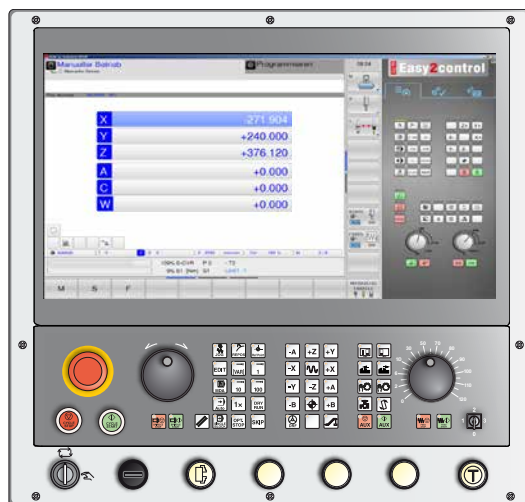




# EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640



## Description du logiciel EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640

Réf. n°. FR 1844

Version C 2020-02

Rev 00

Ces instructions d'utilisation sont également disponibles sur demande à tout moment au format électronique (PDF).

**Manuel d'utilisation original**

**Version de logiciel à partir de 01.00**

EMCO GmbH

P.O. Box 131

A-5400 Hallein-Taxach/Austria

Phone ++43-(0)62 45-891-0

Fax ++43-(0)62 45-869 65

Internet : [www.emco-world.com](http://www.emco-world.com)

E-mail : [service@emco.at](mailto:service@emco.at)

**Remarque :**

L'étendue du présent manuel ne comprend pas l'ensemble des fonctionnalités du logiciel de commande EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640. Au contraire, l'accent a été mis sur une présentation simple et claire des fonctions importantes afin de parvenir au succès le plus complet de l'apprentissage.

Selon la machine que vous exploitez avec EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640, toutes les fonctions ne sont pas disponibles.

**Remarque :**

L'utilisation des images et des textes (images sous forme de captures d'écran) portant l'identification \*, °) et +) est faite avec l'aimable autorisation de l'entreprise Dr. Johannes Heidenhain GmbH.

Sources :

Benutzer-Handbuch HEIDENHAIN-Klartext-Dialog TNC 640 \*)

Benutzer-Handbuch Zyklusprogrammierung TNC 640 °)

NC Software 340590-09, 340591-05, 340595-05

Benutzer-Handbuch HEIDENHAIN-Klartext-Dialog TNC 426 +)

NC-Software 280462-xx, 280463-xx

# Avant-propos

Le logiciel EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640 fait partie intégrante du concept de formation EMCO. Le logiciel EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640 permet d'utiliser facilement les fraiseuses CNC. Une connaissance préalable de la programmation ISO n'est pas nécessaire.

Avec une programmation interactive de contours, il est possible de définir les contours de la pièce à usiner avec des éléments de contours linéaires et circulaires.

La programmation d'un cycle s'effectue de façon interactive et avec un soutien graphique. Un grand nombre de cycles d'usinage et de commandes de programmation pouvant être combinés librement à un programme est disponible pour l'utilisateur.

Les différents cycles ou les programmes NC créés peuvent être simulés graphiquement à l'écran.

L'étendue du présent manuel ne comprend pas l'ensemble des fonctionnalités du logiciel de commande EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640. Au contraire, l'accent a été mis sur une présentation simple et claire des fonctions importantes afin de parvenir au succès le plus complet de l'apprentissage.

Si vous avez des questions ou des suggestions d'amélioration relatives à ce manuel, veuillez vous adresser directement à

**EMCO GmbH**  
**Documentation technique**  
**A-5400 Hallein-Taxach/Autriche**



## Conformité CE



Le symbole CE atteste, avec la déclaration de conformité CE, que la machine et la notice d'utilisation répondent aux normes des directives s'appliquant aux produits.

Tous droits réservés, reproduction autorisée uniquement avec l'accord de la société EMCO GmbH  
© EMCO GmbH, Hallein

# Table des matières

Avant-propos .....	3
Table des matières .....	4

## A : Principes de base

Points de référence de la fraiseuse EMCO .....	A1
N (T) = Origine outil .....	A1
M = Origine machine .....	A1
W = Origine pièce .....	A1
R = Point de référence.....	A1
Système de référence sur fraiseuses .....	A2
Coordonnées polaires .....	A3
Définition du pôle et de l'axe de référence angulaire .....	A3
Positions absolues et incrémentales de la pièce.....	A4
Décalage d'origine .....	A5
Définir l'origine/le point de référence .....	A5
Procédé de fraisage .....	A6
Fraisage en avalant .....	A6
Fraisage en opposition .....	A6
Données d'outils.....	A7

## B : Description des touches

EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640 Touches du clavier de commande.....	B1
EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640 Touches du clavier de commande :	
Variante avec Easy2control et MOC-Touch.....	B3
Fonctions des touches.....	B5
Partage de l'écran Fonctionnement manuel.....	B9
Clavier PC .....	B10
Clavier PC fonctions machine .....	B11
Aperçu de l'affectation des touches du clavier de commande..	B14
Langue de substitution pour l'aide contextuelle.....	B14
Panneau de commande de la machine.....	B15
Description des touches .....	B15
Skip (séquence de suppression) .....	B15
Dryrun (avance en marche d'essai).....	B15
Mode pièce unique .....	B16
Arrêt optionnel .....	B16
Edit.....	B16
Mode manivelle (option) .....	B16
Touche Remise à zéro (réinitialisation).....	B16
Avance Arrêt .....	B16
Avance Démarrage.....	B16
Séquence individuelle.....	B17
Arrêt du cycle.....	B17
Démarrage du cycle.....	B17
Touches directionnelles .....	B17
Avance rapide.....	B17
Point de référence .....	B17
Convoyeur à copeaux (option).....	B17
Pivoter le tambour à outils .....	B18
Changement manuel d'outil .....	B18
Dispositif de serrage .....	B18
Réfrigérant.....	B18
Modes .....	B19
Auxiliary OFF .....	B20

Auxiliary ON.....	B20
Potentiomètre (variation de l'avance) .....	B21
ARRÊT D'URGENCE .....	B21
Interrupteur à clé Mode spécial .....	B21
Commande multifonction.....	B22
Interrupteur à clé.....	B25
Touche supplémentaire du dispositif de serrage .....	B25
Port USB (USB 2.0).....	B25
Touche de validation.....	B25

## C : Fonctionnement

Avance F [mm/min].....	C1
Vitesse de rotation de la broche S [tr/min].....	C2
Modes.....	C3
Modes de fonctionnement Machine.....	C3
Mode programme .....	C4
Appeler le mode de fonctionnement.....	C5
Positionnement du point de référence.....	C7
Déplacement manuel du chariot.....	C8
Déplacement pas-à-pas du chariot.....	C8
Gérer les points de référence dans le tableau Preset .....	C10
Mise hors tension .....	C13
Principes de base, Gestionnaire de fichiers .....	C14
Fichiers .....	C14
Gestion de fichiers.....	C15
Créer un nouveau répertoire.....	C16
Créer un nouveau fichier .....	C16
Sélectionner fichier .....	C17
Supprimer fichier.....	C17
Effacer un répertoire.....	C17
Copier les fichiers .....	C18
Sélectionner l'un des 10 derniers fichiers sélectionnés.....	C19
Renommer un fichier .....	C19
Marquer fichier.....	C20
Fonctions supplémentaires.....	C21
Trier des fichiers .....	C21
Fonctions spéciales .....	C22
Définir la pièce brute : BLK FORM .....	C22
Affecter un paramètre string .....	C23
Insérer des commentaires .....	C23
Ouvrir et entrer des programmes .....	C24
Ouvrir un nouveau programme d'usinage .....	C24
Programmer des déplacements d'outil en dialogue Texte clair	C26
Éditer un programme.....	C28
Fonctions de recherche .....	C31
Fonction MOD .....	C32
Simulation graphique.....	C33
Simulation graphique du partage de l'écran .....	C34
Fonctions de touche de fonction.....	C35

## D : Programmation

Aperçu .....	D1
Commandes M .....	D1
La calculatrice.....	D2
Messages d'erreur .....	D3
Déplacements d'outil .....	D4
Principes de base des fonctions de contournage .....	D5
Aborder et quitter le contour.....	D8
Approche par une droite avec raccordement tangentiel :	

APPR LT .....	D10	TRACE DE CONTOUR (cycle 25).....	D136
Approche par une droite perpendiculaire au premier point du contour : APPR LN.....	D11	Motifs de points .....	D139
Approche par une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel : APPR CT.....	D12	MOTIFS DE POINTS SUR UN CERCLE (cycle 220).....	D140
Approche par une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel au contour et segment de droite : APPR LCT ...	D13	MOTIFS DE POINTS SUR DES LIGNES (cycle 221).....	D142
Sortie du contour par une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel : DEP LT .....	D14	Cycles spéciaux.....	D145
Sortie du contour par une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel : DEP CT .....	D15	TEMPORISATION (cycle 9).....	D146
Sortie par une droite perpendiculaire au dernier point du contour : DEP LN.....	D16	PGM CALL (cycle 12).....	D147
Sortie par une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel au contour et segment de droite : DEP LCT .....	D17	Old Cycles .....	D149
Contournage - coordonnées cartésiennes .....	D18	PERÇAGE PROFOND (cycle 1).....	D150
Droite L .....	D19	TARAUDAGE AVEC MANDRIN DE COMPENSATION (cycle 2) D152	
Insérer un chanfrein CHF entre deux droites .....	D20	TARAUDAGE RIGIDE sans mandrin (cycle 17).....	D154
Arrondi d'angle RND.....	D21	RAINURAGE (cycle 3).....	D156
Centre du cercle CC .....	D22	FRAISAGE DE POCHE (cycle 4) .....	D158
Trajectoire circulaire C autour du centre du cercle CC.....	D23	POCHE CIRCULAIRE (cycle 5).....	D160
Trajectoire circulaire CR de rayon défini.....	D23	FINITION DE POCHE (cycle 212).....	D162
Contournages - Coordonnées polaires.....	D26	FINITION DE TENON (cycle 213).....	D164
Origine des coordonnées polaires : Pôle CC .....	D26	FINITION DE POCHE CIRCULAIRE (cycle 214) .....	D166
Droite LP.....	D27	FINITION DE TENON CIRCULAIRE (cycle 215) .....	D168
Trajectoire circulaire CP autour du pôle CC .....	D27	RAINURE (trou oblong) avec plongée pendulaire (cycle 210) . D170	
Trajectoire circulaire CTP avec raccordement tangentiel ..	D28	RAINURE CIRCULAIRE (trou oblong) (cycle 211).....	D172
Trajectoire hélicoïdale (Helix) .....	D29	USINAGE LIGNE À LIGNE (cycle 230).....	D174
Vue d'ensemble du cycle.....	D31	SURFACE RÉGULIÈRE (cycle 231) .....	D176
Perçage/filetage.....	D37	Sous-programmes .....	D181
PERÇAGE (cycle 200).....	D38	<b>E : Programmation de l'outil</b>	
ALÉSAGE À L'ALESOIR (cycle 201).....	D40	Entrées liées aux outils.....	E1
ALÉSAGE À L'OUTIL (cycle 202).....	D42	Avance F.....	E1
PERÇAGE UNIVERSEL (cycle 203) .....	D44	Vitesse de rotation de la broche S.....	E2
PERÇAGE PROFOND UNIVERSEL (cycle 205).....	D46	DONNES D'OUTIL .....	E3
FRAISAGE DE TROU (cycle 208).....	D50	Introduire les données d'outils dans le tableau .....	E5
NOUVEAU TARAUDAGE RIGIDE avec mandrin de compensation (cycle 206) .....	D52	Ouvrir d'autres tableaux d'outils au choix.....	E6
NOUVEAU TARAUDAGE RIGIDE sans mandrin de compensation (cycle 207) .....	D54	Nom de l'outil 3D .....	E7
TARAUDAGE BRISE-COPEAUX (cycle 209) .....	D56	Couleur de l'outil 3D .....	E7
CENTRAGE (cycle 240) .....	D58	Tableau d'emplacements pour changeur d'outils.....	E8
FRAISAGE DE FILETS (cycle 262).....	D62	Appeler des données d'outil .....	E10
FILETAGE SUR UN TOUR (cycle 263) .....	D64	Correction de l'outil.....	E11
FILETAGE AVEC PERÇAGE (cycle 264) .....	D68	Introduction.....	E11
FILETAGE HELICOÏDAL AVEC PERÇAGE (cycle 265)....	D72	Correction de la longueur d'outil.....	E11
FILETAGE EXTERNE SUR TENONS (cycle 267) .....	D74	Correction du rayon d'outil .....	E12
Poches / tenons / rainures.....	D79	<b>F : Exécution du programme</b>	
POCHE RECTANGULAIRE (cycle 251).....	D80	Conditions requises .....	F1
POCHE CIRCULAIRE (cycle 252).....	D84	Lancement du programme, arrêt du programme .....	F2
RAINURAGE (cycle 253).....	D88	Mode Exécution de programme .....	F2
RAINURE CIRCULAIRE (cycle 254) .....	D92	Amorce de séquence.....	F3
TENON RECTANGULAIRE (cycle 256).....	D96	F MAX.....	F4
TENON CIRCULAIRE (cycle 257).....	D100	Sauter les séquences.....	F4
SURFAÇAGE (cycle 233).....	D104	Arrêt optionnel de l'exécution du programme.....	F4
Conversion des coordonnées.....	D113		
Décalage du POINT ZÉRO avec tableaux de points zéro (cycle 7).....	D114		
IMAGE MIROIR (cycle 8).....	D115		
ROTATION (cycle 10).....	D116		
INITIALISATION DU POINT DE RÉFÉRENCE (cycle 247).....	D117		
Cycles SL .....	D119		
CONTOUR (cycle 14).....	D121		
DONNÉES DU CONTOUR (cycle 20).....	D124		
PRÉ-PERÇAGE (cycle 21).....	D126		
ÉVIDEMENT (cycle 22).....	D128		
FINITION EN PROFONDEUR (cycle 23).....	D132		
FINITION LATÉRALE (cycle 24).....	D134		

**G : Programmation CN flexible**

Paramètres Q .....	G1
Appeler les paramètres Q .....	G2
Fonctions mathématiques de base .....	G2
Fonctions trigonométriques (Trigonométrie) .....	G3
Sauts conditionnels avec paramètres Q .....	G4

**H: Alarmes et Messages**

Alarmes machine 6000 - 7999 .....	H1
Alarme des périphériques d'entrée 1700 - 1899 .....	H20
Alarmes des contrôleurs d'axes .....	H21
9000, 22000 - 23000, 200000 - 300000 .....	H21
Messages des contrôleurs d'axes .....	H28
Alarmes de la commande 2000 - 5999 .....	H29

**I : Alarme de commande Heidenhain TNC 640**

Alarme de commande 0001 - 88000 .....	I1
------------------------------------------	----

**W : Fonctions accessoires**

Activer les fonctions accessoires .....	W1
Interface robotique .....	W1
Porte automatisée .....	W1
Win3D-View .....	W1
Modélisation de l'outil avec 3D-ToolGenerator .....	W2
Interface DNC .....	W6

**X : EMConfig**

Généralités .....	X1
Démarrage d'EMConfig .....	X2
Activation des accessoires .....	X3
High Speed Cutting (coupe à grande vitesse) .....	X3
Utilisation Easy2control On Screen .....	X4
Réglages Easy2control .....	X5
Caméra de la salle des machines .....	X5
Touches de la machine sur le clavier du PC .....	X6
Enregistrement des modifications .....	X6
Création de la disquette de données de machine ou de la clé USB de données de machine .....	X6

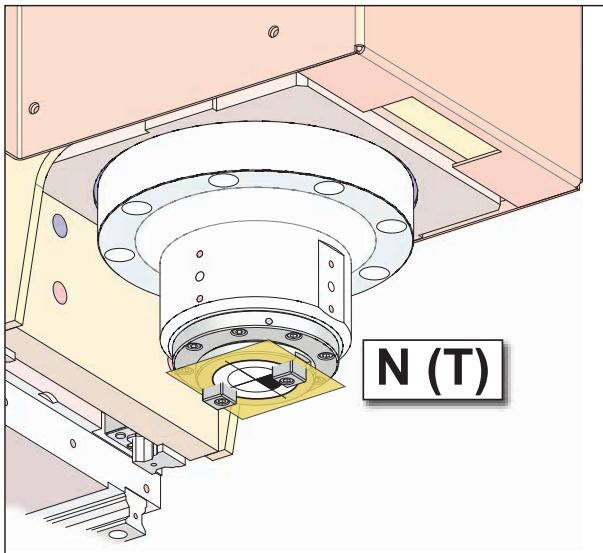
**Y : Périphériques d'entrée externes**

Utilisation Easy2control On Screen .....	Y1
Contenu de la livraison .....	Y1
Zones de commande .....	Y2
Caméra de la salle des machines .....	Y5
Installation de la caméra .....	Y5
Utilisation de la caméra .....	Y6

**Z : Installation du logiciel Windows**

Configuration requise .....	Z1
Installation du logiciel .....	Z1
Variante de WinNC .....	Z1
Démarrage de WinNC .....	Z3
Déconnexion de WinNC .....	Z3
Vérifications EmLaunch .....	Z4
Entrée de la licence .....	Z6
Gestionnaire de licences .....	Z6

# A : Principes de base



Points sur la machine

## Points de référence de la fraiseuse EMCO



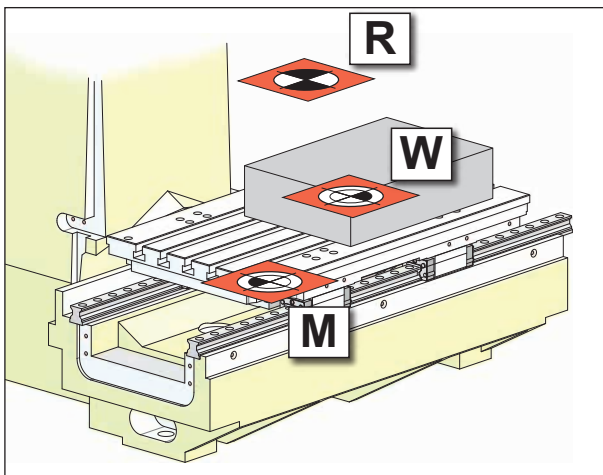
### N (T) = Origine outil

L'origine outil N (T) est exactement au point d'intersection de l'axe de la broche avec la surface frontale de la broche de fraisage.

L'origine outil est le point de départ de la mesure des outils.

#### Remarque :

Les points de référence effectifs peuvent avoir été fixés à d'autres positions selon le type de machine. En tout cas, les informations contenues dans le manuel d'utilisation de chaque machine doivent être respectées !



Points de référence sur la machine



### M = Origine machine

L'origine machine M est un point de référence invariable, fixé par le fabricant de la machine.

À partir de ce point, l'ensemble de la machine est mesuré.

L'origine machine M est l'origine du système de coordonnées.



### W = Origine pièce

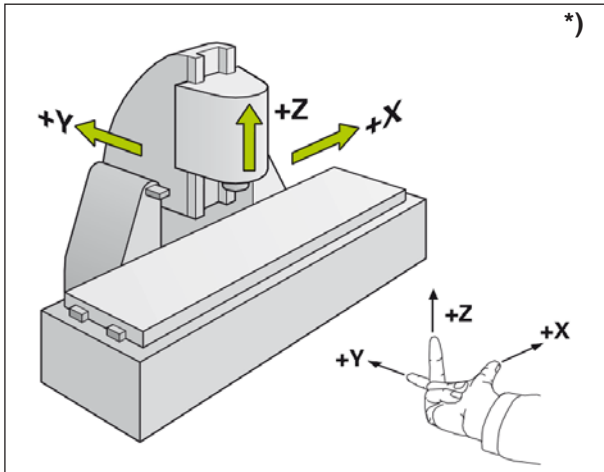
L'origine pièce W peut être programmée librement par l'opérateur. La programmation d'une origine pièce W décale l'origine du système de coordonnées de l'origine de la machine M à l'origine pièce W.

