dans la colonne **AFC.TABOVLD**.

Avec la surveillance de l'usure de l'outil activée sur une zone donnée, la CN n'examine que les options de sélection **M**, **E** et **L** de la colonne **OVLD**, ce qui peut entraîner les réactions suivantes :

- Fenêtre auxiliaire
- Verrouillage de l'outil actuel
- Installation d'un outil frère

> 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 151 et Page 359

Surveiller une charge d'outil

La fonction de surveillance de la charge de l'outil par section (surveillance du bris d'outil) s'active en définissant une valeur différente de 0 dans la colonne **AFC-OVLD2**.

La CN propose le contrôle d'usure et de charge de l'outil y compris en mode Tournage (option 50).

En réaction à une surcharge, la CN exécute systématiquement 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 151 et Page 359

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.

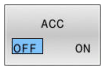
Si la fonction ACC est active, la commande affiche le symbole ACC dans l'affichage de positions.

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

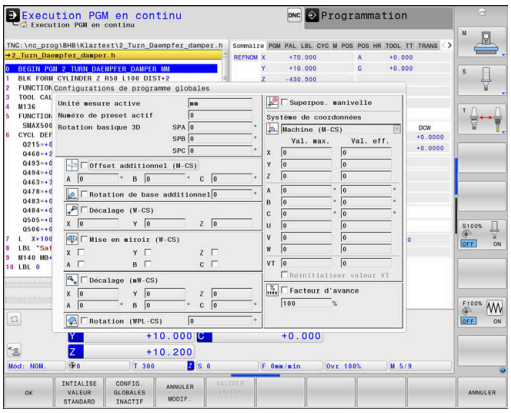


- Désactiver la fonction ACC : Régler la softkey sur **OFF**.

7.4 Configurations globales de programmes (option 44)

Application

> 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**.



La fonction **Configurations de programme globales**, qui est essentiellement utilisée pour l'usinage de formes de grandes dimensions, est disponible dans les modes de fonctionnement **Execution PGM en continu**, **Exécution PGM pas-à-pas** et **Position. par introd. man.** Elle vous permet de définir diverses transformations de coordonnées et configurations sans devoir 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 les fonctions associées, agissent quel que soit le mode de fonctionnement, y compris après un redémarrage de la CN.
Informations complémentaires : "Activer/désactiver une fonction", Page 376

> 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 de fonctionnement **Mode Manuel** !

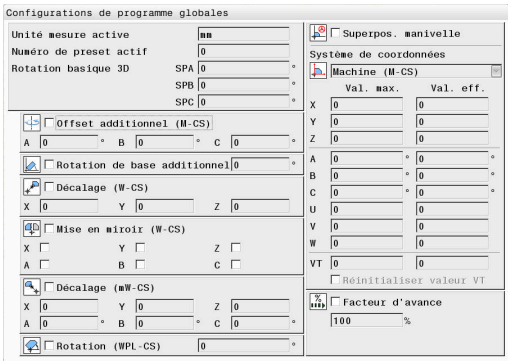
La fonction **Configurations de programme globales** comprend les options de configuration suivantes :

Icône	Fonction	Description
	Offset additionnel (M-CS)	Page 379
	Rotation de base additionnelle (W-CS)	Page 380
	Décalage (W-CS)	Page 382
	Mise en miroir (W-CS)	Page 384
	Décalage (mW-CS)	Page 385
	Rotation (WPL-CS)	Page 386
	Superpos. manivelle	Page 387
	Facteur d'avance	Page 390

Remarques concernant l'utilisation :

- Dans le formulaire, la commande affiche en grisé tous les axes inactifs de votre machine.
- Les valeurs saisies (par exemple, 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.
- Lorsque les fonctions de palpage sont utilisées, la CN désactive temporairement les **Configurations de programme globales**.
- Si vous souhaitez utiliser la **Superpos. manivelle** pendant l'usinage, alors que la fonction **Contrôle dynamique anti-collision (option DCM)** est activée, 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 **Contrôle dynamique anti-collision (option DCM)**.
  Informations complémentaires : "Activer/désactiver le contrôle anti-collision", Page 354

Activer/désactiver une fonction



La fonction **Configurations de programme globales**, et les fonctions associées, agissent quel que soit le mode de fonctionnement, y compris après un redémarrage de la CN.

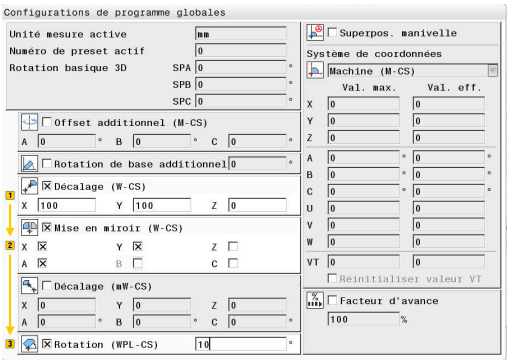
Dès qu'une option de réglage de la fonction **Configurations de programme globales** est activée, la CN affiche l'icône suivante dans l'affichage de positions :

Toutes les options de réglages de la fonction **Configurations de programme globales**, qui ont été activées par le constructeur de la machine, peuvent être activées ou désactivées avant l'exécution, par l'intermédiaire du formulaire.

Si vous avez interrompu l'exécution de programme, vous pouvez vous servir du formulaire pour activer/désactiver la **Superpos. manivelle** et le **Facteur d'avance**, y compris pendant l'usinage.
Informations complémentaires : "Interrompre, arrêter ou suspendre un usinage", Page 305
La CN tient compte des valeurs que vous avez définies après avoir relancé le programme CN. Au besoin, la CN approche la nouvelle position via le menu de réaccostage.
Informations complémentaires : "Approcher à nouveau le contour", Page 322

> Consultez le manuel de votre machine !
>
> Le constructeur de la machine peut mettre à disposition des fonctions qui vous permettront de piloter la **Superpos. manivelle** et le **Facteur d'avance** via le programme, par ex. des fonctions M ou des cycles constructeur.
>
> Les fonctions des paramètres Q vous permettent d'interroger l'état de la fonction **Configurations de programme globales**.
> **Informations complémentaires :** manuels utilisateur Programmation Klartext et DIN/ISO

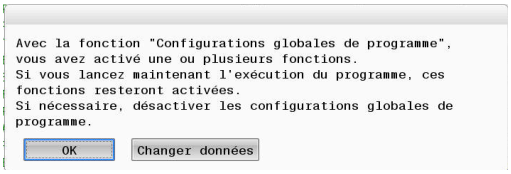
Formulaire



Les options de configuration actives de la fonction **Configurations de programme globales** apparaissent en blanc dans le formulaire. Les options de configuration inactives restent en gris.

Si plusieurs options de configuration sont actives pour la transformation de 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 de coordonnées.



À partir du moment où une option de réglage de la fonction **Configurations de programme globales** est activée, la CN affiche un message d'avertissement lorsqu'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 CN annule toutes les modifications au moment de fermer le formulaire, par exemple si la touche **END** est actionnée.

- Appuyer sur la softkey **CONFIG. GLOBALES**
- > La CN ouvre le formulaire avec les éléments suivants :
  - Cases à cocher, par exemple pour les options de configuration
  - Champs de saisie pour entrer les valeurs
  - Menu de sélection des systèmes de coordonnées pour la **Superpos. manivelle**
- Activer une option de configuration avec les éléments du formulaire
  Informations complémentaires : "Utilisation du formulaire", Page 378

- Appuyer sur la softkey **OK**
- > La CN 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 CN annule toutes les modifications au moment de fermer le formulaire, par exemple si la touche **END** est actionnée.

- Après avoir sélectionné le programme CN, appuyer sur la softkey **CHANGER DONNEES**

- Sinon, si le programme CN est ouvert, appuyer sur la softkey **CONFIG. GLOBALES**
- > La CN ouvre le formulaire

- Appuyer sur la softkey **CONFIG. GLOBALES INACTIF** pour désactiver toutes les options de réglages.
- Sinon, désactivez une option de configuration avec les éléments du formulaire
  Informations complémentaires : "Utilisation du formulaire", Page 378

- Appuyer sur la softkey **OK**
- > La CN applique les configurations et ferme le formulaire

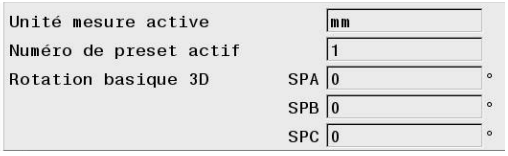
Utilisation du formulaire

Élément 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/désactiver une case à cocher sélectionnée (par un saut)
GOTO	Ouvrir et fermer le menu de sélection
	Naviguer dans le menu de sélection
ENT GOTO	Valider la sélection dans le menu de sélection (et fermer le menu)
OK	Valider les données saisies et fermer le formulaire
INTIALISE VALEUR STANDARD	Réinitialisation de l'ensemble du formulaire (à l'exception du choix du système de coordonnées pour la **Superpos. manivelle**)
CONFIG. GLOBALES INACTIF	Désactiver toutes les options de configuration sans réinitialiser les autres éléments, par exemple les valeurs dans les champs de saisie
ACTIVER CONFIG. GLOBALES	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 MODIF.	Rejeter toutes les modifications effectuées depuis le dernier appel du formulaire
VALIDER VALEUR	Mémorisation des valeurs effectives de la **Superpos. manivelle** dans les décalages Condition requise : Le système de coordonnées de la **Superpos. manivelle** et celui du **Décalage** ne correspondent pas.

Vous pouvez également utiliser le formulaire en vous servant de la souris.

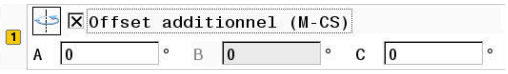
Zone d'information

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 483
- **Numéro de preset actif** : ligne de la gestion des points d'origine
  Informations complémentaires : "Activer le point d'origine", Page 223
- **Rotation basique 3D** : angle dans l'espace provenant du gestionnaire de points d'origine
  Informations complémentaires : "Affichage d'état général", Page 72 et Page 247

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 compris dans la description de la cinématique sont toujours grisés et ne peuvent donc pas être édités !

Avec l'option de réglage **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 coordonnée de la machine M-CS", Page 127

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 218

> Avec le paramètre-machine optionnel **presetToAlignAxis** (n° 300203), le constructeur de la machine définit spécifiquement pour chaque axe la manière dont la commande interprète les offsets pour les fonctions CN suivantes :

Affichage de la CN

- Comme les offsets issus de la **Gestion des points de référence**, l'offset additionnel de la fonction **Configurations de programme globales** a lui aussi un effet sur l'affichage de la valeur effective.
- L'affichage d'état général fait apparaître les icônes suivantes :

Aucune icône ne s'affiche pour les offsets de la Gestion des points de référence !

Les offsets additionnels actifs (icône standard de la fonction **Configurations de programme globales**)

- La CN 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 CN tient compte de la rotation de 180° pour tous les positionnements de l'axe C.

> La CN tient compte de 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 réglage **Rotation de base additionnelle (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 131

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 donc pas simplement additionnée à la valeur SPC de la **Gestion des points de référence**.
Informations complémentaires : "Calculer une rotation 3D de base", Page 252 et Page 249

Affichage de la CN

- 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 de la valeur effective.
- L'affichage d'état général fait apparaître les icônes suivantes :

Rotation de base active issue de la **Gestion des points de référence**

Rotation de base 3D active issue de la **Gestion des points de référence**

Rotation de base active additionnelle (icône standard de la fonction **Configurations de programme globales**)

- La CN affiche les valeurs de la rotation de base additionnelle dans l'affichage d'état supplémentaire, dans 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 un domaine de course limité dans l'axe Y (l'axe X présente le domaine de course requis)
- La pièce brute est serrée après avoir effectué une rotation de 90° (son côté le plus 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**

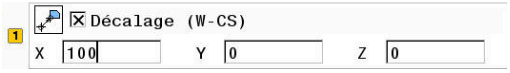
▶ Activer l'option de configuration **Rotation de base additionnelle (W-CS)** avec 90°

▶ Sélectionner le programme CN

> La CN tient compte de 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 réglage **Décalage (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 131

Le **Décalage (W-CS)** de la fonction **Configurations de programme globales** agit axe par axe. La valeur agit en plus du décalage défini dans le programme CN, **avant** l'inclinaison du plan d'usinage (par exemple cycle **7 POINT ZERO**).

Affichage de la CN

- Contrairement à un décalage de 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 d'état général fait apparaître les icônes suivantes :

  Aucune icône ne s'affiche pour les décalages dans le programme CN !

  Décalage (W-CS) actif (icône standard de la fonction **Configurations de programme globales**)
- La CN affiche les valeurs du **Décalage (W-CS)** dans l'affichage 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 :

- Retouche requise 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 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)**

▶ Déterminez la surface de la pièce en l'effleurant à l'aide de la manivelle

▶ Transférer la valeur dans le **Décalage (W-CS)** à l'aide de la softkey **VALIDER VALEUR**

▶ Lancer un programme CN

▶ Activer la **Superpos. manivelle** avec le système de coordonnées**Pièce (WPL-CS)**

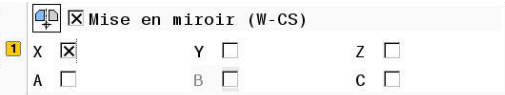
▶ Utiliser la manivelle pour déterminer la surface de la pièce par effleurement pour un réglage fin

▶ Sélectionner le programme CN

> La CN tient compte du **Décalage (W-CS)**.

> La CN utilise les valeurs actuelles, issues de la **Superpos. manivelle**, dans le système de coordonnées **Pièce (WPL-CS)**.

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 compris dans la description de la cinématique sont toujours grisés et ne peuvent donc pas être édités !

Avec l'option de réglage **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 131

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 qui a été définie dans le programme CN **avant** l'inclinaison du plan d'usinage (par exemple cycle **8 IMAGE MIROIR**).

Si vous utilisez les fonctions **PLANE** ou la fonction **TCPM** 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 angles d'axes, il faut explicitement sélectionner dans le formulaire tous les axes à mettre en miroir.

Affichage de la CN

- 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 d'état général fait apparaître les icônes suivantes :

Mise en miroir active dans le programme CN

Mise en miroir (W-CS) active (icône standard de la fonction **Configurations de programme globales**)

- La CN affiche les valeurs de la **Mise en miroir (W-CS)** dans l'affichage d'état supplémentaire, dans l'onglet **GS** et les valeurs du programme CN dans l'onglet **TRANS**.

Exemple :

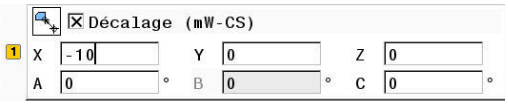
Mettre en miroir la sortie FAO :

- Sortie FAO pour la coque du rétroviseur de droite
- Le point zéro de la pièce se trouve au centre de la pièce brute
- Programme CN émis au centre de la fraise boule et contenant la fonction **TCPM** avec des 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 le programme CN
- > La CN tient compte de 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 réglage Décalage (mW-CS), la fonction **Configurations de programme globales** propose une transformation de coordonnées dans le système de coordonnées modifié de la pièce mW-CS.

Le système de coordonnées de la 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 131

Le Décalage (mW-CS) de la fonction **Configurations de programme globales** agit axe par axe. La valeur est ajoutée au décalage défini dans le programme CN, **avant** l'inclinaison du plan d'usinage (par ex. cycle **7 POINT ZERO**), ainsi qu'à un **Décalage (W-CS)** actif.

Affichage de la CN

- 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 d'état général fait apparaître les icônes suivantes :

  Aucune icône ne s'affiche pour les décalages dans le programme CN !

  Décalage (mW-CS) actif (icône standard de la fonction **Configurations de programme globales**)
- La CN affiche les valeurs du Décalage (mW-CS) dans l'affichage 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 de la pièce se trouve dans le coin avant gauche de la pièce brute
- Programme CN émis au centre de la fraise boule et contenant la fonction **TCPM** avec des 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 le programme CN
- > La CN tient compte de la **Mise en miroir (W-CS)** de l'axe X et des axes rotatifs requis.
- > La CN tient compte de la position modifiée du point zéro pièce.

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 réglage **Rotation (WPL-CS)**, la fonction **Configurations de programme globales** propose une transformation de coordonnées dans le système de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS.
Informations complémentaires : "Système de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS", Page 133

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 (par ex. cycle **10 ROTATION**).

Affichage de la CN

- La **Rotation (WPL-CS)** de la fonction **Configurations de programme globales** n'a aucune répercussion sur l'affichage de la valeur effective, tout comme la rotation dans le programme CN.
- L'affichage d'état général fait apparaître les icônes suivantes :

  Aucune icône ne s'affiche pour les rotations dans le programme CN !

  Rotation (WPL-CS) active (icône standard de la fonction **Configurations de programme globales**)
- La CN 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**.

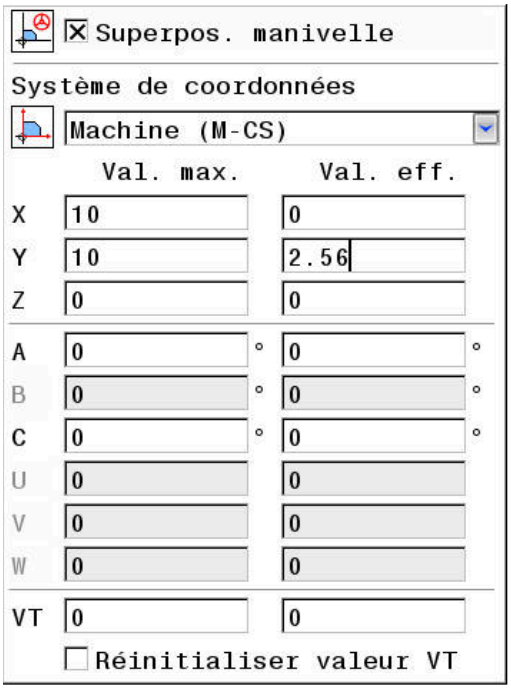
Superpos. manivelle

> 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 coordonnée de la machine M-CS", Page 127
	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 131
	La **Superpos. manivelle** agit dans le système de coordonnées de la pièce modifié mW-CS. **Informations complémentaires :** "Décalage (mW-CS)", Page 385
	La **Superpos. manivelle** agit dans le système de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS. **Informations complémentaires :** "Système de coordonnées du plan d'usinage WPL-CS", Page 133

> Si les transformations de coordonnées n'ont été activées ni avec le programme CN, ni avec la fonction **Configurations de programme globales**, la **Superpos. manivelle** agira de manière identique dans tous les systèmes de coordonnées.



REMARQUE

Attention, risque de collision !

Le système de coordonnées sélectionné dans le menu de sélection agit également sur la **Superpos. manivelle** avec **M118**, même si la fonction Configurations globales de programmes GPS est inactive. Il existe un risque de collision pendant la **Superpos. manivelle** et l'usinage qui suit !

- Il faut toujours sélectionner le système de coordonnées **Machine (M-CS)** avant de quitter le formulaire.
- Vérifier le comportement sur la machine

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 CN 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 CN affiche un message d'avertissement et empêche la fermeture du formulaire.

Si une **Val. eff.** est entrée lors de l'activation de la fonction, la CN approche la nouvelle position via le menu de réaccostage.
Informations complémentaires : "Approcher à nouveau le contour", Page 322

Avec la softkey **VALIDER VALEUR**, vous pouvez transférer, pour chaque axe, certaines valeurs de la colonne **Val. eff.** dans les décalages de la fonction **Configurations de programme globales**. Le transfert est exclusivement possible pour les axes principaux. De plus, il faut que les systèmes de coordonnées concordent.
Informations complémentaires : "Décalage (W-CS)", Page 382 et Page 385

Lors du transfert des valeurs, la CN réinitialise les champs de saisie de la colonne **Val. eff.**.

En cas de transfert multiple, la CN 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 globales de programmes GPS, sont effectives en même temps, les définitions s'influenceront mutuellement, en tenant compte de l'ordre de d'activation. Il existe un risque de collision pendant la **Superpos. manivelle** et l'usinage qui suit !

- N'utiliser qu'un seul type de **Superpos. manivelle**
- Utiliser de préférence la **Superpos. manivelle** de la fonction **Configurations de programme globales**
- Vérifier le comportement sur la machine

HEIDENHAIN conseille de ne pas utiliser simultanément les deux possibilités de **Superpos. manivelle**. Si la fonction **M118** ne peut pas être supprimée du programme CN, il faut au moins activer la **Superpos. manivelle** de la fonction GPS avant de sélectionner le programme. On peut ainsi être sûr que la CN utilisera la fonction GPS et non la fonction **M118**.

Remarques concernant l'utilisation :

- Dans le formulaire, tous les axes inactifs de votre machine apparaissent en grisé.
- 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** pendant l'usinage, alors que la fonction **Contrôle dynamique anti-collision (option DCM)** est activée, 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 **Contrôle dynamique anti-collision (option DCM)**.
  Informations complémentaires : "Activer/désactiver le contrôle anti-collision", Page 354

Affichage de la CN

- Les deux options de la **Superpos. manivelle** ont des répercussions sur l'affichage de la valeur effective.
- L'affichage d'état général fait apparaître les icônes suivantes :

  Aucune icône ne s'affiche pour la fonction M118 !

  Superpos. manivelle active (icône standard 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 actuellement actif de l'axe d'outil. L'axe d'outil actuel correspond à l'axe virtuel **VTZ** 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 CN affiche des valeurs, il faut que la **Superpos. manivelle** soit activée avec **VT** > 0.

La CN fait apparaître les valeurs de l'axe virtuel **VT** dans l'affichage d'état supplémentaire de l'onglet **POS HR**.

Si vous avez défini l'axe virtuel au paramètre machine **axisDisplay** (n°100810), la CN 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 209

Affichage de la CN

- L'affichage de l'état général présente les informations et les icônes suivants :

  Ovr Résultat de la position du potentiomètre d'avance

  Aucune icône ni aucune valeur ne s'affiche pour la limitation de l'avance (softkey F MAX) !

  Facteur d'avance actif (icône standard de la fonction **Configurations de programme globales**)

  F Résultat de l'ensemble des manipulations et donc de l'avance actuelle

- La CN 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.

La fonction CN **FUNCTION COUNT** vous permet de piloter un compteur depuis le programme CN. Ce compteur vous permet, par exemple, de définir une valeur cible. Jusqu'à ce que cette valeur soit atteinte, la commande doit répéter le programme CN.

Pour la définition, procédez comme suit :

SPEC FCT

- Affichez la barre de softkeys contenant les fonctions spéciales

FONCTIONS PROGRAMME

- Appuyez sur la softkey **FONCTIONS PROGRAMME**

FUNCTION COUNT

- Appuyez sur la softkey **FUNCTION COUNT**

REMARQUE

Attention, risque de perte de données possibles !

La CN gère un seul compteur. Si vous exécutez un programme CN dans lequel vous remettez le compteur à zéro, la valeur du compteur d'un autre programme CN sera effacée.

- Vérifier avant l'usinage si un compteur est actif
- Au besoin, noter la valeur actuelle du compteur, puis la réinsérer dans le menu MOD à la fin de l'usinage

Vous pouvez utiliser le cycle **225 GRAVAGE** pour graver l'état actuel du compteur.
Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation des cycles d'usinage**

Effet en mode de fonctionnement Test de programme

En mode de fonctionnement **Test de programme**, vous pouvez simuler le compteur. Seul l'état du compteur que vous avez défini dans le programme CN a un effet. L'état du compteur du menu MOD reste inchangé.

Effet dans les modes de fonctionnement 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 de fonctionnement **Execution PGM pas-à-pas** et **Execution PGM en continu**.

L'état du compteur est conservé même après un redémarrage de la commande.

Définir la fonction FUNCTION COUNT

La fonction CN **FUNCTION COUNT** offre les options suivantes pour le compteur :

Softkey	Fonction
FUNCTION COUNT INC	Augmenter la valeur du compteur de 1
FUNCTION COUNT RESET	Réinitialiser le compteur
FUNCTION COUNT TARGET	Définir le nombre nominal à atteindre Valeur saisie : 0 – 9999
FUNCTION COUNT SET	Affecter une valeur définie au compteur Valeur saisie : 0 – 9999
FUNCTION COUNT ADD	Augmenter la valeur du compteur d'un nombre défini Valeur saisie : 0 – 9999
FUNCTION COUNT REPEAT	Répéter le programme CN à partir du label défini si la valeur cible n'est pas encore atteinte

Exemple

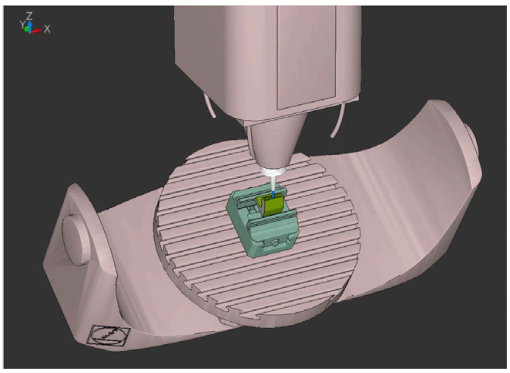
5 FUNCTION COUNT RESET	Réinitialisez la valeur du compteur
6 FUNCTION COUNT TARGET10	Saisissez le nombre nominal d'usinages
7 LBL 11	Saisissez une marque de saut
8 L ...	Usinage
51 FUNCTION COUNT INC	Augmentez la valeur du compteur
52 FUNCTION COUNT REPEAT LBL 11	Répétez l'usinage s'il reste encore des pièces à usiner
53 M30	
54 END PGM	

7.6 Gestion des moyens de serrage

Principes de base des moyens de serrage

Afin de pouvoir représenter des situations de serrage pour la simulation ou l'exécution, il est possible d'intégrer des moyens de serrage sur la CN, sous forme de modèles 3D.

Si la fonction DCM est activée, la CN contrôle le moyen de serrage pendant la simulation, ou l'usinage (option 40).



Même si l'unité "inch" est activée sur la CN, ou dans le programme CN, la CN interprétera les cotes des fichiers 3D en mm.

Consultez le manuel de votre machine !

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

Le constructeur de la machine utilise le point dit d'ancrage pour définir le point qui servira d'origine au positionnement du moyen de serrage.

Le point d'ancrage est souvent situé en bout de chaîne cinématique, par exemple au centre d'un plateau circulaire.

Pour connaître la position du point d'ancrage, consultez le manuel de la machine.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

La situation de serrage définie pour la surveillance du moyen de serrage doit correspondre à l'état effectif sur la machine, sans quoi un risque de collision est possible.

- Mesurez la position du moyen de serrage sur la machine
- Utilisez les valeurs mesurées pour le positionnement du moyen de serrage
- Testez les programmes CN en mode de fonctionnement f**Test de programme**

Conditions requises pour pouvoir importer un moyen de serrage :

- La cinématique doit avoir été préparée par le constructeur de la machine
- Le fichier du moyen de serrage doit être disponible dans un format adapté

Vue d'ensemble

Softkey	Fonction	Signification
SELECT FIXTURE	**SELECT FIXTURE**	Intégrer un moyen de serrage dans un format adapté : ■ Fichier CFG **Informations complémentaires :** "Utiliser un moyen de serrage au format CFG", Page 397 ■ Fichier M3D ou fichier STL **Informations complémentaires :** "Utiliser des modèles 3D directement comme moyens de serrage", Page 402
RESET FIXTURE	**RESET FIXTURE**	Désélectionner un moyen de serrage **Informations complémentaires :** "Désélectionner un moyen de serrage dans la simulation d'usinage", Page 396

Remarques concernant la programmation :

- Si vous utilisez un système de FAO, utilisez le post-processeur pour exporter la situation de serrage.
- Créez un répertoire central pour vos moyens de serrage, par exemple **TNC:\system\Fixture**.
- HEIDENHAIN recommande de sauvegarder sur la commande des variantes de situations de serrage récurrentes qui sont adaptées à des pièces de taille standard, par exemple un étau avec différentes amplitudes d'ouverture des mâchoires.

  La sauvegarde de plusieurs moyens de serrage vous permet de gagner du temps lors de la configuration du moyen de serrage adapté à votre usinage.

Application

Sélectionner un moyen de serrage pour la simulation d'usinage

Si la fonction DCM est activée, la CN contrôle le moyen de serrage pendant la simulation, ou l'usinage (option 40).

Différents moyens de serrage peuvent être chargés indépendamment les uns des autres dans les modes Machine et en mode de fonctionnement **Test de programme**.

Pour charger un moyen de serrage, procédez comme suit :

- Sélectionner le mode de fonctionnement **Programmation**
- Appuyer sur la touche **SPEC FCT**
- Appuyer sur la softkey **DEFIN. PGM PAR DEFAUT**
- Appuyer sur la softkey **MOYEN SERR.**
- Appuyer sur la softkey **SELECT FIXTURE**
- > La CN ouvre la boîte de dialogue **FIXTURE SELECT**.
- Appuyer sur la softkey **SELECTION FICHIER**
- > La CN ouvre une fenêtre de sélection.
- Dans le champ **Type fichier:**, utilisez le menu de sélection pour sélectionner **Tous les fichiers**
- Sélectionner le fichier du moyen de serrage de votre choix :
  - **Informations complémentaires :** "Utiliser un moyen de serrage au format CFG", Page 397
  - **Informations complémentaires :** "Utiliser des modèles 3D directement comme moyens de serrage", Page 402
- Sélectionner **OK**
- > La CN charge le moyen de serrage.

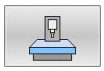
Appliquer la situation de serrage des modes de fonctionnement de la machine

Au lieu d'appliquer la sélection programmée d'un moyen de serrage, vous pouvez appliquer la situation de serrage actuelle des modes de fonctionnement de la machine.

Pour appliquer une situation de serrage des modes de fonctionnement de la machine, procédez comme suit :

- Sélectionner le mode de fonctionnement **Test de programme**

- Appuyer sur la softkey **PIECE BR. DANS ZONE TRAVAIL**



- Appuyer sur la softkey **APPLIQUER ÉTAT MACHINE ACTUEL**
- > La CN applique la situation de serrage actuelle.

> Si aucun moyen de serrage n'est sélectionné dans les modes de fonctionnement machine, il est également possible d'appliquer cette situation, et de désélectionner un moyen de serrage actif dans le mode de fonctionnement **Test de programme**.

Désélectionner un moyen de serrage dans la simulation d'usinage

Pour désélectionner un moyen de serrage dans la simulation, procédez comme suit :

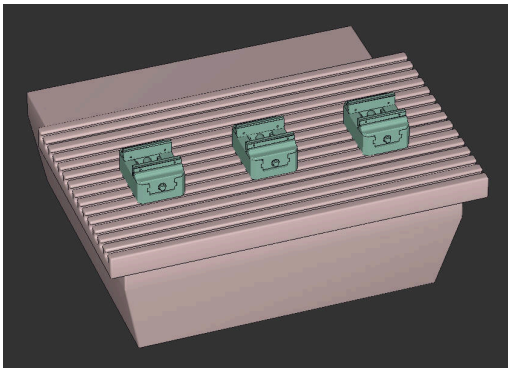
- Appuyer sur la touche **SPEC FCT**

- Appuyer sur la softkey **DEFIN. PGM PAR DEFAUT**

- Appuyer sur la softkey **MOYEN SERR.**

- Appuyer sur la softkey **RESET FIXTURE**
- > La CN supprime le moyen de serrage de la simulation.

Utiliser un moyen de serrage au format CFG



Les fichiers CFG sont des fichiers de configuration. Vous avez la possibilité d'intégrer des fichiers STL et M3D existants dans un fichier CFG. Vous pouvez ainsi représenter des serrages complexes.

Les fichiers CFG vous offre les possibilités suivantes avec les moyens de serrage :

- Définition d'un moyen de serrage directement dans un fichier CFG à l'aide de formes géométriques

  Informations complémentaires : "Définir une forme géométrique", Page 399
- Définition d'un moyen de serrage à l'aide de modèles 3D externes

  Informations complémentaires : "Intégrer un modèle 3D", Page 400
- Utiliser la fonction **Combiner les moyens de serrage** pour combiner des moyens de serrage qui permettront de concevoir des systèmes de serrage complexes

  Informations complémentaires : "Combiner des moyens de serrage dans la fenêtre Nouveau moyen de serrage", Page 409

Exemple d'appel d'un fichier CFG dans le programme CN :

```
FIXTURE SELECT "3_VICES.CFG"
```

Informations complémentaires : "Application", Page 395

Générer un fichier CFG

Pour générer un fichier CFG, procédez comme suit :

- Sélectionner le répertoire dans lequel le nouveau fichier doit être créé
- Positionner le curseur dans la fenêtre de droite

- Appuyez sur la softkey **NOUVEAU FICHIER**
- Entrer le nom du fichier avec la terminaison CFG
- Validez la saisie
- > La CN génère le fichier CFG.

Éditeurs

Lorsque vous ouvrez un fichier CFG, la CN commence par afficher une fenêtre auxiliaire. Dans cette fenêtre, vous pouvez sélectionner l'éditeur avec lequel vous souhaitez éditer le fichier CFG.

> HEIDENHAIN conseille d'utiliser **KinematicsDesign** pour configurer et éditer des moyens de serrage. L'assistance graphique vous aide à détecter plus facilement des erreurs et à les résoudre.
>
> **Informations complémentaires :** "Créer un moyen de serrage au format CFG avec KinematicsDesign", Page 398

La CN propose les éditeurs suivants pour éditer des fichiers CFG :

- **KinematicsDesign**
  - Édition de moyens de serrage avec assistance graphique
  - Signalement en cas de saisies erronées
  - Insertion de transformations
  - Ajout de nouveaux éléments
    - Modèle 3D (fichiers M3D ou STL)
    - Cylindre
    - Prisme
    - Parallélépipède
    - Cône tronqué
    - Trou
- **Combiner les moyens de serrage**
  - Combiner des moyens de serrage pour réaliser des serrages complexes
  - Définir des transformations variables
- **Leafpad**
  - Fonction de recherche de texte
  - Édition de moyens de serrage sans assistance graphique
- **Diffuse Merge Tool**
  - Fonction de recherche de texte
  - Comparaison de fichiers CFG
  - Transfert de contenus entre les fichiers
  - Édition de moyens de serrage sans assistance graphique

Créer un moyen de serrage au format CFG avec KinematicsDesign

Éditer un fichier CFG avec KinematicsDesign

Pour éditer un fichier CFG avec **KinematicsDesign**, procédez comme suit :

- ▶ Ouvrir un fichier CFG
- > La CN ouvre la fenêtre **Application?**.
- ▶ Sélectionnez **KinematicsDesign**
- ▶ Sélectionner **OK**
- > La commande ouvre **KinematicsDesign**.

Créer une entrée de moyen de serrage avec un corps de collision

Pour créer une entrée de moyen de serrage avec un corps de collision :

- Sélectionnez **Insérer moyen de serrage**
- > **KinematicsDesign** crée une nouvelle entrée de moyen de serrage dans le fichier CFG.
- Saisir le **nom clé** du moyen de serrage, par ex. **mâchoire de serrage**
- Valider la saisie
- > **KinematicsDesign** traite la saisie.

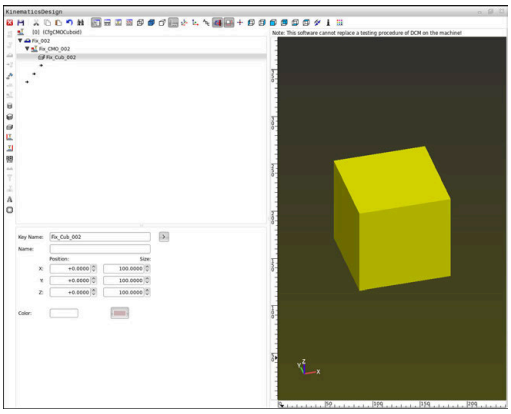
- Déplacer le curseur d'un niveau vers le bas

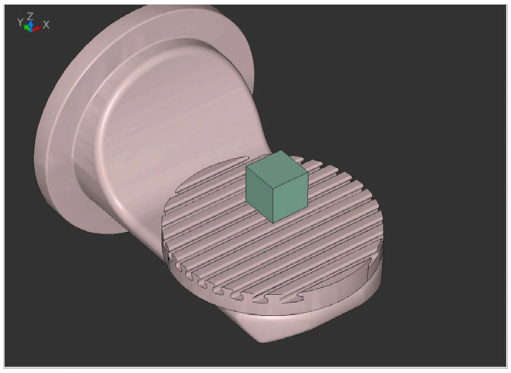
- Sélectionnez **Insérer corps de collision**
- Valider la saisie
- > **KinematicsDesign** crée un nouveau corps de collision.

Définir une forme géométrique

Vous pouvez définir différentes formes géométriques au moyen de **KinematicsDesign**. Vous pouvez également combiner plusieurs formes géométriques pour construire des moyens de serrage simples.

> Les formes géométriques créées dans **KinematicsDesign** peuvent elles aussi être combinées à des modèles 3D existants.
>
> **Informations complémentaires :** "Liste des fonctions CFG", Page 404





Pour définir une forme géométrique :

- Créer une entrée de moyen de serrage avec un corps de collision

- Sélectionner la touche fléchée sous le corps de collision

- Sélectionner la forme géométrique de votre choix, par ex. un parallélépipède
- Définir la position du parallélépipède, par ex. **X = 0**, **Y = 0**, **Z = 0**
- Définir la dimension du parallélépipède, par ex. **X = 100**, **Y = 100**, **Z = 100**
- Valider la saisie
- > La CN affiche le parallélépipède défini dans la vue graphique.

Intégrer un modèle 3D

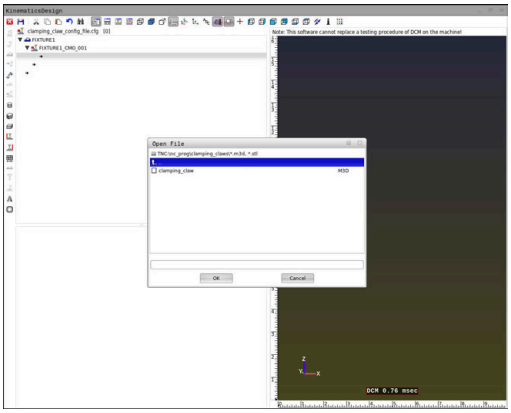
Condition requise pour l'intégration de modèles 3D dans des fichiers CFG :

- Les modèles 3D intégrés satisfont les exigences de la CN.

  Informations complémentaires : "Utiliser des modèles 3D directement comme moyens de serrage", Page 402

Pour intégrer un modèle 3D :

▶ Créer une entrée de moyen de serrage avec un corps de collision



▶ Sélectionner la touche fléchée sous le corps de collision

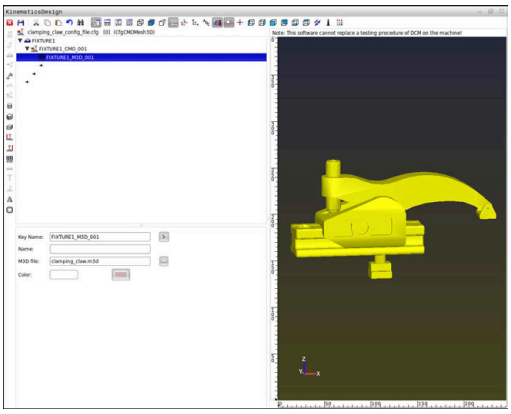
▶ Sélectionner **Insérer modèle 3D**

> La CN ouvre la fenêtre **Ouvrir fichier**.

▶ Sélectionner le fichier STL ou M3D de votre choix

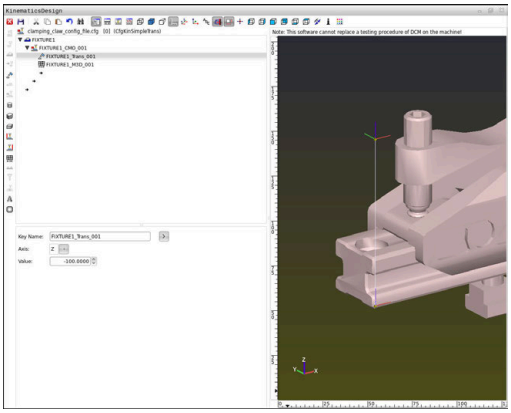
▶ Sélectionner **OK**

> La CN intègre le fichier sélectionné et l'affiche dans la fenêtre graphique.



Placer l'élément de serrage

Vous pouvez placer le moyen de serrage intégré comme bon vous semble, de manière à corriger l'orientation d'un modèle 3D externe par exemple. Pour cela, insérez les transformations de tous les axes de votre choix.



Pour positionner un moyen de serrage avec **KinematicsDesign**, procédez comme suit :

- Définir le moyen de serrage
  - **Informations complémentaires :** "Définir une forme géométrique", Page 399
  - **Informations complémentaires :** "Intégrer un modèle 3D", Page 400

- Sélectionner la touche fléchée sous l'élément à placer

- Sélectionnez **Insérer transformation**
- Saisir le **nom clé** de la transformation, par ex. **décalage en Z**
- Sélectionner l'**axe** de la transformation, par ex. **Z**
- Sélectionner la **valeur** de la transformation, par ex. **100**
- Valider la saisie
- > **KinematicsDesign** insère la transformation.
- > **KinematicsDesign** offre une représentation graphique de la transformation.

> Si la clé de la transformation contient le caractère **?**, alors vous pourrez saisir la valeur de la transformation dans la fonction **Combiner les moyens de serrage**. Cela facilitera ainsi, par exemple, le positionnement de l'étau de serrage.

Utiliser des modèles 3D directement comme moyens de serrage

Orientation des fichiers de moyens de serrage

Dans le système de CAO, le modèle de moyen de serrage peut être orienté librement. Il se peut donc que son alignement ne corresponde pas toujours à celui du moyen de serrage présent sur la machine.

Informations d'utilisation concernant l'orientation des fichiers de moyens de serrage

- Tenez compte de l'alignement du système de coordonnées dans le système de CAO. Utilisez le système de CAO pour adapter l'alignement du système de coordonnées à celui du moyen de serrage sur la machine.
- Définissez le point d'origine du système de coordonnées dans le système de CAO de manière à ce que le moyen de serrage puisse être placé directement sur le point d'ancrage de la cinématique.