L'origine pièce W est le point de départ pour les dimensions dans le programme pièce.



### R = Point de référence

Le point de référence R est un point fixe prédéterminé sur la machine, il sert au calibrage du système de mesure. Le point de référence doit être démarré après chaque mise en marche de la machine, pour signaler à la commande la distance précise entre les points M et N (T).



Système de coordonnées

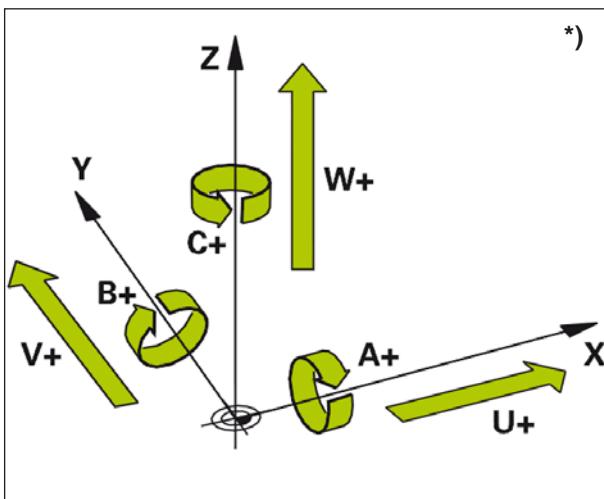
## Système de référence sur fraiseuses \*)

Un système de référence est nécessaire pour définir clairement des positions dans un plan ou dans l'espace. Les données de position se réfèrent toujours à un point fixe et sont décrites par des coordonnées.

Dans le système rectangulaire (système cartésien), trois directions sont définies en tant qu'axes X, Y et Z. Les axes sont perpendiculaires les uns aux autres et se coupent en un point appelé point origine (origine). Une coordonnée indique la distance par rapport à l'origine dans l'une de ces directions. Ainsi, une position peut être décrite par deux coordonnées dans le plan et par trois coordonnées dans l'espace.

Les coordonnées qui se réfèrent à l'origine sont appelées **coordonnées absolues**. Les coordonnées relatives se réfèrent à une autre position quelconque (point de référence) dans le système de coordonnées. Les valeurs de coordonnées relatives sont aussi appelées valeurs de **coordonnées incrémentales**.

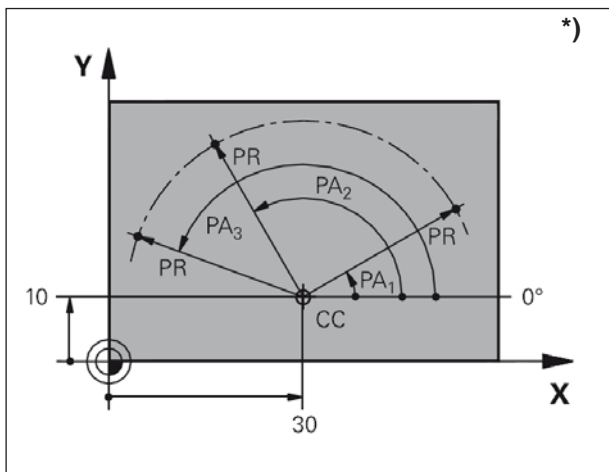
Lors de l'usinage d'une pièce sur une fraiseuse, on se réfère généralement au système de coordonnées cartésiennes. L'image de gauche montre comment le système de coordonnées cartésiennes est affecté aux axes de la machine. La règle des trois doigts de la main droite sert de moyen mnémotechnique : Si le majeur est orienté dans la direction de l'axe de l'outil allant de la pièce à l'outil, il pointe dans la direction Z+, le pouce dans la direction X+ et l'index dans la direction Y+.



Affectation des axes de rotation aux axes principaux

WinNC peut contrôler un maximum de 5 axes. Les axes de rotation sont désignés par A, B et C. L'image en bas à gauche montre l'affectation des axes supplémentaires ou des axes de rotation aux axes principaux.





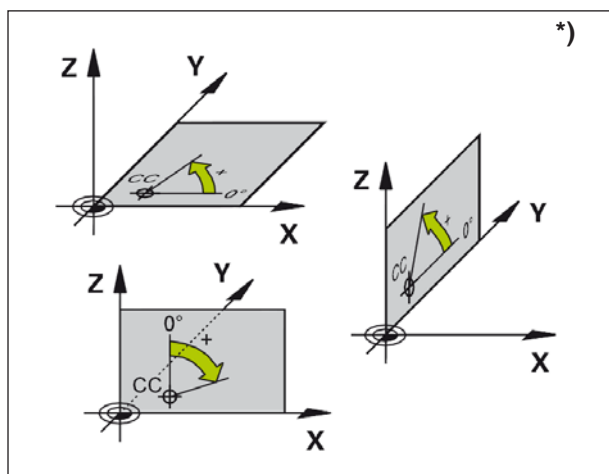
## Coordonnées polaires \*)

Si le dessin de fabrication est dimensionné en coordonnées cartésiennes, créer le programme d'usinage également avec des coordonnées cartésiennes. Pour les pièces avec des arcs de cercle ou avec des données angulaires, il est souvent plus simple de définir les positions avec des coordonnées polaires.

Contrairement aux coordonnées cartésiennes X, Y et Z, les coordonnées polaires décrivent uniquement les positions dans un plan. Les coordonnées polaires ont leur origine dans le pôle CC (CC = circle centre en anglais, centre de cercle).

Ainsi, une position dans un plan est clairement définie par :

- Le rayon en coordonnées polaires : la distance du pôle CC à la position
- L'angle en coordonnées polaires : Angle entre l'axe de référence angulaire et la section qui relie le pôle CC à la position  
(Voir image ci-dessus à gauche)

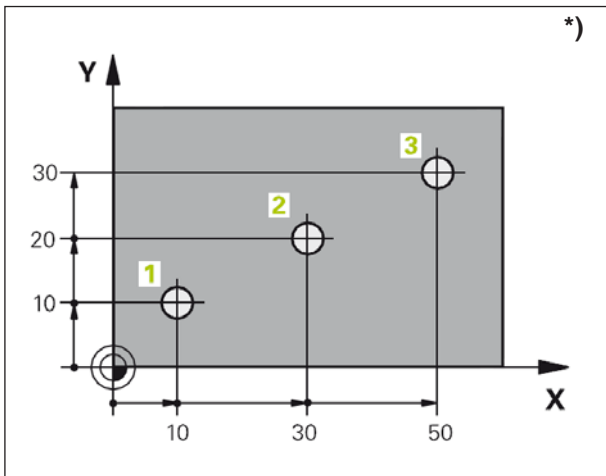


### Définition du pôle et de l'axe de référence angulaire

Le pôle est défini par deux coordonnées dans le système de coordonnées cartésiennes dans l'un des trois plans. Cela signifie que l'axe de référence angulaire est clairement alloué à l'angle de coordonnées polaires (PA).

Coordonnées du pôle (plan)	Axe de référence angulaire
X/Y	+X

## Positions absolues et <sup>\*)</sup> incrémentales de la pièce



### Positions absolues de la pièce

Si les coordonnées d'une position se rapportent à l'origine des coordonnées (origine), celles-ci sont appelées coordonnées absolues. Chaque position sur une pièce est clairement définie par ses coordonnées absolues.

Exemple 1 : trous en coordonnées absolues

Trou 1	trou 2	trou 3
X = 10 mm	X = 30 mm	X = 50 mm
Y = 10 mm	Y = 20 mm	Y = 30 mm

### Positions incrémentales de la pièce

Les coordonnées incrémentales se rapportent à la dernière position programmée de l'outil, qui sert de point origine relatif (imaginaire). Les coordonnées incrémentales décrivent les déplacements réels de l'outil. C'est la raison pour laquelle cela est également appelé dimension incrémentielle.

Une mesure incrémentale se caractérise par un « I » avant la désignation des axes.

Exemple 2 : trous en coordonnées incrémentales

Coordonnées absolues du trou 4

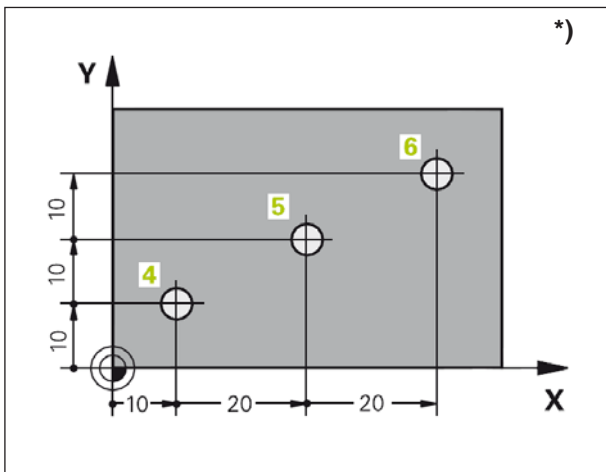
IX = 10 mm  
IY = 10 mm

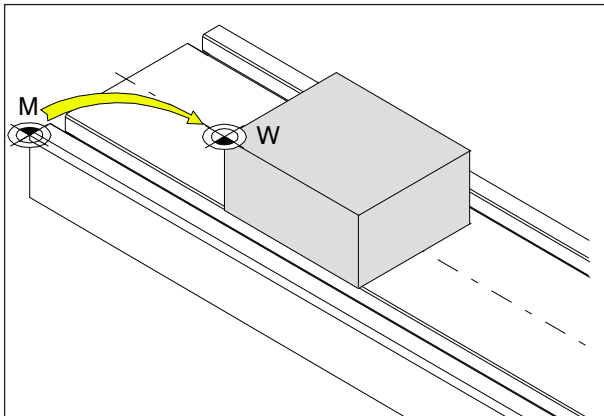
Trou 5, se rapportant à 4

IX = 20 mm  
IY = 10 mm

Trou 6, se rapportant à 5

IX = 20 mm  
IY = 10 mm





Décalage d'origine allant de l'origine machine M à l'origine pièce W

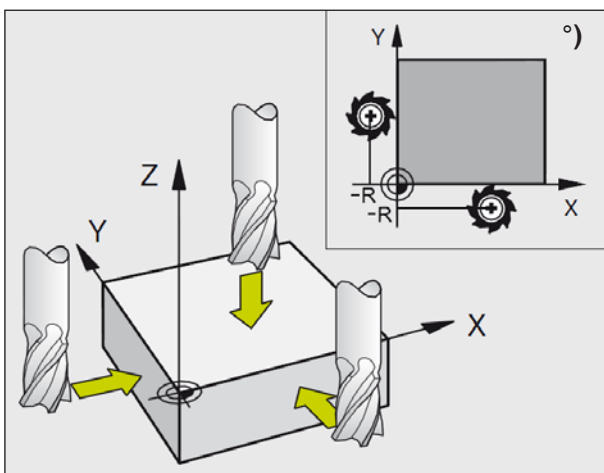
## Décalage d'origine

L'origine machine « M » se trouve, pour les fraiseuses EMCO, au bord avant gauche de la table de la machine. Cette position est inadaptée comme point de départ pour la programmation.

WinNC connaît 2 méthodes qui peuvent également être combinées pour définir un point origine :

- 1.) Définir le point de référence (voir ci-dessous)
- 2.) Cycle 7- Décalage d'origine Les coordonnées absolues ou incrémentales peuvent être utilisées ici. (voir chapitre D, cycles de conversion de coordonnées)

## Définir l'origine/le point de référence



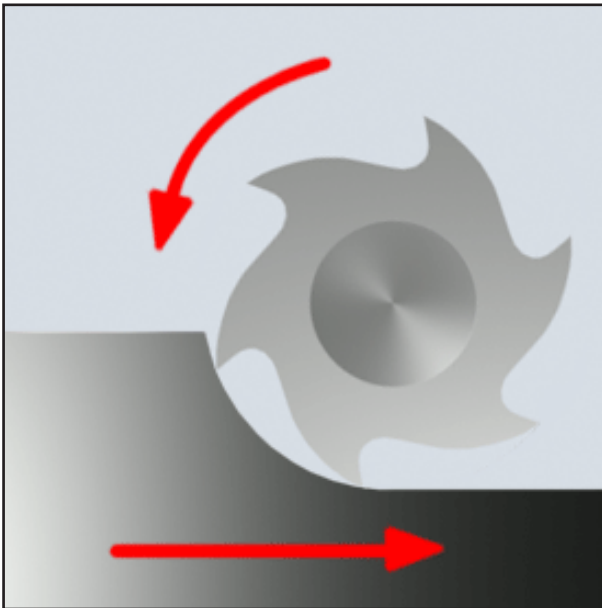
- Sélectionner le mode de fonctionnement **Mode manuel**
- Déplacer l'outil avec précaution jusqu'à ce qu'il touche la pièce (rayures).
- Sélectionner l'axe (tous les axes peuvent également être sélectionnés à l'aide du clavier ASCII)
- Outil d'origine, axe de la broche : Régler l'affichage sur la position connue de la pièce (par exemple 0). Sur le plan d'usinage : Considérer le rayon de l'outil.
- Vous définissez les points de référence pour les axes restants de la même manière.

Si vous utilisez un outil prédéfini dans l'axe d'alimentation, réglez l'affichage de l'axe d'alimentation sur la longueur L de l'outil.

Les origines / points de référence sont enregistrés dans la première ligne du tableau Preset, voir chapitre « C ».

## Procédé de fraisage

### Fraisage en avalant



*Fraisage en avalant*

Avec le fraisage en avalant, la direction d'avance et la direction de coupe de la fraise sont identiques.

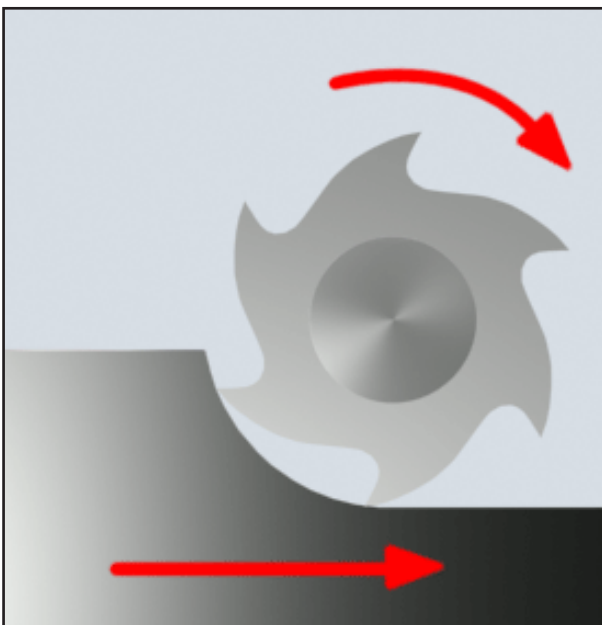
La lame pénètre d'abord dans le matériau, à la surface de l'ébauche.

Cela présente l'avantage qu'un grand angle de coupe permet de pénétrer immédiatement l'arête de coupe dans le matériau. Une certaine trajectoire de découpe n'est pas accomplie de façon glissante sous pression et friction, comme avec le fraisage en opposition.

Avec le fraisage en avalant, la force d'avance prend en charge l'entraînement d'avance dans la même direction. Les machines ayant du jeu dans l'entraînement d'avance sont soumises à des mouvements saccadés qui entraînent la destruction des copeaux.

Le fraisage en avalant est généralement à privilégier si la machine le permet (entraînement de la table sans jeu avec des machines CNC EMCO).

### Fraisage en opposition



*Fraisage en opposition*

Avec le fraisage en opposition, la direction d'avance et la direction de coupe de la fraise sont opposées.

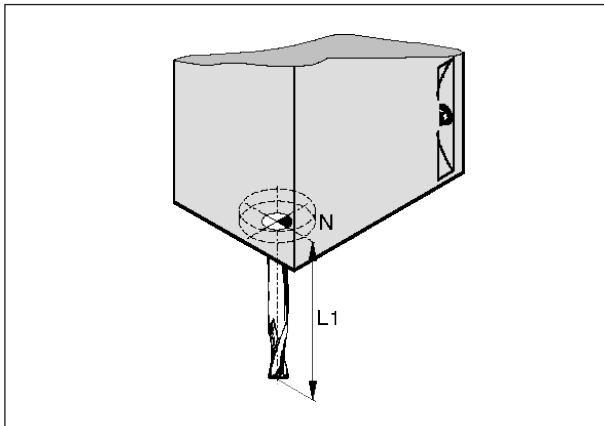
Les lames de l'outil attaquent le matériau dans un angle très aigu ( $\varphi = 0$ ).

Avant que les lames ne pénètrent dans le matériau, elles glissent à la surface sur une petite section avec une force de pression de plus en plus grande. Après la pénétration, la section d'usinage par enlèvement de copeaux augmente lentement et chute rapidement à la fin.

Il faut privilégier l'utilisation du fraisage en opposition si les conditions des machines sont instables (machines utilisant des méthodes conventionnelles de construction) et pour les matériaux à haute résistance.

### Fraisage en avalant/en opposition

Le fraisage en avalant/en opposition est une combinaison du fraisage en avalant et du fraisage en opposition.



*Longueur de l'outil*

## Données d'outils

Le but de la saisie de données de l'outil est que le logiciel utilise pour le positionnement la pointe de l'outil ou le point central de l'outil et non le point de référence d'admission d'outil.

Chaque outil utilisé pour l'usinage doit être mesuré. Il s'agit de déterminer la distance allant de la pointe au point de référence d'admission d'outil « N ».

Dans la liste d'outils, il est possible de sauvegarder les longueurs mesurées et le rayon de la fraise.

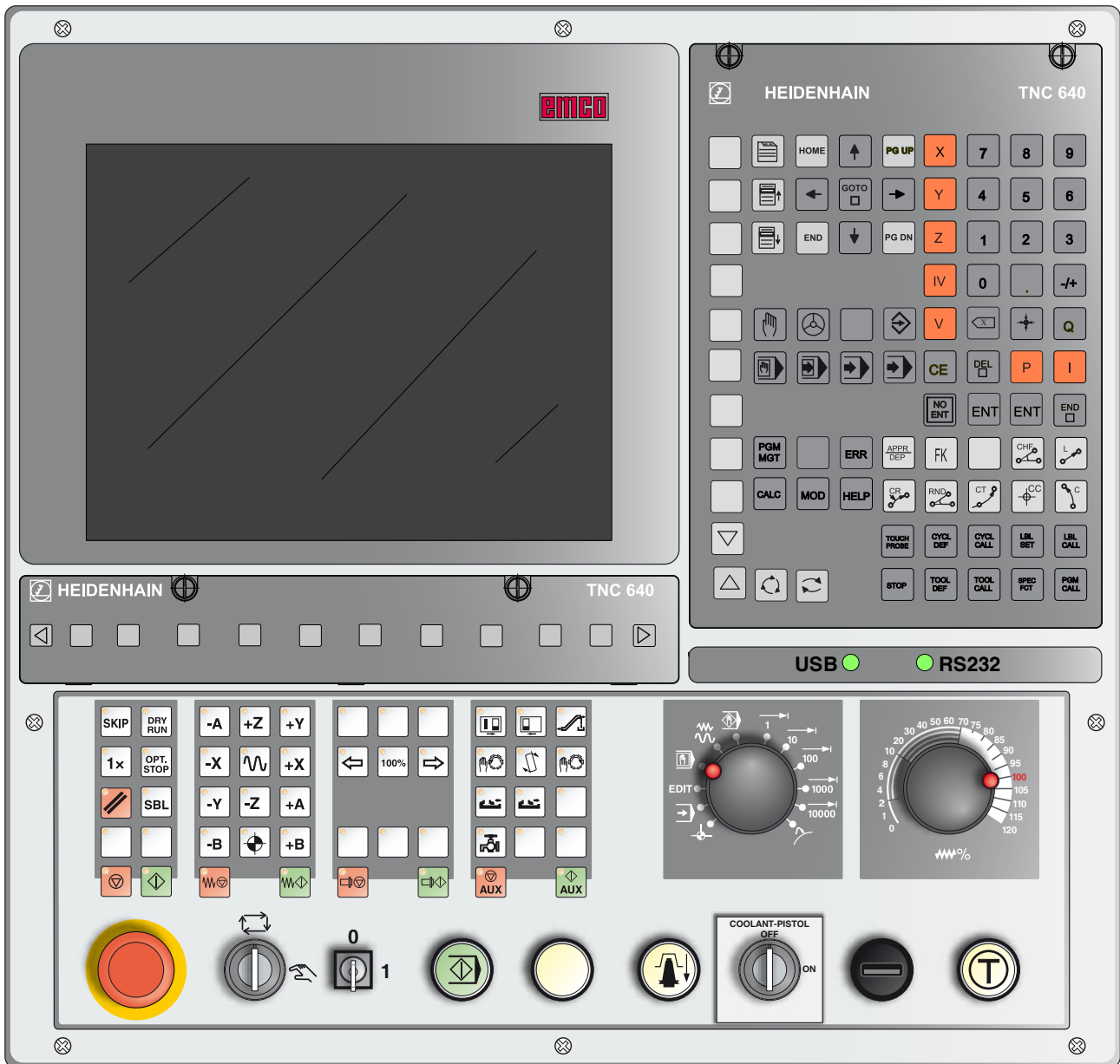
L'indication du rayon de la fraise est nécessaire **seulement** si une **compensation du rayon de la fraise** ou un cycle de fraisage est sélectionné pour l'outil concerné !

(Voir le chapitre F Programmation de l'outil)



# B : Description des touches

## EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640 Touches du clavier de commande



**Remarque :**  
 Selon la machine que vous exploitez avec EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640, toutes les fonctions et les touches machine ne sont pas disponibles.

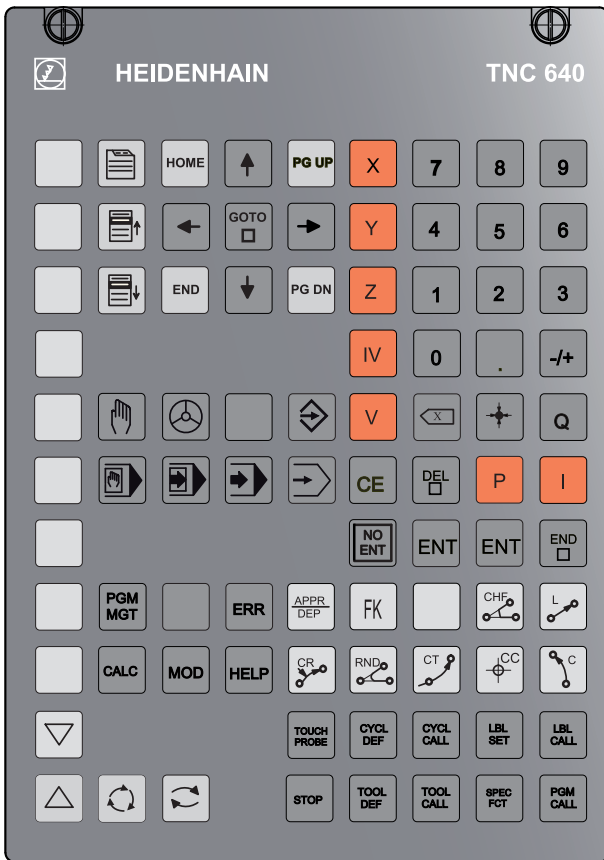




# EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640 Touches du clavier de commande : Variante avec Easy2control et MOC-Touch



**Remarque :**  
 Selon la machine que vous exploitez avec EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640, toutes les fonctions et les touches machine ne sont pas disponibles.



Clavier des adresses et pavé numérique



Easy2Control

## Fonctions des touches

### Partage de l'écran



Appeler la barre de touche de fonction du partage de l'écran



Commuter l'écran entre mode Machine et mode Programmation



Sélectionner la touche de fonction dans la barre de touches de fonction horizontale ou verticale



Commuter entre les barres de touches de fonction

### Modes



Fonctionnement manuel



Manivelle électronique



Positionnement avec introduction manuelle



Exécution PGM pas-à-pas



Exécution PGM en continu

### Mode de fonctionnement Programmation



Enregistrer/éditer un programme



Test de programme

### Gérer les programmes/fichiers, fonctions TNC



Sélectionner/effacer des programmes/fichiers, Transfert externe des données



Introduire un appel de programme dans un programme



Sélectionner les fonctions MOD



Afficher l'aide contextuelle



Afficher la calculatrice



Afficher tous les messages d'erreur en instance

**Touches de navigation**

Déplacer la surbrillance



Sélection directe des séquences, cycles et fonctions paramétrées

**Cycles, sous-programmes et répétitions de parties de programme**

Définir et appeler les cycles



Introduire et appeler les sous-programmes et les répétitions de parties de programme



Introduire un arrêt programmé dans un programme

**Données d'outils**

Définir les données d'outils dans le programme



Appeler les données d'outils

**Programmation d'opérations de contournage**

Aborder/quitter le contour



Programmation libre des contours FK



Droite



Centre de cercle/pôle pour coordonnées polaires



Trajectoire circulaire autour du centre de cercle



Trajectoire circulaire avec rayon






Trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel



Chanfrein/arrondi d'angle

### Fonctions spéciales

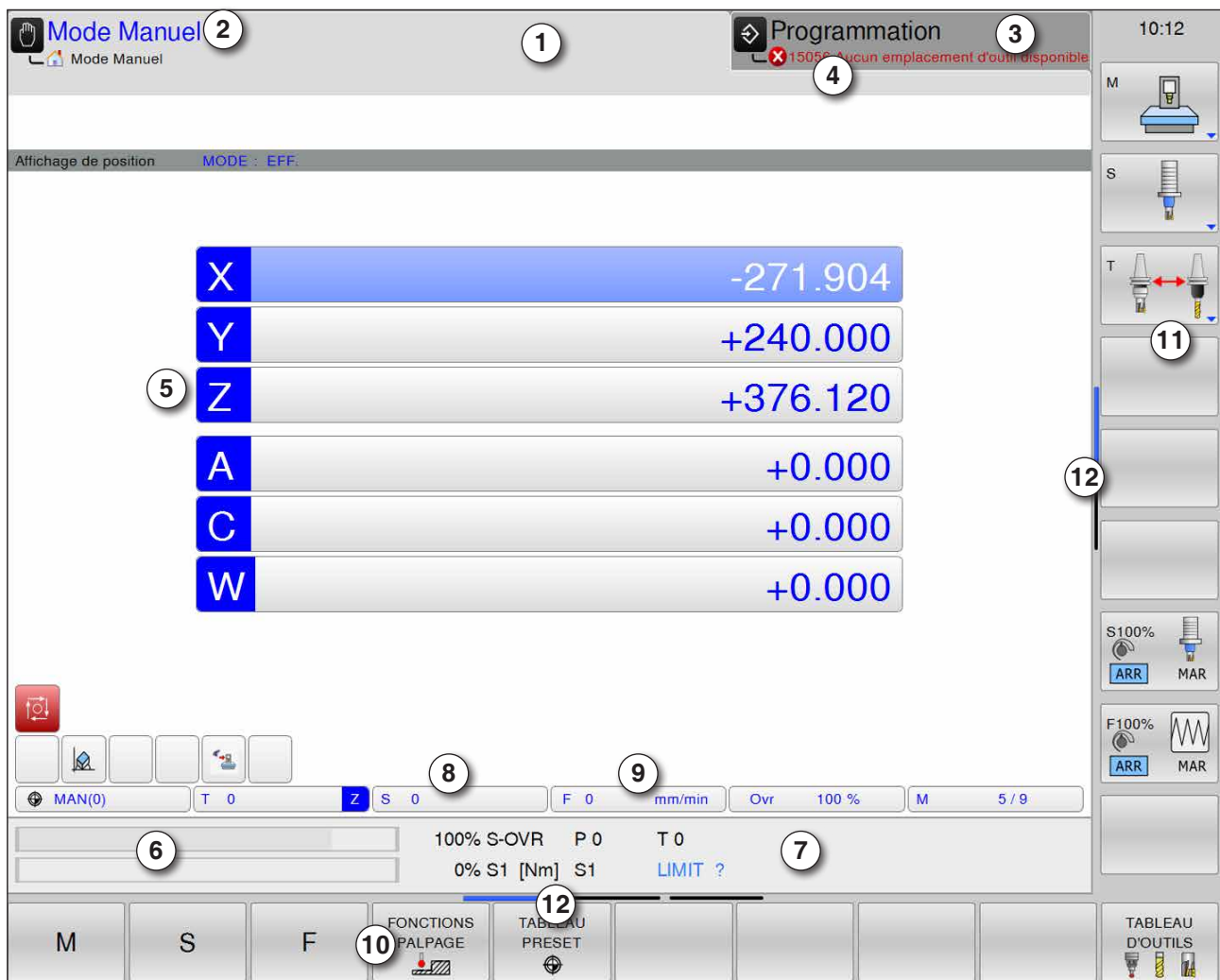
-  Afficher les fonctions spéciales
-  Sélectionne l'onglet suivant dans le formulaire
-  Boîte de dialogue ou bouton avant/arrière

### Introduction des axes de coordonnées et des chiffres/édition

-  Sélection des axes de coordonnées ou introduction dans le programme
-  Chiffres
-  Point décimal ou changer de signe algébrique
-  Introduction de coordonnées polaires/valeurs incrémentales
-  Programmation avec paramètres Q/état des paramètres Q
-  Valider la position effective, valeurs de la calculatrice
-  Passer outre les questions du dialogue, effacer des mots
-  Valider l'entrée et poursuivre le dialogue
-  Fermer la séquence, fermer l'introduction
-  Annuler les valeurs numériques introduites ou effacer le message d'erreur TNC.  
Réinitialisation de la simulation
-  Interrompre le dialogue, effacer la partie de programme



## Partage de l'écran Fonctionnement manuel



- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 En-tête : Affichage des modes de fonctionnement sélectionnés :</p> <p>2 Onglet à gauche : modes de fonctionnement Machine</p> <p>3 Onglet à droite : modes de fonctionnement Programmation</p> <p>4 Ligne d'alarme et de message</p> <p>5 Fenêtre de travail, affichages CN</p> <p>6 Affichage de puissance</p> <p>7 L'affichage d'état général fournit des informations sur l'état actuel de la machine : S-OVR, S1, T0, LIMIT</p> | <p>8 Vitesse de rotation effective de la broche</p> <p>9 Avance programmée</p> <p>10 Barre de touches de fonction horizontale</p> <p>11 Barre de touches de fonction verticale</p> <p>12 de petits curseurs au-dessus de la barre de touches de fonction indiquent le nombre de barres de touches de fonction. La barre active est colorée en bleu</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

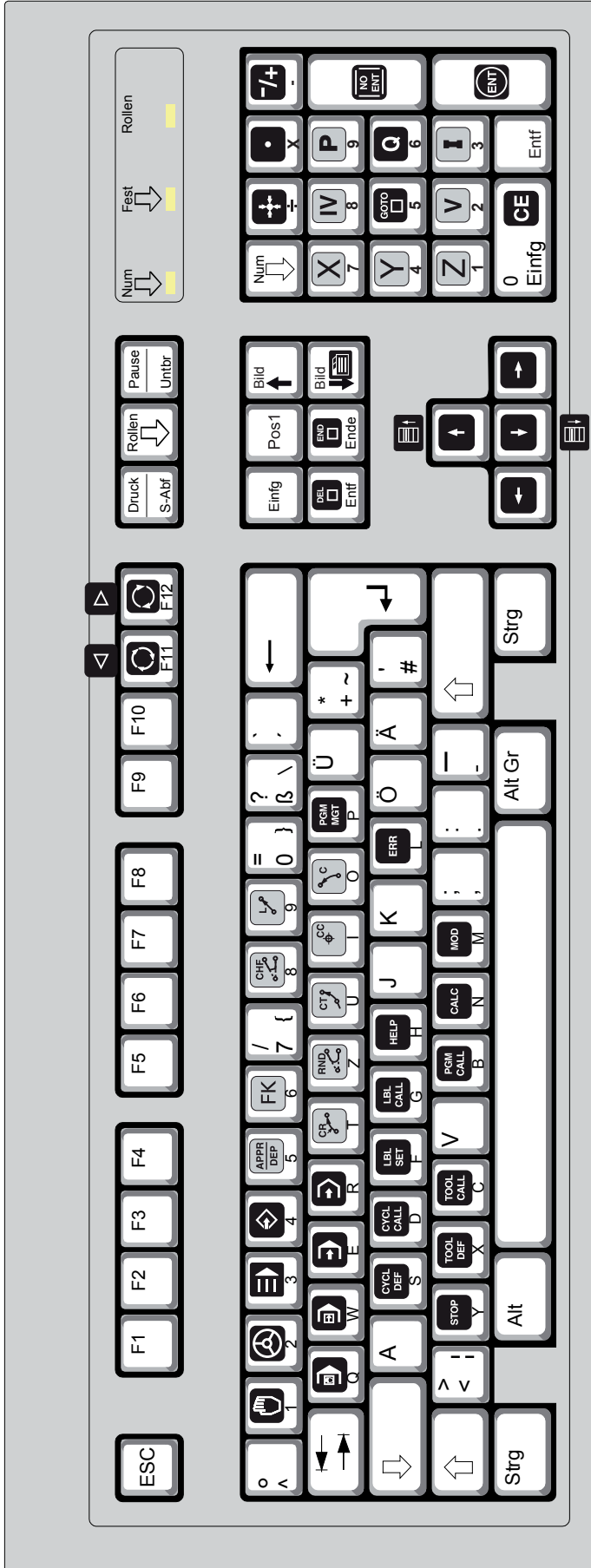
Descriptions détaillées voir le chapitre « Fonctionnement C »

### Remarque :

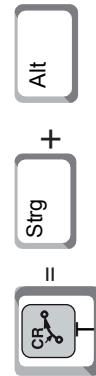
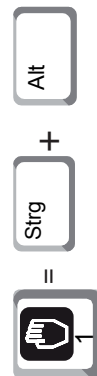
Pour la position de l'axe et la distance restante, la règle est : le nombre d'axes varie selon la configuration de la machine.



# Clavier PC

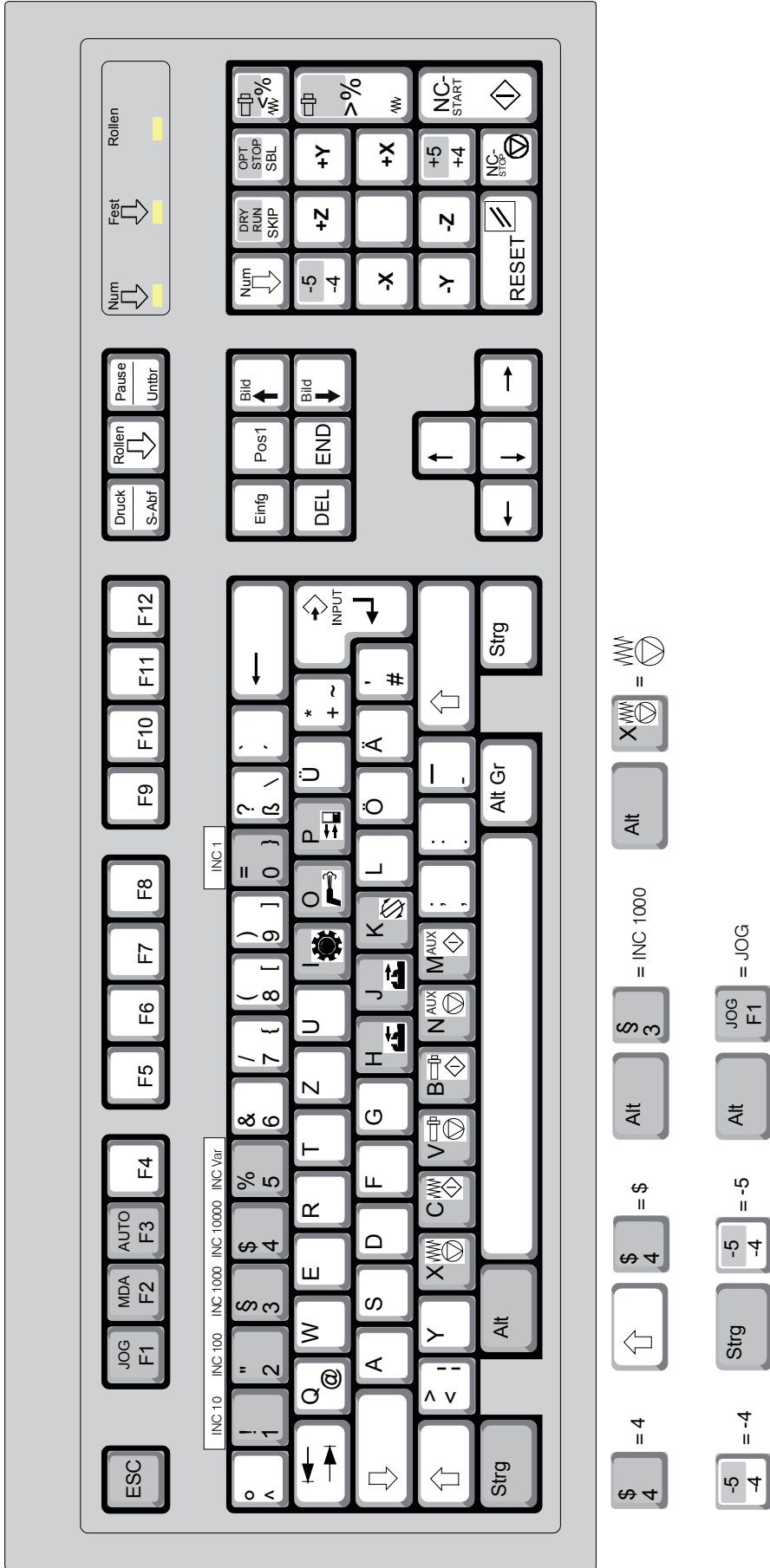


Pour programmer les fonctions de WinNC, il faut appuyer simultanément sur les touches Ctrl et Alt.








# Clavier PC fonctions machine














Pour activer les fonctions des touches à motifs, il faut appuyer simultanément sur la touche Ctrl ou Alt.

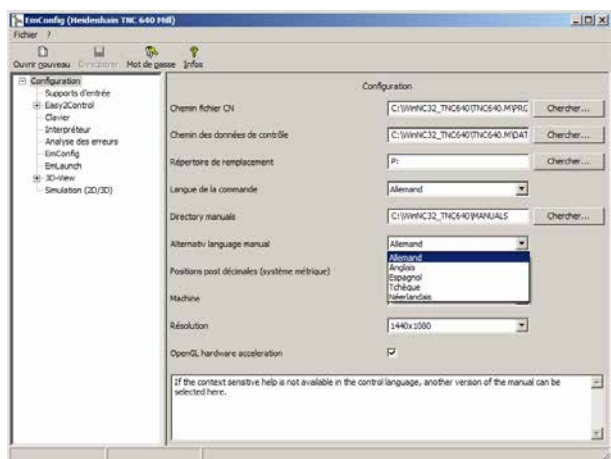
**Remarque :**  
Les fonctions de la machine ne sont actives dans le pavé numérique que si le Verr. NUM n'est pas actif.