> Les corrections nécessaires peuvent être effectuées directement sur la commande uniquement à l'aide d'un fichier CFG.
>
> **Informations complémentaires :** "Utiliser un moyen de serrage au format CFG", Page 397

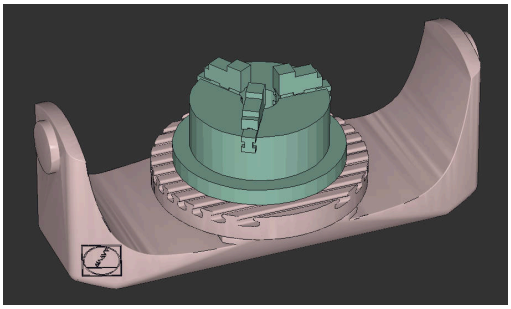
Utiliser un moyen de serrage au format STL

Conditions requises pour l'importation de moyens de serrage à partir de fichiers STL :

- 20 000 triangles maximum
- Le maillage (mesh) de triangles forme une enveloppe fermée

L'option logicielle CAD Model Optimizer (option 152) vous permet d'adapter les fichiers STL qui ne répondent pas aux exigences requises, et de les utiliser comme moyens de serrage.

Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation Klartext**



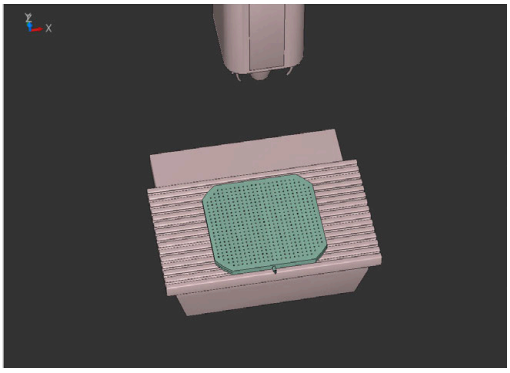
Les fichiers STL vous permettent de représenter sous forme de moyen de serrage fixe aussi bien des composants individuels que des groupes entiers de composants. Le format STL est particulièrement adapté dans le cas de systèmes de serrage avec point zéro et de serrages récurrents.

Si un fichier STL ne répond pas aux exigences de la commande, celle-ci émet un message d'erreur.

Exemple d'appel d'un fichier STL dans le programme CN :

```
FIXTURE SELECT "JAW_CHUCK.STL"
```

Utiliser un moyen de serrage au format M3D



Pour utiliser un fichier M3D comme moyen de serrage, il faut que ce fichier ait été créé et contrôlé au moyen du logiciel M3D Converter.

M3D Converter peut générer des fichiers M3D à partir des types de fichiers suivants :

- STL
- STEP (STP)

M3D est un type de fichier de la société HEIDENHAIN.
M3D Converter est un logiciel payant que propose HEIDENHAIN pour procéder à une vérification de modèles 3D inadaptés, ou pour les simplifier, afin de les utiliser comme moyen de serrage. Grâce à la conversion, les fichiers M3D de la commande sont plus rapides à télécharger que des fichiers STL.

Exemple d'appel d'un fichier M3D dans le programme CN :

```
FIXTURE SELECT "DEVICE.M3D"
```

Informations complémentaires : "Application", Page 395

Liste des fonctions CFG

Informations générales

Il est possible d'intégrer plus d'une fois des fichiers, STL ou M3D, dans des fichiers CFG.

> HEIDENHAIN conseille d'utiliser **KinematicsDesign** pour éditer des moyens de serrage.

Fonctions CFG

Chaque élément dispose de sa propre **key**. Une **key** doit être univoque et ne peut figurer qu'une seule fois dans la description d'un moyen de serrage. Cette **key** permet de référencer les éléments entre eux.

Si vous souhaitez utiliser des fonctions CFG pour décrire un moyen de serrage sur la CN, vous pouvez utiliser les fonctions suivantes :

Fonction	Description
`CfgCMOMesh3D(key:="Fixture_body", filename:="1.STL",name:="")`	Définition d'un composant de moyen de serrage Le chemin vers des composants de moyens de serrage donnés peuvent aussi être renseignés en mode absolu, par ex. **TNC:\nc_prog\1.STL**.
`CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture", dir:=X,val:=0)`	Décalage sur l'axe X Une fois programmées, les transformations telles qu'un décalage ou une rotation s'appliquent également pour tous les éléments qui suivent dans la chaîne cinématique.
`CfgKinSimpleTrans(key:="CRot0", dir:=C,val:=0)`	Rotation sur l'axe C
`CfgCMO ( key:="fixture", primitives:= ["XShiftFixture","CRot0", "Fixture_body"], active :=TRUE, name :="")`	Décrit toutes les transformations qu'inclut le moyen de serrage. Le paramètre active**:= TRUE** active le contrôle anticollision du moyen de serrage. Le **CfgCMO** contient des objets de collision et des transformations. L'ordre dans lequel s'enchaînent les transformations est déterminant pour la composition du moyen de serrage. Dans ce cas, la transformation **XShiftFixture** décale le centre de rotation de la transformation **CRot0**.
`CfgKinFixModel(key:="Fix_Model", kinObjects:=["fixture"])`	Désignation du moyen de serrage Le **CfgKinFixModel** contient un ou plusieurs éléments de type **CfgCMO**.

Formes géométriques

Des objets de forme géométrique simple peuvent ajoutés à votre objet de collision, soit avec **KinematicsDesign**, soit directement dans le fichier CFG.

Toutes les formes géométriques ainsi intégrées sont considérées comme des sous-éléments de l'objet **CfgCMO** d'ordre supérieur, où elles sont listées comme **primitives**.

Les objets de forme géométriques suivantes vous sont proposées :

Fonction	Description
`CfgCMOCuboid ( key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [ 0, 0, 0 ], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:="" )`	Définition d'un parallélépipède
`CfgCMOCylinder ( key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:="")`	Définition d'un cylindre
`CfgCMOPrism ( key:="FIXTURE_Pris_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:= [ 0, 0, 0 ] )`	Définition d'un prisme Un prisme se définit au moyen de plusieurs lignes polygonales et d'une hauteur donnée.

Eléments de syntaxe CFG

Les fonctions CFG suivantes utilisent les éléments de syntaxe suivants :

Fonction	Description
`key:= ""`	Nom de la fonction
`dir:= ""`	Sens d'une transformation, par ex. **X**
`val:= ""`	Valeur
`name:= ""`	Nom qui s'affiche en cas de collision (saisie facultative)
`filename:= ""`	Nom du fichier
`vertex:= [ ]`	Position d'un cube
`edgeLengths:= [ ]`	Taille d'un parallélépipède
`bottomCenter:= [ ]`	Centre d'un cylindre
`radius:=[ ]`	Rayon d'un cylindre
`height:= [ ]`	Hauteur d'un objet géométrique
`polygonX:= [ ]`	Ligne d'un polygone en X
`polygonY:= [ ]`	Ligne d'un polygone en Y
`origin:= [ ]`	Point de sortie d'un polygone

Exemple :

Décalage de 10 mm sur l'axe X du composant de moyen de serrage sélectionné

```
CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture",dir:=X,val:=10)
```

Exemple

Rotation de 45° sur l'axe C du composant du moyen de serrage sélectionné

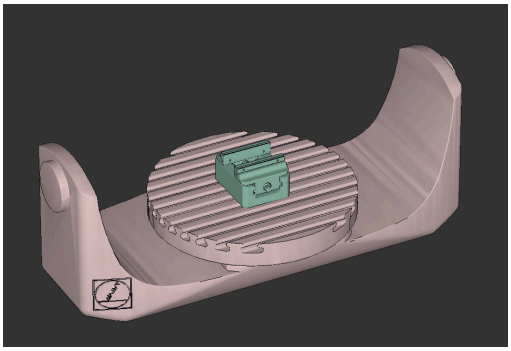
```
CfgKinSimpleTrans(key:="CRot45",dir:=C,val:=45)
```

Exemple de description CFG d'un étau

Comme alternative à **KinematicsDesign**, vous avez aussi la possibilité de créer des fichiers de moyens de serrage dans un éditeur de texte ou directement dans un système de FAO, en utilisant pour cela le code approprié.

Informations complémentaires : "Utiliser un moyen de serrage au format CFG", Page 397

Cet exemple vous présente la syntaxe d'un fichier CFG d'un étau à deux mâchoires mobiles.



Fichiers utilisés

L'étau est configuré à partir de plusieurs fichiers STL. Un même fichier est utilisé pour les deux mâchoires de l'étau car celles-ci sont identiques.

Code	Explication
`CfgCMOMesh3D (key:="Fixture_body", filename:="vice_47155.STL", name:="")`	Corps de l'étau
`CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_1", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")`	Première mâchoire de l'étau
`CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_2", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")`	Deuxième mâchoire de l'étau

Définition de l'amplitude d'ouverture

L'amplitude d'ouverture de l'étau est ici définie à partir de deux transformations dépendantes l'une de l'autre.

Code	Explication
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width", dir:=Y, val:=-60)`	Amplitude d'ouverture de l'étau égale à 60 mm dans le sens Y
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width_2", dir:=Y, val:=30)`	Position de la première mâchoire de l'étau à 30 mm dans le sens Y

Positionnement du moyen de serrage dans l'arborescence

Le positionnement des composants du moyen de serrage définis est effectué au moyen de plusieurs transformations.

Code	Explication

`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_X", dir:=X, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Y", dir:=Y, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z", dir:=Z, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z_vice_jaw", dir:=Z, val:=60)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_C_180", dir:=C, val:=180)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPC", dir:=C, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPB", dir:=B, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPA", dir:=A, val:=0)`
	Positionnement des composants du moyen de serrage
	Pour tourner la mâchoire définie de l'étau, une rotation de 180° est programmée ici, dans l'exemple. Cela s'impose du fait que les deux mâchoires ont le même modèle de départ.
	La rotation programmée s'applique à tous les composants qui suivent dans la chaîne de translation.

Composition du moyen de serrage

Pour que le moyen de serrage soit correctement représenté dans la simulation, il faut regrouper l'ensemble des corps et transformations dans le fichier CFG.

Code	Explication

`CfgCMO (key:="FIXTURE", primitives:= [`
`"TRANS_X",`
`"TRANS_Y",`
`"TRANS_Z",`
`"TRANS_SPC",`
`"TRANS_SPB",`
`"TRANS_SPA",`
`"Fixture_body",`
`"TRANS_Z_vice_jaw",`
`"TRANS_opening_width_2",`
`"vice_jaw_1",`
`"TRANS_opening_width",`
`"TRANS_C_180",`
`"vice_jaw_2" ], active:=TRUE, name:="")`
	Regroupement des corps et transformations qu'inclut le moyen de serrage

Désignation du moyen de serrage

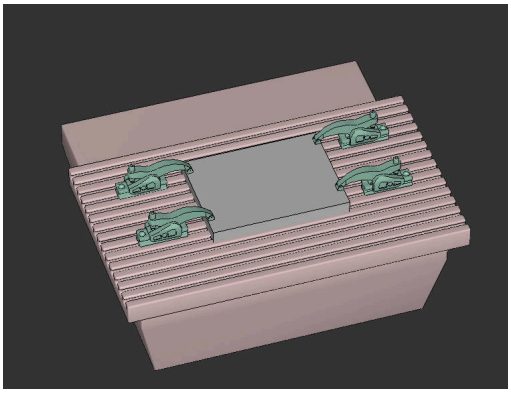
Une fois le moyen de serrage ainsi composé, il faut lui attribuer une désignation.

Code	Explication
`CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1", kinObjects:=["FIXTURE"])`	Désignation du moyen de serrage composé

Exemples disponibles dans les Solutions CN

Sur le portail Klartext, vous trouverez des exemples de fichiers qui ont été préparés pour des moyens de serrage quotidiennement utilisés dans l'atelier :

Solutions CN HEIDENHAIN



Combiner des moyens de serrage dans la fenêtre Nouveau moyen de serrage

Application

Dans la fenêtre **Nouveau moyen de serrage**, il est possible de regrouper plusieurs moyens de serrage et de les enregistrer comme nouveau moyen de serrage. L'objectif est de pouvoir représenter et surveiller des situations de serrage complexes.

Sujets apparentés

- Principes de base des moyens de serrage

  Informations complémentaires : "Gestion des moyens de serrage", Page 393
- Intégrer des moyens de serrage dans le programme CN

  Informations complémentaires : "Application", Page 395

Condition requise

- Moyen de serrage au format approprié :
  - Fichier STL
    - 20 000 triangles max.
    - Le maillage (mesh) de triangles forme une enveloppe fermée.
  - Fichier CFG
  - Fichier M3D

Description fonctionnelle

Pour naviguer vers cette fonction, procédez comme suit :

Outils ▶ Combiner les moyens de serrage

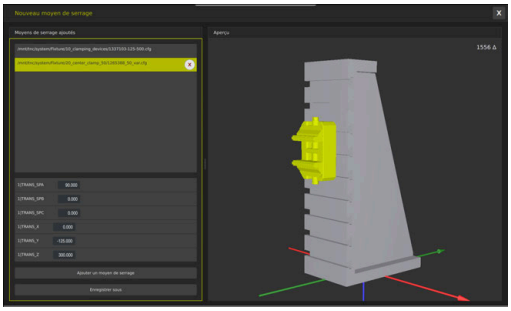
La CN propose également cette fonction comme option pour l'ouverture des fichiers CFG.

La touche **Ajouter un moyen de serrage** vous permet de sélectionner individuellement tous les moyens de serrage dont vous avez besoin.

Si la clé de la transformation contient le caractère **?**, alors vous pourrez saisir la valeur de la transformation dans la fonction **Combiner les moyens de serrage**. Cela facilitera ainsi, par exemple, le positionnement de l'étau de serrage.

La CN affiche un aperçu du moyen de serrage combiné et le nombre total des triangles.

La touche **Enregist. sous** vous permet d'enregistrer le moyen de serrage sous forme de fichier CFG.



Moyen de serrage combiné avec des transformations variables

Remarques

- Pour une performance optimale, HEIDENHAIN vous conseille de ne pas dépasser les 20 000 triangles pour votre moyen se serrage combiné.
- Si la position ou la taille du moyen de serrage doit être adaptée, utilisez **KinematicsDesign**.

  Informations complémentaires : "Créer un moyen de serrage au format CFG avec KinematicsDesign", Page 398

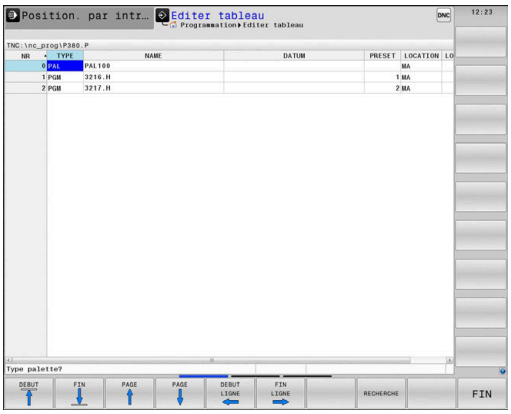
8

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 d'un changeur de palettes. Les tableaux de palettes permettent d'appeler les différentes palettes (PAL), leurs programmes CN associés (PGM) et, en option, les serrages (FIX). Les tableaux de palettes activent tous les tableaux de points d'origine et de points zéro qui ont été définis.

Vous pouvez utiliser des tableaux de palettes sans changeur de palettes pour exécuter successivement des programmes CN avec différents points 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 prototype de tableau de palettes dont vous pouvez vous servir pour créer un tableau de palettes. La CN affiche l'ensemble des prototypes disponibles dans la fenêtre **Sélectionner format tableau**.

Le prototype peut contenir les colonnes suivantes :

Colonne	Signification	Type de champ
NR	La commande renseigne le champ de saisie automatiquement. Cette entrée est requise pour le champ de saisie **numéro de ligne** de la fonction **AMORCE SEQUENCE**.	Champ requis
TYPE	La commande distingue les champs de saisie suivants : ■ **PAL** palette ■ **FIX** serrage ■ **PGM** programme CN Pour sélectionner un champ de saisie, utilisez les touches fléchées et la touche **ENT** ou bien une softkey.	Champ requis
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 de définir le nom des programmes CN. Si le programme CN n'est pas enregistré dans le répertoire qui contient le tableau de palettes, il vous faudra indiquer le chemin complet.	Champ requis

Colonne	Signification	Type de champ
DATE	Point zéro Si le tableau de points zéro n'est pas enregistré dans le répertoire qui contient le tableau de palettes, il vous faudra indiquer le chemin complet. Utilisez le cycle **7** pour activer des points zéro dans le programme CN à partir d'un tableau de points zéro.	Champ optionnel Ce champ de saisie n'est requis que si vous utilisez un tableau de points zéro.
PRESET	Point d'origine de la 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 un serrage se trouve dans la zone d'usinage de la machine et que l'usinage peut avoir lieu. Pour renseigner **MA**, appuyez sur la touche **ENT**. Appuyez 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 déverrouiller la ligne. Il est possible de verrouiller l'exécution de certains programmes CN, certains serrages ou bien encore de palettes entières. Les lignes non verrouillées (par exemple PGM) d'une palette verrouillée ne seront pas usinées non plus.	Champ optionnel
PALPRES	Numéro du point d'origine de la palette	Champ optionnel Ce champ de saisie n'est requis que si vous utilisez des points d'origine de palettes.
W-STATUS	Etat de l'usinage	Champ optionnel Ce champ de saisie n'est requis que si l'usinage est orienté vers l'outil.
METHOD	Méthode d'usinage	Champ optionnel Ce champ de saisie n'est requis que si l'usinage est orienté vers l'outil.
CTID	Numéro d'identification pour la reprise	Champ optionnel Ce champ de saisie n'est requis que si l'usinage est 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

Colonne	Signification	Type de champ
COUNT	**Nombre d'usinages** Pour les lignes avec le type **PAL** : valeur effective actuelle de la valeur nominale du compteur de palettes, définie dans la colonne **TARGET** Pour les lignes avec le type **PGM** : valeur de laquelle augmente la valeur effective du compteur de palettes après avoir exécuté le programme CN	Champ optionnel
TARGET	**Nombre total d'usinages** Valeur nominale du compteur de palettes pour les lignes qui ont le type **PAL** La CN répète les programmes CN de cette palette jusqu'à ce que la valeur nominale soit atteinte.	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 417

Éditer un tableau de palettes

Lorsque vous créez un tableau de palettes, celui-ci est vide dans un premier temps. Les softkeys vous permettent d'insérer et d'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 en fin de 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	Editer le champ actuel
TRIER	Trier en fonction du contenu des colonnes
AUTRES FONCTIONS	Fonctions supplémentaires, par exemple Enregistrer
SELECTION	Ouvrir la sélection de chemin de fichier

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**
- > La CN ouvre la fenêtre **Sélectionner format tableau**.
- Sélectionner format tableau
- Appuyez sur la softkey **OK**
- Le cas échéant, sélectionner l'unité de mesure **MM** ou **INCH**
- > La CN ouvre le tableau de palettes.

> La CN indique l'unité de mesure (mm ou inch) avec laquelle le prototype est défini. Si la CN indique les deux unités de mesure, alors vous avez le choix entre les deux.

> 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 :

- 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 :

- 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

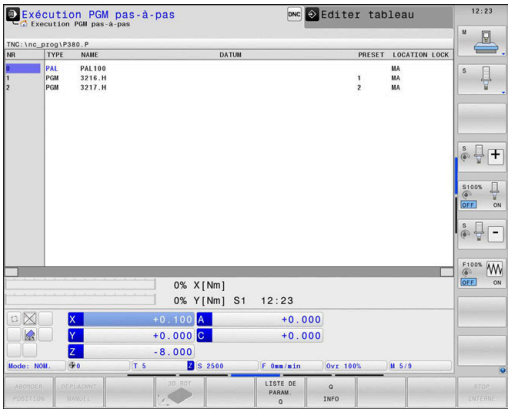
Pour visualiser le contenu du programme CN avant d'exécuter le tableau de palettes, procédez comme suit :

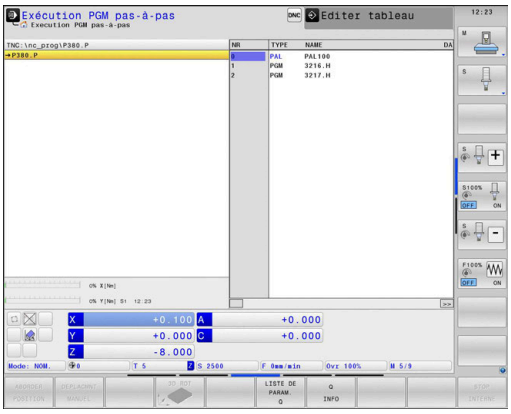
- Sélectionner un tableau de palettes
- Avec les touches fléchées, sélectionnez le programme CN à contrôler
- Appuyer sur la softkey **OUVRIR LE PROGRAMME**
  - > La CN affiche à l'écran le programme CN sélectionné.
- Utiliser les touches fléchées pour feuilleter le programme CN
- Appuyer sur la softkey **END PGM PAL**
  - > La CN 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 CN affiche le programme CN dans la moitié gauche de l'écran et la palette dans la moitié droite.





Éditer le 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.

Ce tableau peut être modifié avec 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 CN 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 322

Compteur de palettes

Un compteur de palettes peut être défini sur la CN. Cela peut vous permettre, par exemple, pour un usinage de palettes avec changement automatique de pièce, de définir la quantité de pièces produite sous forme de variable.

Il vous faut pour cela définir une valeur nominale dans la colonne **TARGET** du tableau de palettes. La CN répète les programmes CN de cette palette jusqu'à ce que la valeur nominale soit atteinte.

Chaque programme CN exécuté incrémente par défaut la valeur effective de 1. Par exemple, si un même programme CN est censé produire plusieurs pièces, il vous suffit de définir la valeur correspondante dans la colonne **COUNT** du tableau de palettes.

Informations complémentaires : "Application", Page 412

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.

Si le point d’origine de palette change, vous devez redéfinir le point d’origine de la pièce.

Informations complémentaires : "Gestionnaire de points d'origine", Page 216

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 CN n’affiche pas de symbole dans l'affichage d’état. Il existe un risque de collision pendant tous les déplacements d'axes qui suivent !

- Si nécessaire, vérifier le point d’origine de palette actif dans l’onglet **PAL**
- Vérifier les déplacements de la machine
- Utiliser exclusivement un 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**
- Cycle **800** (option 50)
- 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 d'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.

Si la procédure d'amorce de séquence implique une reprise dans un tableau de palettes, la CN exécutera toujours la ligne sélectionnée dans le tableau de palettes par rapport à 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
- les moments qui nécessitent une intervention manuelle 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 165

Principes de base

Batch Process Manager est disponible dans les modes suivants :

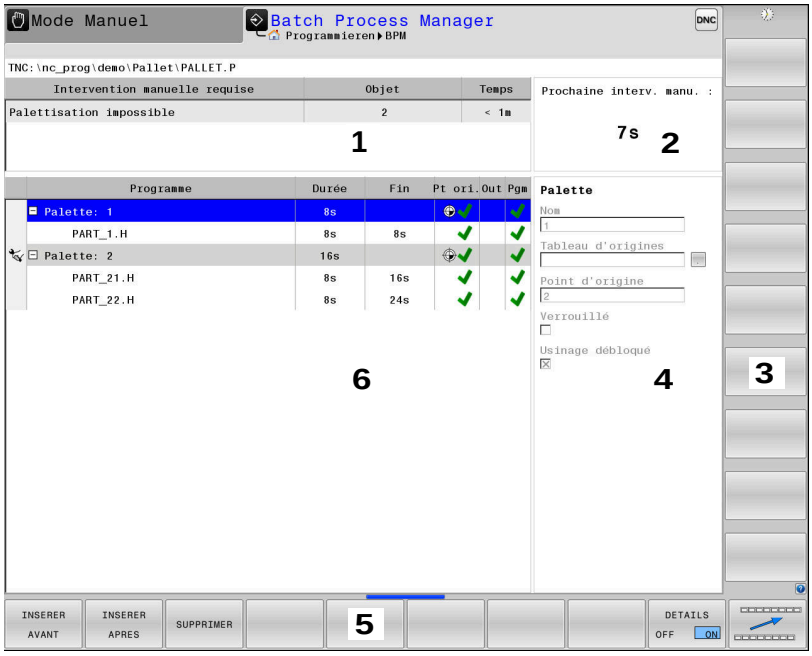
- **Programmation**
- **Exécution PGM pas-à-pas**
- **Execution PGM en continu**

Vous pouvez créer et modifier la liste d'OF en mode **Programmation**.

La liste d'OF 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.

Écran 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 des ordres de fabrication (OF)

Colonnes de la liste d'OF

Colonne	Signification
Pas de nom de colonne	État de la **Palette**, **Serrage** ou du **Programme**
Programme	Nom ou chemin de **Palette**, **Serrage** ou **Programme** Informations relatives au compteur de palettes : ■ Pour les lignes avec le type **PAL** : valeur actuelle (**COUNT**) et valeur nominale définie pour le compteur de palettes (**TARGET**) ■ Pour les lignes avec le type **PGM** : valeur de laquelle augmente la valeur effective après l'exécution du programme CN Méthode d'usinage : ■ Usinage orienté par rapport à la pièce ■ Usinage orienté outil
Durée	Durée en secondes Cette colonne ne s'affiche que si votre machine est dotée d'un écran 19" !

Colonne	Signification
Fin	Fin du temps d'exécution ■ Heure dans la **Programmation** ■ Heure effective en mode **Exécution PGM pas-à-pas** et **Execution PGM en continu**
Pt ori.	État du point d'origine de la pièce
Out	État des outils utilisés
Pgm	État du programme CN
Sts	État de l'usinage

Dans la première colonne, des icônes indiquent l'état de la **Palette**, du **Serrage** et du **Programme**.

Ces icônes ont la signification suivante :

Symbole	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 en mode **Execution PGM en continu** et n'est pas éditable.
	Une interruption de programme a eu lieu à cette ligne.

Dans la colonne **Programme**, les icônes indiquent la méthode d'usinage.

Ces icônes ont la signification suivante :

Symbole	Signification
Aucune icône	Usinage orienté pièce
	Usinage orienté outil ■ Début ■ Fin

Dans les colonnes **P d'origine**, **Out** et **Pgm**, des icônes indiquent l'état.

Ces icônes ont la signification suivante :

Symbole	Signification
	Le contrôle est terminé
	Le contrôle anticollision est terminé. Simulation de programme avec **Contrôle dynamique anti-collision (option DCM)** (option 40) actif

Symbole	Signification
	Echec du contrôle, par ex. la durée d'utilisation d'un outil a expiré, risque de collision
	Le contrôle n'est pas encore terminé
	La structure de programme n'est pas correcte, p. ex, la palette ne contient pas de programmes subordonnés
	Le point d'origine pièce est défini
	Contrôler les données saisies Vous pouvez affecter un point d'origine de la pièce soit à une palette, soit à tous les programmes CN subordonnés.

Remarques concernant l'utilisation :

- En mode **Programmation**, la colonne **Wkz** est toujours vide, car la CN commence par vérifier l'état en mode **Exécution PGM pas-à-pas** et en mode **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 165

Dans la colonne **Sts**, les icônes indiquent l'état de l'usinage.

Ces icônes ont la signification suivante :

Symbole	Signification
	Pièce brute, usinage nécessaire
	Usiné partiellement, poursuite de l'usinage nécessaire
	Usiné intégralement, plus aucun usinage nécessaire
	Sauter l'usinage

Remarques concernant 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 422

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 CN 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
DETAILS OFF ON	Enrouler et dérouler l'arborescence
EDITER OFF ON	Éditer la liste de commandes qui est ouverte
INSERER SUPPRIMER	Affiche les softkeys **INSERER AVANT**, **INSERER APRES** et **SUPPRIMER**
DECALER	Décaler la ligne
MARQUER	Marquer la ligne
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
CONTROLE ANTI-COLL.	Effectuer un contrôle anti-collision (option 40) **Informations complémentaires :** "Contrôle dynamique anti-collision (option 40)", Page 348
ANNULER CONTROLE ANTI-COLL.	Interrompre le contrôle anti-collision (option 40)
ACCES 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 modes **Exécution PGM pas-à-pas** et **Execution PGM en continu**.
- Si la colonne **W-STATUS** est disponible dans le tableau de palettes, la softkey **REINITIA- LISER L'ETAT** vous est proposée.
- Si les colonnes **W-STATUS**, **METHOD** et **CTID** sont disponibles dans le tableau de palettes, la softkey **METHODE D'USINAGE** vous est proposée.

  Informations complémentaires : "Usinage orienté vers outil", Page 422

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 CN ouvre la fenêtre **Sélectionner format tableau**.
- Sélectionner format tableau
- Appuyez sur la softkey **OK**

- Le cas échéant, sélectionner l'unité de mesure **MM** ou **INCH**
- > La CN ouvre la liste d'ordres de fabrication (OF) 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 d'OF est sélectionnée en mode **Exécution PGM pas-à-pas** et **Execution PGM en continu**, il n'est pas possible de modifier la liste d'OF 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 à la ligne souhaitée, p. 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**

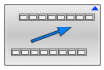
- Positionner le curseur à la ligne souhaitée, p. ex. **Programme**
  - > La commande affiche la ligne sélectionnée en bleu.

- 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 CN 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)

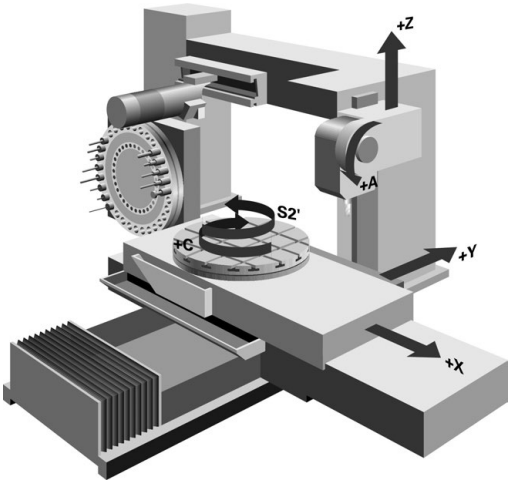
Introduction

Selon la machine et la cinématique, il est possible d'exécuter sur des fraiseuses des opérations de fraisage et de tournage. Il est ainsi possible d'usiner intégralement une pièce sur la même machine, même s'il s'agit d'opérations de fraisage et de tournage complexes.

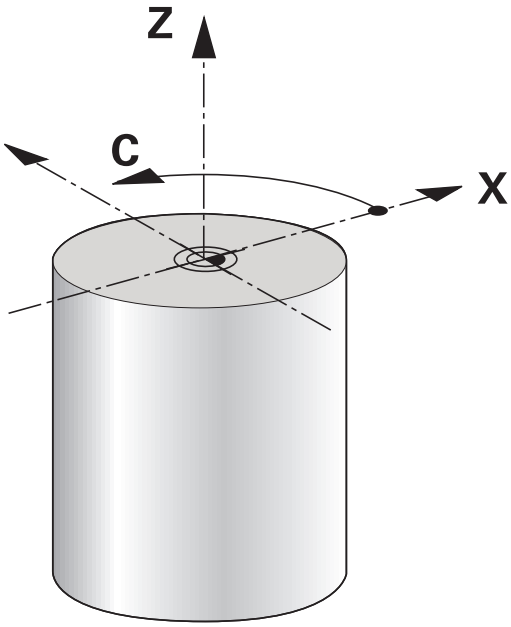
Lors de l'opération de tournage, l'outil se trouve dans une position fixe alors que le plateau circulaire et la pièce qui y est bridée sont en rotation.

Selon le sens d'usinage et le type de tâche à effectuer, les opérations de tournage sont subdivisées en différents procédés d'usinage, par exemple :

- le tournage longitudinal
- le tournage transversal
- le tournage de gorges
- le filetage



> La CN propose plusieurs cycles correspondant aux différents procédés d'usinage.
>
> **Informations complémentaires :** manuel utilisateur **Programmation des cycles d'usinage**



Sur la CN, vous pouvez passer facilement du mode Fraisage au mode Tournage, et inversement, au sein d'un programme CN. En mode Tournage, le plateau circulaire sert de broche de tournage tandis que la broche de fraisage reste fixe avec son outil. Cela permet d'obtenir des contours de révolution. Pour cela, le point d'origine de l'outil doit se trouver au centre de la broche de tournage.

Le gestionnaire des outils de tournage fait appel à d'autres descriptions géométriques, tout comme pour les outils de fraisage ou de perçage. La CN a par exemple besoin de connaître le rayon d'une dent pour pouvoir exécuter une correction de rayon de la dent. La CN propose pour cela un tableau d'outils spécialement dédié aux outils de tournage. Dans le gestionnaire d'outils, la CN n'affiche que les données d'outils nécessaires pour le type d'outil actuel.

Informations complémentaires : "Données d'outils", Page 449

Divers cycles sont disponibles pour l'usinage. Ces cycles peuvent également s'utiliser avec des axes rotatifs inclinés supplémentaires.

Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation Klartext**

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 d'usinage **ZX**. Les axes de la machine réellement utilisés pour les déplacements dépendent de la cinématique de chaque machine et sont définis par le constructeur de la machine. Les programmes CN sont donc en grande partie compatibles avec des fonctions de tournage, quel que soit le type de machine.

Correction du rayon de coupe SRK

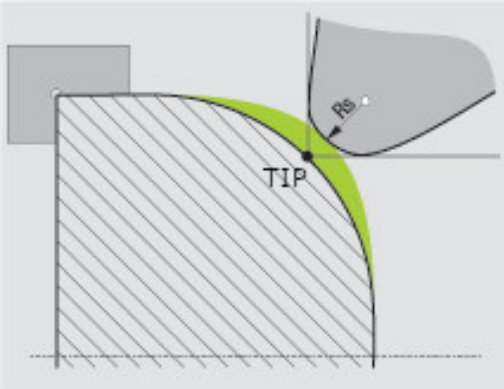
Les outils de tournage présentent un rayon de coupe **RS** au niveau de la pointe de l'outil. Les courses de déplacement programmées se réfèrent par défaut à la pointe théorique de l'outil, autrement dit aux valeurs ZL, XL et YL les plus longues. Lorsque vous usinez des cônes, des chanfreins et des rayons, le rayon de coupe **RS** est source d'écarts au niveau du contour. Le fait de corriger le rayon de coupe permet de se prémunir de ce type d'erreurs.

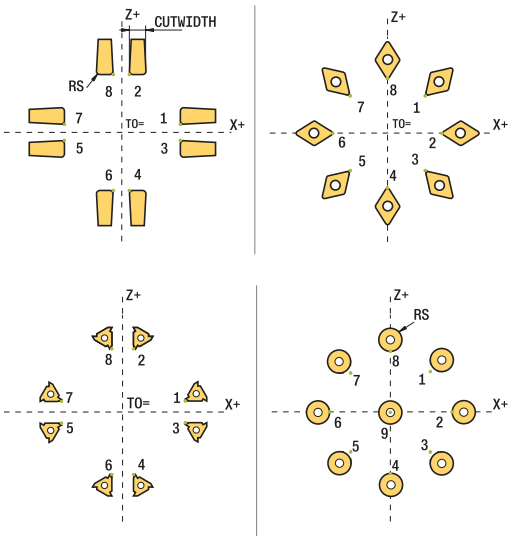
La commande détermine la pointe théorique de la dent à partir des valeurs mesurées les plus longues **ZL**, **XL** et **YL**.

La commande applique automatiquement la correction du rayon de la dent dans les cycles de tournage. Dans les différentes séquences de déplacement et dans les contours programmés, activez 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 correspondant 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.

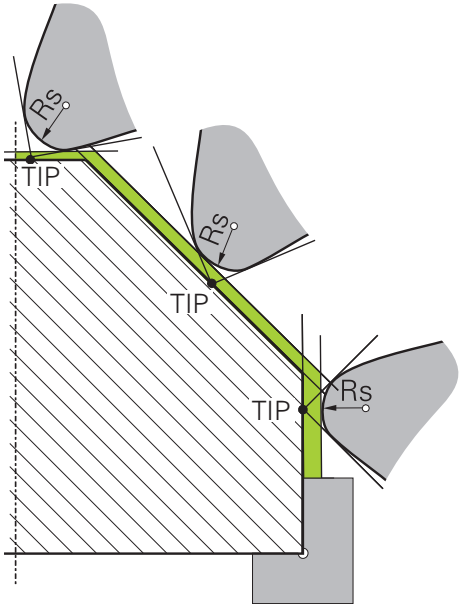
  La correction de rayon de la dent est également possible pour un usinage incliné.

  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**.

Pointe 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.

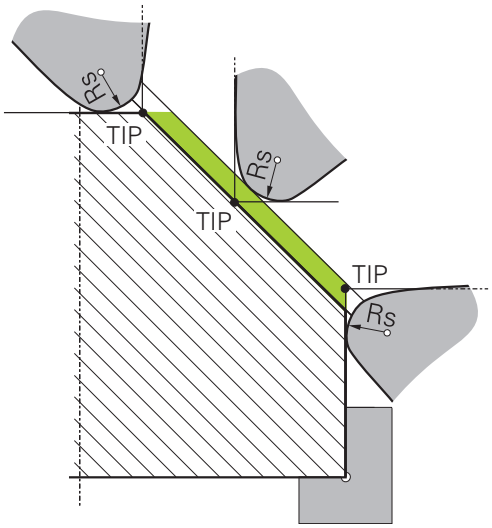


Pointe virtuelle de l'outil

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 identique. La commande commute automatiquement l'affichage d'état **TO**, et donc la pointe virtuelle de l'outil, 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 du 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 actif, la commande 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**

À chaque changement de mode d'usinage, la CN 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 définie et configurée dans la macro par le constructeur de la machine.

AVERTISSEMENT

Attention, danger pour l'opérateur et la manivelle !

Des vitesses élevées, mais aussi la présence de pièces lourdes et déséquilibrées, génèrent des forces physiques très importantes lors des opérations de tournage. Si les paramètres d'usinage ont été mal renseignés, si le balourd n'a pas été pris en compte ou si le serrage est inadapté, le risque d'accident s'en trouve alors accru pendant l'usinage

- Serrez la pièce au centre de la broche
- Serrez la pièce de manière sûre
- Programmez des vitesses de rotation peu élevées (augmentez au besoin)
- Limitez la vitesse de rotation (augmentez au besoin)
- Remédiez au balourd (étalonnez)

Remarques concernant la programmation :

- Si les fonctions **Inclin. plan d'usinage** (option 8), **TCPM** (option 9) sont activées, il ne sera pas possible de 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.

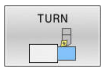
Remarques concernant l'utilisation :

- 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, toutes les fonctions de palpage manuel peuvent être utilisées, à l'exception de **Palpage de plan** et **Palpage de points d'intersection**. 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.
- En mode Tournage, les transformations **SPA**, **SPB** et **SPC** du tableau de points d'origine ne sont pas autorisées. Si vous activez une de ces transformations, la CN affiche le message d'erreur **Transformation impossible** lors de l'exécution du programme CN.

Entrez le mode d'usinage

- Affichez la barre de softkeys contenant les fonctions spéciales

- Appuyez sur la softkey **FUNCTION MODE**



- Fonction correspondant au mode d'usinage : appuyez sur la softkey **TURN** (tournage) ou sur la softkey **MILL** (fraisage)

Une fois que le constructeur de la machine a validé le choix de la cinématique, procédez comme suit :

- Appuyez sur la softkey **CHOISIR CINEMATIQ.**
- Sélectionnez la cinématique

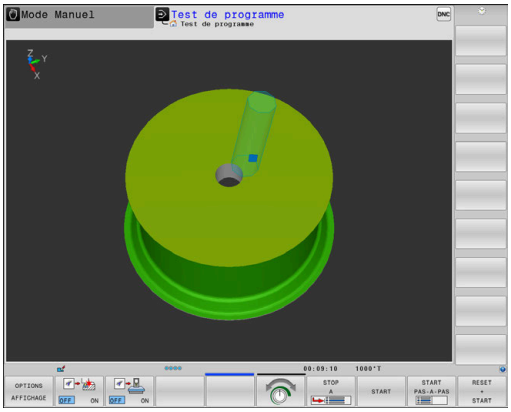
Exemple

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)

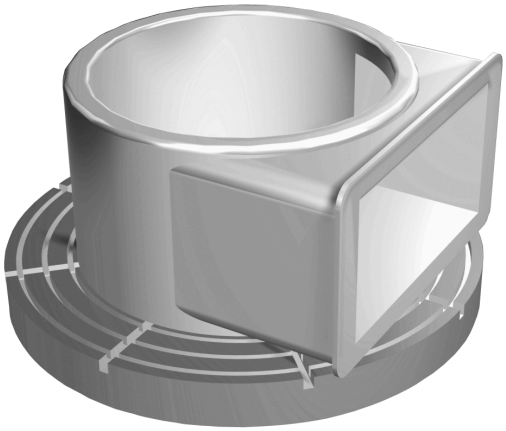
Balourd en mode tournage

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 tandis que le plateau circulaire et la pièce qui y est serrée sont en rotation. Des masses importantes qui dépendent de la taille des pièces sont mises en rotation. La rotation de la pièce génère une force centrifuge qui agit vers l'extérieur.

La force centrifuge générée 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. Quand un corps solide est en rotation, il génère des forces centrifuges qui agissent vers l'extérieur. Si la masse en rotation est répartie de manière homogène, il n'y a pas de forces centrifuges.

La valeur du balourd dépend essentiellement de la forme de la pièce (par exemple un corps de pompe asymétrique) et du moyen 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 CN vous est alors d'une aide précieuse. Le cycle détermine le balourd existant, puis calcule la masse et la position de la masse d'équilibrage nécessaire.

Dans le programme CN, le cycle **892 CONTROLE BALOURD** vérifie si les valeurs des paramètres renseignés sont dépassées.

⚠ AVERTISSEMENT

Attention, danger pour l'opérateur et la manivelle !