Touche PC	Touche contrôle	Fonction
		Touches de fonction
		Afficher l'aide contextuelle
		Sélectionner le partage de l'écran
		Commuter l'écran entre mode Machine et mode Programmation
		Commuter entre les barres de touches de fonction
		Commuter entre les barres de touches de fonction
		Valider l'entrée et poursuivre le dialogue
		Déplacer la surbrillance
		Fonctionnement manuel
		Manivelle électronique
		Éditer/enregistrer un programme
		Aborder/quitter le contour
		Programmation libre des contours
		Chanfrein
		Droite
		Positionnement avec introduction manuelle
		Exécution PGM pas-à-pas
		Exécution PGM en continu
		Test de programme
		Trajectoire circulaire avec rayon

Touche PC		Touche contrôle	Fonction
Strg	Alt	 RND Z	 RND Arrondi d'angle
Strg	Alt	 CT U	 CT Trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel
Strg	Alt	 CC I	 CC Centre de cercle/pôle pour coordonnées polaires
Strg	Alt	 C O	 C Trajectoire circulaire autour du centre de cercle
Strg	Alt	 PGM MGT P	 PGM MGT Sélectionner et effacer des programmes/fichiers, transmission externe de données
Strg	Alt	 CYCL DEF S	 CYCL DEF Définir des cycles
Strg	Alt	 CYCL CALL D	 CYCL CALL Appeler des cycles
Strg	Alt	 LBL SET F	 LBL SET Introduire des sous-programmes et des répétitions de parties de programme
Strg	Alt	 LBL CALL G	 LBL CALL Appeler des sous-programmes et des répétitions de parties de programme
Strg	Alt	 HELP H	 HELP Afficher l'aide contextuelle
Strg	Alt	 ERR L	 ERR Afficher tous les messages d'erreur en attente
Strg	Alt	 STOP Y	 STOP Introduire un arrêt programmé dans un programme
Strg	Alt	 TOOL DEF X	 TOOL DEF Définir les données d'outils dans le programme
Strg	Alt	 TOOL CALL C	 TOOL CALL Appeler les données d'outils
Strg	Alt	 PGM CALL B	 PGM CALL Définir l'appel de programme, sélectionner les tables origine et point
Strg	Alt	 CALC N	 CALC Afficher la calculatrice
Strg	Alt	 MOD M	 MOD Sélectionner les fonctions MOD
		 DEL Entf	 DEL Interrompre le dialogue, effacer la partie de pro- gramme
		 END Ende	 END Fermer la séquence, fermer l'introduction
		 Bild ↓	 Bild Sélectionner l'onglet suivant dans le formulaire
Strg	Alt	 ↑  ↑	 ↑ Boîte de dialogue ou bouton avant

## Aperçu de l'affectation des touches du clavier de commande

Touche PC	Touche contrôle	Fonction
Strg Alt 		Boîte de dialogue ou bouton arrière
Strg Alt 		Valider la position effective, les valeurs de la calculatrice
Strg Alt 		Changer le point décimal
Strg Alt 		Changer le signe
Strg Alt 		Sélection directe des séquences, cycles et fonctions paramétrées
Strg Alt 		Programmation avec paramètres Q/état des paramètres Q
Strg Alt 		Introduction des valeurs incrémentales
Strg Alt 		Introduction des coordonnées polaires
Strg Alt 		Interrompt le dialogue
Strg Alt 		Passer outre les questions du dialogue, effacer des mots
Strg Alt 		Terminer l'introduction, effacer la partie de programme



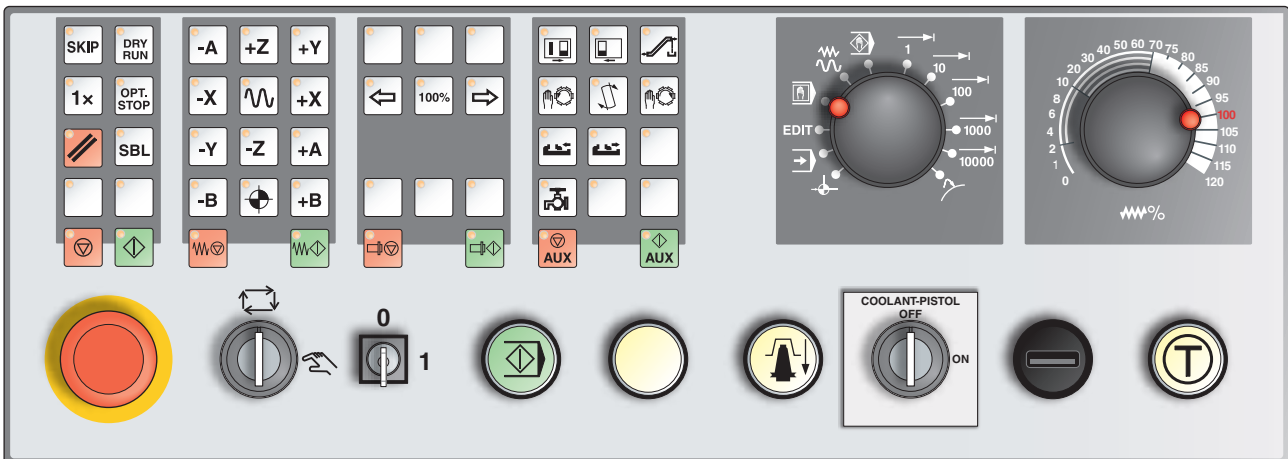
Définir une langue de substitution pour l'aide contextuelle dans EMConfig

## Langue de substitution pour l'aide contextuelle

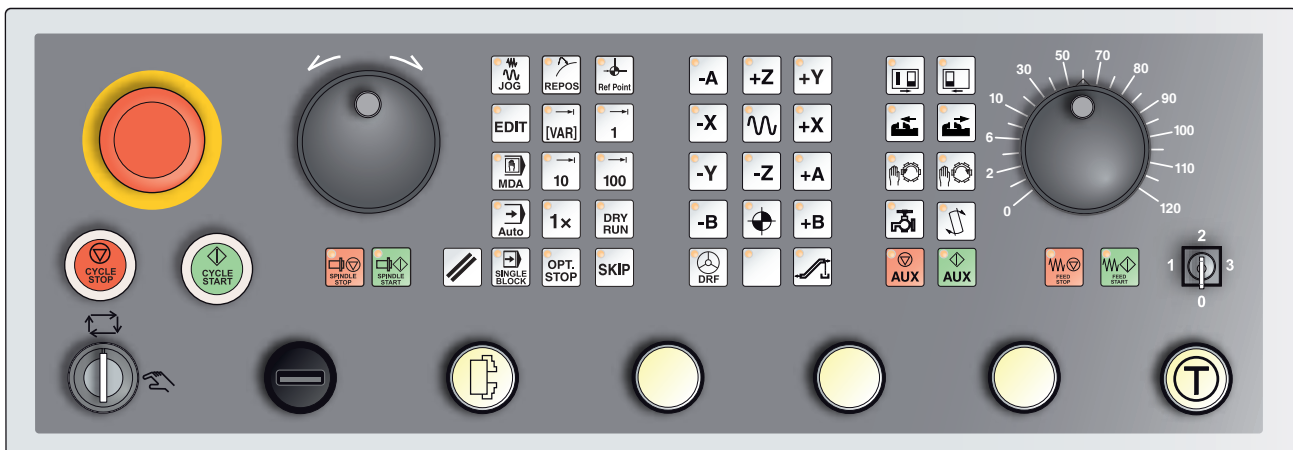
Paramètres dans le logiciel EMConfig :

Si l'aide contextuelle n'est pas disponible dans la langue de commande définie, une autre langue peut être définie ici pour les instructions.

## Panneau de commande de la machine



Selon le modèle de la machine, le panneau de commande peut légèrement varier de celui affiché



Panneau de commande de la machine Variante avec Easy2control et MOC-Touch

## Description des touches

### Skip (séquence de suppression)



En mode Skip, les séquences du programme sont ignorées durant l'exécution du programme.

### Dryrun (avance en marche d'essai)



En mode Dryrun, les mouvements de déplacement sont exécutés avec l'avance en marche d'essai.

L'avance en marche d'essai se substitue aux commandes de déplacement programmées.

Lors du démarrage du programme CN, la broche principale n'est pas sous tension et les chariots sont déplacés à une vitesse d'avance Dryrun.

Effectuez la marche d'essai uniquement sans pièce afin d'éviter un risque de collision.

Si la marche d'essai est activée, le texte « DRY » apparaît dans la fenêtre de simulation.

## Mode pièce unique



Cette touche permet de sélectionner le mode pièce unique ou le fonctionnement continu en conjonction avec des dispositifs automatiques de chargement.

L'état à l'enclenchement est le mode pièce unique.

L'activation du mode pièce unique est signalisée par la DEL correspondante sur le panneau de commande de la machine.

## Arrêt optionnel



Lorsque la fonction est activée (touche enfoncée), le traitement du programme est respectivement arrêté aux séquences dans lesquelles la fonction supplémentaire M01 est programmée.

Vous pouvez redémarrer l'usinage en appuyant sur la touche NC-Start. Lorsque cette fonction est désactivée, la fonction supplémentaire M01 (du programme de pièces) est ignorée.

## Edit



Passer en mode Édition.

## Mode manivelle (option)



Cette touche permet d'activer et de désactiver la manivelle raccordée.

## Touche Remise à zéro (réinitialisation)



Une pression sur la touche Remise à zéro :

Annule le traitement du programme de pièces en cours.

- Efface les messages de surveillance à condition qu'il ne s'agisse

pas d'alarmes Power On ou Recall.

- Si le canal est décalé dans l'état « Remise à zéro » ; cela signifie que :
  - La commande numérique reste synchrone avec la machine.
  - Toutes les mémoires tampons et mémoires de travail sont effacées (le contenu de mémoire du programme de pièces n'est toutefois pas effacé).
  - La commande se trouve en position initiale et qu'elle est opérationnelle pour une nouvelle exécution du programme.

## Avance Arrêt



Cette touche permet d'interrompre un mouvement de chariot programmé.

## Avance Démarrage



Cette touche permet de reprendre un mouvement de chariot programmé ayant été interrompu.

Si la course de la broche principale a également été interrompue, celle-ci doit être activée à nouveau en premier.

## Séquence individuelle

Cette fonction vous permet d'exécuter un programme de pièces, séquence par séquence.

Vous pouvez activer la fonction Séquence individuelle en mode de fonctionnement automatique.



**Lorsque le traitement de la séquence individuelle est activé :**

- la séquence actuelle du programme de pièces n'est exécutée qu'après une pression sur la touche NC-Start.
- l'usinage s'arrête après l'exécution d'une séquence.
- l'exécution de la séquence suivante nécessite une nouvelle pression sur la touche NC-Start.

La fonction peut être désactivée en appuyant encore une fois sur la touche Séquence individuelle.

## Arrêt du cycle



Après l'enregistrement de la fonction sur la commande, une pression sur la touche Arrêt du cycle interrompt le traitement du programme de pièces en cours.

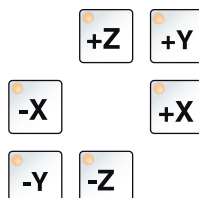
Vous pouvez ensuite reprendre le traitement en appuyant sur la touche Démarrage du cycle.

## Démarrage du cycle



Une pression sur la touche Démarrage du cycle démarre le programme de pièces sélectionné avec la séquence actuelle.

## Touches directionnelles



En mode JOG, ces touches permettent de déplacer les axes NC.

Différentes touches directionnelles sont disponibles selon le modèle de la machine

## Avance rapide



Dans le cas où cette touche est enclenchée en plus d'une des touches de direction, l'axe concerné avance en marche rapide.

## Point de référence



Une pression sur cette touche permet de positionner les points de référence sur tous les axes de la broche et de la tourelle porte-outils.

## Convoyeur à copeaux (option)



Allumer le convoyeur à copeaux :

Marche avant : appuyer sur la touche pendant moins de 1 seconde.

Marche arrière : appuyer sur la touche pendant plus de 1 seconde.

Le convoyeur de copeaux est éteint après une durée définie (env. 35 secondes).

Cette valeur est définie en usine.

## Pivoter le tambour à outils

En appuyant sur ces touches, le tambour à outils pivote autour d'une position :



Cadences dans le sens horaire (une position de plus)



Cadences dans le sens antihoraire (une position de moins)

### Pré-requis :

- Porte de la machine fermée
- Mode de fonctionnement « JOG »
- Interrupteur à clé en position « Manuel »

## Changement manuel d'outil



En appuyant sur ce bouton, un changement d'outil manuel démarre. L'outil serré dans la broche de fraisage est retiré et remplacé par l'outil à partir de la position pivotée actuelle du tambour à outils.

### Pré-requis :

- Porte de la machine fermée
- Mode de fonctionnement « JOG »
- Interrupteur à clé en position « Manuel »

### Remarques :

- Interruption du processus de changement en mettant le potentiomètre en-dessous de 4 %.
- Annulation du processus de changement en appuyant sur la touche Reset.

## Dispositif de serrage



Ces fonctions actionnent le dispositif de serrage.

## Réfrigérant



Cette fonction active ou désactive le dispositif d'arrosage.



## Modes

### JOG



Déplacement conventionnel de la machine par déplacement continu des axes à l'aide des touches directionnelles ou par déplacement incrémental des axes à l'aide des touches directionnelles ou de la manivelle.

### MDA - Manual Data Automatic



Commande de la machine par exécution d'une séquence ou d'un ensemble de séquences. Les séquences doivent être saisies sur le panneau de commande.

### Automatic



Commande de la machine par l'exécution automatique de programmes.

### REF - Mode référence



Positionner le point de référence (réf.) en mode JOG.

### Inc 1 - Incremental Feed



Avance incrémentale avec une grandeur fixe prédéfinie de 1 incrément en mode volant / pas-à-pas.

Système métrique : Inc 1 correspond à 1 µm

Système de mesure en pouces : Inc 1 correspond à 0,1 µpouce

### Inc 10 - Incremental Feed



Avance incrémentale avec une grandeur fixe prédéfinie de 10 incréments.

Système métrique : Inc 10 correspond à 10 µm

Système de mesure en pouces : Inc 10 correspond à 1 µpouce

### Inc 100 - Incremental Feed



Avance incrémentale avec une grandeur fixe prédéfinie de 100 incréments.

Système métrique : Inc 100 correspond à 100 µm

Système de mesure en pouces : Inc 100 correspond à 10 µpouce

### Inc [VAR]



Avance incrémentale avec une grandeur fixe réglable variable.

### REPOS - Repositionnement



Repositionner, positionner à nouveau le contour en mode JOG

**Remarques :**

- Les modes de fonctionnement peuvent être sélectionnés par le biais de touches de fonction (clavier PC) ou avec le sélecteur de mode = sélecteur multifonctions.
- La conversion entre le système métrique et le système de mesure en pouces est effectuée avec le logiciel auxiliaire EmConfig (voir chapitre X EmConfig).
- L'affectation du système métrique dans le système de mesure en pouces s'effectue comme suit :

**Avance :**

millimètres en pouces :

mm/min => pouce/min

mm/tr => pouce/tr

**Vitesse de coupe constante :**

mètres en pieds :

m/min => pieds/min

## Auxiliary OFF



Une pression sur cette touche déconnecte les groupes auxiliaires de la machine. Uniquement disponible lorsque la broche et le programme sont arrêtés.

## Auxiliary ON




Une pression sur cette touche rend les groupes auxiliaires de la machine opérationnels (hydraulique, entraînements d'avance, entraînements de la broche, lubrification du convoyeur à copeaux, agent réfrigérant).

La touche doit être actionnée pendant environ 1 seconde.

Une pression brève sur la touche AUX ON équivaut à un acquittement et déclenche une impulsion de graissage du graissage centralisé.



## Dégagement avant le référencement

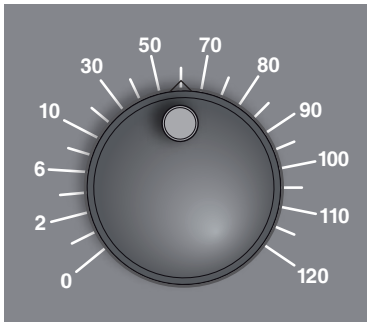
Si le chariot doit être dégagé avant le référencement, (par ex. à partir d'une position sujette au risque de collision), appuyez sur la

touche  et ensuite sur la touche directionnelle correspondante.

## Pivotement libre de la tourelle porte-outils

Si la tourelle porte-outil doit être pivotée librement après la surveillance d'une alarme, appuyez sur les touches

 puis sur .



## Potentiomètre (variation de l'avance)

Le commutateur rotatif avec positions d'enclenchement vous permet de modifier la valeur programmée pour l'avance F (correspond à 100 %). La valeur programmée pour l'avance F en % est affichée sur l'écran.

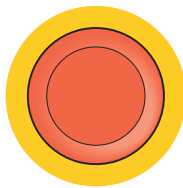
Plage de réglage :

0 à 120 % de l'avance programmée.

Avec l'avance rapide, il n'est pas possible de dépasser 100 %.

Aucun effet avec les commandes de filet G33, G63

## ARRÊT D'URGENCE

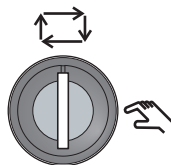


N'actionner le bouton rouge qu'en cas d'urgence.

Effets :

En règle générale, l'ARRÊT D'URGENCE entraîne l'arrêt de tous les entraînements avec le moment de freinage le plus grand possible.

Pour reprendre le travail, appuyez sur les touches suivantes : Remise à zéro, AUX ON, Portes OUVERTES et FERMÉES.



## Interrupteur à clé Mode spécial

L'interrupteur à clé peut être mis sur la position « AUTOMATIQUE » ou « MODE DE REGLAGE » (Manuel).

Grâce à cet interrupteur à clé, il est possible d'exécuter des mouvements en mode pas-à-pas lorsque la porte coulissante est ouverte.



### Danger :

Lorsque le mode spécial est activé, le risque d'accident est accru.

La clé de cet interrupteur ne doit donc être remise que dans les mains de personnes qui possèdent suffisamment de connaissances pour maîtriser les dangers et prendre les précautions nécessaires.

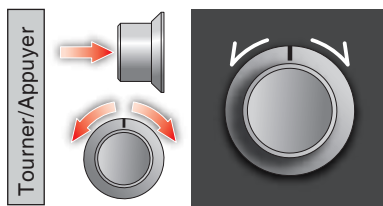
Maintenez également fermée la porte de protection contre les copeaux, même en mode de configuration.

Utilisation de la clé réservée aux personnes autorisées.

Après la fin des travaux en mode spécial, toujours retirer la clé (risque d'accidents).

Respectez les consignes de sécurité nationales spécifiques (par ex. : SUVA, BG, UVV ...).