Des vitesses élevées, mais aussi la présence de pièces lourdes et déséquilibrées, génèrent des forces physiques très importantes lors des opérations de tournage. Si les paramètres d'usinage ont été mal renseignés, si le balourd n'a pas été pris en compte ou si le serrage est inadapté, le risque d'accident s'en trouve alors accru pendant l'usinage

- Serrez la pièce au centre de la broche
- Serrez la pièce de manière sûre
- Programmez des vitesses de rotation peu élevées (augmentez au besoin)
- Limitez la vitesse de rotation (augmentez au besoin)
- Remédiez au balourd (étalonnez)

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

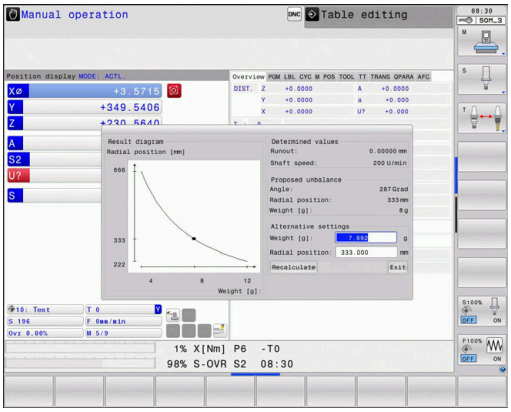
La fonction Moniteur de balourd contrôle le balourd d'une pièce en rotation. Lorsque la valeur maximale de balourd prédéfinie par le constructeur de la machine est dépassée, la commande émet un message d'erreur et met la machine en arrêt d'urgence.

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.

Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation des cycles d'usinage**

Cycle de mesure du balourd

> Ce cycle peut être exécuté exclusivement en mode Tournage. Activez au préalable **FUNCTION MODE TURN**.



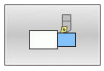
Pour exécuter des opérations de tournage de manière économique et sûre, il est conseillé de contrôler le balourd de la pièce fixée et de le compenser avec un poids de compensation. La CN vous propose pour cela le cycle **MESURER BALOURD**.

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 :

- Passer la barre de softkeys en **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

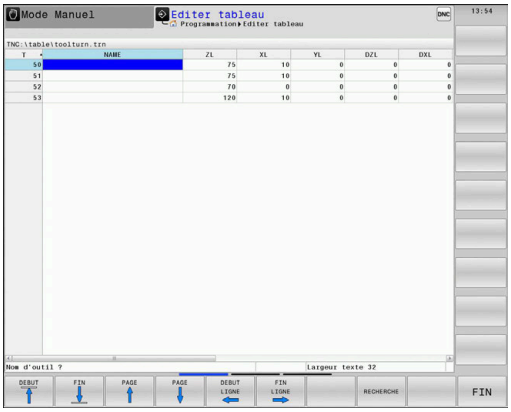
Lorsque vous ouvrez la fenêtre auxiliaire pour sélectionner un outil, la commande fait apparaître en vert tous les outils disponibles dans le magasin d'outils.

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

11 FUNCTION MODE TURN	Sélectionner le mode tournage
12 TOOL CALL "TRN_ROUGH"	Appel d'outil
...	

Données d'outils



Dans le tableau d'outils de tournage **TOOLTURN.TRN**, vous définissez les données d'outils spécifiques au tournage.

Le numéro de l'outil dans la colonne **T** renvoie au numéro de l'outil de tournage dans le tableau 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 CN mémorise la longueur utile d'un outil de tournage 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 :

- Sélectionner le mode de fonctionnement 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	Signification	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**

Paramètres	Signification	Introduction
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 : si des contours ont été programmés avec **RL** ou **RR**, la CN tient compte du rayon de la dent dans les cycles de tournage et exécute une correction du rayon de la dent.	**-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 de l'outil : la CN se sert de l'orientation de l'outil pour en déduire la position de la dent, ainsi que d'autres informations qui dépendent du type d'outil, telles que le sens de l'angle d'inclinaison, la position du point d'origine, etc. Ces informations sont nécessaires pour calculer la compensation de la dent et de la fraise, l'angle de plongée, etc. **Informations complémentaires :** manuel utilisateur Programmation et test Consultez le manuel de votre machine ! La commande affiche les orientations d'outil possibles pour chaque type d'outil. Le constructeur de la machine peut modifier cette attribution.	**1...19**
ORI	Angle d'orientation de la broche : angle de la plaque par rapport à l'axe principal	**-360,0...+360,0**
SPB-INSERT	Angle d'offset des outils de gorge et de filetage, angle spatial B	**-90,0...+90,0**
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	Longueur de la dent d'un outil de tournage, ou d'un outil de gorge. La CN contrôle la longueur de la dent dans les cycles de tournage avec **OPERATIONS D'USINAGE Ebauche**. Si la profondeur de coupe programmée dans le cycle de tournage est plus importante que la longueur de coupe définie dans le tableau d'outils, la CN émet un avertissement. Dans ce cas, la profondeur de coupe du cycle d'usinage est automatiquement réduite.	**0,0000...+99999,9999**

Paramètres	Signification	Introduction
CUTWIDTH	Largeur de la dent d'un outil de tournage ou d'usinage 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**

Données d'outils pour la mesure automatique d'outils

Le cycle **485 MESURER OUTIL DE TOURNAGE** vous permet de mesurer automatiquement des outils de tournage.

> Pour utiliser le cycle **485 MESURER OUTIL DE TOURNAGE**, vous aurez besoin d'un palpeur d'outil doté d'un élément de palpage de forme carrée.

Le cycle tient compte des informations suivantes, extraites du tableau d'outils de tournage :

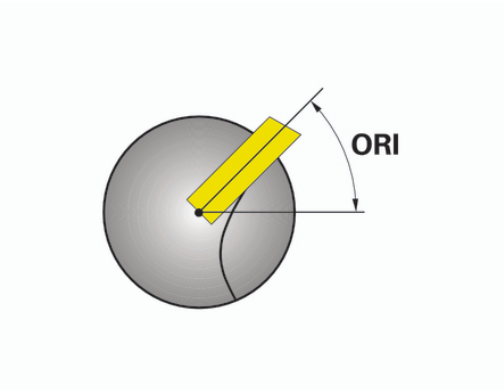
- **ZL** : longueur d'outil 1
- **XL** : longueur d'outil 2
- **DZL** : valeur delta de longueur d'outil 1
- **DXL** : valeur deltat de la longueur d'outil 2
- **RS** : rayon de la dent
- **TO** : orientation de l'outil
- **ORI** : angle d'orientation de la broche
- **TYPE** : type d'outil de tournage

Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation des cycles de mesure pour les pièces et les outils**

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.

> Informations relatives à 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

Les valeurs de correction **DXL** et **DZL** mesurées pour un outil de tournage peuvent être corrigées manuellement. 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	Signification	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 :

- Sélectionner le mode de fonctionnement machine de votre choix, par ex. **Mode Manuel**

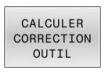
- Appuyer sur la softkey **TABLEAU D'OUTILS**

- 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.
>
> **Informations complémentaires :** manuel utilisateur Cycles de mesure pour les pièces et les outils

Exemple

Saisie :

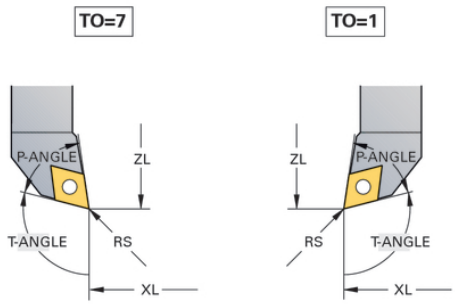
- **Val. de corr. WPL-Z** : 1
- **Valeur de correction ØWPL-X** : 1
- **Angle d'inclinaison ß** : 90
- **Inversion de l'outil** : oui

Résultat

- **DZL** : +0.5
- **DZL** : +1

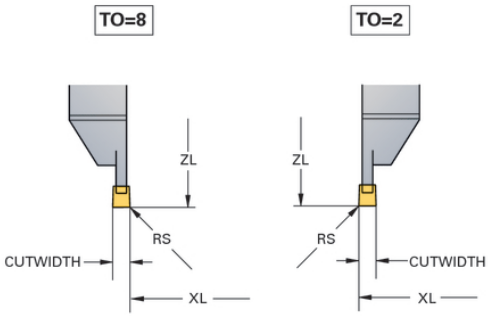
Données des outils de tournage

Paramètres	Signification	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	obligatoire
T-ANGLE	Angle d'attaque	Nécessaire
P-ANGLE	Angle de pointe	obligatoire
TYPE	Type d'outil	obligatoire



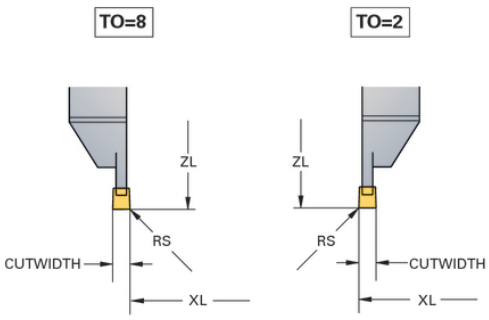
Données des outils de gorges

Paramètres	Signification	Programmation
ZL	Longueur d'outil 1	obligatoire
XL	Longueur d'outil 2	obligatoire
YL	Longueur d'outil 3	optionnel
DZL	Correction d'usure **ZL**	optionnel
DXL	Correction d'usure **XL**	optionnel
DYL	Correction d'usure **YL**	optionnel
RS	Rayon de plaquette	obligatoire
TO	Orientation de l'outil	obligatoire
ORI	Angle d'orientation	obligatoire
CUTWIDTH	Largeur de l'outil de gorge	obligatoire
SPB-INSERT	Angle de décalage	Nécessaire
DCW	Surép. Largeur outil d'us. gorge	optionnel
TYPE	Type d'outil	obligatoire



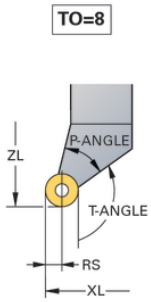
Données des outils de tournage de gorges

Paramètres	Signification	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
SPB-INSERT	Angle de décalage	Nécessaire
DCW	Surép. Largeur outil d'us. gorge	Optionnelle
TYPE	Type d'outil	Nécessaire



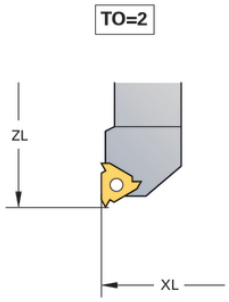
Données d'outil pour outils à plaquette ronde

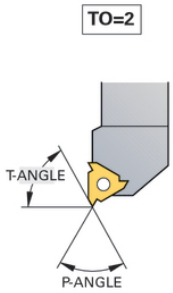
Paramètres	Signification	Introduction
ZL	Longueur d'outil 1	Nécessaire
XL	Longueur d'outil 2	Nécessaire
YL	Longueur d'outil 3	En option
DZL	Correction d'usure **ZL**	En option
DXL	Correction d'usure **XL**	Optionnelle
DYL	Correction d'usure **YL**	En option
RS	Rayon de plaquette	Nécessaire
TO	Orientation 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 d'outils pour les tarauds

Paramètres	Signification	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
SPB-INSERT	Angle d'offset	Nécessaire
TYPE	Type d'outil	Nécessaire

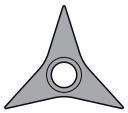




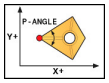
Exemple Outil FreeTurn (option 50)

Pour un outil FreeTurn, vous aurez besoin des données d'outils suivantes :

> Dans le nom de l'outil, il est recommandé d'insérer des informations relatives aux angles des pointes **P-ANGLE** et à la longueur de l'outil **ZL**, par ex. **FT1_35-35-35_100**.



Outil FreeTurn avec trois dents de finition

Icône et paramètre	Signification	Signification/Fonction
ZL	Longueur d'outil 1	La longueur d'outil **ZL** correspond à la longueur totale de l'outil par rapport au point d'origine du porte-outils.
XL	Longueur d'outil 2	La longueur d'outil **XL** correspond à la différence entre le centre de la broche et la pointe de la dent de l'outil. Dans le cas des outils FreeTurn, la valeur du paramètre **XL** est toujours négative.
YL	Longueur d'outil 3	Dans le cas des outils FreeTurn, la longueur d'outil **YL** est toujours 0.
RS	Rayon de plaquette	Pour connaître le rayon **RS**, se référer au catalogue d'outils.
TYPE	Type d'outil de tournage	Vous avez le choix entre l'outil d'ébauche (**ROUGH**) et l'outil de finition (**FINISH**).
TO	Orientation de l'outil	Dans le cas des outils FreeTurn, l'orientation de l'outil **TO** est toujours 18. 
ORI	Angle d'orientation	L'angle d'orientation **ORI** vous permet de définir le décalage entre chaque dent. Si la première dent a la valeur 0, pour des outils symétriques, il vous faudra définir la deuxième dent sur 120 et la troisième sur 240.
P-ANGLE	Angle de pointe	Pour connaître l'angle de pointe **P-ANGLE**, consulter le catalogue d'outils.
CUTLENGTH	Longueur de la dent	Pour connaître la longueur de la dent **CUTLENGTH**, consulter le catalogue d'outils.
	Cinématique du porte-outils	La CN peut, en option, se servir de la cinématique du porte-outil pour, par exemple, surveiller l'outil face aux risques de collisions. Affectez la même cinématique à chacune des dents.

Correction d'outil dans le programme CN

La fonction **FUNCTION TURNDATA CORR** vous permet de définir 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 gorge, vous pouvez corriger la largeur de passe avec **DCW**.

FUNCTION 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, la CN réinitialise automatiquement les valeurs de correction.

Si vous quittez le programme CN (par exemple PGM MGT), la CN 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 CN simule par un graphique les valeurs delta issues du gestionnaire d'outils. Pour les valeurs delta issues du programme CN ou des tableaux de correction, la commande modifie uniquement la position de l'outil dans la simulation.

  Les valeurs de la fonction **FUNCTION TURNDATA CORR** agissent comme des valeurs delta provenant du programme CN.
- 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 cycle **292 CONT. TOURN. INTERP.**, vous souhaitez corriger un outil de tournage, vous devrez apporter cette correction dans le cycle ou dans le tableau d'outils.

Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation des cycles d'usinage**

Définir une correction d'outil

Pour définir la correction d'outil dans le programme CN, procédez comme suit :

- Appuyez sur la touche **SPEC FCT**

- Appuyer sur la softkey **FONCTIONS PROGRAMME TOURNAGE**

- Appuyez sur la softkey **FUNCTION TURNDATA**

- Appuyez 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 clair** ou **DIN/ISO**

Exemple

```
21 FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:Z/X DZL:0.1 DXL:0.05
...
```

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.

Si la rectification est activée sur votre fraiseuse (option 156), vous disposerez également 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 466

Rectification de coordonnées

La CN propose plusieurs cycles pour les séquences de mouvements propres à la rectification de coordonnées et au dressage.

Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation des cycles d'usinage**

La rectification de coordonnées revient à rectifier un contour 2D. Le mouvement de l'outil dans le plan peut être superposé à un mouvement pendulaire, le long de l'axe d'outil actif.

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 actif, dans le système de coordonnées du plan d'usinage **WPL-CS**.

Course pendulaire

Lors de la rectification de coordonnées, vous avez la possibilité de superposer le mouvement de l'outil dans le plan à un mouvement de "course pendulaire". Le mouvement de course superposé s'effectue dans le sens de l'axe d'outil actif.

Vous définissez les limites supérieure et inférieure de la course et pouvez lancer/arrêter la course pendulaire et réinitialiser les valeurs. La course pendulaire continue d'être appliquée tant que vous ne l'avez pas arrêtée. Avec **M2** ou **M30**, la course pendulaire s'interrompt automatiquement.

La CN propose des cycles pour la définition, le démarrage et l'arrêt de la course pendulaire.

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.

Informations relatives à l'utilisation :

- 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.

Consultez le manuel de votre machine !
Le constructeur de votre machine peut définir quel potentiomètre override aura une influence sur la course pendulaire.

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 de rectification, 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 rectifiez un contour sans cycle alors que le plus petit rayon de ce contour est plus petit que le rayon de l'outil, la CN émet un message d'erreur.
- Si vous travaillez avec des cycles SL, la CN n'usinera que les zones qu'il est possible d'usiner avec le rayon d'outil actuel. Il reste de la matière résiduelle.

Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation des cycles d'usinage**

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 Klartext**

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 clair** ou **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.

Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation des cycles d'usinage**

Outil de dressage

Dans le gestionnaire d'outils se trouve le type **Outil de dressage**. L'outil de dressage peut être défini dans le gestionnaire des outils et appelé avec **TOOL CALL**.

Selon l'outil de dressage, vous devez programmer une vitesse de rotation lors de l'appel de l'outil.

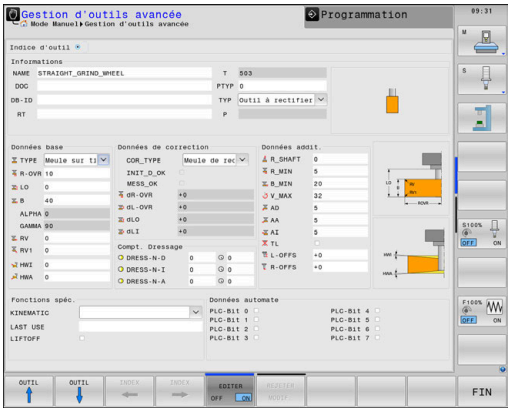
> Consultez le manuel de votre machine !
>
> L'outil de dressage n'est pas installé dans la broche. Vous devez monter manuellement l'outil de dressage à un emplacement prévu par le constructeur de la machine. En outre, vous devez définir l'outil dans le tableau d'emplacements.
>
> **Informations complémentaires :** "Tableau d'emplacements du changeur d'outils", Page 160

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.



REMARQUE

Attention, risque de collision !

La commande affiche uniquement les paramètres pertinents du type d'outil choisi dans le formulaire du gestionnaire d'outils. Les tableaux d'outils contiennent des paramètres verrouillés qui sont uniquement destinés à une prise en compte interne. En modifiant manuellement ces paramètres supplémentaires, les données d'outil peuvent ne plus correspondre. Il existe un risque de collision lors des déplacements suivants !

- Éditez les outils dans le formulaire du gestionnaire d'outils

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.

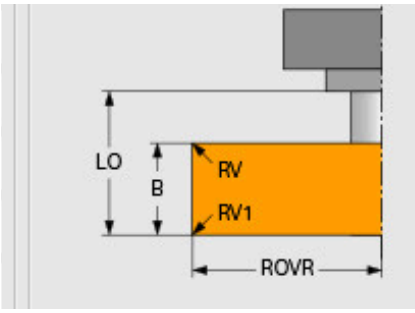
Données d'outil générales

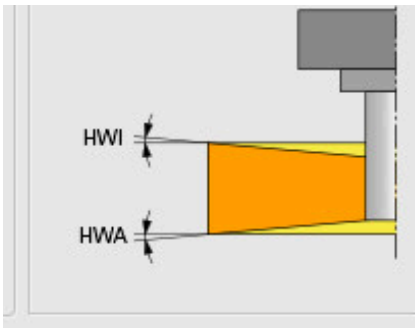
Paramètres	Signification	Introduction
T	Numéro avec lequel l'outil est appelé dans le programme CN (par ex. 5, indexé : 5.2)	-
NOM	Nom avec lequel l'outil est appelé dans le programme CN	**32 caractères, majuscules uniquement, pas d'espace**
DOC	Commentaire sur l'outil	**32 caractère**
PTYP	Type d'outil pour l'exploitation dans tableau d'emplacements Consultez le manuel de votre machine ! Fonction définie par le constructeur de la machine !	**0...99**
TL	Activer le verrouillage de l'outil (**TL** : pour **T**ool **L**ocked = outil verrouillé, en anglais)	**Outil bloqué? Oui=ENT/ non=NOENT**
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**

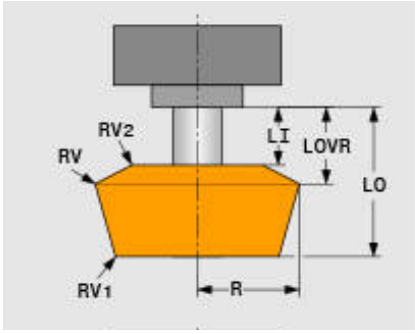
Données des outils de rectification

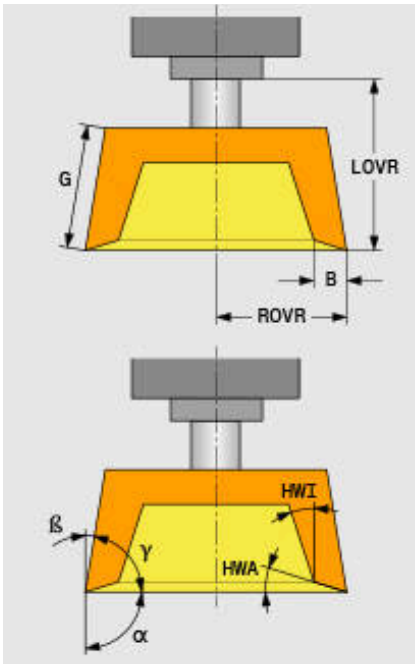
> Selon le type d'outil sélectionné, la CN ne propose que les champs de saisie nécessaires dans la gestion des outils.

Paramètres	Signification
TYPE	Type d'outil de rectification : ■ **Meule sur tige, forme cylindrique, PIN** ■ **Meule sur tige, forme conique, CONE** ■ **Meule boisseau, CUP** ■ **Meule droite, CYLINDER** Aucune fonction actuellement ■ **Meule oblique, ANGULAR** Aucune fonction actuellement ■ **Disque plan, FACE** Aucune fonction actuellement
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**
COR_TYPE	Méthode de correction Vous avez le choix parmi les méthodes de correction suivantes : ■ **Meule de rectification avec correction, COR_TYPE_GRINDTOOL** Méthode de correction avec enlèvement de matière au niveau de l'outil de rectification ■ **Outil de dressage avec usure, COR_TYPE_DRESSTOOL** Méthode de correction avec enlèvement de matière au niveau de l'outil de dressage **Informations complémentaires :** manuel utilisateur **Programmation Klartext**
INIT_D_OK	Dressage initial effectué
MESS_OK	Mesure de l'outil de rectification
T-DRESS	Numéro de l'outil de dressage
DR_OVR	Valeur de correction du rayon







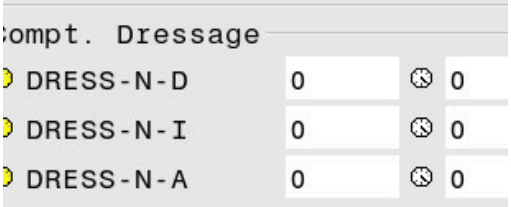


Paramètres	Signification
DL_OVR	Valeur de correction de la saillie
DLO	Valeur de correction de la longueur totale
DLI	Valeur de correction de la longueur jusqu'à l'arête intérieure
HWI	Angle de détalonnage côté intérieur
HWA	Angle de détalonnage côté extérieur
RMIN	Rayon minimal autorisé
BMIN	Largeur 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
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
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

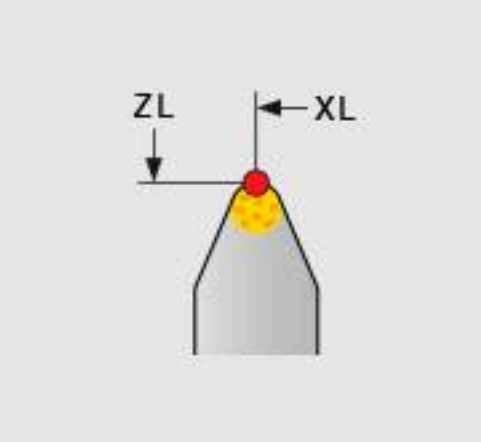
La CN affiche côté gauche le valeurs nominales programmées dans le cycle de dressage. La valeur nominale définie la fréquence à laquelle un cycle de dressage est appelé sans que la CN ne l'exécute.

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
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
CUTWIDTH	Largeur de la dent Disponible uniquement pour les types d'outils de dressage suivants : ■ **Dresseur vertical plat, FIXFLAT** ■ **Dresseur rotatif plat, ROTFLAT**
TYPE	Type d'outil de dressage : ■ **Dresseur vertical avec rayon, FIXRADIUS** ■ **Dresseur à pointes,HORNED** Aucune fonction actuellement ■ **Dresseur rotatif avec rayon, ROTRADIUS** ■ **Dresseur vertical plat, FIXFLAT** ■ **Dresseur rotatif plat, ROTFLAT**
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	Surép. 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 472
- Sinon, entrer une valeur dans le tableau d'outils 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 473
- > La CN active **INIT_D** dans le gestionnaire d'outils.
- Mesurer la meule
  Informations complémentaires : "Mesurer la meule", Page 473

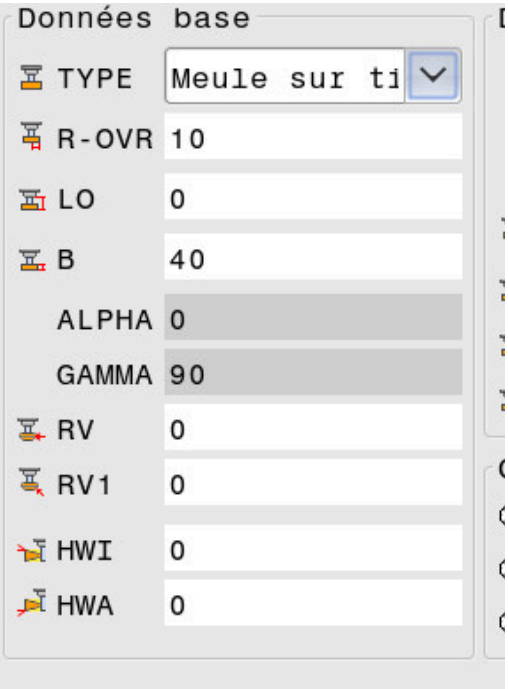
Les meules que vous ne dressez pas peuvent être directement mesurées, telles que des disques à diamant. La CN s'appuie sur les données de base pour calculer les corrections.

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 entrez les données de base à l'aide du cycle **1032 CORRECTION LONGUEUR MEULE**, le cycle supprime automatiquement tous les contours existants et définit les données d'outils nécessaires.
>
> **Informations complémentaires :** manuel utilisateur **Programmation des cycles d'usinage**

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.

Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation des cycles d'usinage**

Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation en Texte clair** ou **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 entrer les bonnes corrections 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.

Informations complémentaires : manuel utilisateur **Programmation des cycles d'usinage**

11

Fonctions MOD

11.1 Fonction MOD

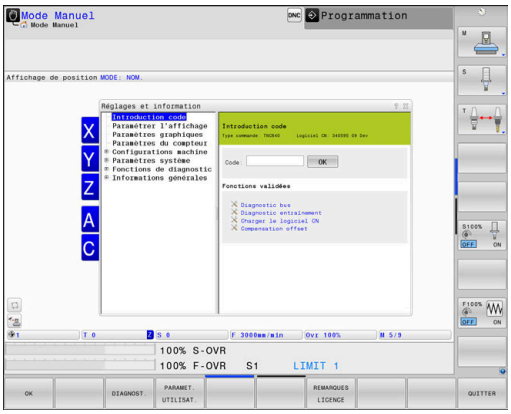
Avec les fonctions MOD, vous disposez d'autres possibilités d'affichage et de saisie des données. Vous pouvez également saisir des codes d'activation qui vous permettront d'accéder à des zones protégées.

Sélectionner des fonctions MOD

Pour ouvrir le menu MOD :

MOD

- Appuyer sur la touche **MOD**
- > La commande ouvre une fenêtre auxiliaire qui affiche les fonctions MOD disponibles.



Modifier les configurations

Dans le menu MOD, il est possible au choix de naviguer à l'aide de la souris ou du clavier alphabétique :

- Utiliser la touche Tabulation pour passer de la plage de programmation (dans la fenêtre de droite) à la sélection des groupes (dans le fenêtre de gauche).
- 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**.

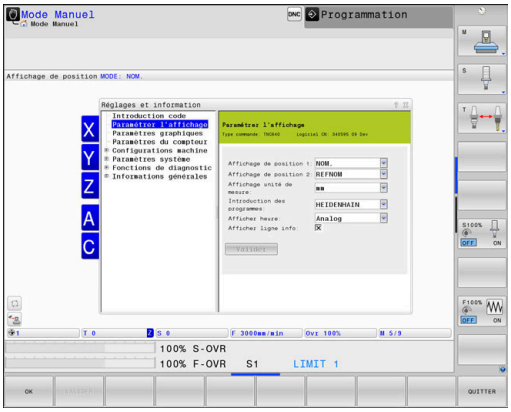
> S'il existe plusieurs options de réglage, vous pouvez, avec la touche **GOTO**, afficher une fenêtre de sélection. La touche **ENT** vous permet de sélectionner le réglage de votre choix. Si vous ne souhaitez pas modifier le réglage, vous fermez la fenêtre en appuyant sur la touche **END**.

Quitter les fonctions MOD

Pour quitter le menu MOD :

- Appuyer sur la softkey **FIN** ou sur la touche **END**
- > La CN ferme la fenêtre auxiliaire.

Vue d'ensemble des fonctions MOD



Indépendamment du mode de fonctionnement sélectionné, les rubriques suivantes sont disponibles, avec les sous-rubriques et les fonctions suivantes :

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
- Configurer 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
- TNCdiag
- Diagnostic entraînement
- Configuration Hardware
- Information HeROS

Informations générales

- Informations sur la version
- Informations OEM
- Informations sur la machine
- Information licence
- Temps machine

> La rubrique **Informations OEM** est disponible après que le constructeur de la machine a défini le paramètre machine **CfgOemInfo** (n°131700).
>
> La rubrique **Informations sur la machine** est disponible après que l'exploitant de la machine a défini le paramètre machine **CfgMachineInfo** (n°131600).

11.2 Consulter les numéros de logiciels

Application

La CN affiche les informations logicielles suivantes dans le groupe **Informations générales** de la rubrique MOD **Informations sur la version** :

- **Type commande** : désignation de la CN (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, par ex. le numéro d'une caméra connectée.

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 l'interface Ethernet	NET123
Activer les fonctions spéciales lors de la programmation des paramètres Q	555343
Réinitialiser les codes actifs	0

La CN indique dans la fenêtre du mot de passe si la touche Majuscule est activée.

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 machine actuelle avec les fichiers de sauvegarde. Avant la fonction **RESTORE**, la CN 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 un fichier de sauvegarde (backup) :

- Sélectionner la fonction MOD **Introduction code**
- Entrer le mot de passe **RESTORE**
- Appuyer sur la softkey **OK**
- 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**
> La CN lance la procédure de sauvegarde.

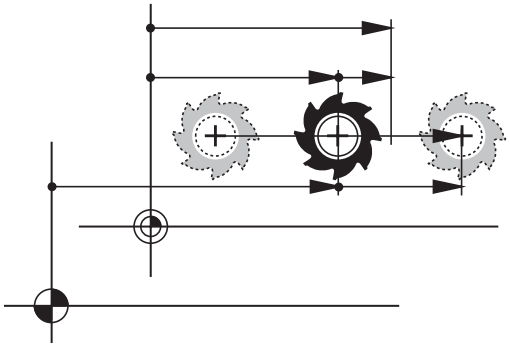
11.5 Sélectionner un affichage de positions

Utilisation

Pour le **Mode Manuel** et pour les modes de fonctionnement **Execution PGM en continu** et **Exécution PGM pas-à-pas**, il est possible d'influencer l'affichage des coordonnées dans le groupe **Paramétrer l'affichage** :

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 plan d'usinage incliné : ▶ 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 plan d'usinage incliné : ▶ 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

La fonction MOD **Affichage unité de mesure** du groupe **Paramétrer l'affichage** vous permet de définir si la CN doit afficher les coordonnées en mm ou en inch.

- Système métrique : p. ex. X = 15,789 (mm) avec trois chiffres après la virgule
- Système en pouces : par ex. X = 0,6216 (inch) avec quatre chiffres après la virgule

Si l'affichage en inch est activé, la CN indiquera aussi l'avance en inch/min. Dans un programme en pouces, vous devez introduire l'avance multipliée par 10.

11.7 Paramètres graphiques

La fonction MOD **Paramètres de simulation** du groupe **Paramètres graphiques** vous permet de sélectionner le type et la qualité du modèle.

Pour définir des paramètres graphiques :

- Sélectionner le groupe **Paramètres graphiques** dans le menu MOD
- Sélectionner **Type de modèle**
- Sélectionner **Qualité de modèle**
- Appuyer sur la softkey **VALIDER**
- Appuyer sur la softkey **OK**
- > La CN mémorise les paramètres choisis.

La CN affiche en mode **Test de programme** les symboles qui correspondent aux paramètres actifs.

La fonction MOD **Paramètres de simulation** propose les paramètres 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	■ Débit de transfert des données élevé ■ Représentation parfaite de la géométrie de l'outil ■ Possibilité d'afficher les points de fin de séquence et les numéros des séquences
	Haute	■ Débit de transfert des données élevé ■ Représentation parfaite de la géométrie de l'outil
	Moyenne	■ Débit de transfert des données moyen ■ Géométrie de l'outil approximative
	Faible	■ Débit de transfert des données faible ■ Géométrie de l'outil très approximative

Remarque sur les Paramètres graphiques

Le résultat de la simulation dépend non seulement des paramètres MOD mais aussi fortement du programme CN. La vitesse de simulation peut parfois être ralentie si vous optez pour la meilleure qualité de modèle possible et lorsqu'un programme à 5 axes simultanés contient beaucoup de séquences CN, très courtes.

En revanche, il se peut qu'une moindre qualité de modèle fausse le résultat de la simulation car une plus faible résolution ne permet pas de voir les séquences CN les plus courtes.

HEIDENHAIN conseille donc d'opter pour les réglages suivants :

- Si vous souhaitez visualiser rapidement un programme 3 axes, ou vous assurer de l'exécutabilité d'un programme CN :
  - **Type de modèle** : 2,5D
  - **Qualité de modèle** : moyenne
- Si vous souhaitez utiliser le graphique de simulation pour contrôler le programme CN :
  - **Type de modèle** : 3D
  - **Qualité de modèle** : très élevée

11.8 Régler le compteur

Avec la fonction MOD **Compteur** du groupe **Paramètres du compteur**, vous pouvez modifier l'état actuel du compteur (valeur effective) et la valeur cible (valeur nominale).

Pour définir le compteur :

- Dans le menu MOD Groupe, sélectionner **Paramètres du compteur**
- Définir l'**Etat actuel du compteur**
- Définir la **Valeur cible du compteur**
- Appuyer sur la softkey **VALIDER**
- Appuyer sur la softkey **OK**
- > La CN mémorise les paramètres choisis.

La CN applique les valeurs définies dans l'affichage d'état.

Dans les fonctions MOD **Compteur**, les softkeys suivantes sont disponibles :

Softkey	Fonction
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 391

11.9 Modifier les paramètres de la machine

Sélectionner une cinématique

Consultez le manuel de votre machine !

La fonction **Cinématique** est configurée et activée 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 la fonction **Cinématique** exclusivement en mode **Test de programme**
- Utiliser la fonction **Cinématique** pour sélectionner la cinématique active de la machine uniquement si nécessaire

La fonction MOD **Cinématique** du groupe **Configurations machine** vous permet de sélectionner une autre cinématique comme cinématique machine active pour le test de programme. Vous pouvez utiliser cette fonction pour tester des programmes CN dont la cinématique ne concorde pas avec la cinématique active de la machine.

Le constructeur de la machine doit définir et activer les différentes cinématiques. Si vous sélectionnez une cinématique pour le test de programme, la cinématique de la machine reste inchangée.

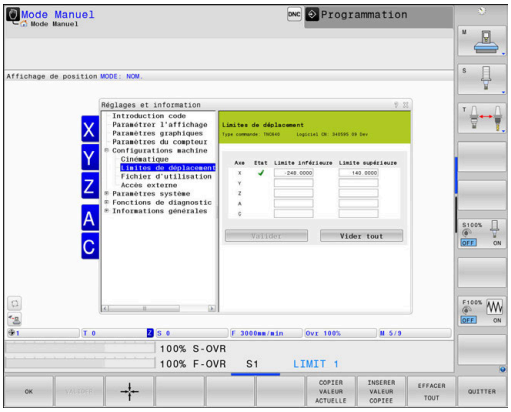
Pour modifier la cinématique :

- Sélectionner le groupe **Configurations machine** dans le menu MOD
- Sélectionner la fonction **Cinématique**
- Sélectionner la cinématique dans le canal **SIM**
- Appuyer sur la softkey **VALIDER**
- Appuyer sur la softkey **OK**
- > La CN mémorise la cinématique sélectionnée pour le mode **Test de programme**.

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** du groupe **Configurations machine** vous permet de restreindre la course de déplacement actuelle dans la limite de la course de déplacement maximale. Vous pouvez ainsi définir des limites de déplacement sur chacun des axes, pour protéger un appareil diviseur d'un risque de collision par exemple.

Pour définir des limites de déplacement :

- Sélectionner le groupe **Configurations machine** dans le menu MOD
- Sélectionner la fonction **Limites de déplacement**
- Définir la valeur dans la colonne **Limite inférieure** ou **Limite supérieure**

  ou
- Appliquer la position actuelle avec la softkey **VALIDER POSITION EFFECTIVE**
- Appuyer sur la softkey **VALIDER**
- > La CN contrôle la validité des valeurs définies.
- Appuyer sur la softkey **OK**
- > La CN mémorise les limites de déplacement définies.

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.
- Les limites de déplacement ne peuvent être désactivées 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 lorsque vous programmez **L C-360**, etc. En revanche, si vous programmez **L C+360** (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 votre machine.

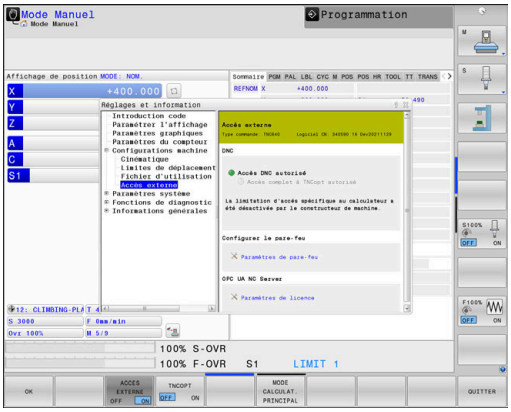
Avec la fonction MOD **Fichier d'utilisation des outils** du groupe **Configurations machine**, vous choisissez si la CN doit générer un fichier d'utilisation des outils : jamais, une fois ou systématiquement. Les paramètres du test de programme et de l'exécution de programme se définissent individuellement.

Pour modifier les paramètres du fichier d'utilisation des outils :

- Sélectionner le groupe **Configurations machine** dans le menu MOD
- Sélectionner la fonction **Fichier d'utilisation des outils**
- Sélectionner le paramètre de réglage **Exécution PGM en continu / pas à pas**
- Sélectionner **Test de programme**
- Appuyer sur la softkey **VALIDER**
- Appuyer sur la softkey **OK**
- > La CN mémorise les paramètres définis.

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.



La fonction MOD **Accès externe** qui se trouve dans le groupe **Configurations machine** vous permet d'activer ou de verrouiller l'accès à la CN. Si vous avez verrouillé l'accès à distance, il ne vous sera plus possible de vous connecter avec la CN. Vous ne pourrez alors plus échanger de données via un réseau ou une liaison série non plus, par ex. avec le logiciel **TNCremo**.

L'accès à distance se configure comme suit :

- Sélectionner le groupe **Configurations machine** dans le menu MOD
- Sélectionner la fonction **Accès externe**
- Régler la softkey **ACCES EXTERNE ON/OFF** sur **OFF**
- Appuyer sur la softkey **OK**
- > La CN mémorise les paramètres.

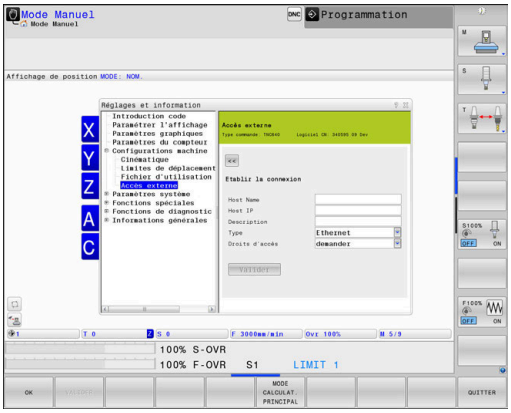
> Dès lors qu'il est possible d'accéder à la CN à distance, la CN affiche le symbole suivant :

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.

Pour créer une nouvelle liaison, procédez comme suit :

- ▶ Appuyer sur la softkey **AJOUTER NOUVEAU**
- > 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

> Si la gestion des utilisateurs est active, vous pourrez uniquement établir des connexions sécurisées avec le réseau via SSH. La CN verrouille les connexions LSV2 via les interfaces série (COM1 et COM2), ainsi que les connexions réseau sans identification automatiquement de l'utilisateur.
>
> Si la gestion des utilisateurs est désactivée, la CN verrouille automatiquement les connexions LSV2 ou RPC non sûres. Le constructeur de machines peut définir les paramètres machine **allowUnsecureLsv2** (n°135401) et **allowUnsecureRpc** (n°135402) optionnels pour définir si la CN autorise les connexions non sûres. Ces paramètres machine sont contenus dans l'objet de données **CfgDncAllowUnsecur** (135400).

La CN 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 de dialogue, vous devez décider d'autoriser ou de 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.

Utiliser la softkey **MODE CALCULAT. PRINCIPAL** pour transférer le contrôle à un PC de supervision externe, par exemple pour exécuter des programmes CN.

Pour pouvoir démarrer le mode PC de supervision, vos devez notamment répondre aux conditions suivantes :

- Les dialogues tels que **GOTO** ou **Amorce seq.** doivent être fermés.
- Aucune exécution de programme ne doit être active.
- Manivelle inactive

Le mode PC de supervision se lance comme suit :

- ▶ Sélectionner le groupe **Configurations machine** dans le menu MOD
- ▶ Sélectionner la fonction **Accès externe**
- ▶ Appuyer sur la softkey **MODE CALCULAT. PRINCIPAL**
- > La CN 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**
- > La CN ferme la fenêtre auxiliaire.

Autoriser une connexion sécurisée

La softkey **GESTION DES CLÉS** vous permet d'ouvrir la fenêtre **Certificats et clés**. Dans cette fenêtre, vous définissez des paramètres pour les connexions sécurisées via SSH.

Informations complémentaires : "Authentification utilisateur d'applications externes", Page 591

11.10 Installer le palpeur

Introduction

Consultez le manuel de votre machine !