## Commande multifonction

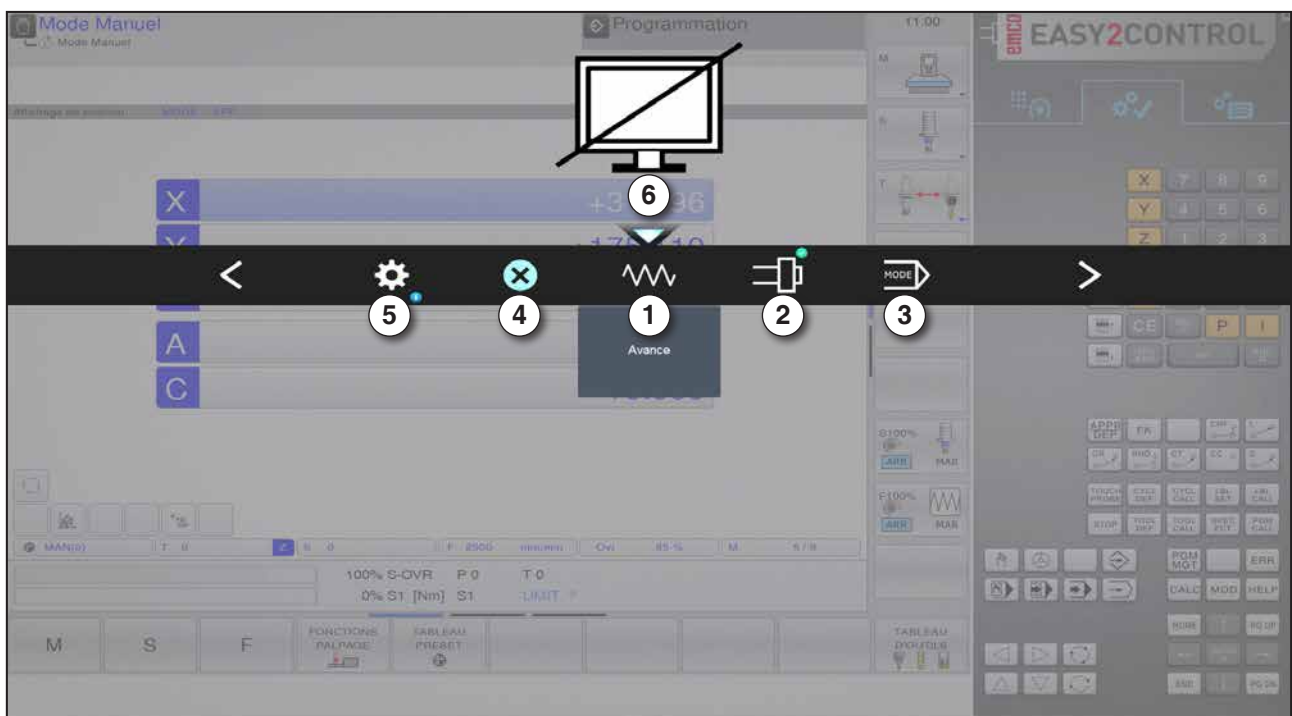


La commande multifonction est conçue comme un commutateur rotatif avec fonction de pression.

### Mode de fonctionnement

- L'interface utilisateur s'ouvre en appuyant une seule fois sur la commande multifonction. La fonction active est indiquée par une coche verte.
- En tournant l'interrupteur, on passe d'une fonction à une autre. Ici, la barre noire se déplace avec les icônes vers la gauche ou vers la droite.
- L'activation d'une fonction ou d'un changement dans un sous-menu s'effectue en appuyant sur le bouton rotatif.

L'interface offre les fonctions suivantes :

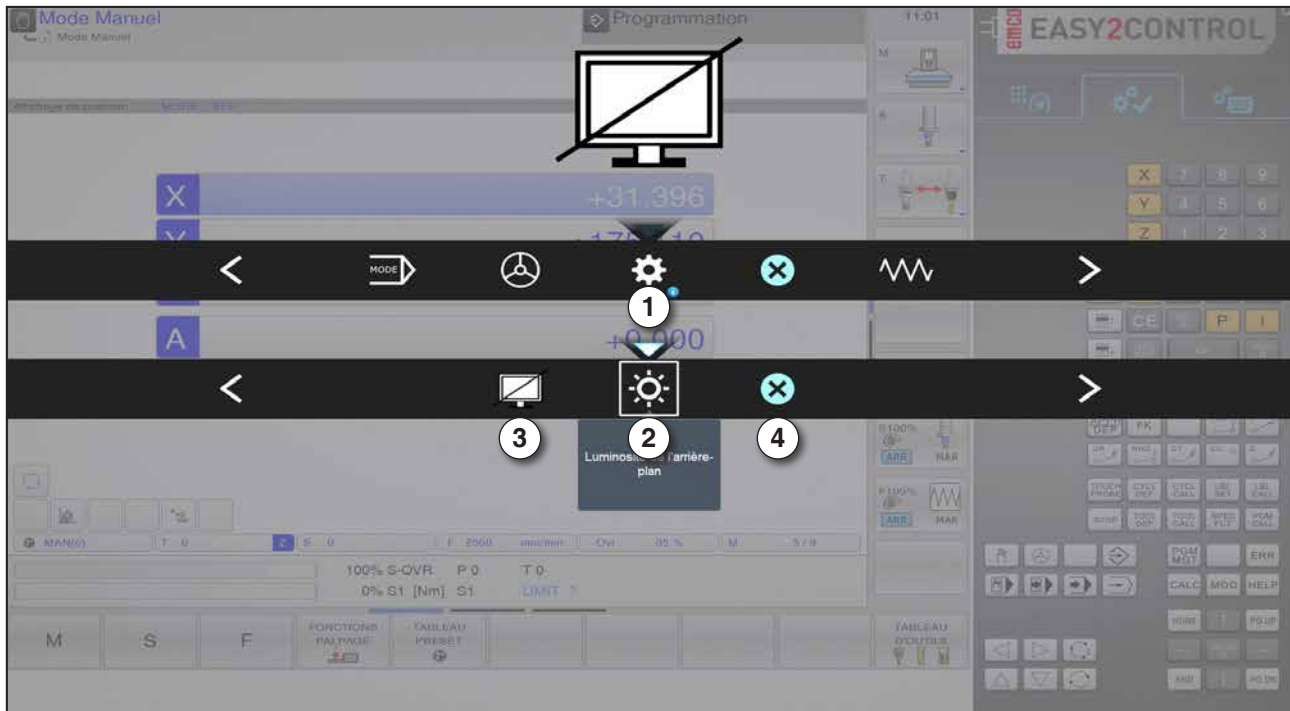


### Aperçu des fonctions

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Potentiomètre d'avance : contrôle l'avance de façon équivalente au régulateur d'avance conventionnel</p> <p>2 Potentiomètre de broche : contrôle la vitesse de rotation de la broche de façon équivalente au régulateur de vitesse classique</p> <p>3 Modes : Permet de sélectionner le mode à l'aide de la commande multifonction</p> | <p>4 Fermer : L'interface utilisateur est fermée. Le menu disparaît, retour à l'interface de commande</p> <p>5 Paramètres : ouvre un autre plan avec des options de réglage</p> <p>6 Curseur : affiche la position actuelle dans le menu</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Remarque :

La fonctionnalité de la commande multifonction peut varier en fonction de la version du logiciel.



### Réglages pour la luminosité de l'arrière-plan

#### 1 Paramètres

2 Luminosité de l'arrière-plan : ajuste la transparence de l'arrière-plan

3 Verrouiller l'écran : En appuyant à nouveau, on débloque le verrouillage.

4 Fermer : Le sous-menu est fermé. Retour au menu supérieur.

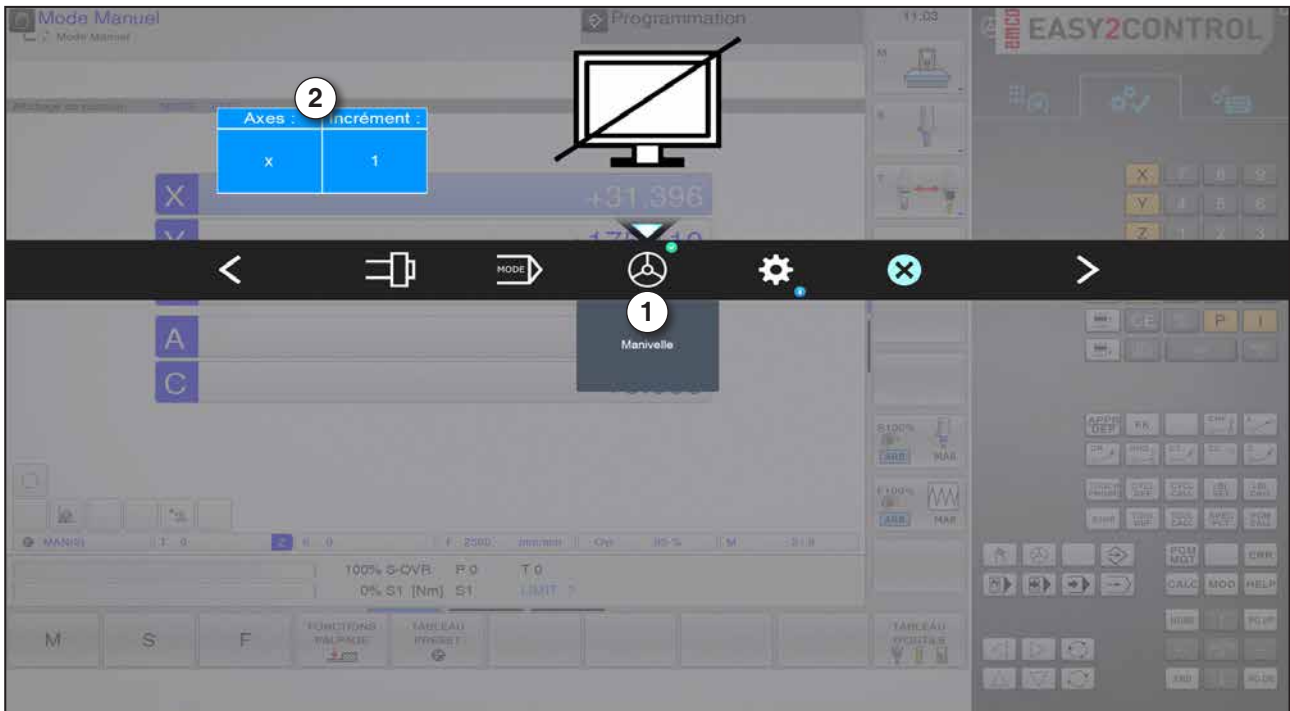
### Réglage de la luminosité de l'arrière-plan



- En appuyant une fois, une bordure blanche apparaît autour de l'icône. L'élément de menu est activé.



- Maintenant, en tournant le commutateur rotatif, la transparence de l'arrière-plan peut être modifiée :  
Rotation vers la gauche : plus clair  
Rotation vers la droite : plus foncé
- En appuyant une nouvelle fois, on quitte l'élément de menu et la bordure blanche disparaît à nouveau.



Fonction manivelle

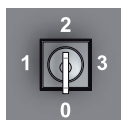
La manivelle (1) active le mode manivelle. Les paramètres axe et incrément (2) sont spécifiés au moyen des touches d'axe et de mode situées sur le clavier de la machine.

### Fonctionnement

- La manivelle électronique sert à déplacer le chariot avec une grandeur prédéfinie.
- La grandeur peut varier en fonction du mode d'incrémention sélectionné : Inc 1, Inc 10, Inc 100.
- Il faut sélectionner un mode d'incrémention au préalable et définir un axe en utilisant une touche directionnelle.
- Voir aussi « Description des modes » et « Description des touches directionnelles » au chapitre B.

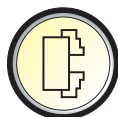
### Remarque :

Dans le mode « Inc 1000 », il n'est pas possible de déplacer avec la manivelle. « Inc 1000 » se positionne avec « Inc 100 ».



### Interrupteur à clé

La fonction de l'interrupteur à clé est spécifique à la machine.



### Touche supplémentaire du dispositif de serrage

La touche supplémentaire a la même fonction que sur le panneau de commande de la machine.  
(Double affectation pour une meilleure commande).



### Port USB (USB 2.0)

La transmission de données avec le PC intégré se fait par ce port (copier les données, installation du logiciel).



### Touche de validation

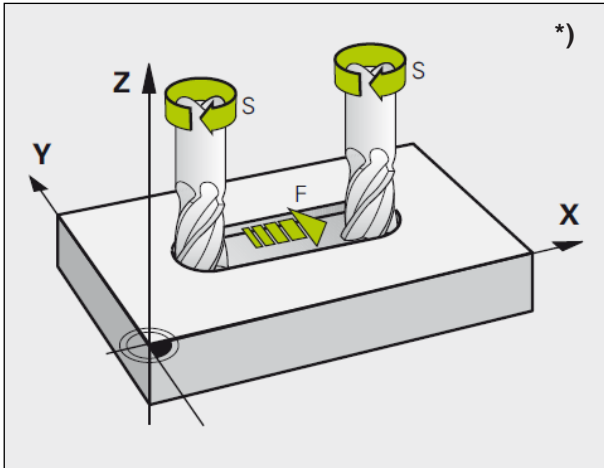
Lorsque la porte est ouverte, les déplacements des axes à l'aide des touches directionnelles et les déplacements de la tourelle porte-outils nécessitent une pression sur la touche de validation (condition : interrupteur à clé en position CONFIGURATION).  
Pour les machines avec porte automatique (option), la porte de la machine est ouverte en appuyant sur la touche de validation.





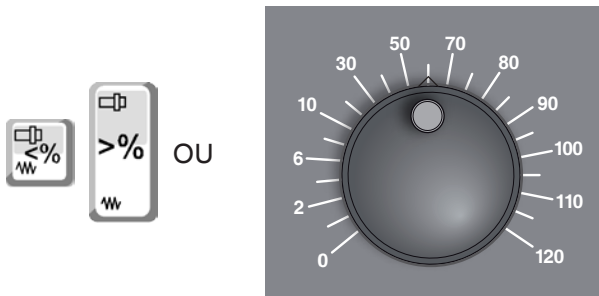
# C : Fonctionnement

## Avance F [mm/min]



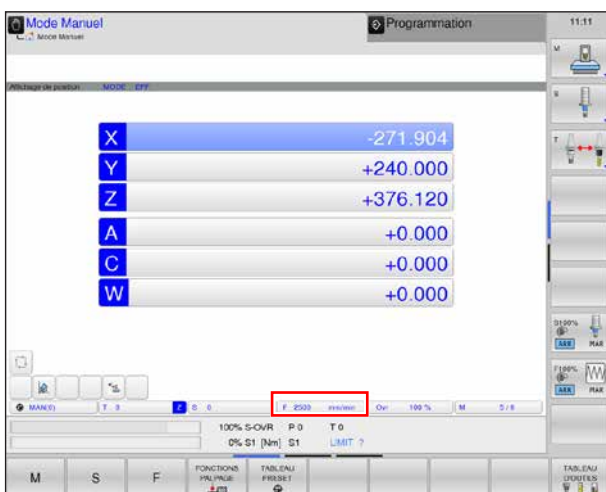
Vitesse de rotation de l'avance et de la broche

L'avance F est la vitesse en mm/min (pouce/min) avec laquelle le point central de l'outil se déplace sur son trajet. L'avance maximale peut être différente pour chaque axe de la machine et est déterminée par les paramètres de la machine.



### Variation de l'avance

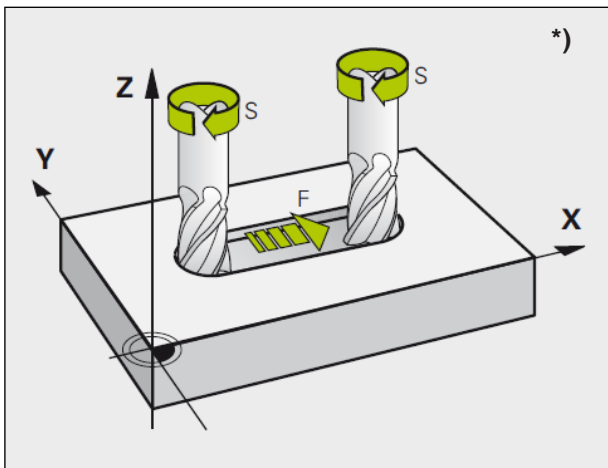
La valeur de l'avance F que vous avez programmée correspond à 100 %. Avec ces touches ou avec le potentiomètre d'avance, la valeur réglée pour l'avance F peut être modifiée en %.



Avance

### Plage de réglage :

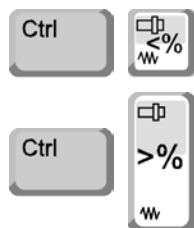
0 à 120 % de l'avance programmée.  
Seule la valeur en pourcentage modifiée et non la valeur effective qui en résulte s'affiche.  
En avance rapide, 100 % de l'avance maximale en marche rapide n'est pas dépassée.



Vitesse de rotation de l'avance et de la broche

## Vitesse de rotation de la broche S [tr/min]

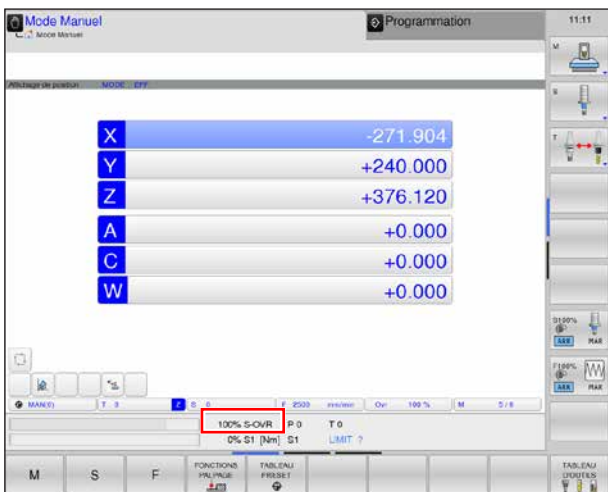
Vous indiquez la vitesse de rotation de la broche S en tours par minute (1/min).



### Correction de la vitesse de rotation de la broche

La vitesse de rotation de la broche S que vous avez programmée correspond à 100 %.

Avec ces combinaisons de touches ou avec la correction de la vitesse de rotation de la broche, la valeur de rotation de la broche réglée S peut être modifiée en %.



Vitesse de rotation de la broche

Plage de réglage :

0 à 120 % de la vitesse de rotation de la broche programmée.

Seule la valeur en pourcentage modifiée et non la valeur effective qui en résulte s'affiche.

## Modes

Les domaines de fonctionnement d'Emco WinNC for Heidenhain TNC 640 pour le fraisage sont divisées en cinq modes de fonctionnement Machine et deux modes de fonctionnement Programmation. Les modes de fonctionnement Machine sont indiqués dans l'en-tête à gauche et les modes de fonctionnement Programmation à droite. Le mode de fonctionnement se trouve dans le plus grand champ d'en-tête. Des questions de dialogue et des textes de message apparaissent également ici. Voir aussi chapitre « B » sous Partage d'écran

### Modes de fonctionnement Machine



#### Fonctionnement manuel

Configuration de la machine : Dans ce mode de fonctionnement, les axes de la machine sont positionnés manuellement ou pas à pas et les points de référence sont définis.



#### Manivelle électronique

En mode de fonctionnement Manivelle électronique, les axes de la machine peuvent être déplacés manuellement à l'aide d'une manivelle électronique.



#### Positionnement avec introduction manuelle

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

Le programme est toujours exécuté pas à pas.

Un programme court peut également être saisi ici et exécuté directement. Les cycles de commande peuvent également être appelés. Le programme est enregistré dans le fichier \$MDI.

#### Limites

Les fonctions suivantes ne sont pas disponibles en mode de positionnement avec saisie manuelle :

- Programmation libre des contours FK
- LBL SET
- Appel de programme PGM CALL



### Exécution PGM pas-à-pas

En mode Exécution PGM pas-à-pas, vous devez lancer chaque séquence avec la touche START externe.



### Exécution PGM en continu

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

### Informations générales sur l'Exécution PGM pas-à-pas/en continu

Commande de la machine par l'exécution automatique de programmes.

Ici, les parties de programme sont sélectionnées, lancées, corrigées, influencées de façon ciblée (par ex. séquence pas-à-pas) et exécutées.

Conditions requises pour l'exécution des parties de programme :

- Le point de référence a été positionné
- La partie de programme est chargée dans la commande.
- Les valeurs de correction nécessaires ont été contrôlées ou entrées (par ex. décalages d'origine, corrections d'outils)
- Les verrouillages de sécurité sont activés (par ex. porte de protection contre les copeaux fermée).