Avec le paramètre machine **CfgHardware** (n° 100102), le constructeur de la machine définit si la CN doit afficher ou masquer les palpeurs dans la fenêtre **Configuration du système de mesure**.

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 avec la fonction MOD
- Palpeur d'outil TT avec câble ou transmission infrarouge : création avec la fonction MOD ou via une saisie dans les paramètres machine
- Palpeur 3D de type TS à transmission radio : création avec la fonction MOD
- Palpeur 3D de type TS à transmission par câble ou infrarouge : création via la fonction MOD, le gestionnaire d'outils ou le tableau de palpeurs

  Informations complémentaires : "Tableau de palpeurs", Page 169

Il est possible de configurer des palpeurs avec la fonction MOD **Installer le palpeur** qui se trouve dans le groupe **Configurations machine**.

Pour ouvrir la fonction MOD **Installer le palpeur** :

- ▶ Sélectionner le groupe **Configurations machine** dans le menu MOD
- ▶ Sélectionner la fonction **Installer le palpeur**
- > La CN ouvre une fenêtre auxiliaire pour vous permettre de configurer des appareils sur le troisième écran.

Créer 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.

La fonction MOD **Installer le palpeur** vous permet de visualiser sur le côté gauche les palpeurs qui ont déjà été 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 les moitiés gauche et droite de l'écran.

Pour créer un nouveau palpeur radio, procédez comme suit :

- Positionnez le curseur sur la ligne de l'unité émettrice/réceptrice **SE 661**
- Sélectionnez le canal radio

RACCORDER NOUVEAU PALPEUR

- Appuyer sur la softkey **RACCORDER NOUVEAU PALPEUR**
  - > La commande affiche dans un dialogue les étapes suivantes.
  - Suivez les instructions du dialogue :
    - Enlevez la batterie du palpeur
    - Mettez la batterie dans le palpeur
  - > La commande raccorde le palpeur et crée une nouvelle ligne dans le tableau.

Créer un palpeur dans la fonction MOD

Vous avez la possibilité de créer un palpeur 3D avec une transmission par câble ou infrarouge dans le tableau de palpeurs, dans le gestionnaire d'outils ou dans la fonction MOD **Installer le palpeur**.

Vous pouvez aussi définir des palpeurs d'outils en vous servant du paramètre machine **CfgTT** (n° 122700).

La fonction MOD **Installer le palpeur** vous permet de visualiser sur le côté gauche les palpeurs qui ont déjà été 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 les moitiés gauche et droite de l'écran.

Créer un palpeur 3D TS

Pour créer un nouveau palpeur 3D :

- ▶ Appuyer sur la softkey **CREER ENTREE 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 CN mémorise les données renseignées dans le tableau de palpeurs.

Créer un palpeur d'outil

Pour créer un palpeur d'outils :

- ▶ Appuyer sur la softkey **CREER ENTREE TT**
- > La commande ouvre une fenêtre auxiliaire.
- ▶ Donner un nom univoque au palpeur
- ▶ Appuyer sur la softkey **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 CN enregistre les données renseignées aux paramètres machine.

Configurer un palpeur radio

Dans la fonction MOD **Installer le palpeur**, la CN affiche à droite de l'écran des informations relatives aux 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

Pour apporter des modifications aux caractéristiques d'un palpeur :

- ▶ 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 CN efface ce qui a été enregistré dans la fonction MOD, dans le tableau de palpeurs ou dans les 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.

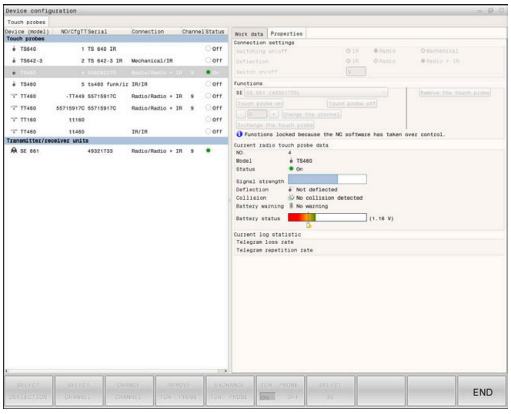
Vous pouvez activer par softkey le palpeur dans l'onglet Propriétés, p. ex. pour tester la liaison radio.

> 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 550 Configurer 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.

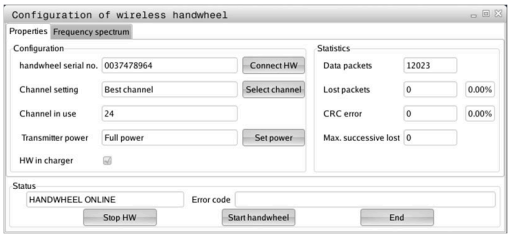
La softkey **REGLER MANIVELLE WIFI** vous permet de configurer la manivelle radio HR 550 FS. Les fonctions suivantes sont disponibles :

- 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

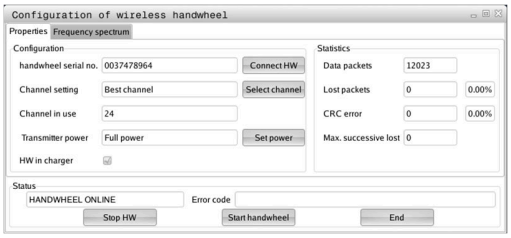
Pour pouvoir affecter une manivelle à une station d'accueil donnée, celle-ci doit être connectée au hardware de la CN.

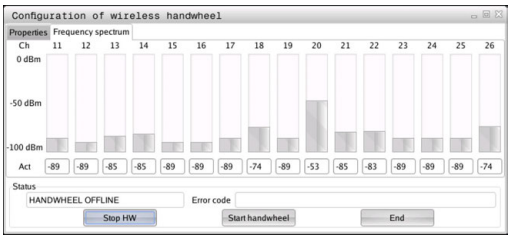


Pour affecter une manivelle à une station d'accueil donnée :

- ▶ Placer la manivelle radio sur sa station d'accueil
- ▶ Sélectionner le groupe **Configurations machine** dans le menu MOD
- ▶ Appuyer sur la softkey **REGLER MANIVELLE WIFI**
- > La CN ouvre la fenêtre auxiliaire.
- ▶ Sélectionner la touche **Affecter HR**
- > La CN mémorise le numéro de série de la manivelle radio installée et l'affiche dans la fenêtre de configuration, à gauche de la touche **Affecter HR**.
- ▶ Sélectionner la touche **FIN**
- > La CN mémorise cette configuration.

Régler le canal radio





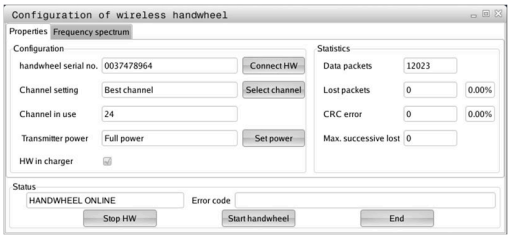
Lors du démarrage automatique de la manivelle radio, la CN essaie de choisir le canal radio qui émet le signal le plus puissant.

Pour régler vous-même le canal radio :

- ▶ Sélectionner le groupe **Configurations machine** dans le menu MOD
- ▶ Appuyer sur la softkey **REGLER MANIVELLE WIFI**
- > La CN ouvre une fenêtre auxiliaire.
- ▶ Sélectionner l'onglet **Spectre de fréquence**
- ▶ Sélectionner la touche **Arrêter HR**
- > La commande coupe la liaison avec la manivelle radio et détermine le spectre de fréquence actuel pour les 16 canaux disponibles.
- ▶ Sélectionner le numéro de canal qui correspond au canal avec le moins de trafic radio (barre la plus petite)
- ▶ Sélectionner la touche **Lancer maniv.**
- > La CN rétablit la liaison avec la manivelle radio.
- ▶ Sélectionner l'onglet **Propriétés**
- ▶ Sélectionner la touche **Choisir canal**
- > La commande affiche tous les numéros de canal disponibles.
- ▶ Sélectionner le numéro de canal qui correspond au canal avec le moins de trafic radio
- ▶ Sélectionner la touche **FIN**
- > La CN mémorise cette configuration.

Régler la puissance d'émission

> Si la puissance d'émission baisse, la porté de la manivelle radio diminue elle aussi.



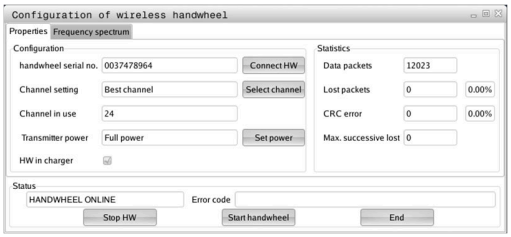
Pour configurer la puissance d'émission de la manivelle :

- ▶ Sélectionner le groupe **Configurations machine** dans le menu MOD
- ▶ Appuyer sur la softkey **REGLER MANIVELLE WIFI**
- > La CN ouvre une fenêtre auxiliaire.
- ▶ Sélectionner la touche **Conf. puissance**
- > La CN affiche les trois réglages de puissance possibles.
- ▶ Sélectionner le réglage de votre choix
- ▶ Sélectionner la touche **FIN**
- > La CN mémorise cette configuration.

Statistiques

Pour afficher les données statistiques, procédez comme suit :

- ▶ Sélectionnez le groupe **Configurations machine** dans le menu MOD
- ▶ Appuyer sur la softkey **REGLER MANIVELLE WIFI**
- > La commande ouvre une fenêtre auxiliaire.



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 **Séq. max. perdues** vous fournit une indication quant à la qualité de réception limitée. Si la CN affiche à plusieurs reprises des valeurs supérieures à 2 alors que la manivelle radio fonctionne en mode normal et dans le rayon d'utilisation souhaité, il y a un risque accru de coupure intempestive de la liaison.

Dans ce cas, tentez d'améliorer la qualité de transmission en optant pour un autre canal ou en augmentant la puissance d'émission.

Informations complémentaires : "Régler le canal radio", Page 499

Informations complémentaires : "Régler la puissance d'émission", Page 499

11.12 Modifier des paramètres système

Paramétrer l'horloge système

Dans le groupe **Paramètres système**, la fonction MOD **Paramétrer l'horloge système** vous permet de configurer le fuseau horaire, la date et l'heure, soit manuellement, soit par le biais d'une synchronisation du serveur NTP.

Pour configurer manuellement l'horloge système :

- ▶ Dans le menu MOD, sélectionner le groupe **Paramètres système**
- ▶ Appuyer sur la softkey **CONFIGURER DATE/ HEURE**
- > La CN ouvre une fenêtre auxiliaire.
- ▶ Sélectionner le fuseau horaire souhaité dans la zone **Plage horaire**
- ▶ Le cas échéant, appuyer sur la softkey **NTP Off**
- > La CN active la case d'option **Régler l'heure manuellement**.
- ▶ Le cas échéant, modifier la date et l'heure
- ▶ Appuyer sur la softkey **OK**
- > La CN enregistre ces réglages.

Pour configurer l'horloge système par l'intermédiaire d'un serveur NTP :

- ▶ Dans le menu MOD, sélectionner le groupe **Paramètres système**
- ▶ Appuyer sur la softkey **CONFIGURER DATE/ HEURE**
- > La CN ouvre une fenêtre auxiliaire.
- ▶ Sélectionner le fuseau horaire souhaité dans la zone **Plage horaire**
- ▶ Le cas échéant, appuyer sur la softkey **NTP On**
- > La CN active la case d'option **Synchroniser l'heure avec serveur NTP**.
- ▶ Entrer le nom de l'hôte ou l'URL d'un serveur NTP
- ▶ Appuyer sur la softkey **Ajouter**
- ▶ Appuyer sur la softkey **OK**
- > La CN enregistre ces réglages.

11.13 Fonctions de diagnostic

Diagnostic bus

Cette fonction est protégée par un mot de passe.

N'utilisez cette fonction qu'avec l'accord du constructeur de votre machine !

Dans la rubrique **Diagnostic bus** du groupe **Fonctions de diagnostic**, le constructeur de la machine peut consulter les données relatives au système bus.

TNCdiag

N'utilisez cette fonction qu'avec l'accord du constructeur de votre machine !

Dans le groupe **Fonctions de diagnostic**, la CN affiche dans la rubrique MOD **TNCdiag** les informations relatives à l'état et au diagnostic des composants HEIDENHAIN.

Vous trouverez davantage d'informations dans la documentation relative à **TNCdiag**.

Configuration du hardware

N'utilisez cette fonction qu'avec l'accord du constructeur de votre machine !

Dans la rubrique MOD **Configuration Hardware** du groupe **Fonctions de diagnostic**, la CN affiche la configuration nominale et la configuration effective dans **HwViewer**.

Lorsque la CN détecte un changement au niveau du hardware, elle ouvre automatiquement la fenêtre d'erreurs. Utiliser les softkeys affichées pour ouvrir **HwViewer**.

Les composants du hardware qui ont été modifiés apparaissent en couleur.

Information HeROS

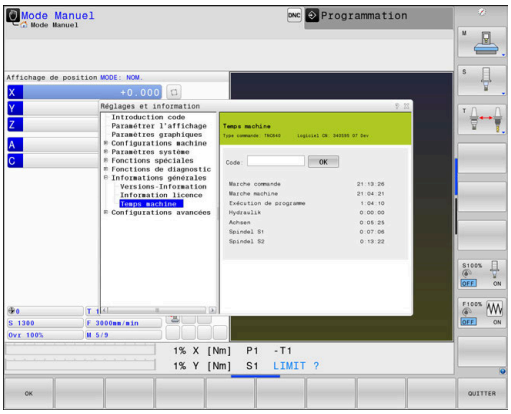
Dans le groupe **Fonctions de diagnostic**, la CN affiche des informations détaillées sur le système de fonctionnement dans la rubrique MOD **Information HeROS**.

Cette rubrique MOD fournit des informations sur le type de CN et sur la version logicielle, mais également sur le niveau d'utilisation actuel de la CPU et de la mémoire.

11.14 Afficher les temps de fonctionnement

Application

Dans la rubrique MOD **TEMPS MACHINE** du groupe **Informations générales**, la CN affiche les temps d'utilisation suivants :



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

Remote Desktop Manager vous permet d'afficher et de commander depuis l'écran de la CN, des calculateurs reliés par Ethernet, mais aussi de lancer des programmes sous HEROS, de façon ciblée, ou encore d'afficher des pages web d'un serveur externe.

HEIDENHAIN vous propose l'IPC 6641 : il s'agit d'un PC industriel Windows qui vous permet de lancer et d'utiliser des applications Windows, directement depuis la CN.

Les connexions suivantes sont possibles :

- **Windows Terminal Service (RemoteFX)** : affiche sur la CN le Bureau (Desktop) d'un PC Windows distant.
- **VNC** : liaison à un PC externe. Affiche le Bureau (Desktop) d'un PC Windows, Apple ou Unix distant sur la CN.
- **Arrêt/Redémarrage d'un PC** : pour configurer la mise hors tension automatique d'un PC Windows
- **WEB** : Utilisable uniquement par un personnel autorisé
- **SSH** : usage strictement réservé au personnel autorisé.
- **XDMCP** : usage strictement réservé au personnel autorisé.
- **Connexion définie par utilisateur** : Utilisation réservée 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 615

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 la connexion 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 CN

Pour configurer la CN, procédez comme suit :

- Utilisez la touche **DIADUR** pour ouvrir le **Menu HEROS**
- Sélectionnez l'élément de menu **Remote Desktop Manager**
> La CN ouvre le **Remote Desktop Manager**.
- Appuyer sur **Nouvelle connexion**
- Appuyer sur **Windows Terminal Service (RemoteFX)**
> La CN ouvre la fenêtre auxiliaire **Choix système d'exploitation serveur**.
- Sélectionner le système d'exploitation souhaité
  - Win XP
  - Win 7
  - Win 8.X
  - Win 10
  - Un autre Windows
- Appuyer sur **OK**
> La CN ouvre la fenêtre auxiliaire **Editer la connexion**.
- Définissez les paramètres de connexion

Configuration	Signification	Valeurs de programmation
Nom de connexion	Nom de la connexion dans **Remote Desktop Manager** Dans le nom de connexion sont autorisés les caractères suivants : A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _ Si vous souhaitez éditer une connexion existante, la CN supprimera automatiquement tous les caractères qui ne sont pas autorisés dans le nom.	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 à la connexion	Connexion établie automatiquement au démarrage de la CN	Obligatoire
Ajouter aux favoris	Icône de la connexion dans la barre des tâches : ▶ Un simple clic avec le bouton gauche de la souris > La CN passe sur le Desktop de la connexion. ▶ Un simple clic avec le bouton droit de la souris > La CN affiche le menu de connexion.	Obligatoire
Déplacer à l'espace de travail suivant (workspace)	Numéro du PC pour la liaison, les numéros 0 et 1 étant réservés au logiciel CN La configuration par défaut correspond au troisième PC.	Obligatoire
Activer la mémoire de masse USB	Autoriser l'accès à la mémoire de masse USB connectée	Obligatoire
Connexion privée	Connexion visible et utilisable uniquement par son créateur	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 CN cherche automatiquement le port Ethernet **X116**, et non le port **X26**, ce qui réduit le temps d'accès.	Obligatoire
Nom d'utilisateur	Nom de l'utilisateur	Obligatoire
Mot de passe	Mot de passe de l'utilisateur	Obligatoire
Domaine Windows	Domaine du PC externe	Optionnel
Mode plein écran ou **Taille personnalisée de la fenêtre**	Taille de la fenêtre de connexion	Obligatoire

Configuration	Signification	Valeurs de programmation
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.	Optionnel
Saisie sur écran tacile	Permet d'utiliser des systèmes multitouch et des applications	Optionnel
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 CN	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

Configuration	Signification	Valeurs de programmation
Passer les appareils USB à travers	Accès des appareils USB raccordés à la CN au PC Windows, par ex. une 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 CN.	Optionnel

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 connexion – VNC

Configurer un PC 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 CN se configure comme suit :

- ▶ Utilisez la touche **DIADUR** pour ouvrir le **Menu HEROS**
- ▶ Sélectionner l'élément de menu **Remote Desktop Manager**
- > La commande ouvre le **Remote Desktop Manager**.
- ▶ Appuyer sur **Nouvelle connexion**
- ▶ Appuyer sur **VNC**
- > La CN ouvre la fenêtre auxiliaire **Editer la connexion**.
- ▶ Définir des paramètres de connexion

Configuration	Signification	Valeurs de program-mation
Nom de connexion:	Nom de la connexion dans **Remote Desktop Manager** Dans le nom de connexion sont autorisés les caractères suivants : A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _ Si vous souhaitez éditer une connexion existante, la CN supprimera automatiquement tous les caractères qui ne sont pas autorisés dans le nom.	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 à la connexion	Connexion établie automatiquement au démarrage de la CN	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 program-mation
Connexion privée	Connexion visible et utilisable uniquement par celui qui l'a créée	obligatoire
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
Données saisies dans la zone **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 qui correspond à 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 66

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.

Mise hors tension ou redémarrage d'un PC externe

REMARQUE

Attention, risque de perte de données possibles !

Si vous ne mettez pas correctement vos PC externes hors tension, certaines données risquent de se trouver irrémédiablement endommagées, voire supprimées.

- Configurer une mise hors tension automatique du PC Windows

La CN se configure comme suit :

- Utilisez la touche **DIADUR** pour ouvrir le **Menu HEROS**
- Sélectionner l'élément de menu **Remote Desktop Manager**
> La commande ouvre le **Remote Desktop Manager** .

- Appuyer sur **Nouvelle connexion**
- Appuyez sur **Arrêt/Redémarrage d'un PC**
- > La CN ouvre la fenêtre auxiliaire **Editer la connexion**.
- Définir des paramètres de connexion

Configuration	Signification	Valeurs de program-mation
Nom de connexion:	Nom de la connexion dans **Remote Desktop Manager** Dans le nom de connexion sont autorisés les caractères suivants : A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _ Si vous souhaitez éditer une connexion existante, la CN supprimera automatiquement tous les caractères qui ne sont pas autorisés dans le nom.	obligatoire
Redémarrage après la fin de connexion:	Pas nécessaire pour cette connexion	-
Démarrage automatique à la connexion	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	-
Connexion privée	Connexion visible et utilisable uniquement par celui qui l'a créée	obligatoire
Calculatrice	Nom d'hôte ou adresse IP du PC 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 CN attend **<Timeout>** secondes avant d'afficher le message **Maintenant, vous pouvez mettre hors-service.**. Pendant ce temps, la CN 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

Configuration	Signification	Valeurs de programmation
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 **Forcer**, Windows attendra pendant 20 secondes maximum. Cela permet de retarder la mise à l'arrêt ou de mettre le PC Windows hors tension avant que Windows ne soit arrêté.	obligatoire
Redémarrer	Exécuter un redémarrage du PC Windows	obligatoire
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
Données saisies dans la zone **Options étendues**	Usage réservé au personnel autorisé	Optionnelle

Etablir et couper une connexion

Une fois qu'une connexion a été configurée, celle-ci s'affichera sous forme de symbole dans la fenêtre **Remote Desktop Manager**. Lorsque vous sélectionnez une connexion, vous pouvez sélectionner les éléments de menu **Démarrer une connexion** et **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 : "Mise hors tension ou redémarrage d'un PC externe", Page 512

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

Exporter et importer des connexions

Les fonctions **Exporter les connexions** et **Importer connexions** vous permettent de sauvegarder et de restaurer des connexions de **Remote Desktop Manager**.

> Pour créer et éditer des connexions publiques alors que le gestionnaire des utilisateurs est activé, vous aurez besoin du droit HEROS.SetShares. Les utilisateurs qui n'ont pas ce rôle pourront créer et interrompre des connexions publiques, mais ne pourront ni importer, ni créer, ni éditer des connexions privées.

Pour exporter une connexion :

- ▶ Utilisez la touche **DIADUR** pour ouvrir le **Menu HEROS**
- ▶ Sélectionner l'élément de menu **Remote Desktop Manager**
- > La CN ouvre **Remote Desktop Manager**.
- ▶ Sélectionner la connexion de votre choix
- ▶ Sélectionner la flèche droite dans la barre de menus
- > La CN ouvre le menu de sélection.
- ▶ Sélectionner **Exporter les connexions**
- > La CN ouvre une fenêtre auxiliaire.
- ▶ Définir le nom du fichier mémorisé
- ▶ Sélectionner un répertoire cible
- ▶ Sélectionnez **Enregistrer**
- > La CN enregistre les données de connexion sous le nom défini dans la fenêtre auxiliaire.

Pour importer une connexion :

- ▶ Ouvrir **Remote Desktop Manager**
- ▶ Sélectionner la flèche droite dans la barre de menus
- > La CN ouvre le menu de sélection.
- ▶ Sélectionner **Importer connexions**
- > La CN ouvre une fenêtre auxiliaire.
- ▶ Sélectionner un fichier
- ▶ Sélectionnez **Ouvrir**
- > La CN crée la connexion sous le nom qui a été initialement été défini dans **Remote Desktop Manager**.

Connexions privées

N'importe quel utilisateur peut se servir du gestionnaire des utilisateurs pour créer des connexions privées. Seul l'utilisateur qui a créé une connexion privée peut visualiser et utiliser cette dernière.

- Si vous établissez des connexions privées avant d'activer le gestionnaire des utilisateurs, ces connexions ne seront plus disponibles après avoir activé le gestionnaire des utilisateurs.

  Changez les connexions privées en connexions publiques avant d'activer le gestionnaire, ou exportez-les.
- Pour créer et éditer des connexions publiques, vous aurez besoin du droit HEROS.SetShares. Les utilisateurs qui ne disposent pas de ce droit peuvent créer et interrompre des connexions publiques mais ne peuvent importer, créer et éditer que des connexions privées.

  Informations complémentaires : "Définition des rôles", Page 586

Pour créer une connexion privée :

- ▶ Utilisez la touche **DIADUR** pour ouvrir le **Menu HEROS**
- ▶ Sélectionner l'élément de menu **Remote Desktop Manager**
- > La CN ouvre **Remote Desktop Manager**.
- ▶ Sélectionner **Nouvelle connexion**
- ▶ Sélectionner la liaison de votre choix, par exemple **Arrêt/ Redémarrage d'un PC**
- > La CN ouvre la fenêtre auxiliaire **Editer la connexion**.
- ▶ Définir les paramètres de connexion
- ▶ Sélectionner **Connexion privée**
- ▶ Appuyer sur **OK**
- > La CN crée une connexion privée.

La CN identifie les connexions privées avec un symbole :

Symbole	Signification
	Connexion publique
	Connexion privée

Les connexions peuvent être sauvegardées individuellement à l'aide de la fonction **Exporter les connexions**.

Informations complémentaires : "Exporter et importer des connexions", Page 515

Lorsque le gestionnaire des utilisateurs est activé, la CN mémorise les connexions privées dans le répertoire **HOME:** de l'utilisateur. Si vous créez une sauvegarde avec la fonction HEROS **NC/PLC Backup**, la CN sauvegardera également les connexions privées. Vous pouvez faire en sorte que la CN sauvegarde le répertoire **HOME:** pour l'utilisateur ou pour l'ensemble des utilisateurs, au choix.

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 :

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 :

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

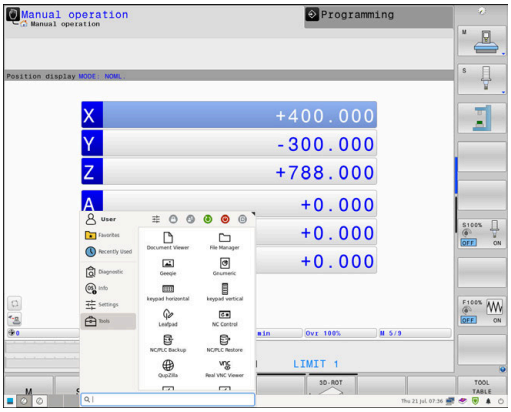
Consultez le manuel de votre machine !
Le constructeur de votre machine définit l'étendue des fonctions et le comportement du gestionnaire de fenêtres.

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 barre des tâches



La barre des tâches permet de sélectionner diverses zones de travail avec la souris.

La CN propose les zones de travail suivantes :

- Zone de travail 1 : mode de fonctionnement Machine actif
- Zone de travail 2 : mode de fonctionnement Programmation actif
- Espace de travail 3 : CAD Viewer ou applications du constructeur de la machine (en option)
- Zone de travail 4 : affichage et utilisation à distance de PC externes (option #133) ou applications du constructeur de la machine (en option)

De plus, vous pouvez utiliser la barre des tâches pour sélectionner d'autres applications que vous avez lancées parallèlement au logiciel de la CN, par exemple **TNCguide**.

> Toutes les applications ouvertes, à droite du symbole vert HEIDENHAIN, peuvent être déplacées à votre guise entre les différentes zones de travail en maintenant le bouton gauche de la souris appuyé.

En cliquant sur 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.

Zone	Fonction
En-tête	■ Nom de l'utilisateur **Informations complémentaires :** "Current User", Page 602 ■ Paramètres personnalisés ■ Verrouiller écran Uniquement lorsque la gestion des utilisateurs est active ■ Changer d'utilisateur ■ Uniquement lorsque la gestion des utilisateurs est active ■ Redémarrer ■ Mettre hors service ■ Se déconnecter Uniquement lorsque la gestion des utilisateurs est active **Informations complémentaires :** "Changer d'utilisateur ou se déconnecter", Page 598
Navigation	■ Favoris ■ Utilisé en dernier

Zone	Fonction
Diagnostic	■ **GSmartControl** : uniquement pour le personnel autorisé ■ **HeLogging** : configurer les paramètres des fichiers de diagnostic internes ■ **HeMenu** : uniquement pour le personnel autorisé ■ **perf2** : vérifier la charge du processeur et du processus ■ **Portscan** : tester les connexions actives **Informations complémentaires :** "Portscan", Page 524 ■ **Portscan OEM** : uniquement pour le personnel autorisé ■ **Terminal** : saisir et exécuter des instructions du pupitre ■ **TNCdiag** : analyse les informations d'état et de diagnostic des composants HEIDENHAIN, surtout des entraînements, et représente le résultat de cette analyse sous forme graphique Si vous souhaitez utiliser **TNCdiag**, contactez le constructeur de votre machine. ■ **TNCscope** Logiciel de représentation des données

Zone	Fonction
Configuration	■ **Régler la luminosité de l'écran** : définir la luminosité de l'écran ■ **Screensaver** : régler l'économiseur d'écran **Informations complémentaires :** "Economiseur d'écran avec verrouillage", Page 598 ■ **Current User** **Informations complémentaires :** "Current User", Page 602 ■ **Date/Time** : régler la date et l'heure ■ **Pare-feu** : régler le pare-feu **Informations complémentaires :** "Pare-feu", Page 536 ■ **HePacketManager** : uniquement pour le personnel autorisé ■ **HePacketManager Custom** : uniquement pour le personnel autorisé ■ **Language/Keyboards** : sélection de la langue de dialogue du système et de la version du clavier – la CN écrase la langue de dialogue système définie lors du démarrage avec la langue définie au paramètre machine **CfgDisplayLanguage** (N °101300) ■ **Network** : procéder aux réglages du réseau **Informations complémentaires :** "Interface Ethernet ", Page 546 ■ **OEM Function Users** : éditer les utilisateurs fonctionnels du constructeur de la machine **Informations complémentaires :** "Utilisateurs fonctionnels de HEIDENHAIN", Page 585 ■ **OPC UA NC Server Connection Assistant** : établir la connexion **OPC UA** ■ **OPC UA NC Server License** : paramètres de licence **OPC UA** **Informations complémentaires :** "**OPC UA NC Server** (options 56 à 61)", Page 605 ■ **PKI Admin** **Informations complémentaires :** "PKI Admin", Page 611 ■ **Printer** : créer et gérer l'imprimante **Informations complémentaires :** "Printer", Page 527 ■ **Config. Capture d'écran** La fenêtre **Paramètres de la capture d'écran** vous permet de définir sous quel chemin et quel nom de fichier la CN enregistre les captures d'écran. Le nom du fichier peut contenir un caractère générique, par ex. %N pour une numérotation croissante. ■ **SELinux** : régler le logiciel de sécurité pour les systèmes d'exploitation basés sur Linux **Informations complémentaires :** "Logiciels de sécurité SELinux", Page 566 ■ **Shares** : connecter et gérer des lecteurs réseau externes **Informations complémentaires :** "Paramètres de lecteurs réseau", Page 558 ■ **UserAdmin** : configurer la gestion des utilisateurs **Informations complémentaires :** "Configurer le gestionnaire des utilisateurs", Page 568 ■ **VNC** : configuration des logiciels externes qui permettent d'accéder à la CN, notamment pour des tâches de maintenance (**V**irtual **N**etwork **C**omputing) **Informations complémentaires :** "VNC", Page 530 ■ **WindowManagerConfig** : uniquement pour le personnel autorisé
Info	■ **About HeROS** : ouvrir les informations sur le système d'exploitation de la CN ■ **À propos de Xfce** : ouvrir les informations concernant le gestionnaire de fenêtres

Zone	Fonction
Tools	■ **Arrêter** : mettre la CN hors tension **Informations complémentaires :** "Changer d'utilisateur ou se déconnecter", Page 598 ■ **Screenshot** : générer une capture d'écran ■ **File Manager** : uniquement pour le personnel autorisé ■ **Diffuse Merge Tool** : comparer et compiler des fichiers textes ■ **Document Viewer** : afficher et imprimer des fichiers, par exemple des fichiers PDF ■ **Geeqie** : ouvrir, gérer et imprimer des graphiques ■ **Gnumeric** : ouvrir, éditer et imprimer des tableaux ■ **IDS Camera Manager** : gérer les caméras connectées à la CN ■ **keypad horizontal** : ouvrir le clavier virtuel ■ **keypad vertical** : ouvrir le clavier virtuel ■ **Leafpad** : ouvrir et éditer des fichiers textes ■ **NC Control** : lancer/arrêter le logiciel CN, indépendamment du système d'exploitation ■ **NC/PLC Backup** : créer un fichier de sauvegarde **Informations complémentaires :** "Backup et Restore", Page 533 ■ **NC/PLC Restore** : restaurer un fichier de sauvegarde **Informations complémentaires :** "Backup et Restore", Page 533 ■ **QupZilla** : navigateur Web alternatif pour la commande tactile ■ **Real VNC Viewer** : configuration des logiciels externes qui permettent d'accéder à la CN, notamment pour effectuer des travaux de maintenance (Virtual Network Computing) ■ **Remote Desktop Manager** (option #133) **Informations complémentaires :** "Remote Desktop Manager (Option 133)", Page 506 ■ **Visionneur d'images Ristretto** : ouvrir des graphiques ■ **Secure Remote Access** **Informations complémentaires :** "Secure Remote Access", Page 526 ■ **Combiner les moyens de serrage** **Informations complémentaires :** "Combiner des moyens de serrage dans la fenêtre Nouveau moyen de serrage", Page 409 ■ **TNCguide** : appeler un système d'aide ■ **TouchKeyboard** : ouvrir le clavier pour une utilisation tactile ■ **Web Browser** : lancer le navigateur Internet ■ **Xarchiver** : compresser/décompresser un répertoire
Chercher	Recherche en texte entier de fonctions individuelles

Les applications disponibles sous **Tools** peuvent également être lancées en sélectionnant directement le type de fichier correspondant dans le gestionnaire de fichiers de la CN.
Informations complémentaires : "Outils supplémentaires pour la gestion des types de fichiers externes", Page 102

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, dans le **Menu HEROS Diagnostic** se trouvent 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 519
- ▶ Appuyer sur la touche HEIDENHAIN verte pour ouvrir le **Menu HEROS**
- ▶ Sélectionner l'élément de menu **Diagnostic**
- ▶ Sélectionner l'élément de menu **Portscan**
- > La CN ouvre la fenêtre auxiliaire **HeRos PortScan**.
- ▶ Appuyer sur la touche **Démarrer**

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 la touche HEIDENHAIN verte pour ouvrir le **Menu HEROS**
- ▶ Sélectionner l'élément de menu **Diagnostic**
- ▶ Sélectionner l'élément de menu **Portscan**
- > La CN ouvre la fenêtre auxiliaire **HeRos PortScan**.
- ▶ Appuyer sur le bouton **Automatic update on**
- ▶ Définir l'intervalle de temps à l'aide du commutateur coulissant

Secure Remote Access

Application

Secure Remote Access SRA permet d'établir une liaison cryptée entre un PC et la CN via internet. SRA peut être affiché sur un PC d'où il peut être commandé, par exemple pour des formations SAV ou des opérations d'entretien à distance.

Sujets apparentés

- Configurations VNC

  Informations complémentaires : "VNC", Page 530

Conditions requises

- Connexion internet existante

  Informations complémentaires : "Configuration réseau avec Advanced Network Configuration", Page 552
- Configurations suivantes dans la fenêtre **Configurations VNC** :
  - Activer la case d'option **Activer RemoteAccess et l'IPC**
  - Activer la case d'option **Demander** ou **Autoriser** dans la zone **Validation autres VNC**

  Informations complémentaires : "VNC", Page 530
- PC avec le logiciel payant RemoteAccess et l'extension **Secure Remote Access**

  Site internet HEIDENHAIN

> Pour en savoir plus, consultez le système d'aide intégré de RemoteAccess.
>
> La fonction d'aide contextuelle du logiciel RemoteAccess s'ouvre à l'aide de la touche **F1**.

Description fonctionnelle

Pour naviguer vers cette fonction, procédez comme suit :

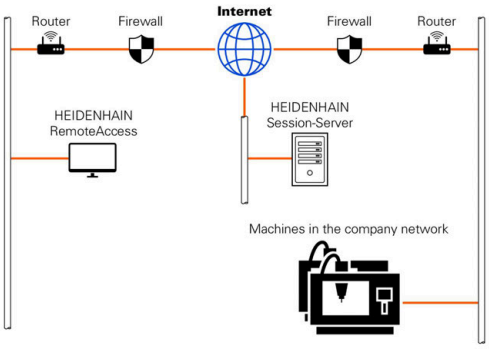
Tools ▶ Secure Remote Access

Le PC vous propose une ID de session à dix chiffres que vous pouvez renseigner dans la fenêtre **HEIDENHAIN Secure Remote Access**.

Le logiciel SRA vous permet d'établir une liaison via le serveur VPN.

Dans la zone **Etendu**, la CN affiche la progression de la liaison en cours.

La fenêtre **HEIDENHAIN Secure Remote Access** proposer les boutons suivants :



Bouton	Fonction
Connecter	La CN fait démarrer la connexion avec l'ID de session indiquée.
M.à j.	La CN recherche manuellement des mises à jour de SRA. Si vous ouvrez la fenêtre **HEIDENHAIN Secure Remote Access**, la CN recherche automatiquement les mises à jour disponibles. Si une mise à jour est disponible, celle-ci peut être installée. Lors de la mise à jour, la CN redémarre.
Configur.	La CN ouvre la fenêtre **Network settings**. Réservé uniquement aux spécialistes réseau
Aff. Log	La CN ouvre les fichiers Log du logiciel SRA disponible.

Remarques

Si vous définissez le paramètre **Validation autres VNC** avec **Demander** dans la fenêtre **Configurations VNC**, vous pourrez autoriser ou refuser toutes les connexions.

Printer

La fonction **Printer** vous permet de créer et de gérer des imprimantes dans le **Menu HEROS**.

Ouvrir les paramètres Printer

Pour ouvrir les paramètres de l'imprimante, procéder comme suit :

- ▶ Ouvrir la barre des tâches dans la bordure inférieure de l'écran
- ▶ Appuyer sur la touche HEIDENHAIN verte pour ouvrir le **Menu HEROS**
- ▶ Sélectionner l'élément de menu **Configuration**
- ▶ Sélectionner l'élément de menu **Printer**
- > La CN ouvre la fenêtre de dialogue **Heros Printer Manager**.

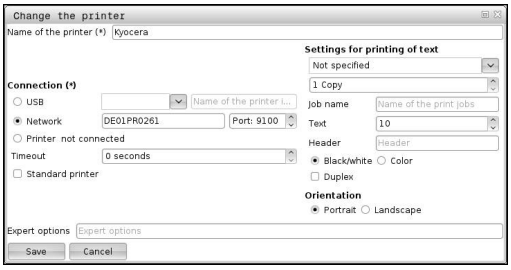
Tableau récapitulatif des softkeys

Softkey	Fonction	Signification
CRÉER	**Créer**	Créer une imprimante
MODIFIER	**MODIFIER**	Adapter les caractéristiques de l'imprimante sélectionnée
COPIER	**COPIER**	Créer une copie de l'imprimante sélectionnée Au départ, cette copie a les mêmes caractéristiques que l'imprimante copiée. Il peut être utile de pouvoir imprimer au format portrait ou paysage sur une même imprimante
EFFACER	**EFFACER**	Supprimer l'imprimante sélectionnée
VERS LE HAUT	**EN HAUT**	Sélectionner l'imprimante
VERS LE BAS	**EN BAS**	
ETAT	**ETAT**	Afficher les informations relatives à l'état de l'imprimante sélectionnée
IMPRIMER PAGE TEST	**IMPRIMER PAGE TEST**	Imprimer une page test sur l'imprimante sélectionnée

Créer une imprimante

Créez une nouvelle imprimante comme suit :

- ▶ Dans la boîte de dialogue, entrer le nom de l'imprimante
- ▶ Sélectionnez **Créer**
- > La CN crée une nouvelle imprimante.
- ▶ Sélectionner la softkey **MODIFIER**
- > La CN ouvre la fenêtre de dialogue **Modifier l'imprimante**.



Pour chaque imprimante, vous avez la possibilité de définir les caractéristiques suivantes :

Configuration	Signification
Nom de l'imprimante	Adapter le nom de l'imprimante
Raccordement	Sélectionner le port ■ **USB** - le port USB doit être affecté ici. La CN affiche automatiquement le nom. ■ **Réseau** - le nom du réseau, ou l'adresse IP de l'imprimante, doit être renseigné(e) ici. Le port de l'imprimante réseau est également défini ici (par défaut : 9100). ■ **Imprimante %1 non connectée**
Timeout	Retarder l'opération d'impression La CN retarde le processus d'impression du nombre de secondes défini, à partir du moment où le fichier à imprimer dans **PRINTER:** n'est plus modifié. Utilisez ce paramètre si le fichier à imprimer doit être renseigné avec des fonctions FN, p. ex. lors du palpage.
Imprimante par défaut	Sélectionner l'imprimante par défaut Si vous êtes en train de créer la première imprimante, alors ce paramètre sera automatiquement renseigné.
Paramètres d'impression	Ces paramètres s'appliquent pour l'impression de documents textes : ■ Format de papier ■ Nombre des copies ■ Nom de la tâche ■ Taille des caractères ■ En-tête ■ Options d'impression (noir et blanc, couleur, duplex)
Orientation	Format portrait (vertical) ou paysage (horizontal) pour tous les fichiers imprimables
Options expert	Usage réservé au personnel habilité

Conditions requises pour l'imprimante connectée

> L'imprimante raccordée doit être compatible avec PostScript.

La CN ne peut communiquer qu'avec des imprimantes qui comprennent l'émulation PostScript, comme KPDL3 par exemple. Sur certaines imprimantes, il est possible de paramétrer l'émulation PostScript dans le menu de l'imprimante.

Pour modifier la configuration de l'imprimante, procéder comme suit :

- Sélectionner le menu de l'imprimante
- Sélectionner les paramètres d'impression
- Sélectionner KPDL comme émulation
- Confirmer au besoin

Imprimer

Possibilités d'impression :

- Copie du fichier à imprimer dans le lecteur **PRINTER:**

  Le fichier à imprimer est automatiquement transmis à l'imprimante par défaut puis, une fois l'impression exécutée, de nouveau effacé du répertoire.