Options en mode automatique :

- Recherche de séquence
- Variation du programme

(voir le chapitre F Exécution Programme)

## Mode programme



### Éditer/enregistrer un programme

Les programmes d'usinage sont créés dans ce mode de fonctionnement. La programmation libre des contours, les différents cycles et les fonctions des paramètres Q offrent un soutien supplémentaire pour la programmation. Au besoin, le graphique de programmation montre les étapes individuelles ou vous pouvez utiliser une autre fenêtre pour créer la structure de votre programme.



### Test du programme

Les programmes et le programme de pièces sont simulés en mode test de programme avec WinNC. Des incompatibilités géométriques, des données manquantes ou erronées du programme et des violations dans la zone d'usinage peuvent ainsi être trouvées. La simulation s'effectue graphiquement et selon plusieurs vues.

#### Remarque :

Les modes peuvent être sélectionnés par le biais de touches de fonction (clavier PC) ou avec le sélecteur de mode (sélecteur multifonctions).



### Appeler le mode de fonctionnement

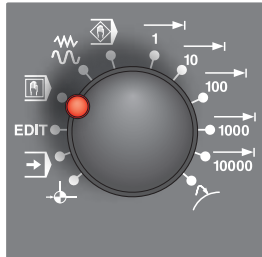
Selon la configuration de la machine, les modes de fonctionnement peuvent être appelés comme suit :



via le pavé des adresses et le pavé numérique



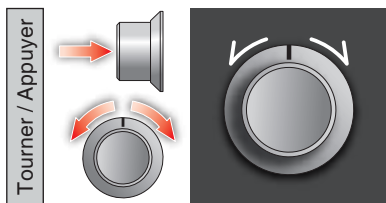
via le clavier du PC



via le sélecteur de mode de fonctionnement sur le panneau de commande de la machine



via la variante de panneau de commande de la machine Easy2Control avec MOC-Touch

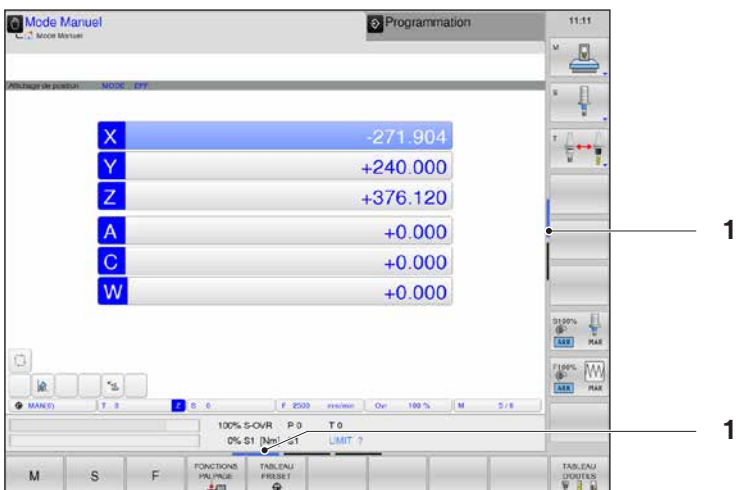


via la molette multifonction de Easy2Operate

### Navigation dans la fenêtre de menu



Des fonctions supplémentaires de la barre de touches de fonctions sont affichées dans le pied de page. Pour l'orientation, des barres étroites directement au-dessus de la barre de touches de fonctions indiquent le nombre de barres de touches de fonctions qui peuvent être sélectionnées avec les touches fléchées noires à l'extérieur ou la touche F11 ou F12. La barre active est représentée par une barre de couleur bleue (1).



### Inc 1 - Incremental Feed



Avance incrémentale avec une grandeur fixe prédéfinie de 1 incrément en mode volant / pas-à-pas

Système métrique : Inc 1 correspond à 1µm

Système de mesure en pouces : Inc 1 correspond à 0,1 µpouce

### Inc 10 - Incremental Feed



Avance incrémentale avec une grandeur fixe prédéfinie de 10 incréments

Système métrique : Inc 10 correspond à 10µm

Système de mesure en pouces : Inc 10 correspond à 1 µpouce

### Inc 100 - Incremental Feed



Avance incrémentale avec une grandeur fixe prédéfinie de 100 incréments

Système métrique : Inc 100 correspond à 100µm

Système de mesure en pouces : Inc 100 correspond à 10 µpouce

### Inc 1000 - Incremental Feed



Avance incrémentale avec une grandeur fixe prédéfinie de 200 incréments en mode volant ou 1000 incréments en mode pas-à-pas.

Système métrique : Inc 1000 correspond à 1000µm

Système de mesure en pouces : Inc 1000 correspond à 100 µpouce

#### Remarque :

L'affectation du système métrique dans le système de mesure en pouces s'effectue comme suit :

#### Avance :

millimètres en pouces :

mm/min => pouce/min

mm/tr => pouce/tr

#### Vitesse de coupe constante :

mètres en pieds :

m/min => pieds/min



## Positionnement du point de référence

Le point de référence R est un point fixe prédéterminé sur la machine.

Il sert au calibrage du système de mesure.



Le point de référence doit être positionné après chaque mise en marche ou après chaque déverrouillage de la touche ARRET D'URGENCE afin de communiquer à la commande la distance précise entre le point zéro de la machine M et le point de référence d'admission d'outil N ou T.

- Passer en mode de référence REF.

### Option A :

#### Référencement individuel des axes



Appuyer sur les touches +Z et +X.

Déplacer les chariots successivement au niveau de leurs points de référence, après avoir respectivement atteint l'espace sans collision.



#### Remarque :

- Après la réalisation des points de référence, les interrupteurs de fin de course de logiciel sont actifs. La position du point de référence est affichée comme position réelle au niveau de l'écran.
- Afin d'éviter toute collision du chariot Z avec la poupée mobile (le cas échéant), cette dernière doit se trouver complètement à droite du lit durant le référencement des axes.

### Option B :

#### Référencement automatique



Une pression sur la touche « Point de référence » déplace successivement les axes vers leurs points de référence. Les axes puis la tourelle porte-outils sont référencés.

## Déplacement manuel du chariot

Les axes de la machine sont déplacés manuellement à l'aide des touches directionnelles.



- Passer au mode de fonctionnement manuel.



- Les touches directionnelles permettent de déplacer les axes dans la direction appropriée, tant que la touche est enfoncée.

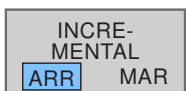
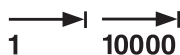
- La vitesse d'avance est réglée avec le potentiomètre.



- Si la touche est enfoncée simultanément, les chariots se déplacent en avance rapide.

## Déplacement pas-à-pas du chariot

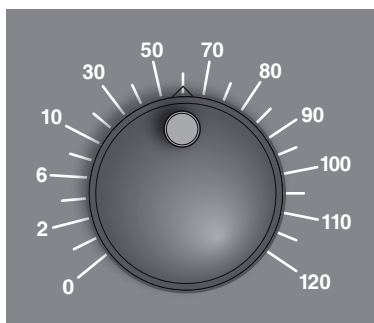
Les axes de la machine peuvent être déplacés par étapes à l'aide des touches directionnelles.



- Passer en mode INC.

- Les touches directionnelles permettent de déplacer les axes du réglage d'incrément dans la direction appropriée à chaque pression.

- Régler la touche de fonction SCHRITTMASS sur MAR pour sélectionner le positionnement pas-à-pas.

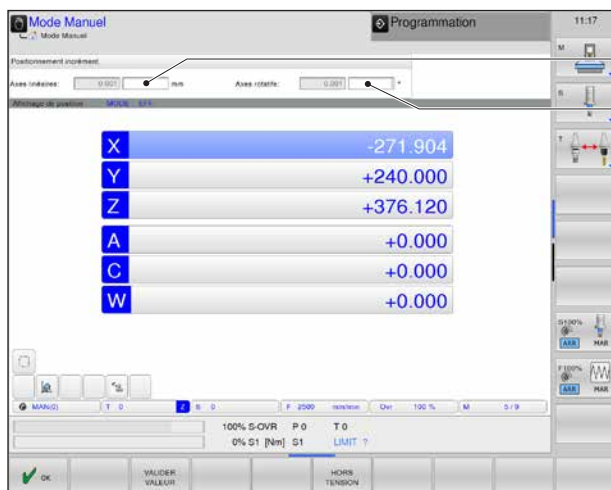



- La vitesse d'avance est réglée avec le potentiomètre.



- Si la touche est enfoncée simultanément, les chariots se déplacent en avance rapide.





- 1 Entrer la passe pour les axes linéaires en mm (1) et les axes ronds en degrés ° (2).
- 2 Des valeurs comprises entre 0,0001 et 10 mm ou degrés peuvent être saisies. Les valeurs saisies ici correspondent à « INC var » .

VALIDER  
VALEUR

Accepter les valeurs saisies.

 OK

Terminer l'entrée avec OK.

HORS  
TENSION

Désactiver à nouveau le positionnement pas-à-pas.

## Gérer les points de référence dans le tableau Preset



OU

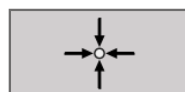


- Le tableau Preset est enregistrée sous le nom PRESET.PR dans le répertoire TNC:\table\.
- Appuyer sur la touche de fonction pour ouvrir le tableau Preset.
- Le tableau Preset ne peut être édité qu'en mode manuel et en mode manivelle électronique.
- Pour ce faire, la touche de fonction « CHANGER PRESET » doit être appuyée.
- Le tableau Preset peut être ouvert en mode de Programmation, mais ne peut pas être édité.

### Remarque :

- La copie du tableau Preset dans un autre répertoire pour la sauvegarde des données est possible. Les lignes protégées en écriture le sont aussi dans les tableaux copiés et peuvent pas être modifiées.
- 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 Preset situé dans un autre répertoire, vous devez le recopier dans le répertoire TNC:\table\.

### Fonctions d'usage



- Accepter directement la position réelle de l'outil comme nouveau point de référence : La fonction enregistre le point de référence uniquement dans l'axe actuellement en surbrillance.
- Attribuer une valeur quelconque à la position réelle de l'outil : La fonction enregistre le point de référence uniquement dans l'axe actuellement en surbrillance. Saisir la valeur souhaitée dans la fenêtre pop-up.
- Déplacer par incréments un point de référence déjà stocké dans le tableau :  
La fonction enregistre le point de référence uniquement dans l'axe actuellement en surbrillance.  
Entrer la valeur de correction souhaitée avec le signe correct dans la fenêtre auxiliaire.

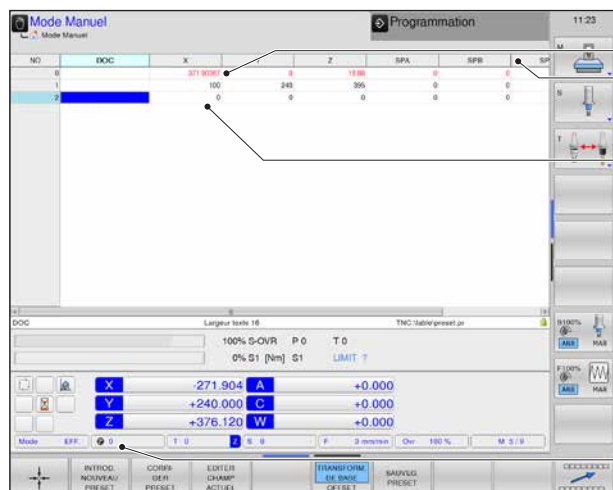


Tableau Preset

### Structure du tableau Preset

- 1
- 3 La première ligne (1) est marquée en rouge, verrouillée et ne peut pas être modifiée. Le point de référence/d'origine défini manuellement est enregistré ici (voir page A5).
- 2

Un champ de couleur bleue (2) marque l'entrée en cours de modification.

Une ligne marquée en bleu indique que le Preset qui y est défini est sélectionné. S'il n'y a pas de ligne bleue, la ligne 0 est sélectionnée.

Si une ligne est verrouillée via la colonne LOCKED (3), elle est marquée en rouge.

- 4 Affichage de la ligne sélectionnée du tableau Preset (4), le nombre représente la ligne. MAN représente la ligne 0.

- |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EDITER<br>CHAMP<br>ACTUEL      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrer directement le nouveau point de référence sans tenir compte de la cinématique (spécifique à un axe). N'utiliser cette fonction que si votre machine est équipée d'un plateau circulaire et si vous désirez initialiser le point de référence au centre du plateau circulaire en introduisant directement la valeur 0. La fonction ne mémorise la valeur que sur l'axe actuellement en surbrillance. Introduire la valeur souhaitée dans la fenêtre pop-up.</li> </ul> |
| TRANSFORM<br>DE BASE<br>OFFSET | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sélectionner TRANSFORMATION DE BASE/AXE OFFSET :<br/>En vue standard Transformation de base, les colonnes X, Y et Z sont affichées. Selon la machine, les colonnes SPA, SPB et SPC sont également affichées. La commande enregistre ici la rotation de base (pour l'axe d'outil Z, la commande utilise la colonne SPC).</li> </ul> <p>La vue Offset affiche les valeurs Offset pour Preset.</p>                                                                              |
| TRANSFORM<br>DE BASE<br>OFFSET |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| SAUVEG<br>PRESET               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Note le point de référence actuellement actif dans une ligne de tableau sélectionnable : La fonction enregistre le point de référence dans tous les axes, puis active automatiquement la ligne de tableau correspondante.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                         |

#### Fonctions d'édition du tableau

- |                                 |                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AJOUTER<br>N LIGNES<br>A LA FIN | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajouter le nombre de lignes pouvant être saisies à la fin du tableau.</li> </ul>                                            |
| COPER<br>VALEUR<br>ACTUELLE     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Copier le champ actuellement sélectionné.</li> </ul>                                                                        |
| INSERER<br>VALEUR<br>COPIEE     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Insérer le champ copié.</li> </ul>                                                                                          |
| ANNULER<br>LIGNE                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réinitialiser la ligne actuellement sélectionnée : Tous les champs de la ligne sont réinitialisés à la valeur 0.</li> </ul> |
| INSERER<br>LIGNE                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Insérer une seule ligne à la fin du tableau.</li> </ul>                                                                     |
| EFFACER<br>LIGNE                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supprimer une seule ligne à la fin du tableau.</li> </ul>                                                                   |

#### Remarque :

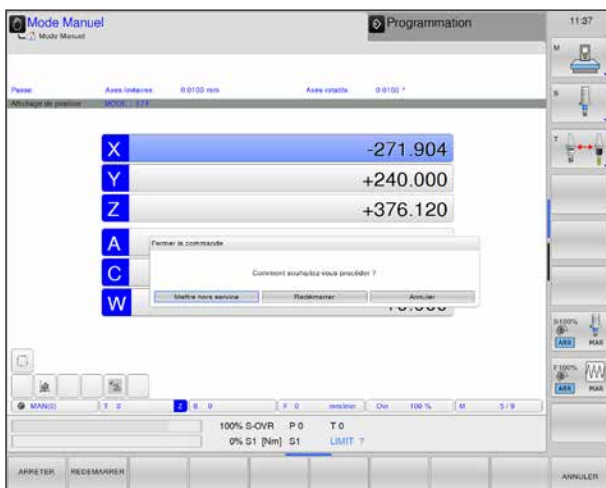
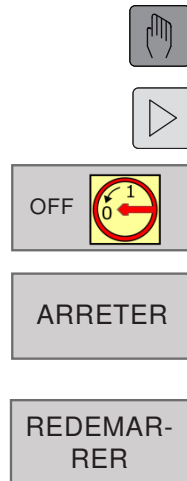
Les tableaux Preset ne peuvent être ouverts que dans le gestionnaire de programmes, mais ne peuvent pas être modifiés.



## Mise hors tension

Pour éviter la perte de données lors de la mise hors tension de la machine, le système d'exploitation de WinNC doit être arrêté spécifiquement.

- 1 Sélectionner le mode de fonctionnement manuel.
- 2 Commuter la barre de touches de fonction jusqu'à ce que la fonction d'arrêt s'affiche.
- 3 Sélectionner la fonction arrêt
- 4 Sélectionner ARRETER ou
- 5 REDEMARRER.



Arrêt

Lorsque la commande est arrêtée, la tension d'alimentation de la commande peut être interrompue.

La désactivation aléatoire de WinNC peut entraîner une perte de données !

### Remarque :

Le mode de fonctionnement « Manivelle électronique » se comporte comme le mode « Fonctionnement manuel ». Pour pouvoir se déplacer avec la manivelle, vous devez basculer sur l'un des modes de fonctionnement INC (1 - 100) sur le pupitre de commande de la machine, puis sélectionner l'axe correspondant (voir manuel d'utilisation de la machine).

# Principes de base, Gestionnaire de fichiers

## Fichiers

Fichiers dans la commande	Type
<b>Programme</b> au format HEIDENHAIN	.H
<b>Tableaux pour</b> Outils Tableau Preset	.T .PR

Pour retrouver et gérer les fichiers rapidement, WinNC dispose d'une fenêtre spéciale pour la gestion des fichiers. Vous pouvez appeler, copier, renommer et supprimer les différents fichiers.

WinNC peut gérer un grand nombre de fichiers, la taille totale de tous les fichiers n'étant limitée que par la capacité du disque dur.

### Noms de fichiers

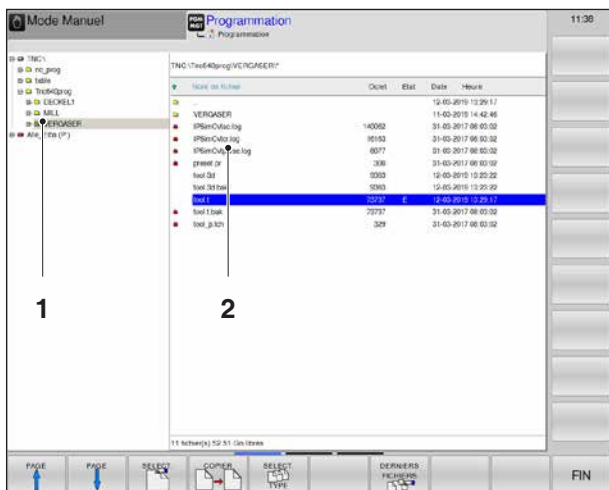
Une extension, séparée du nom du fichier par un point, est ajoutée aux noms de programmes, de tableaux et de fichiers texte. Cette extension distingue le type de fichier concerné.

PROG20	.H
Nom de fichier	Type de fichier

## Gestion de fichiers

### Ouvrir le gestionnaire de programmes

Appuyer sur la touche PGM MGT.  
WinNC ouvre la fenêtre de gestion de fichiers.



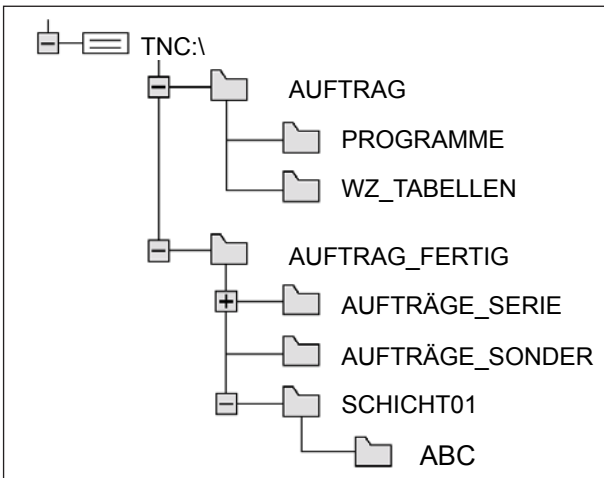
Gestion de fichiers

La fenêtre étroite de gauche affiche les lecteurs disponibles ainsi que les répertoires (1). Les lecteurs désignent les appareils avec lesquels les données sont enregistrées ou transmises. Un lecteur est la mémoire interne de WinNC, les autres lecteurs sont les interfaces telles que les lecteurs réseau et le connecteur USB.

Les lecteurs affichés sont définis dans **EMConfig** (voir Informations de mise en service, chapitre X « Modification des données Ini de WinNC »).

La large fenêtre de droite (2) affiche tous les fichiers enregistrés dans le répertoire sélectionné. Pour chaque fichier, les informations sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Affichage	Signification
Nom de fichier	Nom avec un maximum de 16 caractères et type de fichier
Octet	Taille du fichier en octets
État	Propriétés du fichier Le programme a été sélectionné en mode
E	Le programme a été sélectionné en mode Programmation
S	Le programme a été sélectionné en mode Test de programme
M	Le programme est sélectionné dans un mode Exécution de programme
	Fichier protégé contre l'effacement ou l'écriture



Chemins d'accès

### Chemins d'accès

Un chemin d'accès spécifie le lecteur et tous les répertoires ainsi que les sous-répertoires. Les fichiers sont enregistrés ici. Les différents détails sont séparés par « \ ».

Exemple :

Le répertoire AUFTRAG a été créé sur le lecteur **TNC:\**.

Le sous-répertoire PROGRAMME a ensuite été créé dans le répertoire **AUFTRAG** et le programme d'usinage PROG1.H y a été copié. Le programme d'usinage a ainsi le chemin d'accès : **TNC:\AUFTRAG\PROGRAMME\PROG1.H**

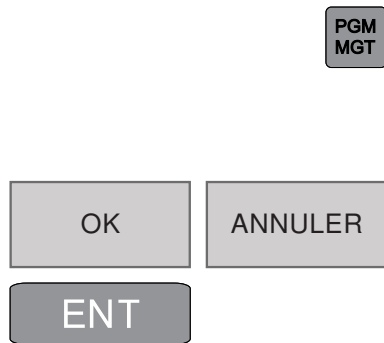
Le graphique de gauche montre un exemple d'affichage de répertoire avec différents chemins d'accès.

### Créer un nouveau répertoire

1 Appeler gestion de fichiers

Dans la fenêtre de gauche, marquer le répertoire à l'intérieur duquel on souhaite créer un sous-répertoire.

2 Entrer le nouveau nom du répertoire et compléter l'entrée avec OK ou ENT ou annuler avec ANNULER.



### Créer un nouveau fichier

1 Appeler gestion de fichiers

Sélectionner le répertoire dans lequel doit être créé le nouveau fichier

2 Ouvrir la boîte de dialogue pour créer un nouveau fichier

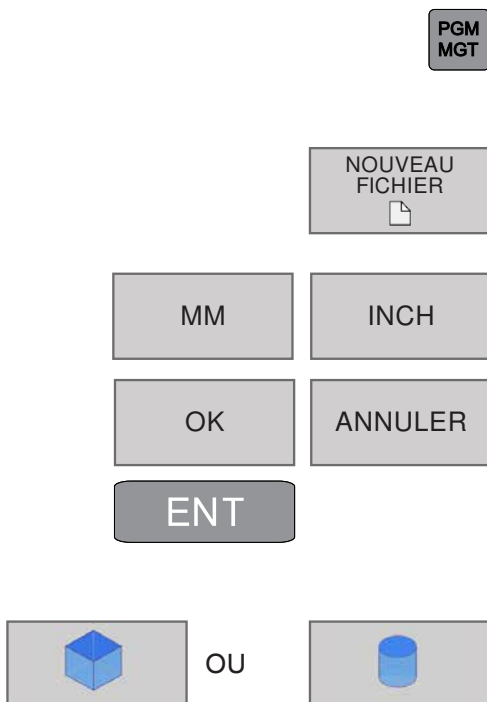
3 Entrer le nouveau nom du fichier avec son extension,

4 Entrer le système de mesure

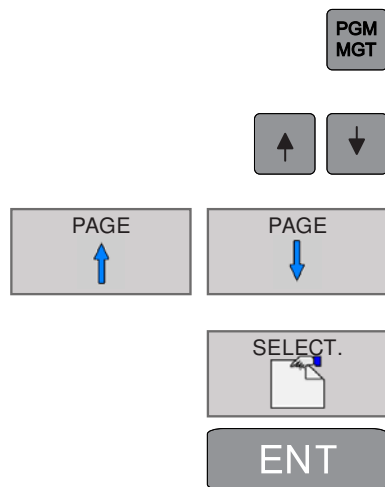
5 Compléter l'entrée du fichier avec OK ou ENT ou annuler avec ANNULER.

6 La forme de bloc peut être définie pour les fichiers \* .H (programmes), voir également « Fonctions spéciales » - Définir ébauche.

- Parallélépipède ou
- Cylindre

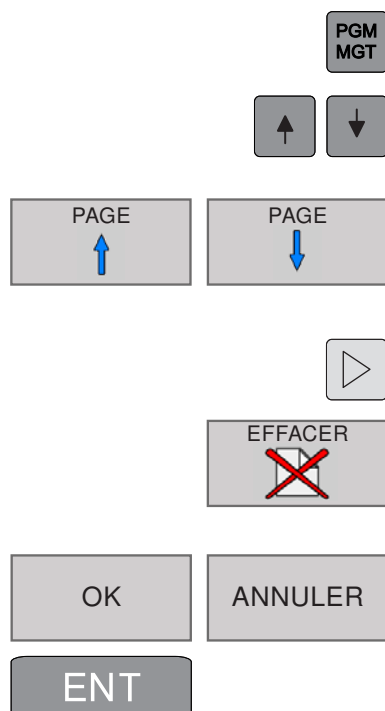






## Sélectionner fichier

- 1 Appeler gestion de fichiers
- 2 Le fichier à sélectionner est mis en surbrillance à l'aide de touches fléchées ou de touches de fonction fléchées.
- 3 Déplace la surbrillance dans la fenêtre, page à page, vers le haut et le bas.
- 4 Sélectionner le fichier : Appuyer sur la touche de fonction SELECT. ou ENT.



## Supprimer fichier

- 1 Appeler gestion de fichiers.
- 2 Le fichier à supprimer est mis en surbrillance à l'aide de touches fléchées ou de touches de fonction fléchées.
- 3 Déplace la surbrillance dans la fenêtre, page à page, vers le haut et le bas.
- 4 Commuter la barre de touches de fonction jusqu'à ce que la fonction SUPPRIMER s'affiche.
- 5 Supprimer fichier : Appuyer sur la touche de fonction EFFACER.
- 5 Confirmer la suppression avec OK ou ENT ou annuler avec ANNULER.

## Effacer un répertoire

Le répertoire à supprimer est mis en surbrillance à l'aide de touches fléchées ou de touches de fonction fléchées.

Pour plus de processus de suppression, voir Supprimer fichier ci-dessus.

### Remarque :

La perte de données est possible lorsque les fichiers et les répertoires sont supprimés. Le processus de suppression est irréversible.

## Copier les fichiers

1 Appeler gestion de fichiers

2 Le fichier à copier est mis en surbrillance à l'aide de touches fléchées ou de touches de fonction fléchées.

3 Déplace la surbrillance dans la fenêtre, page à page, vers le haut et le bas.

4 Copier le fichier : Appuyer sur la touche de fonction COPIER.

5 Entrer un nouveau nom de fichier.

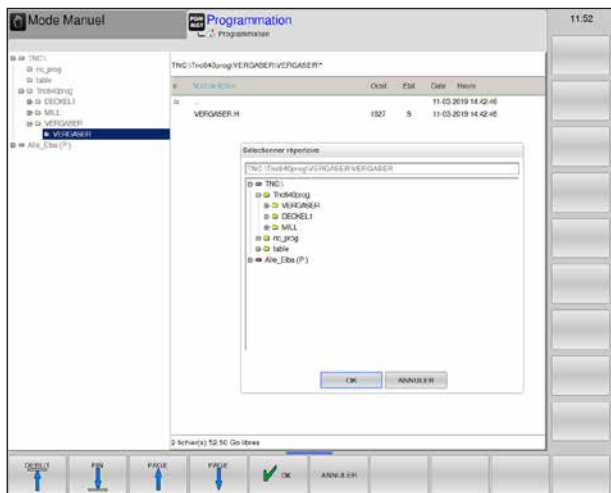
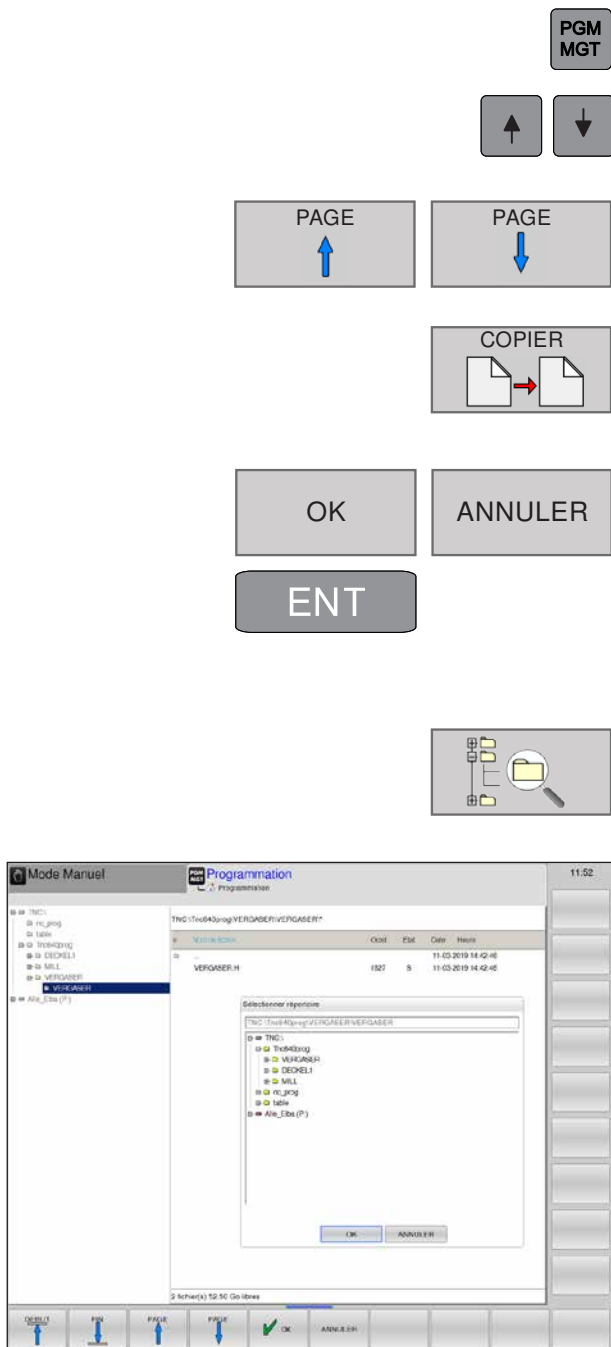
6 Confirmer la copie avec OK ou ENT ou annuler avec ANNULER.

La commande copie le fichier dans le répertoire actuel ou dans le répertoire cible sélectionné. Le fichier d'origine est conservé.

7 Un répertoire cible peut également être sélectionné.

8 Appuyer sur la touche de fonction et sélectionner le répertoire souhaité.

9 Compléter l'entrée avec OK ou ENT.

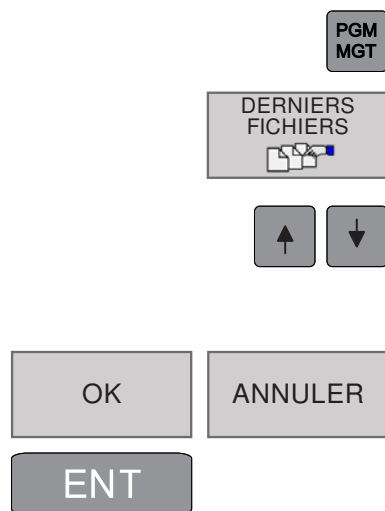


### Remarque :

Le contrôle affiche une fenêtre d'état qui informe de la progression de la copie. Aussi longtemps que les données seront copiées, le travail ne pourra pas continuer.



## Sélectionner l'un des 10 derniers fichiers sélectionnés



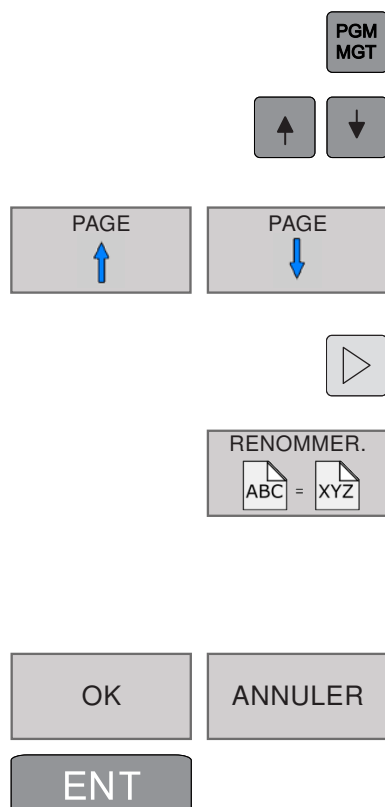
1 Appeler gestion de fichiers

2 Pour afficher les 10 derniers fichiers sélectionnés : appuyer sur la touche de fonction DERNIERS FICHIERS

2 Le fichier à sélectionner est mis en surbrillance à l'aide de touches fléchées ou de touches de fonction fléchées.

4 Confirmer la sélection du fichier avec OK ou ENT ou annuler avec ANNULER.

## Renommer un fichier



1 Appeler gestion de fichiers

2 Le fichier à renommer est mis en surbrillance à l'aide de touches fléchées ou de touches de fonction fléchées.

3 Déplace la surbrillance dans la fenêtre, page à page, vers le haut et le bas.

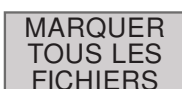
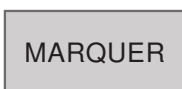
4 Commuter la barre de touches de fonction jusqu'à ce que la fonction RENOMMER s'affiche.

5 Renommer fichier : Appuyer sur la touche de fonction RENOMMERS

6 Entrer un nouveau nom de fichier. Le type de fichier ne peut pas être modifié.

7 Confirmer avec OK ou ENT ou annuler avec ANNULER.

## Marquer fichier



**1** Appeler gestion de fichiers

**2** Commuter la barre de touches de fonction jusqu'à ce que la fonction MARQUER s'affiche.

**3** Le fichier à renommer est mis en surbrillance à l'aide de touches fléchées ou de touches de fonction fléchées.

Les fonctions suivantes sont disponibles :

**4** Marquer un seul fichier

**5** Marquer tous les fichiers dans le répertoire

**6** Décocher des fichiers individuels

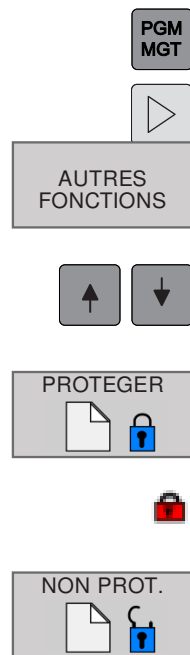
**7** Décocher tous les fichiers

### Remarque :

Des fonctions telles que la copie ou la suppression de fichiers peuvent être appliquées simultanément à un ou plusieurs fichiers.



## Fonctions supplémentaires



1 Appeler gestion de fichiers

2 Commuter la barre de touches de fonction jusqu'à ce que la fonction AUTRES FONCTIONS s'affiche.

3 Appuyer sur la touche de fonction

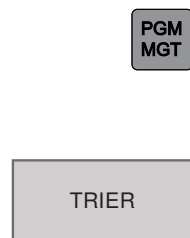
4 Le fichier à sélectionner est mis en surbrillance à l'aide de touches fléchées ou de touches de fonction fléchées.

5 Appuyez sur la touche de fonction PROTEGER pour activer la protection des fichiers.

6 Le fichier reçoit le statut P et est donc protégé contre la modification et la suppression.

7 Annuler la protection des fichiers : •... Appuyer sur la touche de fonction NON PROT. Le statut protégé est annulé.

## Trier des fichiers



1 Appeler gestion de fichiers

2 Sélectionner le répertoire dans lequel vous souhaitez trier les fichiers

3 Appuyer sur la touche de fonction TRIER.

Les fichiers peuvent être triés selon les critères suivants :

- le nom
- la taille
- la date
- le type
- le statut

## Fonctions spéciales

### Définir la pièce brute : BLK FORM

Vous définissez une pièce brute directement après l'ouverture d'un nouveau programme :

pour définir la pièce brute ultérieurement, procédez comme suit :

- 1 Appeler Special Functions
- 2 Appuyer sur la touche de fonction BLK FORM. WinNC a besoin de cette définition pour la simulation graphique.
- 3 Deux formes sont disponibles pour la définition de la pièce brute :

- parallélépipédique ou
- cylindrique

**Introduction de la pièce brute parallélépipédique :** uniquement définie dans le plan d'usinage XY (pour l'axe Z)

La pièce brute est déterminée par deux de ses coins :

- 1 Point MIN : les plus petites coordonnées X, Y et Z du parallélépipède ; entrer des valeurs absolues.
- 2 Point MAX : les plus grandes coordonnées X, Y et Z du parallélépipède. Entrer des valeurs absolues ou les valeurs incrémentales.

**Introduction de la pièce brute cylindrique :**

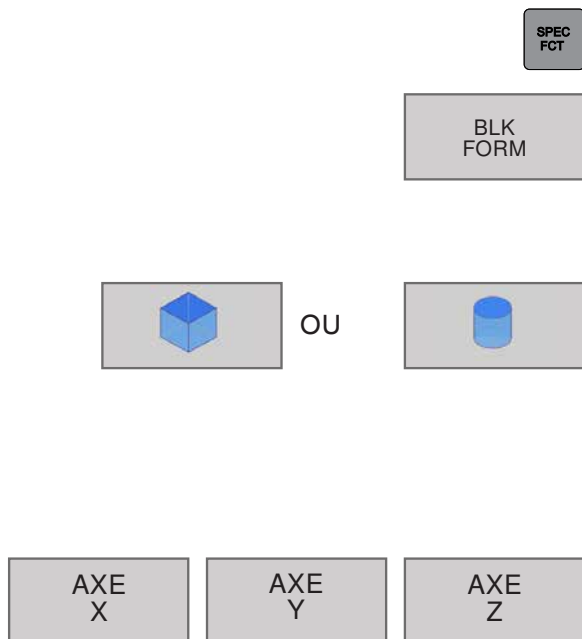
Z : Plan d'usinage dans le graphique

R : rayon extérieur, L : longueur

et DIST : distance au point d'origine et

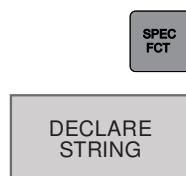
RI : rayon intérieur du cylindre

Pour le cylindre : X correspond au 4e axe



#### Remarque :

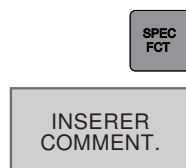
La définition de la pièce brute n'est nécessaire que si vous souhaitez tester graphiquement le programme.



## Affecter un paramètre string

- 1 Appeler Special Functions
- 2 Appuyer sur la touche de fonction DECLARE STRING.