  Si vous souhaitez utiliser une autre imprimante que l'imprimante par défaut, le fichier peut être copié dans le sous-répertoire de l'imprimante.
- Avec la fonction FN 16: F-PRINT

Fichiers imprimables :

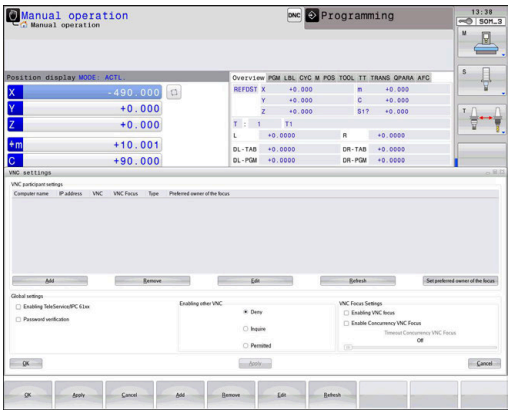
- Fichiers texte
- Fichiers graphiques
- Fichiers PDF

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 Configurations VNC

Pour ouvrir les **Configurations VNC**, procédez comme suit :

- Ouvrir la barre des tâches dans la bordure inférieure de l'écran
- Appuyer sur la touche HEIDENHAIN verte pour ouvrir le **Menu HEROS**
- Sélectionnez l'élément de menu **Paramètres**
- Sélectionner l'élément de menu **VNC**
- > La CN ouvre la fenêtre auxiliaire **Configurations VNC**.

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 de l'ordinateur**	Adresse IP ou nom du PC
	VNC	Connexion du participant à la visionneuse VNC
	Focus VNC	Le participant est pris en compte dans l'affectation du focus.
	Type	■ Manuel participant 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 536.
Configurations globales	**Activer RemoteAccess 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.
Configurations focus VNC	**Attribution 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 paramétré **Autoriser le focus VNC non bloquant**, 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.

> N'activez la case d'option **Attribution focus VNC** qu'avec des appareils HEIDENHAIN spécialement prévus à cet effet, par exemple avec un PC industriel de type ITC.

Backup et Restore

Les fonctions **NC/PLC Backup** et **NC/PLC Restore** vous permettent de sauvegarder et de restaurer des répertoires individuels ou bien le lecteur **TNC:** complet. Vous pouvez enregistrer 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

La fonction s'ouvre comme suit :

- ▶ Ouvrir la barre des tâches dans la bordure inférieure de l'écran
- ▶ Appuyer sur la touche HEIDENHAIN verte 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

Sauvegardez les données de la CN (back-up) comme suit :

- Sélectionner **NC/PLC Backup**
- Sélectionner le type
  - Sauvegarder le lecteur **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

Les données se restaurent comme suit (Restore) :

- 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

La CN offre la possibilité de configurer un pare-feu pour l'interface réseau primaire de la CN, et éventuellement d'une sandbox. Le pare-feu peut être configuré de manière à ce que toute communication réseau entrante puisse être bloquée en fonction de l'émetteur et du service, et/ou de manière à ce qu'un message s'affiche.

Le pare-feu ne peut pas être lancé pour la deuxième interface réseau de la CN, le réseau de la machine.

Si vous activez le pare-feu, la CN affiche un symbole 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 n'est assurée par le pare-feu alors que le pare-feu a été activé dans la configuration. Cela peut par exemple se produire lorsqu'une adresse IP est utilisée dans la configuration de l'interface réseau mais que le serveur DHCP n'en a attribué aucune.
	Le pare-feu est activé avec un niveau de sécurité moyen.
	Le pare-feu est activé avec un niveau de sécurité élevé. À l'exception du SSH, tous les services sont verrouillés.

> Faites contrôler vos paramètres standards par votre spécialiste réseau et modifiez-les le cas échéant.

Configuration du pare-feu

Le pare-feu se configure comme suit :

- Ouvrir la barre des tâches en bas de l'écran
- Appuyer sur la touche HEIDENHAIN verte pour ouvrir le **Menu HEROS**
- Sélectionnez l'élément de menu **Paramètres**
- Sélectionnez l'élément de menu **Pare-feu**
- > La CN ouvre la fenêtre de dialogue **Réglages du pare-feu**.

Activez le pare-feu avec les paramètres préparés par défaut :

- Cocher l'option **Active** pour activer le pare-feu
- Appuyer sur le bouton **Déf. valeurs par défaut**
- Appliquer les modifications avec la fonction **Utiliser**
- > La CN active les paramètres par défaut recommandés par HEIDENHAIN.
- Quitter le dialogue en sélectionnant la fonction **OK**

Paramètres de pare-feu

Configuration	Signification
Active	Activer ou désactiver le pare-feu
Interface	Sélectionner l'interface Le choix de l'interface **eth0** correspond généralement au port X26 du calculateur principal MC, **eth1** correspond au port X116. Il est possible de vérifier les interfaces 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.
Signaler d'autres paquets verrouillés	Activer le pare-feu avec un niveau de sécurité élevé À l'exception du SSH, tous les services sont verrouillés.
Verrouiller la réponse d'écho ICMP	Si cette option est activée, la CN 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 RemoTools 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) Si la gestion des utilisateurs est active, vous pourrez uniquement établir des connexions sécurisées avec le réseau via SSH. La CN verrouille les connexions LSV2 via les interfaces série (COM1 et COM2), ainsi que les connexions réseau sans identification automatiquement de l'utilisateur. Si la gestion des utilisateurs est désactivée, la CN verrouille automatiquement les connexions LSV2 ou RPC non sûres. Le constructeur de machines peut définir les paramètres machine **allowUnsecureLsv2** (n°135401) et **allowUnsecureRpc** (n°135402) optionnels pour définir si la CN autorise les connexions non sûres. Ces paramètres machine sont contenus dans l'objet de données **CfgDncAllowUnsecur** (135400). ■ **OPC UA** désigne le service mis à disposition par l'**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 (lorsqu'une autorisation Windows est donnée à la CN) ne sont pas influencées par ce paramètre. ■ **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 591

Configuration	Signification
	■ Le protocole **VNC** définit l'accès au contenu de l'écran. Si vous verrouillez ce service, alors vous ne pourrez plus accéder au contenu de l'écran avec les programmes Teleservice de HEIDENHAIN (par ex. **Screenshot**). Si ce service est verrouillé, la CN affiche un avertissement dans le dialogue de configuration VNC de HEROS, qui indique que le pare-feu **VNC** est verrouillé.
Méthode	Configurer l'accessibilité Sous **Méthode**, vous pouvez définir si le service est accessible ou non : ■ **Interdire tous**, accessible de personne ■ **Autoriser tous**, accessible de tout le monde ■ **Autoriser certains**, accessible de certaines personnes seulement Si vous optez pour **Autoriser certains**, il vous faudra également préciser quel PC doit avoir un droit d'accès au service correspondant. Si aucun PC n'est renseigné sous **Ordinateur**, la CN activera automatiquement le paramètre **Interdire tous** au moment de sauvegarder la configuration.
Protocoles	Si **Journaliser** est activé, la CN émet un message **rouge** lorsqu'un paquet réseau a été bloqué pour ce service. La CN affiche un message en bleu si un paquet réseau a été reçu pour ce service.
Ordinateur	Si vous avez sélectionné le paramètre **Autoriser certains** dans **Méthode**, il vous faut indiquer ici le nom du PC. Les PC peuvent être renseignés à l'aide de leur adresse IP ou d'un nom d'hôte. Utilisez des virgules pour séparer plusieurs PC. Si vous utilisez un nom d'hôte, la CN vérifie au moment de quitter ou de sauvegarder le dialogue si ce nom d'hôte peut être converti en adresse IP. Si ce n'est pas le cas, la CN affiche un message d'erreur et le dialogue ne se ferme pas. Si vous entrez un nom d'hôte valide, alors ce nom d'hôte sera converti en adresse IP à chaque nouveau démarrage de la CN. Si un PC identifié par un nom change son adresse IP, il peut s'avérer nécessaire de redémarrer la CN, ou bien de modifier formellement la configuration du pare-feu. La CN utilisera alors la nouvelle adresse IP comme nom d'hôte dans le pare-feu.
Options avancées	Ces paramètres sont destinés aux spécialistes réseau.
Définir valeurs par défaut	Réinitialiser les paramètres aux valeurs 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. À l'exception du débit en bauds au paramètre machine **baudRateLsv2** (n° 106606), tous les paramètres du protocole LSV2 sont prédéfinis.

> Si la gestion des utilisateurs est active, vous pourrez uniquement établir des connexions sécurisées avec le réseau via SSH. La CN verrouille les connexions LSV2 via les interfaces série (COM1 et COM2), ainsi que les connexions réseau sans identification automatiquement de l'utilisateur.
>
> Si la gestion des utilisateurs est désactivée, la CN verrouille automatiquement les connexions LSV2 ou RPC non sûres. Le constructeur de machines peut définir les paramètres machine **allowUnsecureLsv2** (n°135401) et **allowUnsecureRpc** (n°135402) optionnels pour définir si la CN autorise les connexions non sûres. Ces paramètres machine sont contenus dans l'objet de données **CfgDncAllowUnsecur** (135400).

Application

Vous pouvez définir un autre type de transmission (interface) au paramètre machine **RS232** (n° 106700). Les possibilités de configuration décrites ci-après ne sont valides que pour l'interface qui vient d'être définie.

Pour configurer une interface de données, procédez comme suit :

MOD

- Appuyez sur la touche **MOD**
- Entrez le code 123
- Définissez l'interface au paramètre machine **RS232** (n° 106700)

Configurer l'interface RS-232

L'interface RS-232 se configure comme suit :

- Ouvrir le répertoire **RS232**
- > La CN affiche les possibilités de configuration à l'aide des paramètres machine suivants.

Définir la vitesse de transfert en BAUD (vitesse de transfert N°16701)

Avec TAUX EN BAUDS, vous définissez la vitesse de transmission des données.

Saisissez une valeur comprise entre 110 et 115.200 bauds.

Définir le protocole
(protocole N°106702)

Le protocole de transmission des données gère le flux de données lors d'une transmission série.

Remarque :
- Le terme **BLOCKWISE** désigne un type de transmission, à savoir une transmission des données en blocs.
- Le paramètre **BLOCKWISE** ne correspond **pas** à la réception et à l'exécution des données bloc par bloc que l'on trouve sur les CN antérieures.. Cette fonction n'est plus disponible sur les commandes actuelles.

Configuration	Protocole de transmission des données
STANDARD	Transmission de données standard Transmission ligne à ligne
BLOCKWISE	Transmission des données par paquets
RAW_DATA	Transmission sans protocole Transmission pure de caractères

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 vous permet de définir si les erreurs de transmission doivent être vérifiées.

Le bit de parité peut être défini des trois façons suivantes :

Configuration	Signification
NONE	Aucune parité Vous renoncez à la détection d'erreurs.
EVEN	Parité paire Si le récepteur constate un nombre impair au niveau des bits activés au cours de l'évaluation, cela signifie qu'il y a une erreur.
ODD	Parité impaire Si le récepteur constate un nombre pair au niveau des bits activés au cours de l'évaluation, cela signifie qu'il y a une erreur.

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.

Configuration	Signification
NONE	Pas de contrôle du flux de données Handshake inactif
RTS_CTS	Handshake de hardware Arrêt de transmission par RTS actif
XON_XOFF	Handshake de logiciel 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.

Si vous n'avez pas besoin d'un système de fichiers spécial, ce paramètre machine n'est pas requis.

Configuration	Signification
EXT	Système de fichiers minimal pour imprimante ou logiciel de transmission étranger à HEIDENHAIN Correspond aux modes de fonctionnement EXT1 et EXT2 des CN antérieures.
FE1	Communication avec le logiciel pour PC TNCserver, ou avec une unité de disquettes externe.

Block Check Character (bccAvoidCtrlChar N°106708)

Le BCC (Block Check Character) est un caractère de contrôle du bloc. Le BCC est ajouté en option à un bloc de transmission pour faciliter la détection des erreurs.

Configuration	Signification
TRUE	Veille à ce que le BCC ne corresponde pas un caractère de commande.
FALSE	Fonction non activée

Etat de la ligne RTS (rtsLow N°106709)

Ce paramètre optionnel vous permet de définir le niveau que doit avoir la ligne RTS à l'état de repos.

Configuration	Signification
TRUE	À l'état de repos, le niveau est **low**.
FALSE	À l'état de repos, le niveau est **high**.

Définir le comportement après réception de ETX (noEotAfterEtx N°106710)

Ce paramètre optionnel vous permet de définir si un caractère EOT (End of Transmission) doit être émis après réception d'un caractère ETX (End of Text).

Configuration	Signification
TRUE	Le caractère EOT est émis.
FALSE	La CN émet le caractère EOT.

Paramètres pour la transmission de données avec TNCserver

Si vous transférez des données à l'aide du logiciel pour PC TNCserver, vous aurez besoin des paramètres 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
Type de handshake	RTS_CTS
Système de fichiers pour opération sur fichier	FE1

Logiciel HEIDENHAIN pour le transfert de données

Application

Avec TNCremo, HEIDENHAIN offre une manière de connecter un PC Windows avec une CN HEIDENHAIN et de transférer des données.

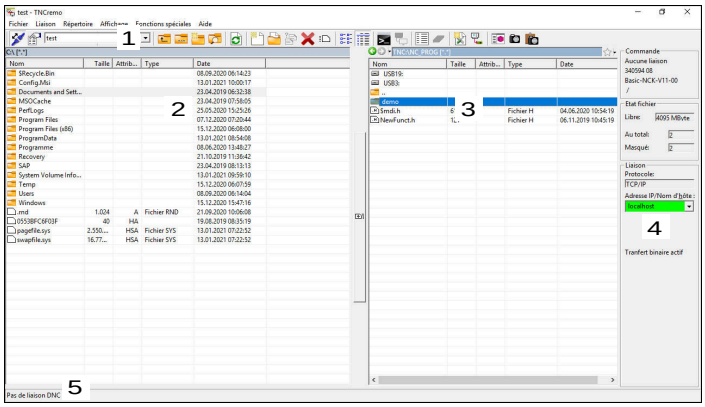
Conditions requises

Conditions requises du système pour TNCremo :

- Système d'exploitation du PC :
  - Windows 8
  - Windows 10
- 2 Go de mémoire vive sur le PC
- 15 Mo d'espace mémoire disponible sur le PC
- Une connexion réseau avec la CN

Description des fonctions

Le logiciel de transfert de données, TNCremo, inclut les rubriques suivantes :



1 Barre d'outils

C'est ici que vous trouverez les principales informations relatives à TNCremo.

2 Liste des fichiers du PC

TNCremo affiche ici l'ensemble des répertoires et fichiers du lecteur connecté, par ex. le disque dur d'un PC Windows ou d'une clé USB.

3 Liste des fichiers de la CN

TNCremo affiche ici l'ensemble des répertoires et fichiers du lecteur CN connecté.

4 Affichage d'état

TNCremo affiche ici les informations relatives à la connexion actuelle.

5 Etat de la liaison

L'état de la liaison indique si une liaison est actuellement activée.

> Le système d'aide contextuelle intégrée de TNCremo contient beaucoup d'autres informations.
>
> La fonction d'aide contextuelle du logiciel TNCremo s'ouvre à l'aide de la touche **F1**.

Installer TNCremo

TNCremo s'installe comme suit sur un PC :

- Lancer un programme d'installation SETUP.EXE avec Explorer
- Suivre les instructions de la routine d'installation

Lancer TNCremo

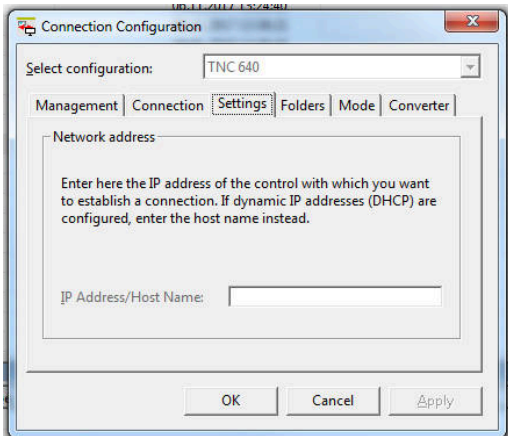
Avec Windows 10, TNCremo se lance comme suit :

- Appuyer sur la touche Windows
- Sélectionner le répertoire HEIDENHAIN
- Sélectionner TNCremo

  ou
- Effectuer un double-clic sur l'icône TNCremo

Configurer une liaison

Avant de pouvoir vous connecter à la CN, il vous faut configurer la liaison.



Une liaison se configure comme suit :

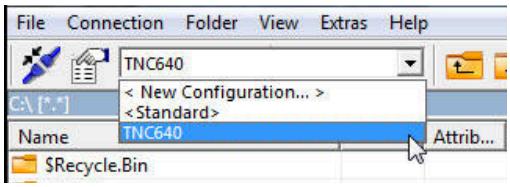
- ▶ Sélectionner la fonction **Définir une configuration**
- > TNCremo ouvre la fenêtre **Configuration de la liaison**.
- ▶ Sélectionner l'onglet **Gestion**
- ▶ Sélectionner la fonction **Nouveau...**
- > TNCremo ouvre la fenêtre **Nouvelle configuration**.
- ▶ Entrer le nom de la liaison
- ▶ Sélectionner **OK**
- > TNCremo ouvre automatiquement l'onglet **Liaison**.
- ▶ Sélectionner le **type de liaison**

> Si vous utilisez le type de liaison proposé par défaut, une connexion réseau (TCP/IP) est établie via l'interface Ethernet.

- ▶ Sélectionner l'onglet **Paramètres**
- ▶ Renseigner l'**adresse IP/nom d'hôte** de la CN
- ▶ Sélectionner **OK**
- > TNCremo enregistre la configuration.

Établir la liaison avec la CN

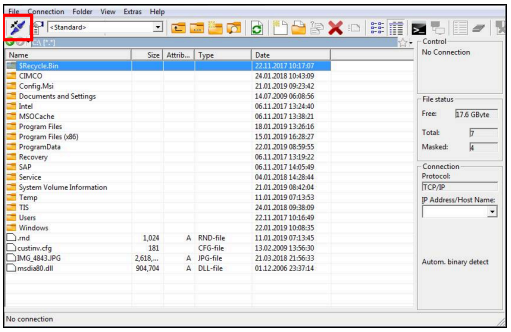
Si vous avez configuré une liaison, vous pouvez connecter le PC à la CN.



La liaison avec la CN s'établit comme suit :

- ▶ Choisissez une liaison configurée dans le menu de sélection

- ▶ Sélectionner une fonction **Établir une liaison**
- > La liaison à la CN est établie.



Modifier le lecteur

Vous avez la possibilité de changer le lecteur du PC ou de la CN affiché dans TNCremo.

Le lecteur affiché peut être modifié comme suit :

- Sélectionner la liste de fichiers du PC ou de la CN

- Sélectionner la fonction **Modifier répertoire/ lecteur**
- > TNCremo ouvre une fenêtre auxiliaire.
- Sélectionnez le lecteur de votre choix dans le menu de sélection
- Sélectionner **OK**
- > TNCremo affiche le lecteur sélectionné.

Remarques

- Si la gestion des utilisateurs est active, vous pourrez uniquement établir des connexions sécurisées avec le réseau via SSH. La CN verrouille les connexions LSV2 via les interfaces série (COM1 et COM2), ainsi que les connexions réseau sans identification automatiquement de l'utilisateur.

  Si la gestion des utilisateurs est désactivée, la CN verrouille automatiquement les connexions LSV2 ou RPC non sûres. Le constructeur de machines peut définir les paramètres machine **allowUnsecureLsv2** (n°135401) et **allowUnsecureRpc** (n°135402) optionnels pour définir si la CN autorise les connexions non sûres. Ces paramètres machine sont contenus dans l'objet de données **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
- La version actuelle du logiciel TNCremo peut être téléchargée gratuitement depuis le **Site internet HEIDENHAIN**.

12.6 Interface Ethernet

Introduction

Par défaut, la CN est équipée d'une interface Ethernet pour pouvoir être intégrée comme cliente d'un réseau.

La CN transfère données via l'interface Ethernet avec les protocoles suivants :

- **CIFS** (common internet file system) ou **SMB** (server message block)

  Pour ces protocoles, la CN supporte les versions 2, 2.1 et 3.
- **NFS** (network file system)

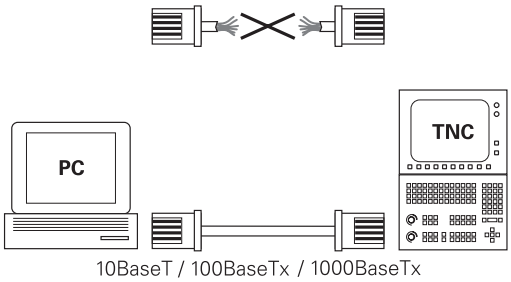
  La CN supporte les versions 2 et 3 de ce protocole.

> - Protégez vos données et la CN en exploitant les machines au sein d'un réseau sécurisé.
> - Pour éviter les failles de sécurité, privilégiez les versions actuelles des protocoles **SMB** et **NFS**.

Connexions possibles

L'interface Ethernet de la CN peut être soit intégrée à votre réseau via le port RJ45 X26, soit directement connectée à un PC. La connexion est isolée galvaniquement de l'électronique de la commande.

Utilisez des câbles à paire torsadée pour raccorder la CN au réseau.



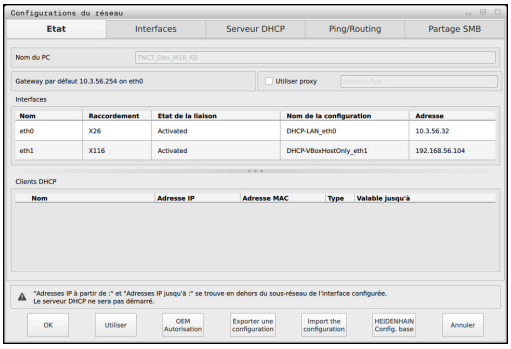
> La longueur maximale de câble qu'il est possible d'avoir entre la CN et un point de jonction dépend de la classe de qualité du câble, de sa gaine et du type de réseau.

Icône de connexion Ethernet

Icône	Signification
	Connexion Ethernet La CN affiche le symbole en bas à droite de la barre des tâches. **Informations complémentaires :** "Vue d'ensemble de la barre des tâches", Page 520 Si vous cliquez sur ce symbole, la CN ouvre une fenêtre auxiliaire. La fenêtre auxiliaire contient les informations et fonctions suivantes : ■ Réseaux connectés Vous pouvez couper la liaison du réseau. Vous pourrez restaurer la connexion en sélectionnant le nom du réseau. ■ Réseaux disponibles ■ Connexions VPN Aucune fonction actuellement

Fenêtre Configurations du réseau

La fenêtre **Configurations du réseau** vous permet de définir les paramètres pour l'interface Ethernet de la CN.



> **Faites configurer la commande par un spécialiste réseau.**

Onglet Etat

L'onglet **Etat** contient les informations et les paramètres suivants :

Zone	Information ou paramètre
Zone	La CN affiche le nom sous lequel elle est visible au sein du réseau de l'entreprise. Ce nom peut être modifié.
Gateway par défaut	La CN affiche la passerelle par défaut (Default Gateway) et l'interface Ethernet utilisée.
Utiliser proxy	Vous avez la possibilité de définir l'**Adresse** et le **Port** d'un serveur proxy au sein du réseau.
Interfaces	La CN affiche une liste des interfaces Ethernet disponibles. En l'absence de connexion réseau, le tableau reste vide. La CN affiche les informations suivantes dans le tableau : ■ **Nom**, p. ex. **eth0** ■ **Raccordement**, p. ex. **X26** ■ **Etat de la liaison**, p. ex. **CONNECTED** ■ **Nom de la configuration**, p. ex. **DHCP** ■ **Adresse**, p. ex. **10.7.113.10** **Informations complémentaires :** "Onglet Interfaces", Page 549

Zone	Information ou paramètre
Clients DHCP	La CN affiche une vue d'ensemble des appareils qui ont reçu une adresse IP dynamique au sein du réseau de la machine. En l'absence de liaison avec d'autres composants réseau, le contenu du tableau est vide. La CN affiche les informations suivantes dans le tableau : ■ **Nom** Nom d'hôte et état de connexion de l'appareil La CN affiche l'état de connexion suivant : ■ Vert : connecté ■ Rouge : pas de connexion ■ **Adresse IP** Adresse IP de l'appareil affectée de manière dynamique ■ **Adresse MAC** Adresse physique de l'appareil ■ **Type** Type de liaison La CN affiche les types de liaisons suivants : ■ **TFTP** ■ **DHCP** ■ **Valable jusqu'à** Moment jusqu'auquel l'adresse IP n'est plus valide si elle n'a pas été renouvelée. Le constructeur de la machine peut procéder à des réglages pour ces appareils. Consultez le manuel de votre machine !

Onglet Interfaces

La CN affiche les interfaces Ethernet disponibles dans l'onglet **Interfaces**.

L'onglet **Interfaces** contient les informations et les paramètres suivants :

Colonne	Information ou paramètre
Nom	La CN affiche le nom de l'interface Ethernet. Un commutateur vous permet d'activer/désactiver la liaison.
Raccordement	La CN affiche le numéro du connecteur réseau.
Etat de la liaison	La CN affiche l'état de la liaison de l'interface Ethernet. Les états de liaison suivants sont possibles : ■ **CONNECTED** Relié ■ **DISCONNECTED** Liaison coupée ■ **CONFIGURING** L'adresse IP est reprise du serveur ■ **NOCARRIER** Pas de câble disponible
Nom de la configuration	Vous pouvez exécuter les fonctions suivantes : ■ Sélectionner un profil pour l'interface Ethernet Deux profils sont disponibles à l'état de livraison : ■ **DHCP-LAN** : paramètres de l'interface standard qui devrait fonctionner dans un réseau d'entreprise standard ■ **MachineNet** : paramètres de la deuxième interface Ethernet optionnelle permettant de configurer le réseau de la machine ■ Reconnecter l'interface Ethernet avec **Reconnect** ■ Éditer le profil sélectionné **Informations complémentaires :** "Configuration réseau avec Advanced Network Configuration", Page 552

- Si vous avez modifié un profil d'une liaison active, la CN n'actualise pas le profil utilisé. Reconnectez l'interface correspondante avec **Reconnect**.
- La CN supporte exclusivement le type de liaison **Ethernet**.

Onglet Serveur DHCP

Le constructeur de la machine peut configurer un serveur DHCP au sein du réseau de la machine via l'onglet **Serveur DHCP**. Via ce serveur, la CN peut établir des connexions avec d'autres composants réseau du réseau de la machine, p. ex. avec des PC industriels.

Consultez le manuel de votre machine !

Onglet Ping/Routing

Dans l'onglet **Ping/Routing**, vous pouvez vérifier la connexion réseau.

L'onglet **Ping/Routing** contient les informations et les paramètres suivants :

Zone	Information ou paramètre
Ping	**Adresse:Port** et **Adresse:** Vous pouvez saisir l'adresse IP du PC et éventuellement le numéro du port pour vérifier la connexion réseau. Valeur à saisir : quatre valeurs numériques séparées par des points, et éventuellement un numéro de port séparé par un double point, par exemple **10.7.113.10:22** Sinon, vous pouvez également saisir le nom du PC pour lequel vous souhaitez vérifier la connexion réseau. Lancer et arrêter la vérification ■ Bouton **Start** : lancer le contrôle La CN affiche les informations d'état dans le champ Ping. ■ Bouton **Stop** : mettre fin à la vérification
Routing	La CN affiche les informations d'état du système d'exploitation concernant le routing actuel pour les administrateurs réseau.

Onglet Partage SMB

L'onglet **Partage SMB** n'est disponible que si vous utilisez un poste de programmation VBox.

Si la case d'option est activée, la CN active les zones (ou partitions) protégées par un mot de passe pour l'explorateur du PC Windows utilisé, p. ex. du **PLC**. La case d'option ne peut être activée/désactivée qu'avec le mot de passe du constructeur de la machine.

Dans le **TNC VBox Control Panel** de l'onglet **NC-Share**, vous sélectionnez une lettre de lecteur qui permet d'afficher la partition choisie, puis vous connectez le lecteur avec **Connect**. L'hôte affiche les partitions du poste de programmation.

Informations complémentaires : Poste de programmation pour les CN de fraiseuses

La documentation se télécharge en même temps que le logiciel du poste de programmation.

Ouvrir la fenêtre Configurations du réseau

Les paramètres réseau généraux s'ouvrent comme suit :

- Appuyer sur la touche **MOD**
- Entrer le code NET123

- Appuyer sur la touche **PGM MGT**

- Appuyer sur la softkey **RESEAU**

- Appuyer sur la softkey **CONFI- GURER RESEAU**
- > La CN ouvre la fenêtre **Configurations du réseau**.

Exporter et importer un profil réseau

Pour exporter un profil réseau, procédez comme suit :

- Ouvrir la fenêtre **Configurations du réseau**
- Sélectionnez **Exporter une configuration**
- > La CN ouvre une fenêtre.
- Sélectionner l'emplacement de sauvegarde du profil réseau, par ex. **TNC:/etc/sysconfig/net**
- Sélectionnez **Ouvrir**
- Sélectionnez le profil réseau de votre choix
- Sélectionner **Exporter**
- > La CN enregistre le profil réseau.

> Vous ne pouvez pas exporter les profils **DHCP** et **eth1**.

Pour importer un profil exporté, procédez comme suit :

- Ouvrir la fenêtre **Configurations du réseau**
- Sélectionnez **Importer configuration**
- > La CN ouvre une fenêtre.
- Sélectionner l'emplacement de sauvegarde du profil réseau
- Sélectionnez **Ouvrir**
- Sélectionnez le profil réseau de votre choix
- Sélectionnez **OK**
- > La CN ouvre une fenêtre avec une question de sécurité.
- Sélectionnez **OK**
- > La CN importe et active le profil réseau sélectionné.
- Au besoin, redémarrez la CN

> La touche **Param. HEIDENHAIN** vous permet d'importer les valeurs par défaut des paramètres réseau.

Remarques

- Il est recommandé de redémarrer la CN après avoir procédé à des modifications dans les paramètres réseau.
- Le système d'exploitation HEROS gère la fenêtre **Configurations du réseau**. Pour modifier la langue de dialogue dans HEROS, vous devez redémarrer la CN.

  Informations complémentaires : "Modifier la langue de dialogue HEROS", Page 613

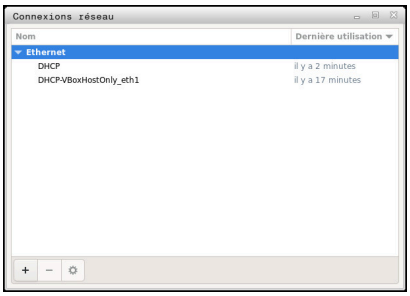
Configuration réseau avec Advanced Network Configuration

Application

Les **Paramètres réseau avancés** vous permettent d'ajouter, d'éditer ou de supprimer des profils de connexion réseau.

Description fonctionnelle

Si vous optez pour l'application **Advanced Network Configuration** dans le menu HEROS, la CN ouvre la fenêtre **Connexions réseau**.



Fenêtre **Connexions réseau**

Icônes de la fenêtre **Connexions réseau**
La fenêtre **Connexions réseau** contient les icônes suivantes :

Symbole	Fonction
+	Ajouter une liaison réseau
–	Supprimer une liaison réseau
⚙	Éditer une liaison réseau La CN ouvre la fenêtre **Editer la connexion réseau**. **Informations complémentaires :** "Fenêtre Editer la connexion réseau", Page 553

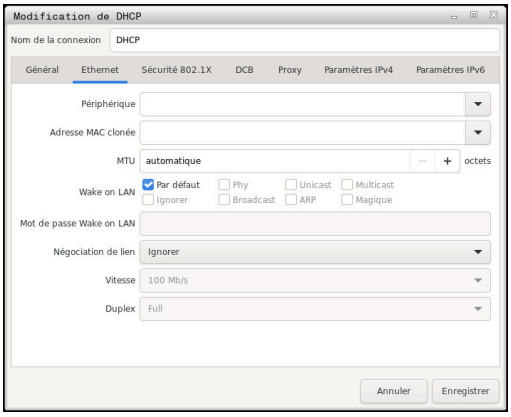
Si une connexion est active, la CN fait apparaître une icône dans l'en-tête :

Symbole	Signification
	Configuration de connexion sécurisée Un accès externe à la CN est activé et toutes les connexions utilisent une configuration de connexion sûre.
	Configuration de connexion non sécurisée Un accès externe à la CN est activé, mais au moins une connexion utilise une configuration de connexion qui n'est pas sûre.

Informations complémentaires : "Ecran", Page 61

Fenêtre Editer la connexion réseau

Dans la fenêtre **Editer la connexion réseau**, la commande affiche, en haut, le nom de la connexion réseau. Ce nom peut être modifié.



Fenêtre **Editer la connexion réseau**

Onglet **Général**
L'onglet **Général** contient les paramètres suivants :

Configuration	Signification
Se connecter automatiquement avec priorité	Si vous utilisez plusieurs profils, alors vous pourrez définir ici un ordre de priorité pour la connexion. La CN connectera, de préférence, le réseau qui a le plus haut niveau de priorité. Programmation : **-999...999**
Tous les utilisateurs peuvent se connecter à ce réseau	Ici, vous pouvez activer le réseau sélectionné pour tous les utilisateurs.
Se connecter automatiquement au VPN	Aucune fonction actuellement
Connexions limitées	Aucune fonction actuellement

Onglet **Ethernet**
L'onglet **Ethernet** contient les paramètres suivants :

Configuration	Signification
Périphérique	Vous pouvez sélectionner ici l'interface Ethernet. Si vous ne sélectionnez pas d'interface Ethernet, alors ce profil pourra être utilisé pour n'importe quelle interface Ethernet. Possibilité de sélection dans une fenêtre de sélection
Adresse MAC clonée	Aucune fonction actuellement
MTU	Vous pouvez ici définir la taille maximale du paquet, en octets. Entrée : **Automatique**, **1...10000**
Wake on LAN	Aucune fonction actuellement
Mot de passe Wake on LAN	Aucune fonction actuellement
Négociation de lien	Il vous faut ici configurer la connexion Ethernet : ■ **Ignorer** Les configurations déjà présentes sur l'appareil seront conservées. ■ **Automatique** Les paramètres de vitesse et de duplex seront automatiquement configurés. ■ **Manuel** Les paramètres de vitesse et de duplex devront être configurés manuellement. Sélection via la fenêtre de sélection
Vitesse	Il vous faut ici sélectionner le paramètre de vitesse : ■ **10 Mb/s** ■ **100 Mb/s** ■ **1 Gb/s** ■ **10 Gb/s** Uniquement si vous sélectionnez **Négociation de lien Manuel** Sélection via la fenêtre de sélection
Duplex	Vous devez choisir ici le paramètre de duplex : ■ **Half** ■ **Full** Uniquement si vous sélectionnez **Négociation de lien Manuel** Sélection via la fenêtre de sélection

Onglet **Sécurité 802.1X**
Aucune fonction actuellement

Onglet **DCB**
Aucune fonction actuellement

Onglet Proxy
Aucune fonction actuellement

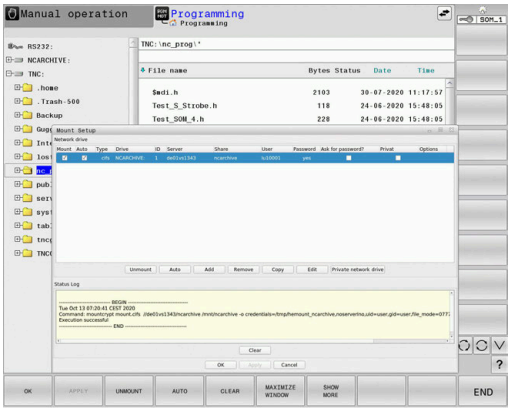
Onglet **Paramètres IPv4**
L'onglet **Paramètres IPv4** contient les paramètres suivants :

Configuration	Signification
Méthode	Il vous faut sélectionner ici une méthode pour la connexion réseau : ■ **Automatique (DHCP)** Si le réseau utilise un serveur DHCP pour affecter les adresses IP ■ **Adresses automatiques uniquement (DHCP)** Si le réseau utilise un serveur DHCP pour l'affectation des adresses IP mais que vous affectez manuellement le serveur DNS ■ **Manuel** Affecter manuellement l'adresse IP ■ **Lien-local uniquement** Aucune fonction actuellement ■ **Partagé avec d'autres ordinateurs** Aucune fonction actuellement ■ **Désactivé** Désactiver Ipv4 pour cette connexion
Adresse statique supplémentaire	Vous pouvez ajouter ici des adresses IP statiques qui sont configurées en plus des adresses IP automatiquement attribuées. Uniquement avec **Méthode Manuel**
Serveurs DNS supplémentaires	Vous pouvez ajouter ici des adresses IP de serveurs DNS qui sont utilisées pour résoudre des noms de PC. Les adresses IP doivent être séparées par une virgule. Uniquement avec **Méthode Manuel** et **Adresses automatiques uniquement (DHCP)**
Domaines de recherche supplémentaires	Vous pouvez ajouter ici des domaines utilisés par des noms de PC. Les domaines doivent être séparés par une virgule. Uniquement avec **Méthode Manuel**
ID de client DHCP	Aucune fonction actuellement
Requiert un adressage IPv4 pour que cette connexion fonctionne	Aucune fonction actuellement

Onglet **Paramètres IPv6**
Aucune fonction actuellement

Paramètres de lecteurs réseau

> Faites configurer la commande par un spécialiste réseau.



Vous avez la possibilité de raccorder des lecteurs réseau à la CN. Si la CN est raccordée à un réseau via lequel des partages de fichiers ont lieu, elle affichera des lecteurs réseau supplémentaires dans la fenêtre de répertoires du gestionnaire de fichiers.

Dans l'espace **Lecteur réseau** de la fenêtre **Initialiser Mount**, la CN affiche une liste des lecteurs réseau définis, ainsi que l'état de chacun d'eux.

Vous pouvez définir autant de lecteurs réseau que nécessaires, dans la limite de sept.

Dans l'espace **Journal d'état**, la CN affiche des informations d'état et des messages d'erreur.

Ouvrir les paramètres

Les paramètres des lecteurs réseau s'ouvrent comme suit :

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 CN ouvre la fenêtre **Initialiser Mount**.

Tableau récapitulatif des softkeys

Softkey	Bouton	Signification
MOUNT	**Montage**	Connecter un lecteur réseau Si une connexion est active, la CN coche la case d'option dans la colonne **Mount**.
DÉMONTAGE	**Unmount**	Déconnecter le lecteur réseau
AUTO	**Auto**	Connecter automatiquement le lecteur réseau au démarrage de la CN La CN coche la case d'option de la colonne **Auto** lors de la connexion automatique.
AJOUTER	**Ajouter**	Définir un nouveau lecteur réseau
SUPPRIMER	**Supprimer**	Supprimer un lecteur réseau existant
COPIER	**Copier**	Copier un lecteur réseau
MODIFIER	**Editer**	Éditer un lecteur réseau
EFFACER	**Vider**	Supprimer le contenu de l'espace **Journal d'état**
PRIVAT	**Lecteur réseau privé**	Lecteur réseau spécifique à un utilisateur lorsque le gestionnaire des utilisateurs est activé La CN coche la case d'option de la colonne **Privé** en cas de connexion spécifique à un utilisateur.

Ajouter un lecteur réseau

Conditions requises

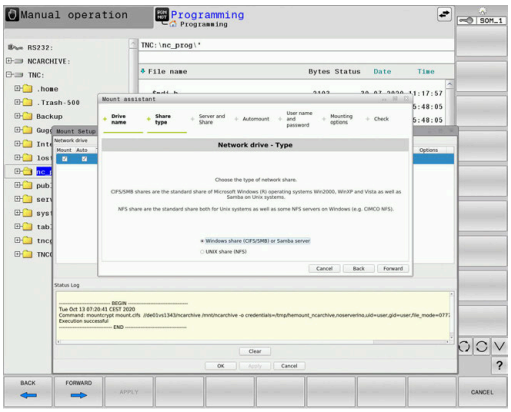
Conditions requises pour la connexion au lecteur réseau :

- Une connexion au réseau doit être établie.
- La CN doit pouvoir atteindre le serveur au sein du réseau.
- Les données d'accès et le chemin du lecteur doivent être connus.

Ajouter un lecteur réseau

Un lecteur réseau s'ajoute comme suit :

- ▶ Sélectionnez **Ajouter**
- > La CN ouvre la fenêtre **Assistant Mount**.
- ▶ Définir les réglages des différents onglets
- ▶ Sélectionner **Précédent** après chaque onglet
- ▶ Dans l'onglet **Contrôle**, vérifier les paramètres
- ▶ Sélectionner **Utiliser**
- > La CN connecte le lecteur réseau.



Paramètres du lecteur réseau

La CN vous guide avec l'**Assistant Mount** à travers les paramètres.

Onglet	Configuration
Nom du lecteur	■ **Nom du lecteur:** Nom du lecteur réseau affiché dans le gestionnaire de fichiers de la CN. La CN n'autorise que les lettres majuscules avec un **:** à la fin. ■ **Lecteur réseau privé** Si le gestionnaire des utilisateurs est activé, la connexion ne sera visible que de celui qui l'a créée. Pour créer et éditer des connexions publiques, vous aurez besoin du droit HEROS.SetShares. Les utilisateurs qui ne disposent pas de ce droit peuvent établir et interrompre des connexions publiques mais ne peuvent créer et éditer que des connexions privées. **Informations complémentaires :** "Définition des rôles", Page 586
Type d'activation	Protocole de transfert ■ **Partage Windows (CIFS/SMB) ou serveur Samba** ■ **Partage UNIX (NFS)**

Onglet	Configuration
Serveur et activation	■ **Nom de serveur:** Nom du serveur ou adresse IP du lecteur réseau ■ **Nom de partage:** Désignation du répertoire partagé auquel la CN accède
Montage automatique	**Connexion automatique (pas possible avec l'option "Demander le mot de passe?")** La CN connecte automatiquement le lecteur réseau lors du démarrage.
Utilisateur et mot de passe (uniquement en cas de partage Windows)	■ **Single Sign On** Si le gestionnaire des utilisateurs est activé, la CN connecte automatiquement un lecteur réseau crypté au moment de la connexion de l'utilisateur. ■ **Nom utilis.Windows:** ■ **Demander mot de passe? (pas possible avec l'option "connecter automatiquement")** Vous pouvez choisir si un mot de passe doit être renseigné au moment de la connexion. ■ **Mot de passe** ■ **Vérification mot de passe**
Options de montage	**Paramètres de l'option de montage "-o":** Paramètres d'aide pour la connexion
Contrôle	La CN affiche l'ensemble des paramètres définis. Vous pouvez alors vérifier les paramètres et les mémoriser avec **Utiliser**.

Exemples d'Options de montage

Les options doivent être renseignées sans espaces et uniquement séparées par une virgule.

Options pour NFS

Exemple	Signification
rsize=8192	taille du paquet pour la réception de données, en octets Plage de programmation : 512 à 8192
wsize=4096	taille du paquet pour l'envoi de données, en octets Plage de programmation : 512 à 8192
soft,timeo=3	Montage conditionné Délai, en dixièmes de secondes, au bout duquel la CN répète la tentative
nfsvers=2	Version de protocole Si vous utilisez le logiciel CIMCO NFS, il vous faudra activer cette option. CIMCO NFS ne supporte que la version 2 de NFS.

Options pour SMB

Exemple	Signification
domain=xxx	Nom de domaine HEIDENHAIN conseille de ne pas inscrire le domaine dans le nom d'utilisateur, mais plutôt comme option.
vers=3.1.1	Version de protocole
sec=ntlmssp	Méthode d'authentification ntlm Utilisez cette option si la CN affiche le message d'erreur **Permission denied** lors de la connexion.

Pour éviter les failles de sécurité, privilégiez les versions actuelles des protocoles **SMB** et **NFS**.

En fonction de la version du logiciel CN, il se peut que le lecteur réseau réclame une version antérieure du protocole. Dans ce cas, vous pouvez vous servir du paramètre auxiliaire **vers=** pour changer de version de protocole. Adressez-vous à l'administrateur de votre réseau.

12.7 Transfert de fichier avec le protocole SFTP (SSH File Transfer Protocol)

Application

Le protocole SFTP (SSH File Transfer Protocol) permet de connecter des applications clientes avec la CN et de transférer des fichiers à grande vitesse d'un PC à la CN en toute sécurité. La connexion est établie via un tunnel SSH.

Sujets apparentés

- Gestion des utilisateurs

  Informations complémentaires : "Gestionnaire des utilisateurs", Page 567
- Principe de la connexion SSH

  Informations complémentaires : "Authentification utilisateur d'applications externes", Page 591
- Paramètres de pare-feu

  Informations complémentaires : "Pare-feu", Page 536

Conditions requises

- Le logiciel TNCremo pour PC (version 3.3 ou supérieure) est installé.

  Informations complémentaires : "Logiciel HEIDENHAIN pour le transfert de données", Page 542
- Le service **SSH** est autorisé dans le pare-feu de la CN.

  Informations complémentaires : "Pare-feu", Page 536

Description fonctionnelle

Le SFTP désigne un protocole de transmission qui est capable de supporter différents systèmes d'exploitation pour des applications clientes.

Pour établir une liaison vous aurez besoin d'une paire de clés qui se compose d'une clé publique et d'une clé publique. La clé publique est transmise à la CN et affectée à un utilisateur via la gestion des utilisateurs. La clé privée est nécessaire à l'application cliente pour pouvoir établir établir une liaison avec la CN.

HEIDENHAIN vous recommande de générer cette paire de clés avec l'application CreateConnections. CreateConnections est installé en même temps que le logiciel TNCremo pour PC, à partir de la version 3.3. L'application CreateConnections vous permet de transmettre la clé publique directement à la CN et de l'affecter à un utilisateur.

Il vous est également possible de recourir à un autre logiciel pour générer le couple de clés.

Configurer la connexion SFTP avec CreateConnections

Les conditions suivantes sont requises pour établir une connexion SFTP avec CreateConnections :

- Connexion avec un protocole de sécurité, par exemple **TCP/IP Secure**
- Nom et mot de passe de l'utilisateur connus

> Si vous transférez la clé publique à la CN, il vous faudra entrer deux fois le mot de passe de l'utilisateur.
>
> Si la gestion des utilisateurs est désactivée, c'est l'utilisateur **user** qui sera connecté. Le mot de passe pour l'utilisateur **user** est **user**.

Pour établir une connexion SFTP avec l'application CreateConnections, procédez comme suit :

- ▶ Utilisez la touche **DIADUR** pour ouvrir le **Menu HEROS**
- ▶ Sélectionner **Configuration**
- ▶ Sélectionner **Utilisateur actuel**
- > La CN ouvre la fenêtre **Utilisateur actuel**.
- ▶ Sélectionnez **Certificats et clés**
- > La CN ouvre une fenêtre auxiliaire.
- ▶ Activer la case d'option **Permettre l'authentification avec le mot de passe**
- ▶ Sélectionner **Sauveg. et redémarrer le serveur**
- ▶ Générer une paire de clé avec l'application CreateConnections et la transférer à la CN

> Le système d'aide contextuelle intégrée de TNCremo contient beaucoup d'autres informations.
>
> La fonction d'aide contextuelle du logiciel TNCremo s'ouvre à l'aide de la touche **F1**.

- ▶ Désactiver la case d'option **Permettre l'authentification avec le mot de passe**
- ▶ Sélectionner **Sauveg. et redémarrer le serveur**
- ▶ Sélectionnez **FIN**
- ▶ Sélectionnez **Fermer**
- > La CN ferme la fenêtre **Utilisateur actuel**.
- ▶ Transférer la clé privée à l'application cliente
- ▶ Connecter l'application cliente à la CN

> Consultez la documentation de l'application cliente !

Remarques

- Si la gestion des utilisateurs est active, vous pourrez uniquement établir des connexions sécurisées avec le réseau via SSH. La CN verrouille les connexions LSV2 via les interfaces série (COM1 et COM2), ainsi que les connexions réseau sans identification automatiquement de l'utilisateur. Si la gestion des utilisateurs est désactivée, la CN verrouille automatiquement les connexions LSV2 ou RPC non sûres. Le constructeur de machines peut définir les paramètres machine **allowUnsecureLsv2** (n°135401) et **allowUnsecureRpc** (n°135402) optionnels pour définir si la CN autorise les connexions non sûres. Ces paramètres machine sont contenus dans l'objet de données **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
- Pendant la connexion, les droits de l'utilisateur auquel la clé utilisée a été affectée reste actifs. Les répertoires, les fichiers et les possibilités d'accès qui s'affichent peuvent varier en fonction de ces droits.
- Vous pouvez également transférer une clé publique vers la CN à l'aide d'un périphérique USB ou d'un lecteur réseau. Dans ce cas, vous n'avez pas besoin d'activer la case d'option **Permettre l'authentification avec le mot de passe**.
- Dans la fenêtre **Certificats et clés**, vous pouvez sélectionner un fichier contenant des clés SSH publiques supplémentaires dans la zone **Fichier de clé(s) SSH géré en externe**. Cela vous permet d'utiliser des clés SSH sans devoir les transmettre à la CN.

12.8 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 CN 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.

12.9 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 l'enregistrement 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 573
- **LDAP sur autre ordinateur**
  - Importation d'un fichier de configuration de serveur LDAP

    Informations complémentaires : "LDAP sur autre PC", Page 573
- **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 574

Un fonctionnement parallèle d'un domaine Windows et d'une base de données LDAP est tout à fait possible.

Configurer le gestionnaire des utilisateurs

> Si vous avez utilisé **Remote Desktop Manager** pour créer des connexions privées avant d'activer le gestionnaire des utilisateurs, celles-ci ne seront pas disponibles après avoir activé le gestionnaire des utilisateurs.
>
> Sauvegardez les connexions privées avant d'activer le gestionnaire des utilisateurs.
>
> **Informations complémentaires :** "Remote Desktop Manager (Option 133)", Page 506

À l'état de livraison, le gestionnaire des utilisateurs est désactivé sur la CN. Cet état est appelé **Mode Héritage**.

Il vous faut configurer le gestionnaire des utilisateurs avant de pouvoir l'utiliser.

La configuration contient les étapes suivantes :

1. Appeler la gestion des utilisateurs
2. Activer la gestion des utilisateurs
3. Créer un utilisateur **useradmin**
4. Configurer une base de données
5. Créer d'autres utilisateurs

   Informations complémentaires : "Créer d'autres utilisateurs", Page 579

Appeler la gestion des utilisateurs

Pour appeler le gestionnaire des utilisateurs, procédez comme suit :

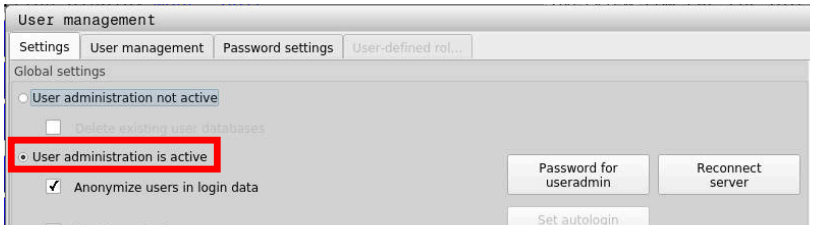
- ▶ Utilisez la touche **DIADUR** pour ouvrir le **Menu HEROS**
- ▶ Sélectionnez l'élément de menu **Paramètres**
- ▶ Sélectionnez l'élément de menu **UserAdmin**
- > La CN ouvre la fenêtre **Gestion des utilisateurs**.

> 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 active par défaut. Si cette fonction est activée, les données utilisateur seront anonymisées dans l'ensemble des données journal de la CN.

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 l'ensemble des 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.

- Conservez la fonction **Rendre l'utilisateur anonyme dans les données journalisées** à l'état activé ou réactivez-la

Désactiver le gestionnaire des utilisateurs

Si vous désactivez le gestionnaire d'utilisateurs, la CN mémorise tous les utilisateurs configurés. Ceux-ci sont de nouveau disponibles lors de la réactivation du gestionnaire des utilisateurs.

Si vous souhaitez supprimer les utilisateurs configurés avec la désactivation, il vous faudra sélectionner ce qu'il faut au cours de la procédure de désactivation.

La désactivation du gestionnaire des utilisateurs n'est possible qu'avec les utilisateurs fonctionnels suivants :

- **useradmin**
- **OEM**
- **SYS**

Informations complémentaires : "Utilisateurs fonctionnels de HEIDENHAIN", Page 585

Pour désactiver la gestion des utilisateurs, procédez comme suit :

- ▶ Connecter l'utilisateur fonctionnel correspondant
- ▶ Appeler la gestion des utilisateurs
- ▶ Sélectionner **Gestion des utilisateurs inactive**
- ▶ Au besoin, cochez **Supprimer les bases de données utilisateur existantes** pour supprimer tous les utilisateurs et tous les répertoires personnalisés

- ▶ Appuyez sur la softkey **VALIDER**

- ▶ Appuyer sur la softkey **FIN**
- > La CN ouvre la fenêtre **Redémarrage système requis**.
- ▶ Sélectionnez **Oui**
- > La CN déclenche un redémarrage.

Créer Useradmin

Après avoir activé la gestion des utilisateurs pour la première fois, vous devez créer l'utilisateur fonctionnel **useradmin**.

L'utilisateur **useradmin** a un rôle comparable à celui de l'administrateur local d'un système Windows.

Pour créer l'utilisateur **useradmin**, procédez comme suit :

- ▶ Sélectionner le **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**
- ▶ Sélectionnez **Définir un nouveau mot de passe**
- > La CN affiche le message **Les paramétrages et le mot de passe de 'useradmin' ont été modifiés.**.

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
- Ne pas inclure de mots ou de suites de caractères avec un lien logique, par ex. Anna ou 123

Si vous utilisez des caractères spéciaux, tenez compte du type de clavier utilisé. HEROS tient compte d'un clavier américain tandis que le logiciel CN tient compte d'un clavier HEIDENHAIN. Les claviers externes peuvent être librement configurés.

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

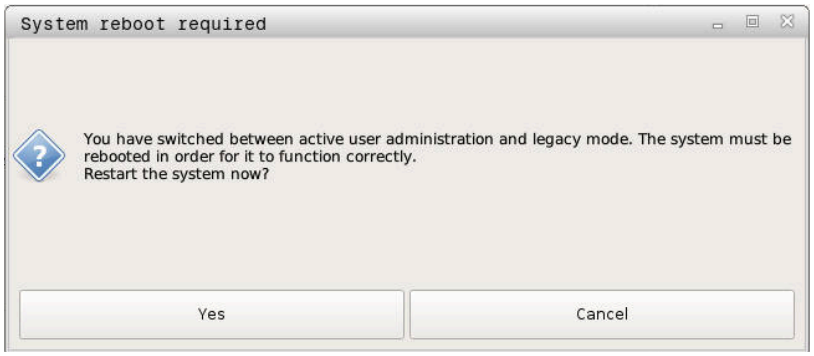
L'utilisateur **useradmin** obtient automatiquement le rôle HEROS.Admin, ce qui lui permet de gérer les utilisateurs de la gestion dès lors qu'il connaît le mot de passe d'accès à la base de données LDAP. L'utilisateur **useradmin** est un utilisateur fonctionnel prédéfini par HEIDENHAIN. Les utilisateurs fonctionnels peuvent ajouter ou supprimer des rôles.

HEIDENHAIN recommande d'octroyer l'accès au compte avec le rôle HEROS.Admin à plus d'une personne. Ainsi, vous garantirez la possibilité d'apporter des modifications nécessaires à la gestion des utilisateurs même en l'absence de l'administrateur.

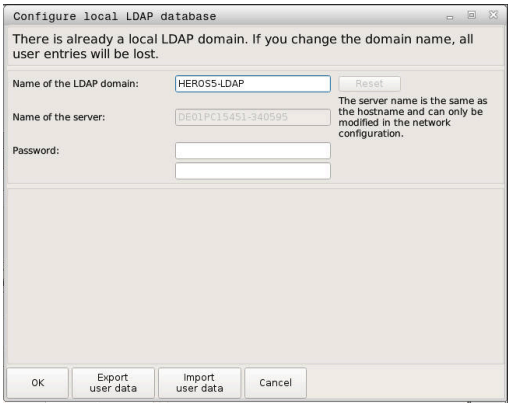
Configurer une base de données

Pour configurer la base de données, procédez comme suit :

- Sélectionner la base de données qui mémorisera les données utilisateur
- Configurer une base de données
- Appuyez sur la softkey **VALIDER**
- Appuyez sur la softkey **FIN**
- > La CN ouvre la fenêtre **Redémarrage système requis**.
- Redémarrez 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.

Pour configurer une **Base de données LDAP locale** :

- ▶ Appeler la gestion des utilisateurs
- ▶ Sélectionner la fonction **Base de données utilisateur LDAP**
- > La CN rend la zone grisée pour la base de données utilisateur LDAP éditable.
- ▶ 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 le gestionnaire d'utilisateurs, la CN vous invite à renseigner le mot de passe de la 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 579

> 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

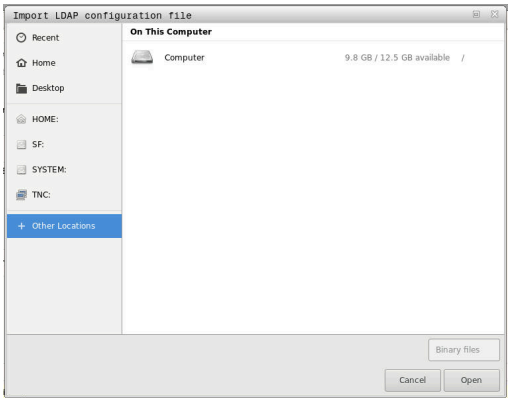
Pour mettre un fichier de configuration du serveur à disposition d'une base de données LDAP, procédez comme suit :

- ▶ 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

Pour utiliser la fonction **LDAP sur autre ordinateur** :

- ▶ Appeler la gestion des utilisateurs
- ▶ Sélectionner la fonction **Base de données utilisateur LDAP**
- > La CN rend la zone grisée pour la base de données utilisateur LDAP éditable.
- ▶ 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**
- ▶ Appuyez 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 configuré.
- Un contrôleur de domaine Windows est déjà actif au sein du réseau.
- Le contrôleur de domaine est accessible au sein du réseau.
- Unité organisationnelle des rôles HEROS connue
- Dans le cas d'une connexion avec le compte du PC :
  - Accès possible au mot de passe du contrôleur de domaine
  - Il est possible d'accéder à l'interface utilisateur du contrôleur de domaine, éventuellement avec un administrateur informatique.
- Dans le cas d'une connexion avec l'utilisateur fonctionnel :
  - Nom de l'utilisateur fonctionnel
  - Mot de passe de l'utilisateur fonctionnel

Entrer dans le domaine Windows avec le compte du PC

Pour entrer dans le domaine Windows avec un compte de PC, procédez comme suit :

- Appeler la gestion des utilisateurs
- Sélectionner la fonction **Connexion au domaine Windows**
- Activer la case d'option **Entrer dans le domaine de l'Active Directory (avec le compte de l'ordinateur)**
- Sélectionner la fonction **Rechercher domaine**

> La fonction **Configurer** vous permet de définir différents paramètres de connexion :
> - La case d'option **Mapper les SID avec les UID Unix** vous permet de décider si les SID Windows doivent être automatiquement reliés aux UID Unix.
> - La case d'option **Utiliser LDAPs** vous permet de choisir entre un LDAP ou des LDAP sécurisés. Avec des LDAP, vous devez définir si la liaison sécurisée est censée vérifier un certificat, ou non.
> - Vous pouvez définir un groupe d'utilisateurs Windows spécial auquel vous souhaitez limiter la connexion à cette CN.
> - Adapter l'unité organisationnelle au sein de laquelle les noms de rôles HEROS sont sauvegardés.
> - Modifier le préfixe afin de gérer des utilisateurs de divers ateliers, par exemple. Chaque préfixe d'un nom de rôle HEROS peut être modifié, par ex. HEROS-Hall1 et HEROS-Hall2.
> - Vous avez la possibilité d'adapter le caractère de séparation que l'on trouve dans les noms de rôles HEROS.

- Appuyez 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=controls
> - cn=computers
>
> 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**
>
> Ici, vous pouvez entrer directement les rôles dans le domaine.
> - Sélectionner la fonction **Exporter**
>
> 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.

Entrer le domaine Windows avec l'utilisateur fonctionnel

Pour entrer dans le domaine Windows avec un utilisateur fonctionnel, procédez comme suit :

- Ouvrir la fenêtre **Gestion des utilisateurs**
- Sélectionnez **Connexion au domaine Windows**
- Activer la case d'option **Active Directory avec utilisateur fonctionnel**
- Sélectionner **Rechercher domaine**
> La CN choisit un domaine.
- Sélectionnez **Configurer**
- Vérifier les données du **Nom Domaine:** et du **Centre de distribution des clés (KDC):**
- Renseigner l'**Unité organisationnelle des rôles HEROS:**
- Indiquer le nom d'utilisateur et le mot de passe de l'utilisateur fonctionnel
- Sélectionnez **OK**
- Sélectionnez **VALIDER**
> La commande connecte le domaine Windows trouvé.
> La CN vérifie si tous les rôles nécessaires sont créés comme groupes dans le domaine.

Créer des groupes

Il existe plusieurs manières de créer des groupes pour les différents rôles :

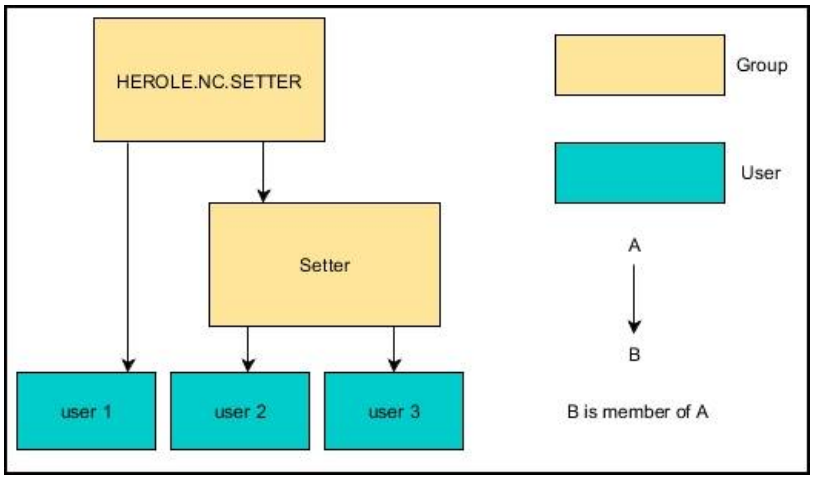
- Création automatique dès lors que vous pénétrez dans le domaine Windows et que vous sélectionnez un utilisateur avec des droits d'administrateur
- Lire un fichier d'importation au format .ldif sur le serveur Windows

L'administrateur Windows doit ajouter manuellement les utilisateurs aux rôles (Security Groups) du contrôleur de domaine.

Vous trouverez ci-après deux exemples qui illustrent comment l'administrateur Windows peut configurer les groupes.

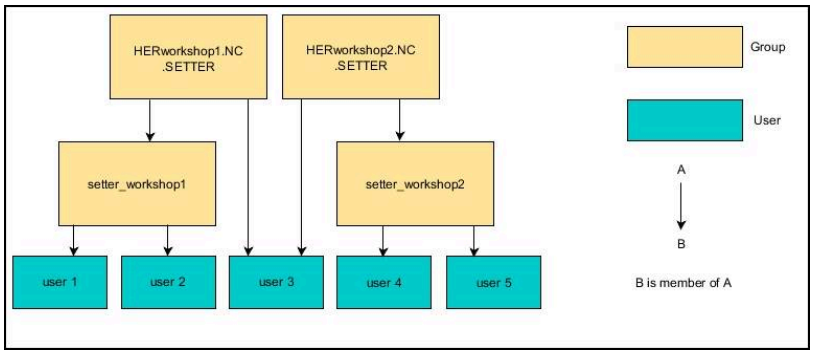
Exemple 1

L'utilisateur est directement ou indirectement membre du groupe correspondant :



Exemple 2

Des utilisateurs situés à différents endroits (ateliers) sont membres de groupes aux préfixes différents :



Exporter et importer un fichier de configuration Windows

Une fois que la CN est connectée au domaine Windows, il est possible d'exporter les configurations nécessaires pour d'autres commandes numériques.

Pour exporter le fichier de configuration Windows, procédez comme suit :

- ▶ Ouvrir la fenêtre **Gestion des utilisateurs**
- ▶ Sélectionnez **Connexion Domaine Windows**
- ▶ Sélectionner **Exporter config. Windows**
- > La CN ouvre la fenêtre **Exporter la configuration du domaine Windows**.
- ▶ Sélectionner le répertoire du fichier
- ▶ Entrer le nom du fichier
- ▶ Au besoin, activez la case **Exporter le mode de passe de l'utilisateur fonctionnel ?**
- ▶ Sélectionner **Exporter**
- > La CN enregistre la configuration Windows comme fichier BIN.

Pour importer le fichier de configuration Windows d'une autre CN, procédez comme suit :

- ▶ Ouvrir la fenêtre **Gestion des utilisateurs**
- ▶ Sélectionnez **Connexion Domaine Windows**
- ▶ Sélectionner **Importer config. Windows**
- > La CN ouvre la fenêtre **Importer la configuration du domaine Windows**.
- ▶ Sélectionner un fichier de configuration existant
- ▶ Au besoin, activez la case **Importer le mot de passe de l'utilisateur fonctionnel ?**
- ▶ Sélectionnez **Importer**
- > La CN reprend les configurations du domaine Windows.

Créer d'autres utilisateurs

Pour pouvoir créer des utilisateurs supplémentaires, les conditions suivantes doivent être remplies :

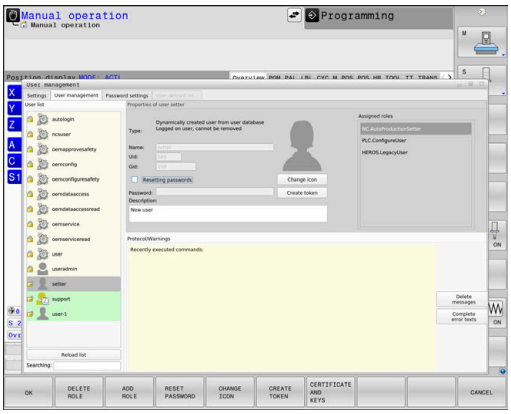
- La gestion des utilisateurs est configurée
- La base de données LDAP est sélectionnée et configurée

> 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**
>
> En cas de **Connexion au domaine Windows**, vous devez configurer les utilisateur dans le domaine Windows.
>
> **Informations complémentaires :** "Connexion au domaine Windows", Page 574

Ouvrir l'onglet Gérer les utilisateurs

Pour gérer les utilisateurs, procédez comme suit :

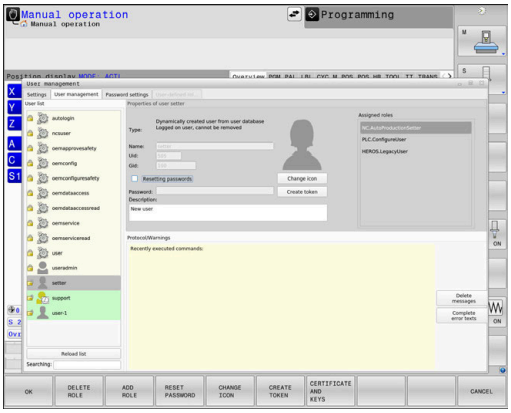
- ▶ Appelez la gestion des utilisateurs
- ▶ Sélectionnez l'onglet **Gérer les utilisateurs**
- ▶ Appuyez sur la softkey **EDITER ON**
- > Au besoin, la commande vous invite à saisir le mot de passe de la base de données utilisateur.
- > Après avoir saisi le mot de passe, la CN ouvre le menu **Gérer les utilisateurs**.



Vous pouvez éditer les utilisateurs existants et créer de nouveaux utilisateurs.

Créer un nouvel utilisateur

Pour créer un nouvel utilisateur, procédez comme suit :



- ▶ Appuyez sur la softkey **Créer un nouvel utilisateur**
- > La commande ouvre la fenêtre de création d'utilisateur.
- ▶ Entrez un nom d'utilisateur
- ▶ Saisissez le mot de passe utilisateur

> L'utilisateur doit modifier le mot de passe à la première connexion.
>
> **Informations complémentaires :** "Se connecter au gestionnaire d'utilisateurs", Page 595

- ▶ En option, vous pouvez également créer une description de l'utilisateur
- ▶ Appuyez sur la softkey **Ajouter un rôle**
- ▶ Dans la fenêtre de sélection, sélectionnez des rôles à affecter à l'utilisateur suivant son profil
  Informations complémentaires : "Définition des rôles", Page 586
- ▶ Appuyer sur la softkey **Ajouter**

> Dans ce menu, deux autres softkeys vous sont proposées :
>
> - **Ajouter un login externe**
> insère par exemple Remote.HEROS.Admin à la place de HEROS.Admin.
> Ce rôle n'est activé que pour la connexion au système à distance.
> - **Ajouter un login local**
> insère par exemple Local.HEROS.Admin à la place de HEROS.Admin.
> Ce rôle n'est activé que pour la connexion en local sur l'écran de la commande.

- ▶ Appuyez sur la softkey **FERMER**
- > La commande ferme la fenêtre de création d'utilisateur.
- > Appuyez sur la softkey **OK**
- ▶ Appuyez sur la softkey **VALIDER**
- > La commande applique les modifications.
- ▶ Appuyez sur la softkey **FIN**
- > La commande ferme la gestion des utilisateurs.

> Si toutefois vous n'aviez pas redémarré la commande après la configuration de la base de données, la commande vous invite à effectuer un redémarrage pour appliquer les modifications.
>
> **Informations complémentaires :** "Configurer le gestionnaire des utilisateurs", Page 568

Insérer des images de profil

En option, vous avez également la possibilité d'affecter des images aux utilisateurs. Pour ce faire, HEIDENHAIN met à votre disposition les **Images de l'utilisateur par défaut:**. Vous pouvez également charger vos propres images au format JPEG ou PNG sur la CN. Vous pouvez ensuite utiliser ces fichiers images comme images de profils.

Pour insérer des photos de profil, procédez comme suit :

- Connectez l'utilisateur avec le rôle HEROS.Admin, par exemple **useradmin**

  Informations complémentaires : "Se connecter au gestionnaire d'utilisateurs", Page 595
- Appelez la gestion des utilisateurs
- Sélectionnez l'onglet **Gérer les utilisateurs**
- Appuyez sur la softkey **Editer utilisateur**
- Appuyez sur la softkey **Modifier image**
- Sélectionnez l'image de votre choix dans le menu
- Appuyez sur la softkey **Sél. image**
- Appuyez sur la softkey **OK**
- Appuyez sur la softkey **VALIDER**
- > La commande applique les modifications.

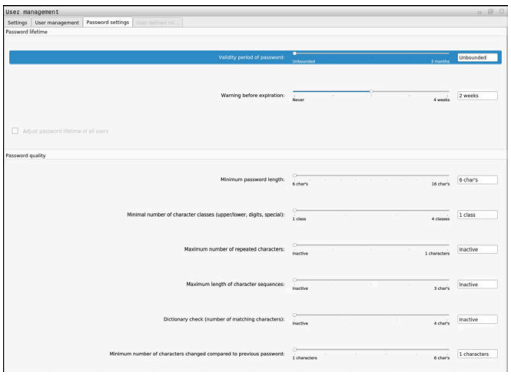
> Vous pouvez également insérer des images de profils lors de la création des utilisateurs.

Paramètres de mot de passe dans la gestion des utilisateurs

Onglet Paramètres du mot de passe

Les utilisateurs avec le rôle HEROS.Admin peuvent définir les exigences précises qui s'appliquent aux mots de passe des utilisateurs dans l'onglet **Paramètres du mot de passe**.

Informations complémentaires : "Droits", Page 589



> 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 :

- Connectez l'utilisateur avec le rôle HEROS.Admin
- Appeler la gestion des utilisateurs
- Sélectionnez l'onglet **Paramètres du mot de passe**
- Appuyer sur la softkey **EDITER ON**
- > La CN ouvre la fenêtre **Entrer le mot de passe de la base de données LDAP**.
- Saisir le mot de passe
- > La CN autorise l'édition de 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 :

- Appelez 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.

- Appuyez sur la softkey **VALIDER**
- > 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

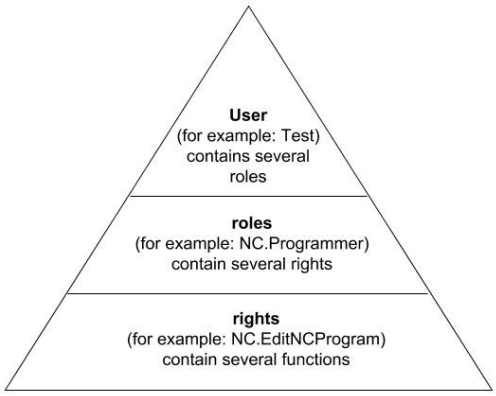
- **Longueur minimale du mot de passe:**
  Indique la longueur minimale du mot de passe.
- **Nbre min. de classes de caract. (grands/petits, chiffres, spéciaux):**
  Indique le nombre minimal de classes de caractères différents dans le mot de passe.
- **Nombre maximal de répétitions de caractères:**
  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 :

- Utilisateur
- Roulis
- Droits



Utilisateur

Un utilisateur peut être soit prédéfini par la CN, soit défini l'opérateur.

Le gestionnaire des utilisateurs propose les types d'utilisateurs suivants :

- Utilisateurs fonctionnels prédéfinis par HEIDENHAIN

  Informations complémentaires : "Utilisateurs fonctionnels de HEIDENHAIN", Page 585
- Utilisateurs fonctionnels du constructeur de la machine
- Utilisateurs personnalisés

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 CN.

Roulis

Les rôles regroupent plusieurs droits qui couvrent certaines fonctions de la CN.

- **Rôles du système d'exploitation:**
- **Rôles des utilisateurs CN:**
- **Rôles du constructeur de machines (PLC):**

Tous les rôles sont prédéfinis sur la CN.

Vous pouvez affecter plusieurs rôles à un même utilisateur.

Droits

Les droits regroupent un certain nombre de fonctions qui couvrent un aspect de la CN, tel que l'édition du tableau d'outils.

- Droits HEROS
- Droits CN
- Droits PLC (constructeur de machines)

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 de HEIDENHAIN

Les utilisateurs fonctionnels de HEIDENHAIN sont des utilisateurs prédéfinis qui sont automatiquement créés à l'activation de la gestion 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. Le bouton **oem** permet d'accéder à la partition **PLC:** de la commande.

- **Utilisateur fonctionnel du constructeur de la machine**

  Consultez le manuel de votre machine !

  Les utilisateurs du constructeur de la machine peuvent être différents des utilisateurs prédéfinis par HEIDENHAIN.

  Les utilisateurs fonctionnels du constructeur de la machine peuvent être déjà actifs en **mode Héritage** et remplacer des codes.

  Vous avez la possibilité d'activer temporairement des droits d'utilisateurs fonctionnels **oem** en saisissant des codes ou des mots de passe qui remplacent les codes.

  Informations complémentaires : "Current User", Page 602

- **sys**

  L'utilisateur fonctionnel **sys** permet d'accéder au lecteur **SYS:** de la commande. Cet utilisateur fonctionnel est réservé au service après-vente de HEIDENHAIN.

- **user**

  En **mode Legacy**, l'utilisateur fonctionnel **user** est automatiquement connecté au système de démarrage de la commande. L'utilisateur **user** n'a aucune fonction si la gestion des utilisateurs est active. L'utilisateur **user** connecté ne peut pas être modifié en **mode Legacy**.

- **useradmin**

  L'utilisateur fonctionnel **useradmin** est automatiquement créé à l'activation de la gestion des utilisateurs. L'utilisateur **useradmin** peut configurer et éditer la gestion 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 aux 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 également être activé pour une connexion locale ou 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 son accès à la commande.
>
> Si un rôle n'est activé que pour une connexion locale, le préfixe Local. est ajouté au nom du rôle, par exemple Local.HEROS.Admin à la place de HEROS.Admin.
>
> Si un rôle n'est activé que pour la connexion à distance, il se voit alors attribuer le préfixe Remote. dans son intitulé, par exemple Remote.HEROS.Admin au lieu 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 différents utilitaires et fonctions, l'administrateur doit, au besoin, également configurer 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
> - GID

Rôles du système d'exploitation:

Rôle	Droits		
	Nom des droits HEROS	**Groupe UNIX**	**GID**
HEROS.RestrictedUser	Rôle d'un utilisateur avec un minimum de droits sur le système d'exploitation.		
	■ HEROS.MountShares	■ mnt	■ 335
	■ HEROS.Printer	■ lp	■ 9
HEROS.NormalUser	Rôle d'un utilisateur normal avec des droits limités sur le système d'exploitation.		
	Ce rôle inclut les droits du rôle RestrictedUser en plus des droits suivants :		
	■ HEROS.SetShares	■ mntcfg	■ 334
	■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 340
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 gestion des utilisateurs. La gestion des utilisateurs reste active.		
	Ce rôle inclut les droits du rôle NormalUser en plus des droits suivants :		
	■ HEROS.BackupUsers	■ userbck	■ 337
	■ HEROS.PrinterAdmin	■ lpadmin	■ 16
	■ HEROS.ReadLogs	■ logread	■ 342
	■ HEROS.SWUpdate	■ swupdate	■ 341
	■ HEROS.SetNetwork	■ netadmin	■ 336
	■ HEROS.SetTimezone	■ tz	■ 333
	■ HEROS.VMSharedFolders	■ vboxsf	■ 1000
HEROS.LegacyUserNoC-trlfct	Ce rôle définit les droits pour la connexion à distance (par exemple via SSH) lorsque la gestion des utilisateurs est inactive. La commande attribue automatiquement ce rôle.		
	Ce rôle inclut les droits du rôle LegacyUser, à l'exception du droit suivant :		
	■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 340
HEROS.Admin	Ce rôle permet notamment de configurer le réseau et la gestion des utilisateurs.		
	Ce rôle inclut les droits du rôle **LegacyUser** en plus des droits suivants :		
	■ HEROS.BackupMachine	■ backup	■ 338
	■ HEROS.UserAdmin	■ useradmin	■ 339

Rôles des utilisateurs CN:

Rôle	Droits		
	Nom des droits HEROS	**Groupe UNIX**	**GID**
NC.Operator	Ce rôle permet d'exécuter des programmes CN.		
	■ NC.OPModeProgramRun	■ NCOpPgmRun	■ 302
NC.Programmer	Ce rôle inclut 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 gestion des utilisateurs. La gestion des utilisateurs reste active. Le **Legacy-User** possède les mêmes droits que le AutoProductionSetter.		
NC.AdvancedEdit	Ce rôle permet d'utiliser des fonctions spéciales de l'éditeur CN et de l'éditeur de tableaux. ■ Fonctions spéciales de la programmation de paramètres Q et modification de l'en-tête de tableau Remplacement du code **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**	**GID**
PLC.ConfigureUser	Ce rôle inclut les mêmes droits que le code **123**.		
	■ NC.ConfigUserAdv ■ NC.SetupDrive	■ NCConfigUserAdv ■ NCSetupDrv	■ 316 ■ 315
PLC.ServiceRead	Ce rôle permet d'avoir un accès en lecture aux tâches 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 individuels.

Droits :

Nom des droits HEROS	Description
HEROS.Printer	Émission de données sur l'imprimante réseau
HEROS.PrinterAdmin	Configuration d'imprimantes réseau
HEROS.ReadLogs	Aucune fonction actuellement
NC.OPModeManual	Utilisation de la machine en modes de fonctionnement **Mode Manuel** et **Manivelle électronique**.
NC.OPModeMDi	Travail en mode de fonctionnement **Positionnement avec introd. man.**.
NC.OpModeProgramRun	Exécuter des programmes CN en mode **Execution PGM en continu** ou **Exécution PGM pas-à-pas**.
NC.SetupProgramRun	Palpage en **Mode Manuel** et en mode **Manivelle électronique**. Utilisation des fonctions **AFC** et **ACC**.
NC.ScheduleProgramRun	Programmation du démarrage du programme CN par temporisation
NC.EditNCProgram	Éditer des programmes CN
NC.EditToolTable	Éditer le tableau d'outils
NC.EditPocketTable	Éditer le tableau d'emplacements
NC.EditPresetTable	Éditer le tableau de points d'origine
NC.EditPalletTable	Éditer le 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

Nom des droits HEROS	Description
NC.EditTableAdv	Fonctions de programmation de tableau supplémentaires, telles que la modification de l'en-tête du tableau
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 de lecteurs réseau publics, connectés à la commande
HEROS.MountShares	Connexion et déconnexion de lecteurs réseau avec la commande
HEROS.SetNetwork	Configuration du réseau et des paramètres 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 l'ensemble de la configuration de la machine
HEROS.UserAdmin	Configuration de la gestion des utilisateurs sur la commande Cela inclut la création, la suppression et la 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 exemple 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 exemple via l'interface DNC
NC.ConfigUserAdv	Accès de configuration aux contenus qui ont été activés avec le code **123**
NC.DataAccessServiceRead	Accès en lecture au lecteur **PLC:** pour les travaux de maintenance
NC.OpcUaOEMConfiguredDataRead	Accès en lecture via l'OPC UA NC Server aux données définies par le constructeur de la machine

Activer Autologin

Avec la fonction **Autologin**, la commande connecte automatiquement l'utilisateur sélectionné lors du processus de démarrage sans nécessiter la saisie du mot de passe.

Contrairement au **mode Héritage**, cela vous permet de restreindre les droits d'un utilisateur sans avoir à entrer le mot de passe.

Pour accéder à davantage de droits, la commande vous demandera toutefois de vous authentifier.

Pour pouvoir activer **Autologin**, les conditions suivantes doivent être remplies :

- La gestion des utilisateurs est configurée
- L'utilisateur pour l'**Autologin** est créé

Pour activer la fonction **Autologin**, procédez comme suit :

- ▶ Appelez la gestion des utilisateurs
- ▶ Sélectionnez l'onglet **Configuration**
- ▶ Appuyez sur la softkey **Configurations globales**
- ▶ Cochez la case **Activer Autologin**
- > La commande ouvre une fenêtre de sélection d'utilisateur.
- ▶ Sélectionnez l'utilisateur
- ▶ Saisissez le mot de passe de l'utilisateur
- ▶ Appuyez sur la softkey **OK**

Authentification utilisateur d'applications externes

Introduction

Si la gestion des utilisateurs est active, les utilisateurs doivent également être authentifiés pour les applications externes de manière à attribuer des droits appropriés.

Pour les connexions DNC via le protocole RPC ou LSV2, la connexion est établie par un tunnel SSH. Ce mécanisme permet d'affecter l'utilisateur à distance à l'un des utilisateurs configurés sur la CN et de lui faire bénéficier des mêmes droits.

> Le cryptage avec le tunnel SSH permet également de protéger la communication contre les attaques.

> Pour les connexions OPC UA, l'authentification s'effectue par le biais d'un certificat utilisateur configuré.
>
> **Informations complémentaires :** "**OPC UA NC Server** (options 56 à 61)", Page 605

Principe de transfert via un tunnel SSH

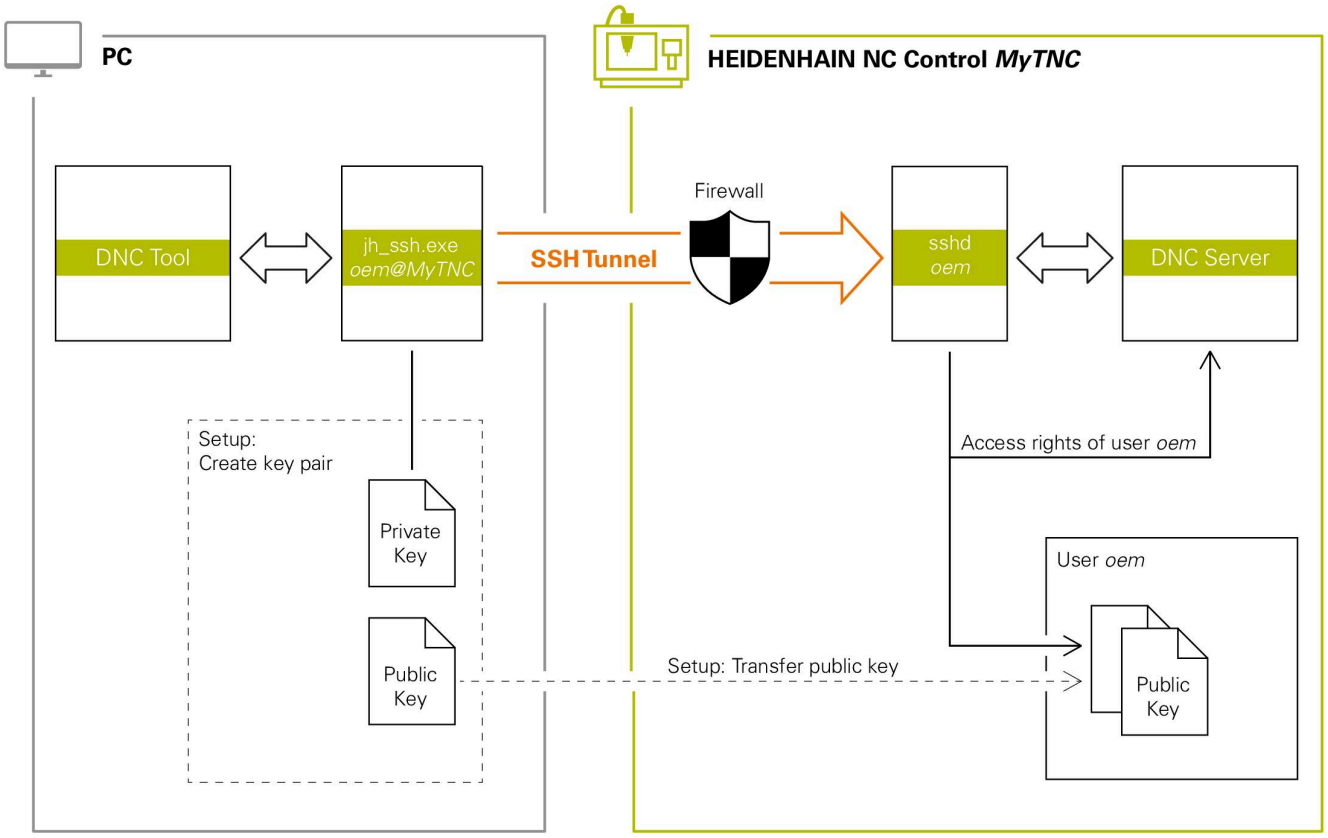
Conditions requises :

- Réseau TCP/IP
- PC externe comme client SSH
- CN comme serveur SSH
- Paire de clés constituée :
  - d'une clé privée
  - d'une clé publique

Une connexion SSH s'effectue toujours entre un client SSH et un serveur SSH.

Une paire de clés est utilisée pour sécuriser la connexion. 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 d'utilisateur prédéfini. Le serveur peut utiliser la clé publique pour tester si la personne qui demande l'établissement de la connexion détient la clé privée. Si oui, il accepte la connexion SSH et l'affecte à l'utilisateur, puis la connexion s'effectue. La communication peut alors être « tunnelisée » via cette connexion SSH.



Utilisation d'applications externes

Si la gestion des utilisateurs est active, vous pourrez uniquement établir des connexions sécurisées avec le réseau via SSH. La CN verrouille les connexions LSV2 via les interfaces série (COM1 et COM2), ainsi que les connexions réseau sans identification automatiquement de l'utilisateur.

Si la gestion des utilisateurs est désactivée, la CN verrouille automatiquement les connexions LSV2 ou RPC non sûres. Le constructeur de machines peut définir les paramètres machine **allowUnsecureLsv2** (n°135401) et **allowUnsecureRpc** (n°135402) optionnels pour définir si la CN autorise les connexions non sûres. Ces paramètres machine sont contenus dans l'objet de données **CfgDncAllowUnsecur** (135400).

Informations complémentaires : "Interface série de la TNC 640", Page 539

Les outils pour PC que propose HEIDENHAIN tels que TNCremo à partir de la version **v3.3** offrent toutes les fonctions permettant de configurer, de concevoir et de gérer des connexions sécurisées via un tunnel SSH.

Lors de la configuration de la connexion, la paire de clés requise est générée et la clé publique est transmise à la CN.

Une fois paramétrées, les configurations de connexion peuvent être utilisées en commun par tous les outils pour PC HEIDENHAIN afin d'établir la connexion.

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 connexion à l'outil **CreateConnections** associé, il est nécessaire d'effectuer une mise à niveau vers **HEIDENHAIN DNC v1.7.1**. Il n'est pour cela pas nécessaire d'adapter le code source de l'application.

Configurer et supprimer une connexion sécurisée

Pour configurer une connexion sécurisée pour l'utilisateur connecté, procédez comme suit :

- Sélectionnez le groupe **Configurations machine** dans le menu MOD
- Sélectionnez la fonction **Accès externe**
- Appuyer sur la softkey **Key management**
> La CN ouvre la fenêtre **Certificats et clés**.
- Sélectionnez la fonction **Permettre l'authentification avec le mot de passe**
- Appuyez sur la softkey **Sauveg. et redémarrer le serveur**
- Utilisez **TNCremo** pour configurer la connexion sécurisée (TCP secure).

> Vous trouverez plus d'informations à ce sujet dans le système d'aide intégré de TNCremo.

> TNCremo a enregistré la clé publique sur la CN.

> Pour garantir une sécurité optimale, désactivez de nouveau la fonction **Permettre l'authentification avec le mot de passe** à la fin de la configuration.

- Désélectionnez la fonction **Permettre l'authentification avec le mot de passe**
- Appuyez sur la softkey **Sauveg. et redémarrer le serveur**
> La CN a enregistré les 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 CN via une clé USB ou un lecteur réseau.
> - Dans la fenêtre **Certificats et clés**, vous pouvez sélectionner un fichier contenant des clés SSH publiques supplémentaires dans la zone **Fichier de clé(s) SSH géré en externe**. Cela vous permet d'utiliser des clés SSH sans devoir les transmettre à la CN.

Pour supprimer une clé de la CN et ainsi éviter qu'un autre utilisateur n'établisse une connexion sécurisée, procédez comme suit :

- Sélectionnez le groupe **Configurations machine** dans le menu MOD
- Sélectionnez la fonction **Accès externe**
- Appuyer sur la softkey **Key management**
> La CN ouvre la fenêtre **Certificats et clés**.
- Sélectionnez la clé à supprimer
- Appuyez sur la softkey **Supprimer clé SSH**
> La CN supprime la clé sélectionnée.

Bloquer des connexions qui ne sont pas sûres dans le pare-feu

Pour que l'utilisation de connexions sécurisées offre un réel avantage en matière de sécurité informatique pour la CN, il est recommandé de bloquer les protocoles DNC LSV2 et RPC dans le pare-feu.

Pour ce faire, les parties suivantes doivent être placées sur des connexions sécurisées :

- Constructeur de la machine avec toutes les applications externes, par exemple 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 connexion cryptée.

- Utilisateur avec ses propres applications externes

Si les connexions sécurisées de toutes les parties sont renseignées, les protocoles DNC LSV2 et RPC peuvent être verrouillés dans le **Pare-feu**.

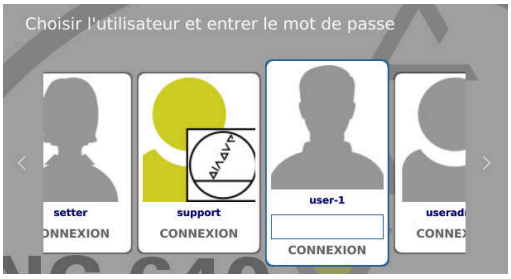
Pour verrouiller les protocoles dans le pare-feu, procédez comme suit :

- ▶ Ouvrez le **menu HEROS** avec la touche **DIADUR**
- ▶ Sélectionnez l'élément de menu **Configurations**
- ▶ Sélectionnez l'élément de menu **Pare-feu**
- ▶ Sélectionnez la méthode **Interdire tous** pour **DNC** et **LSV2**
- ▶ Sélectionnez la fonction **Utiliser**
- > La CN mémorise les modifications.
- ▶ Fermez la fenêtre avec **OK**

Se connecter au gestionnaire d'utilisateurs

La CN affiche le dialogue de connexion dans les cas suivants :

- 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**
- Immédiatement après avoir démarré la CN, si le gestionnaire des utilisateurs est activé, à condition qu'aucun **Autologin** ne soit activé



Le dialogue de connexion vous propose les options de connexion suivantes :

- Utilisateurs qui ont été connectés au moins une fois
- **Autre** utilisateur

Connexion d'un utilisateur pour la première fois

Pour vous connecter pour la première fois avec un utilisateur, vous devez le faire avec le champ de saisie **Autre**.

Pour connecter un utilisateur pour la première fois avec **Autre** :

- ▶ Sélectionner **Autre** dans le dialogue de connexion
- > La CN agrandit votre sélection.
- ▶ Entrer un nom d'utilisateur
- ▶ Saisir le mot de passe de l'utilisateur
- > La CN 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 CN connecte le nouvel utilisateur.
- > L'utilisateur s'affiche dans le dialogue de connexion.

Connexion d'un utilisateur connu avec mot de passe

Pour connecteur un utilisateur connu dont le nom s'affiche dans le dialogue de connexion :

- ▶ Sélectionner l'utilisateur dans le dialogue de connexion
- > La CN agrandit votre sélection.
- ▶ Entrer le mot de passe utilisateur
- > La CN connecte l'utilisateur sélectionné.

> La CN indique dans la fenêtre de connexion si la touche Majuscule est activée.

Connexion d'un utilisateur avec un jeton

Pour connecter un utilisateur avec un jeton :

- ▶ Maintenir le jeton sur lecteur
- ▶ Le cas échéant, saisir le code PIN
- > La CN connecte l'utilisateur sélectionné.
- ▶ Retirer le jeton du lecteur

Exigences requises pour le mot de passe

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

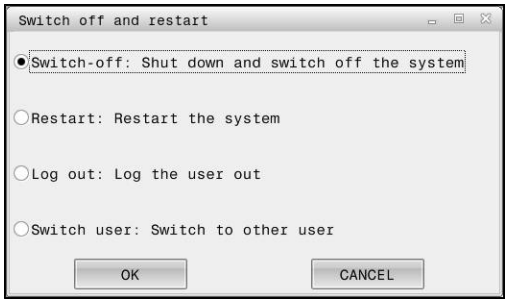
Notez qu'un administrateur peut définir les règles d'attribution d'un mot de passe. Parmi ces règles d'attribution d'un mot de passe, on trouve :
- Longueur minimale
- Nombre minimum de classes de caractères différentes
  - Majuscules
  - Minuscules
  - Chiffres
  - Caractère spécial
- Longueur maximale 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 603
- ▶ Tenir compte des messages d'avertissement pour la modification du mot de passe

Changer d'utilisateur ou 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.

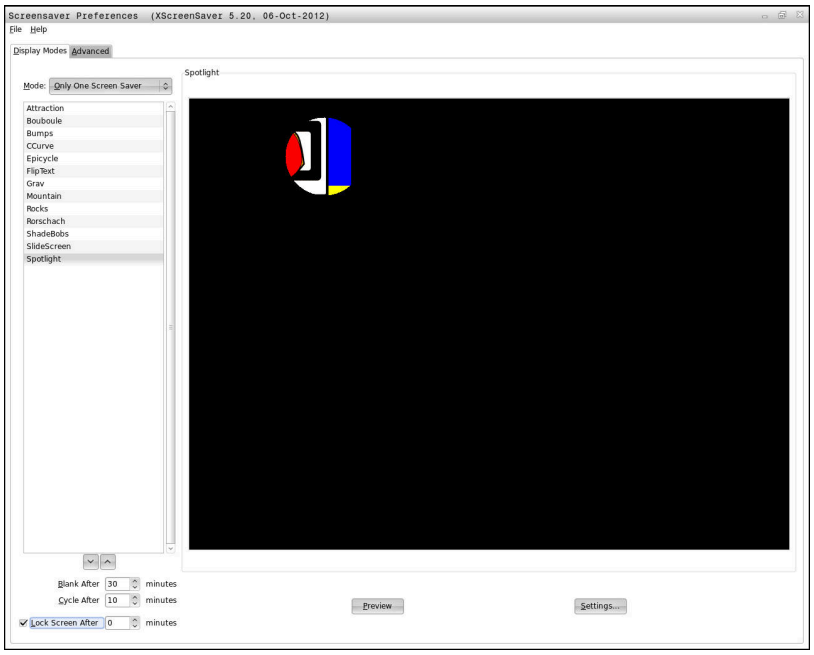
- **Changement d'utilisateur**:
  - L'écran de connexion s'ouvre.
  - L'utilisateur n'est pas déconnecté.

> 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 595



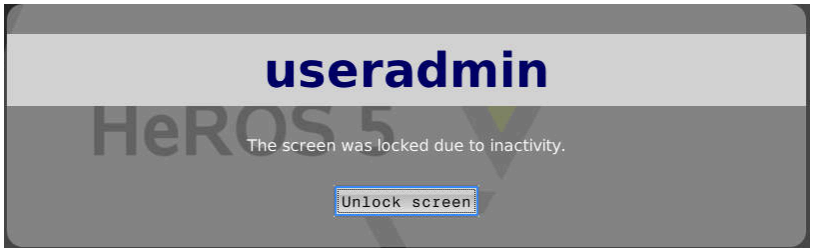
Les paramètres de l'économiseur d'écran sont accessibles via le **Menu HEROS** comme suit :

- ▶ Utilisez la touche **DIADUR** pour ouvrir le **Menu HEROS**
- ▶ Sélectionnez l'élément de menu **Paramètres**
- ▶ Sélectionner l'élément de menu **Screensaver**

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 renseignant 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 le verrouillage a été activé et que vous utilisez un des périphériques d'entrée (par exemple, si vous bougez la souris), l'économiseur d'écran disparaît. La CN affichera un écran de verrouillage à la place.

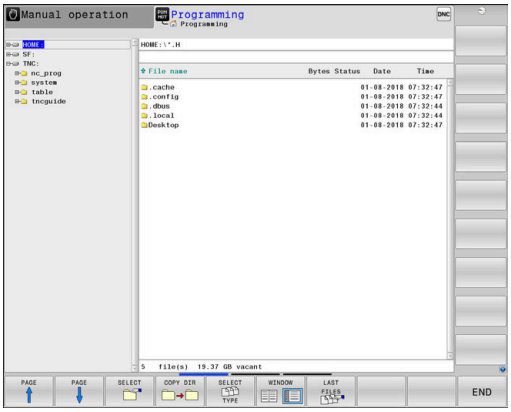


Avec **Annuler verrouillage** ou **Enter**, vous revenez dans le masque de connexion.

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.

HOME:HEROS.Admin

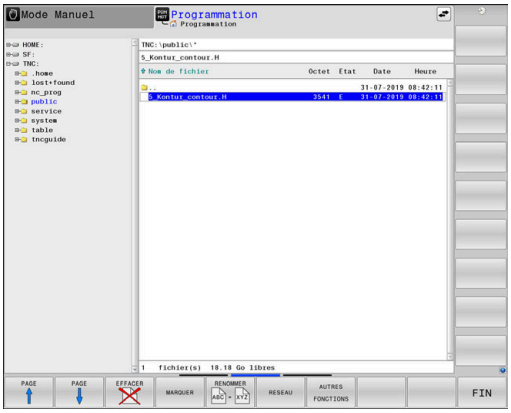


Répertoire public

Répertoire public

Lorsque vous activez la gestion des utilisateurs pour la première fois, le répertoire **public** est lié au lecteur **TNC:**.

Le répertoire **public** est accessible par n'importe quel utilisateur.



Définir des droits d'accès étendus pour certains fichiers

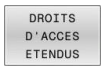
Pour réguler l'utilisation des différents fichiers du répertoire **public**, HEIDENHAIN vous permet de limiter l'accès à certains fichiers avec la fonction **DROITS D'ACCES ETENDUS**.

Pour appeler la fonction **DROITS D'ACCES ETENDUS**, procédez comme suit :

- Sélectionner le mode de fonctionnement **Programmation**

- Appuyer sur la touche **PGM-MGT**
- Commuter la barre de softkeys horizontale sur la zone deux

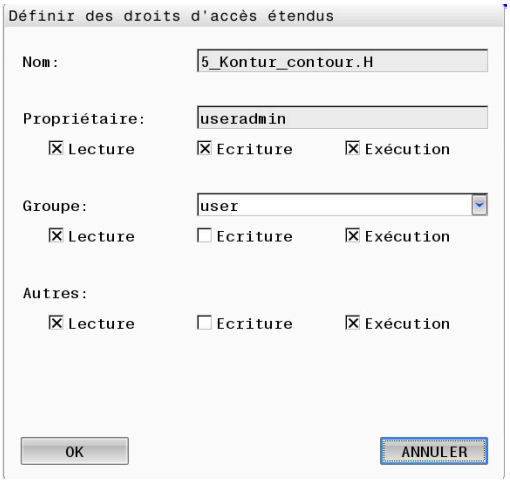
- Appuyer sur la softkey **AUTRES FONCTIONS**
- Commuter la barre de softkeys horizontale sur la zone deux



- Appuyer sur la softkey **DROITS D'ACCES ETENDUS**
- > La CN ouvre la fenêtre **Définir des droits d'accès étendus**.

Définissez les 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 le lecteur **TNC:** mais qui ne sont pas dans le répertoire **public** se voient automatiquement attribuer l'utilisateur fonctionnel **user** comme propriétaire.

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
- **Autres:**
  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 :

- **Lecture**
  Lecture du fichier
- **Ecriture**
  Modification du fichier
- **Exécution**
  Exécution du fichier

Les softkeys de la fenêtre **Définir des droits d'accès étendus** vous permettent de sélectionner/désélectionner tous les types d'accès des utilisateurs :

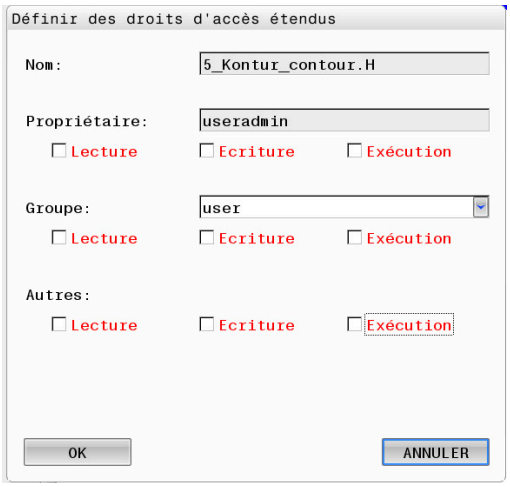
▶ Sélectionner/désélectionner tous les accès pour **Propriétaire:**

▶ Sélectionner/désélectionner tous les accès pour **Groupe :**

▶ Sélectionner/désélectionner tous les accès pour **Autres:**

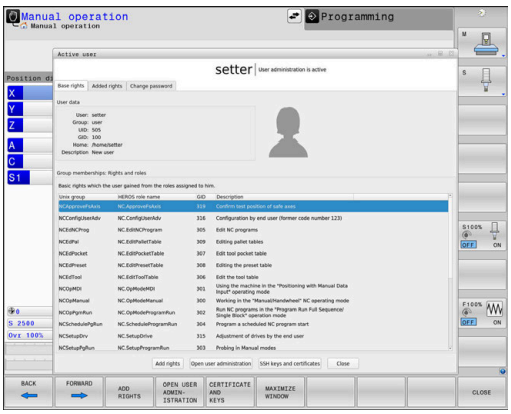
Pour sélectionner le type d'accès d'un groupe, procédez comme suit :

- ▶ Appeler la fonction **DROITS D'ACCES ETENDUS**
- ▶ Sélectionner le groupe de votre choix dans le menu de sélection
- ▶ 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.



Current User

Avec **Current User**, vous pouvez consulter les droits du groupe de l'utilisateur actuellement connecté dans le menu **HEROS**.



> En mode Héritage, l'utilisateur fonctionnel **user** est automatiquement connecté au système au démarrage de la CN. L'utilisateur **user** n'a aucune fonction si la gestion des utilisateurs est active.
>
> **Informations complémentaires :** "Utilisateurs fonctionnels de HEIDENHAIN", Page 585

Appeler **Current User** :

- ▶ Utilisez la touche **DIADUR** pour ouvrir le **Menu HEROS**
- ▶ Sélectionnez le symbole de menu **Configuration**
- ▶ Sélectionnez le symbole de menu **Current User**

Modifier temporairement les droits de l'utilisateur actuel

La gestion des utilisateurs permet de modifier temporairement les droits de l'utilisateur actuel en lui octroyant les droits de l'utilisateur de votre choix.

Pour étendre temporairement les droits d'un utilisateur, procédez comme suit :

- ▶ Appelez **Current User**
- ▶ Appuyez sur la softkey **Etendre les droits**
- ▶ Sélectionnez l'utilisateur
- ▶ Saisissez le nom de l'utilisateur
- ▶ Saisissez le mot de passe de l'utilisateur sélectionné
- > La CN étend temporairement les droits de l'utilisateur connecté en lui octroyant les droits de l'utilisateur indiqué à **Etendre les droits**.

> Vous avez la possibilité d'activer temporairement des droits d'utilisateurs fonctionnels **oem**. Pour ce faire, entrez le code 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 :

- Entrez le code **0**
- Déconnectez l'utilisateur
- Appuyez sur la softkey **Supprimer des droits suppl.**

Pour sélectionner la softkey **Supprimer des droits suppl.**, procédez comme suit :

- ▶ Appelez **Current User**
- ▶ Sélectionnez l'onglet **Droits ajoutés**
- ▶ Appuyez sur la softkey **Supprimer des droits suppl.**

Modifier le mot de passe de l'utilisateur actuel

Dans l'élément de menu **Current User**, vous avez la possibilité de modifier le mot de passe de l'utilisateur actuel.

Pour modifier le mot de passe de l'utilisateur actuel, procédez comme suit :

- ▶ Appelez **Current User**
- ▶ Sélectionnez l'onglet **Modifier mot de p.**
- ▶ Entrez l'ancien mot de passe
- ▶ Appuyez sur la softkey **Vérifier l'ancien mot de passe**
- > La CN 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** s'activent.
- ▶ Entrez le nouveau mot de passe
- ▶ Entrer une nouvelle fois le nouveau mot de passe
- ▶ Appuyez sur la softkey **Définir un nouveau mot de passe**
- > La CN compare les exigences de 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 595
- > Le message **Mot de passe modifié.** s'affiche.

Définir la connexion avec un jeton

La CN permet également une connexion avec un jeton. Cela permet une connexion sécurisée sans que l'utilisateur ait à saisir un mot de passe.

> Consultez le manuel de votre machine !
> Pour pouvoir utiliser un jeton, il faut que le constructeur de la machine ait préparé la machine en conséquence. Cela impose notamment d'avoir monté un lecteur adapté sur la machine.

Dans l'élément de menu **Current User**, vous pouvez paramétrer une connexion avec un jeton pour l'utilisateur actuel.

Pour créer un jeton, procédez comme suit :

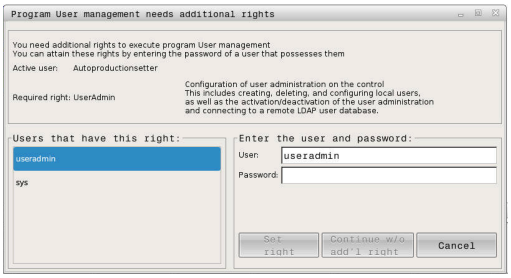
- ▶ Appelez **Current User**
- ▶ Sélectionnez **Créer jeton**
- ▶ Au besoin, sélectionnez le type de jeton à l'aide de **Changer type**
- ▶ Saisissez le mot de passe de l'utilisateur
- ▶ Au besoin, saisissez le code PIN

- Maintenez le jeton sur lecteur
- Sélectionnez **Charger la liste de nouveau**
- Sélectionnez le jeton dans la liste
- Sélectionnez **Commencer l'écriture**
- Si un code PIN a été défini, entrez le code PIN
- > La CN lance l'écriture.
- Maintenez le jeton sur le lecteur jusqu'à la fin de l'écriture
- > Une fois l'écriture terminée, la CN affiche un message.

Avec **Supprimer jeton**, vous pouvez supprimer le jeton créé et recommencer à travailler avec la saisie de mot de passe.

Dialogue de demande de droits supplémentaires

Si nous ne disposez pas des droits nécessaires pour un élément donné du **Menu HEROS**, la CN ouvre une fenêtre de demande de droits supplémentaires :



Dans cette fenêtre, la CN vous donne la possibilité d'étendre temporairement vos droits en ajoutant ceux d'un autre utilisateur.

Dans le champ **Utilisateurs détenant ce droit:** , la CN propose tous les utilisateurs qui détiennent le droit nécessaire pour recourir à cette fonction.

> Lors de la **Connexion au domaine Windows**, la CN 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 CN utilise alors ces données pour identifier les utilisateurs présents dans la base de données.

Etendre des droits

Pour étendre temporairement les droits de votre utilisateur en lui octroyant les droits d'un autre utilisateur, procédez comme suit :

- Sélectionnez un utilisateur qui détient le droit dont vous avez besoin
- Entrez le nom de l'utilisateur
- Saisissez le mot de passe de l'utilisateur
- Appuyez sur la softkey **Définir autorisation**
- > La CN vous octroie temporairement les droits de l'utilisateur renseigné.

  Informations complémentaires : "Current User", Page 602

12.10 OPC UA NC Server (options 56 à 61)

Introduction

Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA) décrit une collection de spécifications. Ces spécifications normalisent la communication de machine à machine (M2M) dans le domaine de l'automatisation industrielle. OPC UA permet à des produits de fabricants différents d'échanger des données indépendamment de leur système d'exploitation, par exemple une commande HEIDENHAIN avec un logiciel tiers. Ces dernières années, OPC UA est ainsi devenu une norme d'échange de données pour une communication industrielle sûre et fiable, quels que soient la plateforme et le fabricant.

Pour une communication basée sur OPC UA, la commande HEIDENHAIN propose l'**OPC UA NC Server**. Pour chaque application client OPC UA à connecter, vous aurez besoin de l'une des six options logicielles disponibles (#56 à #61).

Avec l'**OPC UA NC Server**, vous pouvez utiliser aussi bien un logiciel standard qu'un logiciel personnalisé. Par rapport à d'autres interfaces établies, la technologie de communication standard permet de réduire considérablement la complexité de développement d'une connexion OPC UA.

L'**OPC UA NC Server** permet d'accéder aux données et fonctions du modèle d'information de CN HEIDENHAIN qui sont exposées dans la plage d'adressage du serveur.

La commande prend en charge les fonctions OPC UA suivantes :

- Lecture et écriture de variables
- Abonnement à des variations de valeurs
- Exécution de méthodes
- Abonnement à des événements
- Création de fichiers Service
- Lecture et écriture des données d'outil (uniquement avec le droit approprié)
- Accès au système de fichiers du lecteur **TNC:**
- Accès au système de fichiers du lecteur **PLC:** (uniquement avec le droit approprié)
- Validation des modèles 3D de porte-outils

  Informations complémentaires : "Gestion des outils", Page 172

Informations complémentaires : "Développement de l'application", Page 609

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 sur la sécurité a été mise à jour en 2022. Cette analyse de spécification a révélé que l'**OPC UA** proposait un niveau de sécurité élevé, contrairement à la plupart des autres protocoles industriels.

HEIDENHAIN se conforme aux recommandation du BSI et propose avec SignAndEncrypt des profils de sécurité informatique en phase avec notre temps. Pour cela, les applications industrielles basées sur OPC UA et **OPC UA NC Server** s'échangent réciproquement des certificats et les données transmises sont cryptées. Ceci permet de prévenir efficacement tout risque d'interception et d'altération des messages échangés entre les partenaires de communication.

La fonction HEROS**Connection Assistant** vous fournit entre autres une assistance lors de la configuration des certificats.

Informations complémentaires : "Configurer une connexion", Page 607

Configuration de la machine

L'**OPC UA NC Server** permet à des applications client OPC UA de demander des informations générales sur les machines, comme 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)

> Si les paramètres machine contiennent des valeurs, le dialogue **MOD** qui se trouve dans le groupe **Informations générales** propose les zones **Informations OEM** et **Informations sur la machine**.

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 fenêtre **Assistant de connexion d'OPC UA NC Server**. Cet assistant vous guide à travers les différentes actions nécessaires pour connecter une application cliente OPC UA à la CN.

L'assistant contient les étapes suivantes :

- Exporter des certificats **OPC UA NC Server**
- Importer des certificats de l'application OPC UA cliente
- Affecter chacune des options logicielles **OPC UA NC Server** disponibles à une des applications OPC UA clientes.
- Importer des certificats utilisateurs
- Affecter des certificats utilisateurs à un utilisateur
- Configurer le pare-feu

L'**Assistant de connexion d'OPC UA NC Server** vous assiste également lors de la création de certificats tests ou d'exemples de certificats pour l'utilisateur et l'application OPC UA Client. N'utilisez pas les certificats d'application utilisateur et client créés sur la CN à d'autres fins que le développement sur le poste de programmation.

Si au moins une option logicielle est active pour l'OPC UA NC Server, alors la CN crée le certificat serveur comme composante d'une chaîne de certificats autogénérée, au premier démarrage.

L'application du client, ou le fournisseur de l'application, génère le certificat client.

Le certificat utilisateur est couplé au compte de l'utilisateur. Adressez-vous à votre service informatique.

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**

  PKI Admin vous permet de générer des certificats numériques sur la CN. Un certificat numérique permet à son détenteur de crypter, signer et authentifier la communication.
  L'**OPC UA NC Server** est l'une des applications pour laquelle la structure de sa Public Key (**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 611

- **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 567

- **OPC UA NC Server**

  Au sein de la fonction HEROS**OPC UA NC Server**, l'affectation des options logicielles actives 56 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 536

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 l'**OPC UA NC Server**.

Modèle d'information HEIDENHAIN

Le modèle d'information supporté par **OPC UA NC Server** décrit un document séparé sous forme de **Companion Specification**.

Information Model OPC UA NC Server

La spécification de **OPC UA NC Server** se trouve dans la documentation de l'interface **Information Model**. Cette documentation est disponible uniquement en anglais.

ID: 1309365-xx

La documentation de l'interface **Information Model OPC UA NC Server** est disponible ici :

- **Documentation de l'interface OPC UA NC Server**

Informations techniques

Pour établir une liaison, le client OPC UA doit supporter une **Security Policy** qu'utilise l'**OPC UA NC Server**, ainsi qu'une méthode d'authentification.

L'**OPC UA NC Server** a la configuration de point final suivante :

- **Security Mode: SignAndEncrypt**
- **Algorithme :**
  - **Basic256Sha256**
  - **Aes128Sha256RsaOaep**
  - **Aes256Sha256RsaPss**
- **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.

Accès aux répertoires

L'**OPC UA NC Server** permet d'accéder aux lecteurs **TNC:** et **PLC:**, en lecture et en écriture.

> Lorsque vous accédez à ces répertoires, les droits d'utilisateur activés sont ceux de l'utilisateur avec lequel le certificat utilisé est connecté. Les répertoires, les fichiers et les possibilités d'accès qui s'affichent peuvent varier en fonction de ces droits.
>
> Si le gestionnaire des utilisateurs est activé, il ne sera pas possible d'accéder aux données privées d'autres utilisateurs.
>
> **Informations complémentaires :** "Gestionnaire des utilisateurs", Page 567

Les interactions suivantes sont possibles :

- Création et suppression de répertoires
- Lecture, modification, copie, déplacement, création et suppression de fichiers

Pendant l'exécution du logiciel CN, l'accès en écriture aux fichiers, référencés aux paramètres machine suivants, est verrouillé :

- Tableaux que le constructeur de la machine a référencés au paramètre machine **CfgTablePath** (n°102500)
- Fichiers que le constructeur de la machine a référencés au paramètre machine **dataFiles** (n°106303, branche **CfgConfigData** n°106300)

Avec **OPC UA NC Server**, vous avez toujours accès au logiciel CN même lorsque la CN est hors tension. Tant que le système d'exploitation est actif, vous pouvez par exemple créer et transférer des fichiers Service.

REMARQUE

Attention, risque de dommage matériel !

La CN n'exécute pas de sauvegarde automatique des fichiers avant toute modification ou suppression. Les fichiers manquants sont définitivement perdus. La suppression ou la modification de fichiers pertinents qui sont pertinents pour le système (tableau d'outils, par exemple) peuvent nuire aux fonctions de la CN.

- Les fichiers pertinents pour le système ne peuvent être modifiés que par des personnes autorisées.

PKI Admin

L'**OPC UA NC Server** requiert trois types de certificats différents. Deux de ces certificats, appelés Application Instance Certificates, sont nécessaires pour que le serveur et le client puissent établir une connexion sûre. Le certificat utilisateur est nécessaire pour l'autorisation et l'ouverture d'une session avec certains droits utilisateur.

> Si au moins une option logicielle est active pour l'OPC UA NC Server, alors la CN crée le certificat serveur comme composante d'une chaîne de certificats autogénérée, au premier démarrage.
>
> L'application du client, ou le fournisseur de l'application, génère le certificat client.
>
> Le certificat utilisateur est couplé au compte de l'utilisateur. Adressez-vous à votre service informatique.

La commande génère automatiquement une chaîne de certificats à deux niveaux, la **Chain of Trust**, pour le serveur. La chaîne de certificats se compose d'un dénommé certificat racine autosigné (avec une **liste de révocation**) et d'un certificat pour le serveur, créé à partir du certificat racine.

Le certificat client doit se trouver dans l'onglet **Fiable** de la fonction **PKI Admin**.

Tous les autres certificats doivent être enregistrés dans l'onglet **Emetteur** de la fonction **PKI Admin** pour la vérification de toute la chaîne de certificats.

> Lors d'une mise à jour logicielle, les certificats serveur qui ont été automatiquement générés par la version de logiciel 34059x-10 SP2 sont de nouveau créés avec une durée de validité modifiée. Les nouveaux certificats doivent être mis à disposition des applications client.

Certificat utilisateur

La commande gère le certificat utilisateur dans les fonctions HEROS **Current User** ou **UserAdmin**. Lorsque vous ouvrez une session, les droits de l'utilisateur interne correspondant sont activés.

Pour affecter un certificat utilisateur à un utilisateur, procédez comme suit :

- ▶ Ouvrez la fonction HEROS **Current User**
- ▶ Sélectionner **Clé SSH et certificats**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Importer certificat**
- > La commande ouvre une fenêtre auxiliaire.
- ▶ Sélectionnez un certificat
- ▶ Sélectionnez **Open**
- > La commande importe le certificat.
- ▶ Appuyer sur la softkey **Utiliser pour OPC UA**

Certificats autogénérés

Tous les certificats dont vous avez besoin peuvent être soit générés, soit importés.

Les certificats autogénérés doivent répondre aux caractéristiques et obligations suivantes :

- Généralités
  - Type de fichier *.der
  - Signature avec algorithme de cryptage SHA256
  - Durée de validité recommandée : 5 ans max.
- Certificats client
  - Nom d'hôte du client
  - Application URI du client
- Certificats serveur
  - Nom d'hôte de la commande
  - Application-URI du serveur d'après le modèle suivant : urn:<hostname>/HEIDENHAIN/OpcUa/NC/Server
  - Durée de validité : 20 ans max.

12.11 Modifier la langue de dialogue HEROS

La langue de dialogue HEROS se fie à la langue de dialogue interne de la CN. Pour cette raison, il n'est pas possible d'avoir deux langues de dialogue différentes, définies de manière permanente, dans le **Menu HEROS** et sur la CN.

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 636

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 **Configuration**
- ▶ Sélectionner **Langue/Claviers**
- > La CN ouvre la fenêtre **helocale**.
- ▶ Sélectionner l'onglet **Claviers**
- ▶ Sélectionnez le format de clavier de votre choix
- ▶ Sélectionner **Utiliser**
- ▶ Sélectionnez **OK**
- ▶ Sélectionnez **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 cadre 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.

1 En-tête
Lorsque la CN 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 CN affiche d’autres fonctions dans une barre de softkeys. La barre de softkeys active est signalée par un trait bleu.

4 Panneau de commande intégré

5 Définition du partage de l'écran

6 Commutation entre le mode de fonctionnement Machine, le mode de fonctionnement Programmation et un troisième Bureau (Desktop)

Utilisation et nettoyage

L'écran tactile peut être commandé même si vous avez les mains sales, tant que les capteurs tactiles parviennent encore à détecter la résistance de la peau. En petites quantités, le liquide peut nuire au bon fonctionnement de l'écran tactile. En plus grande quantité, il peut entraîner des erreurs de saisie.

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

Informations complémentaires : "Nettoyage de l'écran tactile", Page 631

N'appliquez pas le nettoyant directement sur l'écran. À la place, humidifiez un chiffon de nettoyage propre qui ne peluche pas.

Les types de nettoyants suivants sont autorisés pour nettoyer l'écran :

- Nettoyants pour vitres
- Mousses nettoyantes pour écran
- Détergents doux

Les modes de nettoyage suivants sont interdits pour le clavier :

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

- Les écrans tactiles sont sensibles aux charges électrostatiques de l'opérateur. Dissipez la charge statique en touchant des objets métalliques reliés à la terre ou en portant des vêtements ESD.
- Utilisez des gants de travail pour éviter de salir l'écran.
- Des gants de travail spéciaux vous permettront de continuer à utiliser l'écran tactile.

Panneau de commande

Comme par le passé (suivant la version), vous pouvez toujours commander la CN 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 CN affiche le mode de fonctionnement actif sur fond vert.

La CN 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 mode **Programmation** et en mode **Positionnement avec introd. man.**)

7 Saisie de valeurs numériques et sélection des axes

8 Navigation

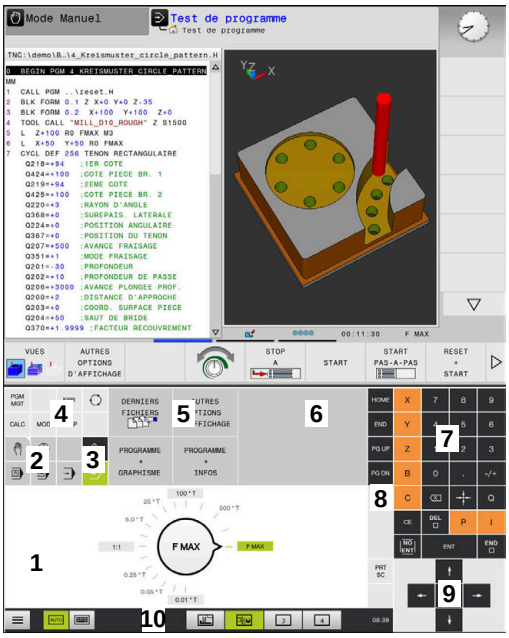
9 Touches fléchées et instruction de saut **GOTO**

10 Barre des taches

Informations complémentaires : "Icônes de la barre des tâches", Page 630

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

Les touches suivantes peuvent être facilement remplacées, par exemple, par 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 Si vous maintenez votre doigt appuyé, la CN interrompt automatiquement l'opération au bout de 10 secondes environ, rendant ainsi impossible toute activation continue.
	Effleurer	Mouvement fluide sur l'écran
	Déplacer	Mouvement du doigt sur l'écran, partant d'un point univoque
	Déplacer avec deux doigts	Mouvement simultané effectué avec deux doigts sur l'écran, partant d'un point univoque
	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 CN supporte l'utilisation de l'écran tactile, même lorsque vous travaillez avec **CAD Viewer**. Selon le mode, vous pouvez effectuer différents gestes.

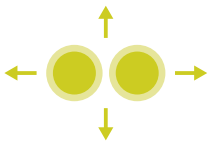
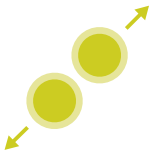
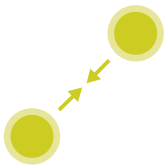
Pour pouvoir utiliser toutes les applications, vous devez d'abord sélectionner la fonction de votre choix avec l'icône correspondante.

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 :

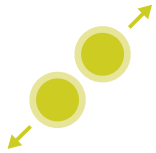
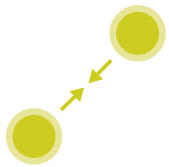
Symbole	Geste	Fonction
	Appuyer sur un élément	Afficher les informations correspondant à l'élément Définir un point d'origine
	Appuyer deux fois sur l'arrière plan	Réinitialiser un graphique ou un modèle 3D à sa taille initiale
	Activer **Ajouter** et appuyer deux fois sur l'arrière plan	Réinitialiser 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 :

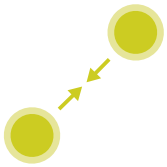
Symbole	Geste	Fonction
	Appuyer sur un élément	Sélectionner un élément
	Appuyer sur un élément dans la fenêtre Vue de la liste	Sélectionner ou désélectionner des éléments
	Activer **Ajouter** et appuyer sur un élément	Diviser, raccourcir, rallonger un élément
	Activer **Supprimer** et appuyer sur un 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
	Déplacer avec deux doigts	Décaler un graphique

Symbole	Geste	Fonction
	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
	Zoomer	Agrandir un graphique

Symbole	Geste	Fonction
	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 CN passe en mode **Programmation**.
- Fermer la **CAD Viewer**

  La CN 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
	Ouverture du **Menu HEROS**
AUTO	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
3	Domaine de travail 3 : sélectionner la visionneuse de CAO, le convertisseur DXF ou les applications du constructeur de la machine (en option)
4	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 du Menu HEROS

Sélectionner l'icône **Menu** de la barre des tâches pour ouvrir le menu HEROS qui vous permettra de consulter des informations, d'effectuer des réglages ou de lancer des applications.

Informations complémentaires : "Vue d'ensemble de la barre des tâches", Page 520

Si le **Menu HEROS** est ouvert, les icônes suivantes vous sont proposées :

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.

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 :

- ▶ Utiliser la touche **DIADUR** pour ouvrir le **Menu HEROS**
- ▶ Sélectionner l’élément de menu **Configuration de l'écran tactile**
- > La CN 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 :

- ▶ Utiliser la touche **DIADUR** pour ouvrir le **Menu HEROS**
- ▶ Sélectionner l’élément de menu **Configuration de l'écran tactile**
- > La CN ouvre une fenêtre auxiliaire.
- ▶ Sélectionner l'affichage **Show Touch Points**
  - **Disable Touchfingers** permet de masquer les points de contact
  - **Enable Single Touchfingers** 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 :

- ▶ Utiliser la touche **DIADUR** pour ouvrir le **Menu HEROS**
- ▶ Sélectionner l’élément de menu **Nettoyage de l'écran tactile**
- > La CN 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, sélectionner la fonction **Introduction code**
- 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 CN 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

Dans l'éditeur de configuration des paramètres machine, 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, procédez comme suit :

- Appuyer sur la touche **Partage d'écran**

- Appuyer sur la softkey **AFFICHER NOM DU SYSTEME**

Procédez 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

Configuration de l'affichage à l'écran

Ordre et règles d'affichage 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 et règles d'affichage des axes dans la vue REF

[0] à [23] : Dépend des axes disponibles

Voir l'ordre les règles d'affichage des axes

Mode d'affichage de positions dans la fenêtre de position

NOM
EFF
REFEFF
REFNOM
ER.P
DSTRES
DSTREF
M118

Type d'affichage des positions dans l'affichage d'état

NOM
EFF
REFEFF
REFNOM
ER.P
DSTRES
DSTREF
M118

Définition du séparateur décimal pour l'affichage des positions

. point
, virgule

Affichage de l'avance dans les modes Manuel et Manivelle électronique

at axis key : n'afficher l'avance que si une touche de sens d'axe est actionnée

Réglage des paramètres

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 and M5 : Affichage de la position de la broche si celle-ci est asservie en position avec la fonction M5 activée.

during closed loop or M5 or tapping : Affichage de la position de la broche si celle-ci est asservie en position avec la fonction M5 et le mode Pas-à-pas activés.

Verrouiller la softkey GESTION PTS ORIGINE

TRUE: accès au tableau de points d'origine verrouillé

FALSE: accès au tableau de points d'origine par softkey possible

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

par ex. S_PULSE

Configuration du comportement d'affichage : Dépend du constructeur de la machine

Programmation par le constructeur de la machine

Réglage de l'affichage pour les axes non vérifiés

ValuesRedColor : coloration en rouge des axes non vérifiés

SymbolNearAxisName : signe "Attention" à côté de la désignation de l'axe

Réglage des paramètres

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
0,000005
0.000001

Résolution d'affichage pour l'affichage de positions en pouces

0.005
0 001
0.0005
0.0001
0.00005
0.00001
0,000005
0.000001

DisplaySettings

Définition de l'unité de mesure pour l'affichage

Unité de mesure pour l'affichage sur l'interface utilisateur

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

Réglage des paramètres

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

Utiliser la langue de la CN

FALSE: Au démarrage de la CN, la langue est celle du système d'exploitation HEROS.

TRUE: Au démarrage de la CN, la langue est celle qui a été définie aux paramètres machine.

Langue du dialogue PLC

Voir langue du dialogue CN

Langue des messages d'erreur PLC

Voir langue du dialogue CN

Langue de l'aide

Voir langue du dialogue CN

DisplaySettings

Comportement lors de la mise sous tension de la CN

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

Réglage des paramètres

DisplaySettings
Format d'affichage de l'heure
Choix de l'affichage
Analogique
Numérique
Logo
Analog et Logo
Digital et Logo
Analog sur Logo
Digital 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 du graphique de simulation 3D
Type de modèle de la simulation graphique 3D
3D : représentation du modèle pour les usinages complexes avec contre-dépouilles (nécessite une grande puissance de calcul)
2,5D : représentation du modèle pour les usinages à 3 axes
No Model : la représentation du modèle est désactivée

Qualité du modèle de graphique pour la simulation 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

Ecriture 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

---

Réglage des paramètres

DisplaySettings

Réglages de l'affichage de positions

Affichage des 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 des entrées d'un index d'outil

ALWAYS_ALLOWED : il est toujours possible de supprimer des enregistrements d'index

TOOL_RULES : Le comportement dépend de ce qui a été défini au paramètre Comportement lorsque des outils sont supprimés du tableau d'emplacements.

Afficher la softkey REINIT. COLONNE T

TRUE : La softkey s'affiche. Tous les outils peuvent être supprimés de la mémoire d'outils par l'utilisateur.

FALSE : La softkey ne s'affiche pas.

DisplaySettings

Réglage des systèmes de coordonnées pour l'affichage

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

Réglage des paramètres

DisplaySettings

Paramètres d'affichage GPS

Affichage de l'offset dans la fenêtre de dialogue GPS

OFF : Les offsets ne s'affichent pas dans la fenêtre de dialogue GPS.

ON : Les offsets s'affichent dans la fenêtre de dialogue GPS.

Affichage de la rotation de base additionnelle dans la fenêtre de dialogue GPS

OFF : La rotation de base additionnelle ne s'affiche pas dans la fenêtre de dialogue GPS.

ON : La rotation de base additionnelle s'affiche dans la fenêtre de dialogue GPS.

Affichage du décalage W-CS dans la fenêtre de dialogue GPS

OFF : Le décalage W-CS ne s'affiche pas ans la fenêtre de dialogue GPS.

ON : Le décalage W-CS s'affiche dans la fenêtre de dialogue GPS.

Affichage de l'image miroir dans la fenêtre de dialogue GPS

OFF : L'image miroir s'affiche dans la fenêtre de dialogue GPS.

ON : L'image miroir s'affiche dans la fenêtre de dialogue.

Affichage du décalage mW-CS dans la fenêtre de dialogue

OFF : Le décalage mW-CS ne s'affiche pas dans la fenêtre de dialogue GPS.

ON : Le décalage mW-CS s'affiche dans la fenêtre de dialogue GPS.

Affichage de la rotation dans la fenêtre de dialogue GPS

OFF : La rotation ne s'affiche pas dans la fenêtre de dialogue GPS.

ON : La rotation s'affiche dans la fenêtre de dialogue GPS.

Affichage de l'avance dans la fenêtre de dialogue GPS

OFF : Ne pas afficher l'avance dans la fenêtre de dialogue GPS

ON : Afficher l'avance dans la fenêtre de 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.

ON : Le système de coordonnées WPL-CS peut être sélectionné.

L'axe U peut être sélectionné

ON : L'axe U peut être sélectionné

Réglage des paramètres

OFF : L'axe U ne peut pas être sélectionné

L'axe V peut être sélectionné

ON : L'axe V peut être sélectionné

OFF : L'axe V ne peut pas être sélectionné

L'axe W peut être sélectionné

ON : L'axe W peut être sélectionné

OFF : L'axe W ne peut pas être sélectionné

PalletSettings

Comportement du cycle de contrôle de palettes

Activer la réponse au contrôle de programme et au contrôle d'outil

Never: Pas de contrôle des appels de programme ou d'outil erronés

OnFailedPgmCheck: Contrôle des appels d'outils erronés

OnFailedToolCheck: Contrôle des appels d'outils erronés

Conséquence du contrôle de programme et du contrôle d'outil

SkipPGM: Les programmes erronés sont ignorés.

SkipFIX: Les serrages qui contiennent des programmes erronées sont ignorés.

SkipPAL: Les palettes qui contiennent des programmes erronés sont ignorées.

Réglage des paramètres

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 : Dépend de l'axe d'outil

X_Positif, Y_Positif, X_Négatif, Y_Négatif, Z_Positif, Z_Négatif

Distance entre l'arête inférieure de l'outil et l'arête supérieure du stylet

0.001 à 99.9999 [mm]

Avance rapide dans le cycle palpeur

10 à 300 000 [mm/min]

Avance de palpage pour la mesure de l'outil

1 à 30 000 [mm/min]

Calcul de l'avance de palpage

ConstantTolerance : Calcul de l'avance de palpage avec une tolérance constante

VariableTolerance : Calcul de l'avance de palpage avec une tolérance variable

ConstantFeed : Avance de palpage constante

Manière de déterminer la vitesse de rotation

Automatic: Calcul automatique de la vitesse de rotation

MinSpindleSpeed : Utilisation de la vitesse de rotation minimale de la broche

Vitesse périphérique maximale admissible au niveau de la dent de l'outil (circonférence de la fraise)

1 à 129 [m/min]

Vitesse de rotation maximale admissible lors de la mesure de l'outil

0 à 1 000 [1/min]

Première erreur maximale admissible lors de la mesure de l'outil

0.001 à 0 999 [mm]

Deuxième erreur maximale admissible lors de la mesure de l'outil

0.001 à 0 999 [mm]

Arrêt CN pendant le contrôle de l'outil

True : Le programme CN est arrêté en cas de dépassement de la tolérance de rupture.

Réglage des paramètres

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.

ProbeSettings

Configuration d'une tige ronde

TT140_1

Coordonnées du centre de la tige

[0] : Coordonnée X du centre de la tige par rapport au point zéro de la machine [mm]

[1] : Coordonnée Y du centre de la tige par rapport au point zéro de la machine [mm]

[2] : Coordonnée Z du centre de la tige par rapport au point zéro de la machine [mm]

Distance d'approche de prépositionnement au dessus de la tige

0.001 à 99 999.9999 [mm]

Zone de sécurité autour de la tige pour le prépositionnement : distance de sécurité dans le plan, perpendiculairement à l'axe de l'outil

0.001 à 99 999.9999 [mm]

ProbeSettings

Configuration d'une tige rectangulaire

TT140_1

Coordonnées du centre de la tige

[0] : Coordonnée X du centre de la tige par rapport au point zéro de la machine [mm]

[1] : Coordonnée Y du centre de la tige par rapport au point zéro de la machine [mm]

[2] : Coordonnée Z du centre de la tige par rapport au point zéro de la machine [mm]

Distance d'approche de prépositionnement au dessus de la tige

0.001 à 99 999.9999 [mm]

Zone de sécurité autour de la tige pour le prépositionnement : distance de sécurité dans le plan, perpendiculairement à l'axe de l'outil

0.001 à 99 999.9999 [mm]

Réglage des paramètres

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 CN
Liste des cinématiques de la machine

Définition du comportement du programme de la 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

Signal PLC pour le type d'usinage par cycle actuel
0: lorsqu'aucun cycle d'usinage n'est en cours
1: pendant le prépositionnement
2: pendant l'usinage effectif

Tolérances de géométrie
Ecart admissible pour le rayon du cercle au point final du cercle, par rapport au point de départ du cercle
0.0001 à 0 016 [mm]

Ecart admissible pour les filetages en chaîne : écart admissible pour la trajectoire arrondie de manière dynamique, par rapport au contour programmé pour les filets
0.0001 à 999.9999 [mm]

Réserve pour les mouvements de retrait : distance avant le fin de course ou le corps anticollision avec M140 MB MAX
0.0001 à 10 [mm]

Configuration des cycles d'usinage
Facteur de recouvrement pour le fraisage de poches : recouvrement de trajectoire du cycle 4 FRAISAGE DE POCHE et cycle 5 POCHE CIRCULAIRE
0 001 à 1 414

Déplacement qui suit l'usinage d'une poche de contour
PosBeforeMachining : Position identique à celle qui précède l'usinage
ToolAxClearanceHeight : Positionnement de l'axe d'outil à une hauteur de sécurité

Affichage du message d'erreur **Broche ?** si la fonction M3/M4 n'est pas active
on : délivrer le message d'erreur
off : N'affiche pas de message d'erreur.

Réglage des paramètres

Affichage du message d'erreur **Entrer une profondeur négative**

on : délivrer le message d'erreur

off : N'affiche pas 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 dans le cycle d'usinage

-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.

Réduction automatique de l'avance après avoir atteint SMAX

100 : Réduction de l'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**

Never: Avertissement affiché en permanence

NCOnly: Avertissement inhibé pendant l'exécution de programme

Always: Avertissement jamais affiché

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 fond du taraudage : Temps pendant lequel la broche patiente au fond du taraudage, après l'arrêt de la broche et avant que la broche ne redémarre dans le sens de rotation inverse.

-999999999 à 999999999 [s]

Temps de désactivation préalable de la broche : La broche est arrêtée pendant ce temps-là, avant d'atteindre le fond du filet.

-999999999 à 999999999 [s]

Réglage des paramètres

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

Configurations de l'éditeur CN

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 ON/OFF ne s'affiche dans le mode Programmation qu'après avoir appuyé sur la touche de partage de l'écran.

Comportement de la barre de softkeys après une programmation de cycle

TRUE : Laisser la barre de softkeys des cycles activée après avoir défini le cycle

FALSE : Masquer la barre de softkeys une fois le cycle défini

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 ligne jusqu'auquel le programme CN fait l'objet d'une vérification : longueur du programme sur laquelle la géométrie fait l'objet d'un contrôle

100 à 100000

Programmation DIN/ISO : incrément selon lequel les séquences DIN/ISO sont générées dans le programme.

0 à 250

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

Réglage des paramètres

Numéro de ligne jusqu'auquel des éléments de syntaxe identiques sont recherchés : utiliser les touches fléchées haut/bas pour rechercher des éléments sélectionnés

500 à 400000

Masquer FUNCTION PAARAXCOMP/PARAXMODE

FALSE : fonctions PARAXCOMP et PARAXMODE autorisées

TRUE : fonctions PARAXCOMP et PARAXMODE verrouillées

Réglages du gestionnaire de fichiers

Affichage des fichiers dépendants

MANUAL : Les fichiers associées sont affichés.

AUTOMATIC : Les fichiers associés ne sont pas affichés.

Réglages du fichier d'utilisation des outils

Expiration du délai pour la création de fichiers d'utilisation

1 à 500 [min]

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

Liste de lecteurs ou répertoires : Ces paramètres machine ne s'appliquent que pour un poste de programmation Windows.

Les lecteurs et répertoires enregistrés ici sont affichés par la CN dans le gestionnaire de fichiers.

Chemin de sortie 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.

Réglage des paramètres

serialInterfaceRS232

Séquence de données appartenant au port série

Activation de l'interface V.24/RS-232-C dans le gestionnaire de fichiers

TRUE: Le lecteur RS232: s'affiche et vous pouvez utiliser cette interface pour copier des fichiers.

FALSE: Le lecteur ne s'affiche pas.

Vitesse de transmission des données de communication LSV2 en bauds

BAUD_110
BAUD_150
BAUD_300
BAUD_600
BAUD_1200
BAUD_2400
BAUD_4800
BAUD_9600
BAUD_19200
BAUD_38400
BAUD_57600
BAUD_115200

Définition de séquences de données pour les ports série

RS232

Taux de transmission des données en bauds

BAUD_110
BAUD_150
BAUD_300
BAUD_600
BAUD_1200
BAUD_2400
BAUD_4800
BAUD_9600
BAUD_19200
BAUD_38400
BAUD_57600
BAUD_115200

Protocole de transmission des données

STANDARD: Transmission des données standard. Transmission des données ligne par ligne

BLOCKWISE: Transmission des données paquet par paquet, aussi appelé protocole ACK/NAK. La transmission des données séquence par séquence est géré par les caractères de contrôle ACK (Acknowledge) et NAK (not Acknowledge).

RAW_DATA: Transmission des données sans protocole. Transmission pure de caractères, sans caractères de contrôle. Protocole de transmission prévu pour les transmissions de données du PLC.

Réglage des paramètres

Bits de données dans chaque caractère transmis

7 bits: 7 bits de données transmis par caractère transmis

8 bits: 8 bits de données transmis par caractère transmis

Contrôle de la parité

NONE: Pas de contrôle de parité

EVEN: Parité paire

ODD: Parité impaire

Nombre de bits d'arrêt

1 bit d'arrêt : 1 bit d'arrêt se trouve annexé à la suite de chaque caractère transmis.

2 bits d'arrêt : 2 bits d'arrêts se trouvent annexés à la suite de chaque caractère transmis.

Définir le type de handshake

NONE: Pas de contrôle de flux de données ; handshake inactif

RTS_CTS: handshake matériel ; arrêt de transmission via RTS actif

XON_XOFF: handshake logiciel ; arrêt de transmission via DC3 (XOFF) actif

Système de fichiers pour opérations sur fichier via interface série

EXT: système de fichiers minimal, à utiliser pour les appareils tiers tels que des imprimantes ou des perforatrices, ou pour les PC dotés de logiciels de transmission tiers

FE1: Utilisez ce paramètre pour la communication avec l'unité de disquettes externe HEIDENHAIN, FE 4xx, ou pour la communication avec le logiciel pour PC de HEIDENHAIN, TNCserver.

Block Check Character (BCC) n'est pas un caractère de contrôle

TRUE : Veille à ce que la somme de contrôle ne corresponde à aucun caractère de contrôle.

FALSE: Fonction inactive

État de la ligne RTS

TRUE: L'état de repos de la ligne RTS est logiquement LOW.

FALSE: L'état de repos de la ligne RTS est logiquement HIGH.

Définir le comportement après réception d'ETX

TRUE: Aucun caractère de contrôle EOT n'est envoyé après réception d'un caractère de contrôle ETX.

FALSE: La CN émet un caractère de contrôle EOT à réception d'un caractère de contrôle ETX.

Informations complémentaires : "Interface série de la TNC 640", Page 539

Informations complémentaires : manuel d'utilisation **Configuration, test et exécution de programmes CN**

Réglage des paramètres

monitoring (surveillance des composants)

Paramètres de surveillance pour l'utilisateur

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 qui peuvent être interrogées par l'intermédiaire d'une interface

Nom (surnom) de la machine

Numéro d'inventaire ou ID

Photo ou image de la machine

Emplacement de la machine

Service ou division

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 pour appareils HEIDENHAIN

L'interface est conforme aux conditions de la norme EN 50178 Séparation sûre du réseau.

Commande		25 plots : VB 274545-xx			9 plots : VB 366964-xx		
mâle	**Affectation**	**mâle**	**couleur**	**femelle**	**Femelle**	**Couleur**	**Femelle**
1	ne pas câbler	1	blanc/brun	1	1	rouge	1
2	RXD	3	jaune	2	2	Jaune	3
3	TXD	2	vert	3	3	blanc	2
4	DTR	20	brun	8	4	marron	6
5	Signal GND	7	rouge	7	5	noir	5
6	DSR	6		6	6	violet	4
7	RTS	4	gris	5	7	gris	8
8	CTR	5	rose	4	8	blanc/vert	7
9	ne pas câbler	8	violet	20	9	vert	9
Boîtier	blindage ext.	Boîtier	blindage extérieur	Boîtier	Boîtier	Blindage externe	Boîtier

Interface Ethernet RJ45, prise femelle

Longueur de câble max. :

- 100 m non blindé
- 400 m blindé

Broche	Signal
1	TX+
2	TX–
3	RX+
4	libre
5	libre
6	RX–
7	libre
8	libre

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
- **x** Option de logiciel, autre que "Advanced Function Set 1" et "Advanced Function Set 2"

Caractéristiques techniques		
Composants	■	Calculateur principal
	■	Panneau de commande
	■	Ecran avec softkeys ou écran tactile
Mémoire de programmes	■	21 Go au minimum
Résolution de saisie et d'affichage	■	jusqu'à 0,01 µm pour les axes linéaires
	■	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 Droite sur 6 axes max. (option 9)
	■	Cercle sur 2 axes Cercle sur 3 axes (option 8)
	■	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/4096
	■	Durée du cycle d'asservissement de position : 200 µs (100 µs avec l'option 49)
	■	Durée du cycle d'asservissement de vitesse : 200 µs (100 µs avec l'option 49)
	■	Durée du cycle d'asservissement de courant : minimal 100 µs (minimal 50 µs avec l'option 49)
Vitesse de rotation broche	■	100 000 tours/min (pour 2 paires de pôles)
Compensation d'erreurs	■	Compensation linéaire et non-linéaire des défauts d'axes, jeu, pointes à l'inversion sur trajectoires circulaires, dilatation thermique
	■	Adhérence, friction

Caractéristiques techniques		
Interfaces de données	■	V.24 / RS-232-C 115 kbit/s
	■	Interface de données étendue avec protocole LSV-2 pour utiliser la CN à distance via l'interface de données avec le logiciel TNCremo, ou TNCremoPlus
	■	2 x interface Gigabit Ethernet 1000BASE-T
	■	5 x USB (1 x USB 2.0 face avant ; 4 x USB 3.0 face arrière)
	x	HEIDENHAIN DNC pour la communication entre une application Windows et la TNC (interface DCOM)
	x	OPC UA NC Server Interface sûre et stable permettant de connecter des applications industrielles modernes
Température ambiante	■	En service : +5 °C à +40 °C
	■	Stockage : –20 °C à +60 °C

Formats de programmation et unités des fonctions de la CN	
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	-99.9999 à +99,9999 (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 d'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	-999 999 999,999999 à +999 999 999,999999 (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 FN 14	0 à 1 199 (4,0)

Fonctions utilisateur

Fonctions utilisateur	Standard	Option	Signification
Description succincte	✓		Version de base : 3 axes plus broche asservie
		0-7 77 78	Au total, 14 axes CN supplémentaires, ou 13 axes CN supplémentaires et une 2ème broche
	✓		Asservissement digital de courant et de vitesse
Programmation	✓		En Klartext HEIDENHAIN et en DIN/ISO
		42	Importation de contours ou de positions d'usinage provenant de fichiers de CAO (STP, IGS, DXF) et sauvegarde comme programme de contour ou tableau de points en Klartext
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)
		9	Correction tridimensionnelle du rayon d'outil pour modification ultérieure des données d'outils sans avoir à recalculer le programme CN
Tableaux d'outils	✓		Plusieurs tableaux d'outils contenant autant d'outils que nécessaires
Vitesse de contournage constante	✓		se référant à la trajectoire au 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	✓		Asservissement des mouvements pratiquement sans à-coups
		9	Correction d'outil 3D par vecteur normal à la surface
		9	Modification de la position de la tête pivotante avec la manivelle électronique pendant l'exécution du programme ; la position de la pointe de l'outil reste inchangée (TCPM = tool center point management).
		9	Maintient de l'outil perpendiculaire au contour
		9	Correction du rayon d'outil perpendiculairement au sens du déplacement et de l'outil
		92	Correction de rayon 3D en fonction de l'angle d'attaque
Usinage avec plateau circulaire (Advanced Function Set 1)		8	Programmation de contours sur le développé d'un cylindre
		8	Avance en mm/min.

Fonctions utilisateur	Standard	Option	Signification
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 HEIDEN-HAIN avec aide graphique pour pièces dont la cotation n'est pas orientée CN
Sauts dans le programme	✓		Sous-programmes
	✓		Répétitions de parties de programme
	✓		Appel d'un programme CN
Cycles d'usinage	✓		Cycles de perçage, taraudage avec ou sans mandrin de compensation
	✓		Cycles de perçage pour perçage profond, alésage à l'alésoir/à l'outil et lamage
	✓		Cycles de fraisage de filets intérieurs ou extérieurs
	✓		Ebauche et finition de poche rectangulaire et circulaire
	✓		Ebauche et finition de tenon rectangulaire et circulaire
	✓		Motif de points sur cercle, lignes et code DataMatrix
	✓		Cycles d'usinage ligne à ligne de surfaces planes ou gauches
	✓		Cycles de fraisage de rainures droites ou circulaires
	✓		Gravure
	✓		Poche de contour
	✓		Tracé de contour
		50 158	Cycles de tournage
		156	Cycles de rectification de coordonnées et de dressage
	✓		En plus, des cycles constructeurs – spécialement développés par le constructeur de la machine – peuvent être intégrés
Conversion de coordon-nées	✓		Décalage du point zéro, rotation, image miroir
	✓		Facteur échelle (spécifique de l'axe)
		8	Inclinaison du plan d'usinage (Advanced Function Set 1)

Fonctions utilisateur	Standard	Option	Signification
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
	✓		Fonctions de traitement de texte
Aides à la programmation	✓		Calculatrice
	✓		Coloration syntaxique
	✓		Liste complète de tous les messages d'erreur en instance
	✓		Fonction d'aide contextuelle
	✓		Aide graphique lors de la programmation des cycles
	✓		Séquences de commentaires et d'articulation 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 du temps d'usinage en mode **Test de programme**
	✓		Affichage du temps d'usinage actuel dans les modes Exécution du programme
Gestion des points d'origine	✓		Pour sauvegarder les points d'origine de votre choix
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

Fonctions utilisateur	Standard	Option	Signification
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

Pour avoir une vue d'ensemble détaillée des fonctions utilisateur, consultez le catalogue de la TNC 640. Les catalogues de commandes CNC sont accessibles depuis la rubrique Téléchargements du site internet HEIDENHAIN.

Accessoires

Accessoires	
Manivelles électroniques	■ HR 510 : manivelle portable ■ HR 550 FS : 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 ■ TS 760 : palpeur de pièces à commutation très précis à transmission radio et infrarouge ■ TT 160 : palpeur d'outils à commutation ■ TT 460 : palpeur d'outils commutation avec transmission infrarouge

Cabochons de touches pour claviers et panneaux de commande machine

Les cabochons de touches portant l'ID 679843-xx conviennent pour les claviers et panneaux de commande machine suivants :

- TE 360 (FS)
- TE 7xx (FS)
- MB 72x (FS)

Zone Clavier alphabétique

	< ,	> .	? /			ALT	PRT SC	
ID 679843	–	–	–	-F4	–	–	-F6	–

Zone d'aide à la commande

	PGM MGT		ERR	CALC	MOD	HELP
ID 679843	–	-36	–	–	–	–

Zone Modes de fonctionnement

ID 679843	–	–	-66	–	–	–	–	–

Zone Dialogue CN

	SPEC FCT
ID 679843	-D6

Zone de programmation des axes et des valeurs

	X	Y	Z	IV	V	P	I	A	C
	orange	orange	orange	orange	orange	orange	orange	orange	orange
ID 679843	-C8	-D3	-53	-32	-31	–	–	-54	-88

				ESC	INS				DEL
ID 679843	–	–	–	–	–	-E2	–	–	–

	>>	W	B	U
		orange	orange	orange
ID 679843	–	-55	-C9	-D4

Zone Navigation

ID 679843	-42	-41

Zone Fonctions machine

	IV+	Z+	Y+	V+	VI+	X+			Y–
ID 679843	-09	-07	-05	-11	-13	-03	-16	-17	-06
	IV–	VI–			FN 1				
ID 679843	-10	-14	-23	-22	-24	-29	-02	-21	-20
	FN 2			FN 3			rouge	vert	X–
ID 679843	-25	-28	-01	-26	-27	-30	-57	-56	-04
		Z–	V–	+	–				
ID 679843	-15	-08	-12	-59	-60	-40	-73	-76	-74
						C+		C–	
ID 679843	-C6	-75	-46	-47	-F2	-67	-51	-68	-99
	W+	W–	rouge	A+	A–	B+	B–	rouge	rouge
ID 679843	-B8	-B7	-45	-69	-70	-B2	-B1	-52	-18
	vert	rouge	rouge						
ID 679843	-19	–	–	–	–	–	–	–	–
				Y–	Y+	Z+	Z–	Y'+	Y'–
ID 679843	–	–	–	-43	-44	-91	-92	-93	-94
	U–	U+	Y–	Y+	Z'+	Z'–	X–	X+	X'+
ID 679843	-B3	-B4	-B5	-B6	-B9	-C1	-C2	-C3	-C4
	U–	U+	Y–	Y+	Z'+	Z'–	X–	X+	X'+
ID 679843	-C5	-D9	-E1	-61	-62	-63	-64	-A2	-A3
	FCT A	FCT B		FCT C					
ID 679843	-95	-96	-A1	-C7	-A4	-A5	-A6	-A9	-E3

	FCT RC						100%		vert
ID 679843	-E4	-E6	-E7	-E8	-48	-49	-50	-65	-71
	vert	vert	rouge	rouge					
ID 679843	-D8	-90	-89	-D7	-72	-F3	-97	-98	-E5

Autres touches

			orange	vert	rouge				
ID 679843	-33	-34	-35	–	–	-38	-39	-A7	-A8
	0	ENT							
ID 679843	-D5	-F5							

Si vous avez besoin de cabochons de touches dotés d'autres symboles, contactez HEIDENHAIN.

Index

A

ACC..... 372
Accès externe..... 490
Accessoires..... 139
Active Directory..... 574
  Utilisateur fonctionnel..... 576
ADP..... 329
AFC..... 358
  Paramètres de base..... 359
  programmer..... 361
Affectation des plots
  Interface de données..... 655
Affichage..... 91
Affichage d'état..... 72
  Axe..... 72
  général..... 72
  supplémentaire..... 76
  Symbole..... 73
  Technologie..... 73
Affichage des axes..... 72
Afficher un fichier HTML..... 105
Afficher un fichier Internet..... 105
Aide contextuelle..... 118
Aide en cas de message d'erreur..... 111
Ajouter un lecteur réseau..... 560
Amorce de programme..... 316
  après une coupure de courant..... 316
Amorce de séquence
  dans un tableau de points..... 321
  orientée outil..... 425
Amorce de séquence dans un tableau de palettes..... 322
Approcher à nouveau le contour..... 322
Archive ZIP..... 107
Arrêt lors du..... 297
Articuler des programmes CN... 301
Asservissement adaptatif de l'avance..... 358
Asservissement de l'avance automatique..... 358
Asservissement du mouvement ADP..... 329
Avance..... 207
  limiter..... 209
  modifier..... 208
Axe d'outil virtuel..... 343
Axe manuel..... 323

B

Backup..... 533
Barre des tâches..... **520**, 630
Batch Process Manager..... 426
  Application..... 426
  créer une liste de commandes..... 433
  Liste d'OF..... 427
  modifier la liste de commandes..... 434
  ouvrir..... 430
  Principes de base..... 426
Block Check Character..... 541

C

Câble de raccordement..... 655
Chaîne de processus..... 324
Changement d'outil..... 163
Charger une configuration machine..... 480
Chemin d'accès..... 90
Cinématique..... 487
Compenser le désalignement de la pièce
  Par la mesure de deux points sur une droite..... 247
Comportement après réception de ETX..... 542
Compteur..... 391
  Réglage..... 486
Compteur de palettes..... 420
Configuration
  Réseau..... 547
Configuration du hardware..... 502
Configuration réseau..... 552
  DCB..... 556
  État..... 547
  Ethernet..... 555
  général..... 554
  Paramètres..... 557
  paramètres IPv4..... 557
  Proxy..... 556
  Sécurité..... 556
  Serveur DHCP..... 550
Configurations globales..... 374
Configurations de programmes 374
Configurations globales de programmes..... 374
Connexion
  avec jeton..... 603
  avec mot de passe..... 595
Contrôle
  collision..... 348
Contrôle anti-collision..... 348
Contrôle anti-collision étendu..... 284
Contrôle de l'utilisation des outils..... 165
Contrôle des moyens de serrage combinés..... 409
Contrôle dynamique anti-collision..... 348
CreateConnections..... 564
Cycles de palpage..... 230
  manuel..... 230
  Mode Manuel..... 230

D

DCM..... 348
Décaler le plan de coupe..... 283
Définir la vitesse de transfert en BAUD..... 539
Définir manuellement le point d'origine
  Coin comme point d'origine... 259
  sans palpeur 3D..... 225
Définir manuellement un point d'origine
  Centre d'un cercle comme point d'origine..... 260
Définir un point d'origine manuellement
  sur un axe de son choix..... 258
Dégagement..... 312
  après une panne de courant.. 312
Démarrage automatique des programmes..... 331
Démarrer..... 190
Déplacement des axes de la machine..... 195
Déplacer des axes de la machine
  pas-à-pas..... 196
Déplacer des axes de machine
  avec la manivelle..... 197
Désactivation..... 194
Déterminer le temps d'usinage.. 285
Diagnostic..... 502
Diagnostic du bus..... 502
Disque dur..... 88
DNC..... 537
Domaine Windows..... 574
  Utilisateur fonctionnel..... 576
Données d'outil..... 142
  FreeTurn..... 457
  Opération de rectification..... 466
Données d'outils
  entrer dans le tableau..... 151
  Exporter..... 180
  Importer..... 180
  indexer..... 157
  Tournage..... 449
Données de configuration..... 634
Données de palpeurs..... 169

E

Ecran..... 61
  Ecran tactile..... 616
Ecran tactile..... 616
  configurer..... 631

nettoyer..... 631, 631
Ecrire une valeur de palpage
Journal..... 236
Écrire une valeur de palpage
dans un tableau de points
d'origine..... 238
Enregistrer des fichiers Service. 117
Entretien à distance..... 526
Etalonnage automatique d'outils.....
155
Etalonnage d'outils..... 155
Etat de la ligne RTS..... 541
Exécution de programme
dégagement..... 312
exécuter..... 301
interrompre..... 305
Mesure..... 288
poursuivre après une interruption
311
sauter des séquences CN..... 290
Tableaux de correction..... 307
Vue d'ensemble..... 300
Exporter une pièce..... 292
Extended Workspace..... 66

F

Fichier
importer..... 101
protéger..... 92
Fichier caché..... 94
Fichier d'utilisation des outils.....
165, **490**
Fichier texte
ouvrir..... 108
Focus du clavier..... 67
Fonction auxiliaire..... 336
pour des indications de
coordonnées..... 339
pour la broche et l'arrosage... 338
pour le comportement de
trajectoire..... 342
pour le contrôle de l'exécution de
programme..... 338
programmer..... 336
Fonction MOD..... 476
quitter..... 476
sélectionner..... 476
Vue d'ensemble..... 477
Fonctions de balourd..... 444
Fonctions de base..... 125
Franchir une marque de
référence..... 190
FUNCTION COUNT..... 391

G

Gestes..... 620, 620
Gestion des fichiers..... **88**
Fichier caché..... 94
Type de fichier..... 88
Gestion des outils
éditer..... 174
Gestion des palettes..... 172
Gestion des utilisateurs
désactiver..... 570
Domaine Windows..... 574
Gestionnaire d'outils
appeler..... 173
Types d'outils..... 177
Gestionnaire de fenêtres..... 519
Gestionnaire de fichiers
Appeler..... 91
fichiers créés en externe..... 90
Répertoire..... 90
sélectionner le fichier..... 95
Transfert externe de données. 99
Gestionnaire de porte-outils..... 183
Gestionnaire des utilisateurs..... 567
configurer..... 568
GOTO..... 298
Graphique
Options d'affichage..... 277
Graphiques..... 276
GS..... 374

H

HEIDENHAIN OPC UA NC
Server..... 605
HeROS
Information..... 502

I

ID de la base de données..... 143
Import
fichier de l'iTNC 530..... 101
Importation
importer un tableau depuis l'iTNC
530..... 158
Inclinaison du plan d'usinage
mode Manuel..... 268
Incliner le plan d'usinage
manuellement..... 268
Initialisation manuelle du point
d'origine
initialisation de la ligne médiane
comme point d'origine..... 264
Initialiser manuellement le point
d'origine..... 257
Inscrire une valeur de palpage
dans le tableau de points
zéro..... 237
Interface
configurer..... 549
Interface de données..... 539
Affectation des plots..... 655
configurer..... 539
Interface Ethernet..... 655
Configuration..... 547, 552
configurer..... 558
Connexions possibles..... 546
Introduction..... 546
Interrompre l'usinage..... 305
iTNC 530..... 58

L

Liftoff..... 345
Limites de déplacement..... 488
Longueur de l'outil..... 143

M

M91, M92..... 339
Manivelle..... 197
Manivelle radio..... 200
affecter la manivelle à une
station d'accueil..... 498
configurer..... 498
données statistiques..... 500
régler la puissance d'émission.....
499
régler le canal radio..... 499
MDI..... 332
Message d'erreur..... 111
Aide en cas de..... 111
filtrer..... 113
supprimer..... 114
Message d'erreur CN..... 111
Mesurer des pièces..... 265
Mettre sous tension..... 190
Mise hors tension..... 194
Modes de fonctionnement..... 69
Moyen de serrage..... 393
Moyens de serrage
combiner..... 409

N

Navigateur..... 105
Nom d'outil..... 142
Numéro d'outil..... 142
Numéro de logiciel..... 478
Numéro de version..... 478
Numéros de version..... 480

O

OPC UA NC Server..... 605
Opération de rectification..... 462
configurer un outil..... 471
Données d'outil..... 466
Opération de tournage..... 438
Option..... 32
Option logicielle..... 32
Outil
ID de la base de données..... 143
Outil à plaquette ronde..... 455
Outil de gorge..... 454, 454
Outil FreeTurn..... 457

Outil indexé..... 147
Ouvrir un fichier BMP..... 109
Ouvrir un fichier Excel..... 104
Ouvrir un fichier GIF..... 109
Ouvrir un fichier graphique..... 109
Ouvrir un fichier INI..... 108
Ouvrir un fichier JPG..... 109
Ouvrir un fichier PNG..... 109
Ouvrir un fichier TXT..... 108
Ouvrir un fichier vidéo..... 109

P

Palpage
avec palpeur 3D..... 228
Palpage
avec une fraise deux tailles.... 226
Palper dans un plan..... 252
Palpeur 3D
utiliser..... 228
Palpeur 3D
Etalonner..... 239
Palpeur radio
configurer..... 496
créer..... 493
Panneau de commande..... 63
Panneau de commande tactile.. 617
Paramètre réseau
Interface..... 549
Partage SMB..... 550
Ping..... 550
Routing..... 550
Paramètres graphiques..... 484
Paramètres machine.. 487, 634, 634
liste..... 636
modification..... 634
Paramètres Q
contrôler..... 303
Paramètres réseau
Lecteur réseau..... 558
Paramètres système..... 501
Paramètres utilisateur..... 636
Pare-feu..... 536
Partage d'écran..... 62
Passe d'apprentissage..... 364
Périphérique USB
déconnexion..... 98
raccordement..... 97
Point d'origine
gérer..... 216
Port réseau..... 100
Positionnement..... 332
avec programmation manuelle..... 332
avec un plan d'usinage incliné..... 341
Post-processeur..... 325
Pour déplacer les axes de la machine, utiliser les touches de sens des axes..... 195
Programmation de FAO..... 324
Programme
articuler..... 301
Programme CN
articuler..... 301

R

Rayon d'outil..... 144
Rectification de coordonnées..... 463, 463
Réduction des vibrations..... 372
Remarques sur ce manuel..... 28
Remote Desktop Manager..... 506
Connexion privée..... 515
PC externe..... 512
VNC..... 511
Windows Terminal Service.... 507
Remote Service..... 526
Répertoire..... 90
Représentation des paramètres
modifier..... 636
Réseau
Configuration..... 547, 552
Restore..... 533
Rotation 3D de base..... 252
Rotation de base..... 249
acquérir manuellement..... 249

S

Saisie du code d'activation..... 479
Saut
avec GOTO..... 298
Sauvegarde de données..... **101**
Sauvegarde des données..... 533
Secure Remote Access..... 526
Sécurité fonctionnelle (FS)..... 210
Sélectionner le mode Tournage. 441
Séquence de programme
amorce de programme..... 316
SFTP..... 563
Simulation graphique..... 282
Outil..... 279
SRA..... 526
SSH File Transfer Protocol..... 563
Superposer un positionnement de manivelle M118..... 342
Surveillance de la zone d'usinage..... **286**, 295
Surveiller l'usure de l'outil..... 371
Surveiller une charge d'outil..... 371
Système d'aide..... 118
Système de référence..... 126
Machine..... 127
Plan d'usinage..... 133
Programmation..... 135
Système de référence
Base..... 130
Outil..... 137
Pièce..... 131

T

Tableau d'emplacements..... 160
Tableau d'outils..... 145
Affichage de positions..... 146
changer de vue..... 146
éditer, quitter..... 156
Fonction d'édition..... 157
Fonction Filtre..... 148
importer..... 158
Options de programmation... 151
Principes de base..... 145
Tableau de palettes..... 412
Amorce de séquence..... 322
Amorce de séquence orientée
outil..... 425
application..... 412
colonnes..... 412
éditer..... 415
exécuter..... 418
insérer une colonne..... 417
orienté par rapport à l'outil..... 422
sélectionner et quitter..... 416
Tableau de palpeurs..... 169
Paramètres..... 169
Tableau de points d'origine..... 216
Tableau de points zéro
Exécution de programme..... 307
Prise en compte des résultats du palpage..... 237
Tableau de presets..... 216
Mémorisation des résultats de palpage..... 238
Taraud..... 456
Télécharger un fichier auxiliaire. 123
Temps de fonctionnement..... 503
Test de programme
vue d'ensemble..... 293
Test de programme
exécuter..... 295
exécuter jusqu'à une séquence CN donnée..... 297
TNCdiag..... 502
TNCguide..... 118
TNCremo..... 542
Tournage
commuter..... 441
Correction du rayon de coupe..... 439
Données d'outils..... 449
Tourner, agrandir (zoom) et décaler le graphique..... 281
Transfert de données
Bits d'arrêt..... 540
Bits de données..... 540
Block Check Character..... 541

Comportement après réception de ETX..... 542
Etat de la ligne RTS..... 541
Handshake..... 541
Logiciel..... 542
Protocole..... 540
Transfert de données externe..... 99
Transmission de données
Logiciel TNCserver..... 542
Parité..... 540
Transmission des données
Transfert de données
Système de fichiers..... 541

U

Usinage orienté par rapporté à l'outil..... 422
Utiliser les fonctions de palpage avec des palpeurs mécaniques ou des comparateurs à cadran..... 227

V

Vérifier la position des axes..... 214
Visionneuse de documents..... 103
Vitesse de rotation de la broche modifier..... 208
Vitesse de transfert des données..... 539

Z

Zone de protection..... 488

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
83301 Traunreut, Germany
☏ +49 8669 31-0
FAX +49 8669 32-5061
info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000
Measuring systems ☏ +49 8669 31-3104
service.ms-support@heidenhain.de
NC support ☏ +49 8669 31-3101
service.nc-support@heidenhain.de
NC programming ☏ +49 8669 31-3103
service.nc-pgm@heidenhain.de
PLC programming ☏ +49 8669 31-3102
service.plc@heidenhain.de
APP programming ☏ +49 8669 31-3106
service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

Systèmes de palpage et de caméra

HEIDENHAIN propose des palpeurs universels de haute précision pour machines-outils, qui permettent par exemple de déterminer la position exacte des arêtes d'une pièce, ou de mesurer des outils. Des technologies éprouvées, telles qu'un capteur optique sans usure, un système de protection anticollision, ou encore des buses de soufflage intégrées pour le nettoyage du point de mesure, font de nos palpeurs des instruments fiables pour la mesure de vos pièces et outils. Et pour améliorer encore davantage la fiabilité de vos processus, HEIDENHAIN propose également des systèmes de visualisation par caméra et le détecteur de bris d'outils de HEIDENHAIN pour contrôler facilement vos outils.

Informations complémentaires concernant les systèmes de palpage et de caméra :
www.heidenhain.fr/produits/systemes-de-palpage

Documentation originale
1261174-35 · Ver05 · SW18 · 10/2023 · H · Printed in Germany