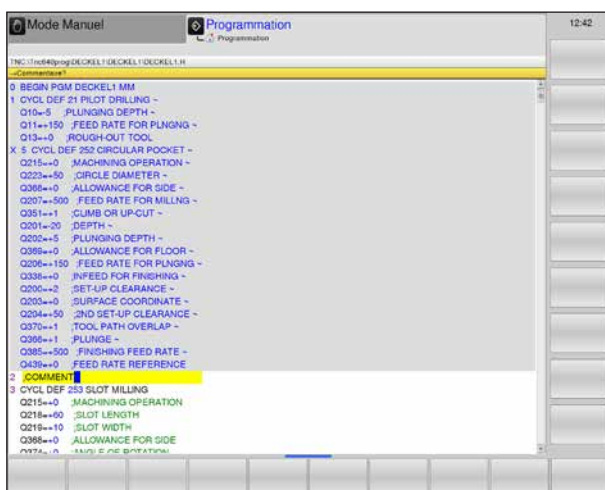
Avant d'utiliser des variables string, vous devez tout d'abord les affecter. Pour cela, utilisez l'INSTRUCTION DECLARE STRING :  
Exemple : DECLARE STRING QS10 =« PIECE »



## Insérer des commentaires

Des commentaires peuvent être insérés dans le programme d'usinage pour fournir des informations sur la programmation et apporter des précisions sur les étapes du programme.

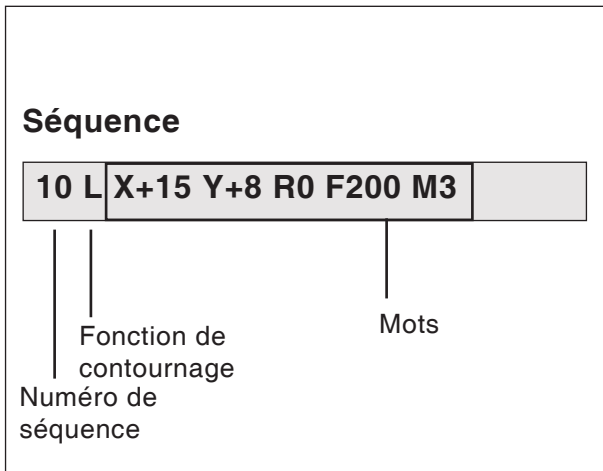
- 1 Appeler Special Functions
- 2 Appuyer sur la touche de fonction INSERER COMMENT.
- 3 WinNC insère une nouvelle ligne qui commence par un point-virgule (;).
- 4 Entrer le commentaire et terminer la saisie en appuyant sur la touche FIN.



Insérer des commentaires



Arrêter Special Functions.



Éléments de la séquence du programme

## Ouvrir et entrer des programmes

### Structure d'un programme CN en format Texte clair HEIDENHAIN

Les programmes d'usinage CN sont composés d'une série de séquence de programmes.

La figure de gauche montre les éléments qui composent une séquence.

Les séquences d'un programme d'usinage sont numérotées par WinNC dans l'ordre croissant

La première séquence d'un programme est identifiable à la mention :

- BEGIN PGM
- au nom du programme et
- à l'unité de mesure applicable.

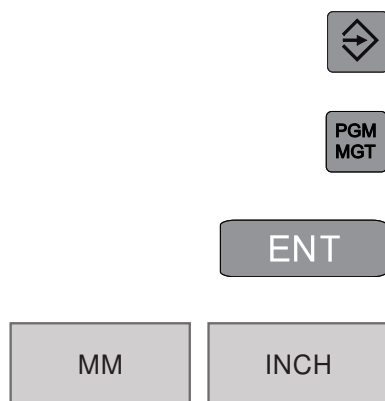
Les séquences suivantes contiennent des informations sur :

- la pièce brute
- les définitions d'outils et les appels d'outil
- les avances et les vitesses de rotation
- les mouvements de contournage, les cycles et autres fonctions

La dernière séquence d'un programme est identifiable à la mention :

- END PGM
- au nom du programme et
- à l'unité de mesure applicable.

### Ouvrir un nouveau programme d'usinage



1 Sélectionner le mode de fonctionnement Enregistrer/Éditer le programme.

2 Appeler gestion de fichiers.

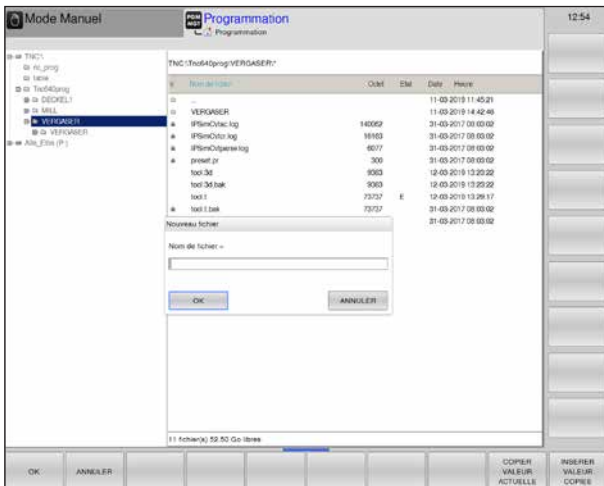
Sélectionnez le répertoire dans lequel le nouveau programme doit être enregistré.

3 Entrer le nouveau nom du programme et confirmer avec la touche ENT.

4 Sélectionner l'unité de mesure : Appuyer sur la touche de fonction MM ou INCH.

WinNC change de fenêtre et ouvre le dialogue de définition de la **BLK-FORM** (pièce brute).





Introduire un nouveau programme



6 Sélectionner la forme de bloc

- Parallélépipède ou
- Cylindre

Plan d'usinage dans le graphique : XY  
Axe de la broche parallèle X/Y/Z ?

Indiquer l'axe de la broche

Définition de la pièce brute minimum :

Introduire l'une après l'autre les coordonnées en X, Y et Z du point MIN et valider à chaque fois avec la touche ENT.

Définition de la pièce brute maximum :

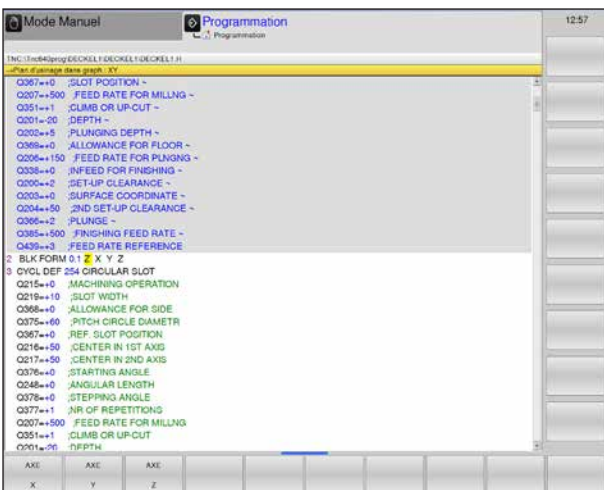
Introduire l'une après l'autre les coordonnées en X, Y et Z du point MAX et valider à chaque fois avec la touche ENT.

WinNC génère les numéros de séquence, ainsi que les séquences BEGIN et END de manière automatique.

Introduction de la pièce brute cylindrique :

- Z : Plan d'usinage dans le graphique
- R : rayon extérieur, L : longueur
- et DIST : distance au point d'origine et
- RI : rayon intérieur du cylindre

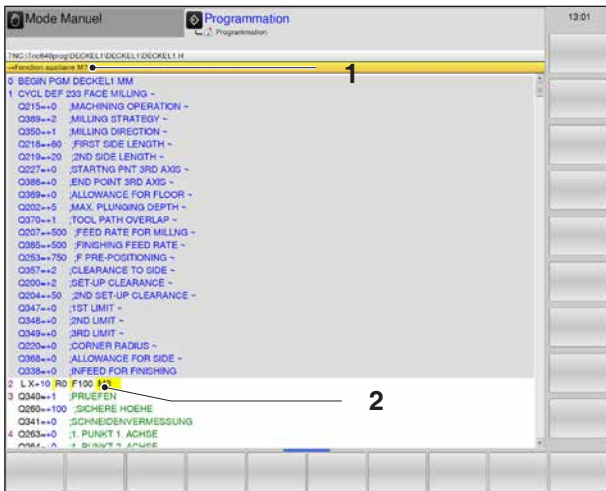
Pour le cylindre : X correspond au 4e axe



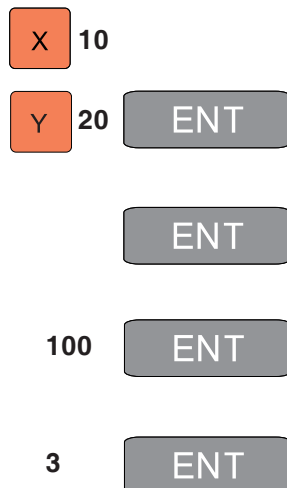
Affichage de la BKL Form dans le programme

## Programmer des déplacements d'outil en dialogue Texte clair

Pour programmer une séquence, commencez avec une touche de dialogue. En en-tête de l'écran, la commande (1) réclame les données requises. La position actuelle pour l'introduction des données est également colorée en jaune (2).



Programmation d'une séquence de programme



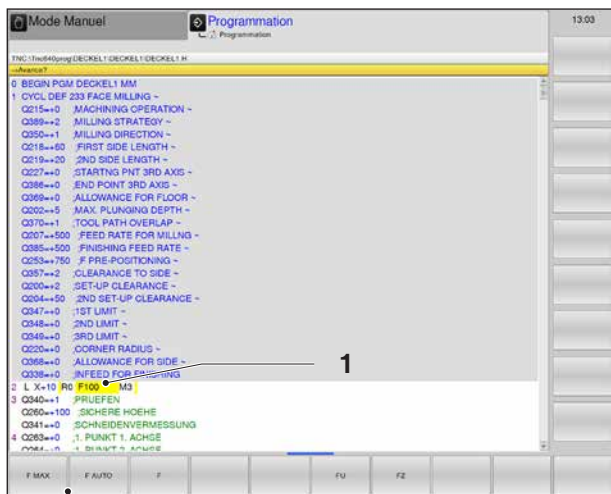
### Exemple de dialogue

- 1 Ouvrir la boîte de dialogue
- 2 Coordonnées ?  
Entrer la coordonnée cible de l'axe X
- 3 Entrer la coordonnée cible de l'axe Y,  
appuyer sur la touche ENT pour passer à la question suivante
- 4 Correction du rayon : RL/RR/Sans correction ?  
Choisir « Aucune correction de rayon » et passer à la question suivante avec la touche ENT
- 5 Avance F= ? / F MAX = ENT  
Entrer une avance de 100 mm/min pour ce mouvement de contournage, appuyer sur la touche ENT pour passer à la question suivante
- 6 Fonction auxiliaire M ?  
Fonction auxiliaire **M3** « Broche en marche dans le sens horaire », appuyer sur la touche ENT pour quitter le dialogue.

La fenêtre du programme affiche la ligne :  
**3 L X+10 Y+20 R0 F100 M3**

### Fonctions lors du conversationnel

Fonction	Touche
Sauter la question de dialogue	
Fermer prématurément le dialogue	
Interrompre et effacer le dialogue	



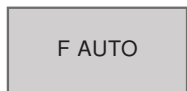
**Touches de fonction supplémentaires pour l'introduction des données**

Au cours de la requête (1), plusieurs options de saisie sont disponibles via les touches de fonction (2) pour certaines données telles que l'avance, la correction de rayon, etc.

**Fonctions de définition de l'avance**



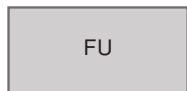
**1** Procéder de manière rapide, efficacement par séquence.



**2** Avance calculée automatiquement.



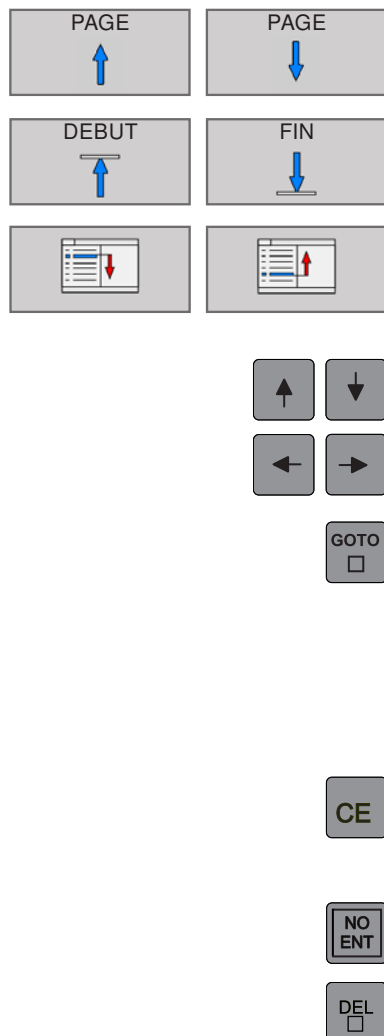
**3** Avance programmée : Unité mm/min.  
Pour les axes rotatifs, la commande interprète l'avance en degrés/min, que le programme soit écrit en mm ou en pouces.



**4** Définir l'avance de rotation : Unité mm/tr.



**5** Définir l'avance par dent : Unité mm/dent.  
Le nombre de dents doit être défini dans le tableau d'outils de la colonne CUT.



## Éditer un programme

Pendant que vous êtes en train de créer ou de modifier un programme d'usinage, vous pouvez utiliser les touches fléchées (ou les touches de fonction) pour sélectionner des lignes du programme et des mots d'une séquence :

- 1 Faire défiler la page vers le haut / bas
- 2 Saut du début du programme vers la fin et vice-versa
- 3 Changer la position de la séquence actuellement affichée à l'écran. Ceci vous permet d'afficher davantage de séquences de programme qui précèdent ou suivent la séquence actuelle.
- 4 Saut d'une séquence à l'autre
- 5 Sélection de mots dans la séquence
- 6 Sélection d'une séquence CN donnée :  
Appuyer sur la touche GOTO, entrer le numéro de séquence requis, confirmer avec la touche ENT.

Ou :

Entrer l'étape du numéro de séquence et sauter le nombre de lignes saisies en appuyant sur la touche de fonction N ZEILEN vers le haut ou vers le bas.

- 7 Mettre à zéro la valeur d'un mot sélectionné  
Effacer une valeur erronée  
Supprimer un message d'erreur effaçable (ne clignote pas)

- 8 Supprimer le mot sélectionné

- 9 Supprimer la séquence sélectionnée  
Effacer des cycles et des parties de programme

**Insérer des séquences à l'endroit de votre choix**  
Sélectionnez une séquence à la suite de laquelle vous souhaitez insérer une nouvelle séquence et ouvrez un dialogue.

### Modifier et insérer des mots

Sélectionnez un mot dans une séquence et écrasez-le avec une nouvelle valeur. La boîte de dialogue en Texte clair reste disponible pendant la sélection du mot.

Valider la modification : appuyer sur la touche END

Si vous désirez insérer un mot, appuyer sur les touches fléchées (vers la droite ou vers la gauche) jusqu'à ce que le dialogue souhaité apparaisse et entrez la valeur de votre choix.

## Sélectionner, copier, couper et insérer des parties de programme

Pour copier des parties de programme d'un programme CN ou pour copier des parties de programme dans un autre programme CN, la commande propose les fonctions suivantes :

### Copier des parties de programme

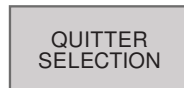
- 1 Commuter la barre de touche de fonction jusqu'à ce que la fonction de sélection apparaisse



Sélectionner la première (dernière) séquence de la pièce de programme à copier



- 2 Appuyer sur la touche de fonction SELECT BLOC. pour marquer la première (dernière) séquence.



- 3 WinNC met le premier chiffre du numéro de séquence en couleur et affiche la touche de fonction QUITTER SELECTION.

- 4 Amenez le curseur sur la dernière (première) séquence de la partie de programme que vous souhaitez copier ou couper.

La commande affiche toutes les séquences sélectionnées dans une autre couleur.

Vous pouvez mettre fin à la fonction de sélection en appuyant sur la touche de fonction QUITTER SELECTION.



### Copier la partie de programme sélectionnée

- 1 Appuyer sur la touche de fonction COPIER BLOC



- 2 Pour couper la partie de programme sélectionnée, appuyer sur le touche de fonction COUPER BLOC.

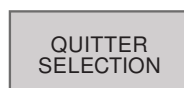


La commande mémorise le bloc sélectionné

Utilisez les touches fléchées pour sélectionner la séquence à la suite de laquelle vous souhaitez insérer la partie de programme copiée (coupée).



- 3 Pour insérer une partie de programme mémorisée, appuyer sur la touche de fonction INSERER BLOC, ou

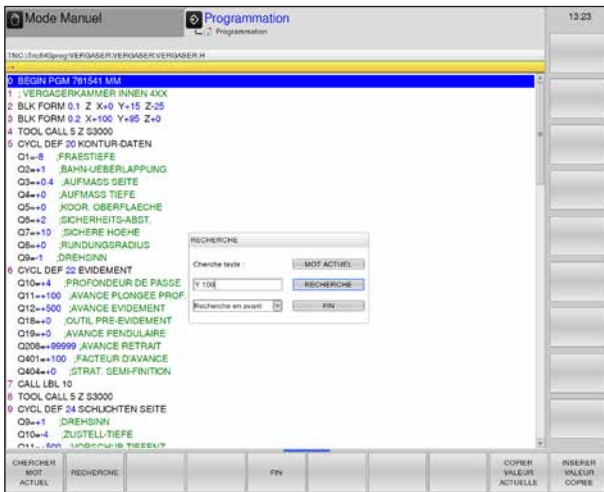


- 4 appuyer sur la touche de fonction QUITTER SELECTION Pour quitter la fonction de sélection.

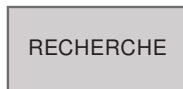
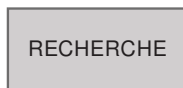
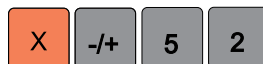
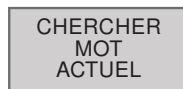
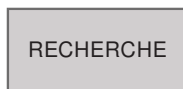


## Fonctions de recherche

La fonction de recherche de la commande vous permet de rechercher n'importe quel texte à l'intérieur d'un programme.



Fonctions de recherche



### Rechercher les textes de votre choix

#### 1 Sélectionner la fonction de recherche

La commande affiche la fenêtre de recherche et les fonctions de recherche disponibles dans la barre de touches de fonction.

#### 2 Rechercher le mot actuel :

La commande enregistre le premier mot de la séquence actuelle. Une nouvelle pression permet l'enregistrement du prochain mot de la séquence.

#### 3 Entrer le texte à rechercher. Faites attention aux majuscules/minuscules.

#### 4 Lancer la procédure de recherche : La commande saute à la séquence suivante dans laquelle se trouve le texte recherché.

#### 5 Poursuivre la recherche : La commande saute à la séquence suivante dans laquelle se trouve le texte recherché.

#### 6 Quitter la fonction de recherche.

## Fonction MOD

Vous pouvez utiliser les fonctions MOD pour sélectionner des affichages supplémentaires et des options d'entrée. Les fonctions MOD disponibles sont fonction du mode de fonctionnement sélectionné.

### Sélectionner les fonctions MOD

Appuyez sur la touche MOD pour appeler l'écran MOD.

- Les options et fonctions disponibles dépendent de la version du logiciel WinNC.



Fonctions MOD



### Quitter les fonctions MOD

Appuyez à nouveau sur la touche MOD ou sur la touche de fonction ANNULER.



## Simulation graphique

Avec la simulation graphique, le programme actuel est calculé dans son intégralité et le résultat est représenté sous forme graphique. Sans déplacer les axes de la machine, le résultat de la programmation est ainsi contrôlé. Des étapes d'usinage mal programmées sont détectées à un stade précoce et des usinages défectueux sont empêchés au niveau de la pièce.

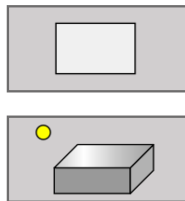
### Définition de la pièce brute

Pour la pièce, on utilise des dimensions d'ébauche qui sont entrées dans l'éditeur de programme. La pièce brute est serrée par rapport au système de coordonnées en vigueur au moment de la définition de la pièce brute.

La simulation graphique est disponible dans tous les modes de fonctionnement. .

La commande offre les vues suivantes (voir Options de vue supplémentaires).

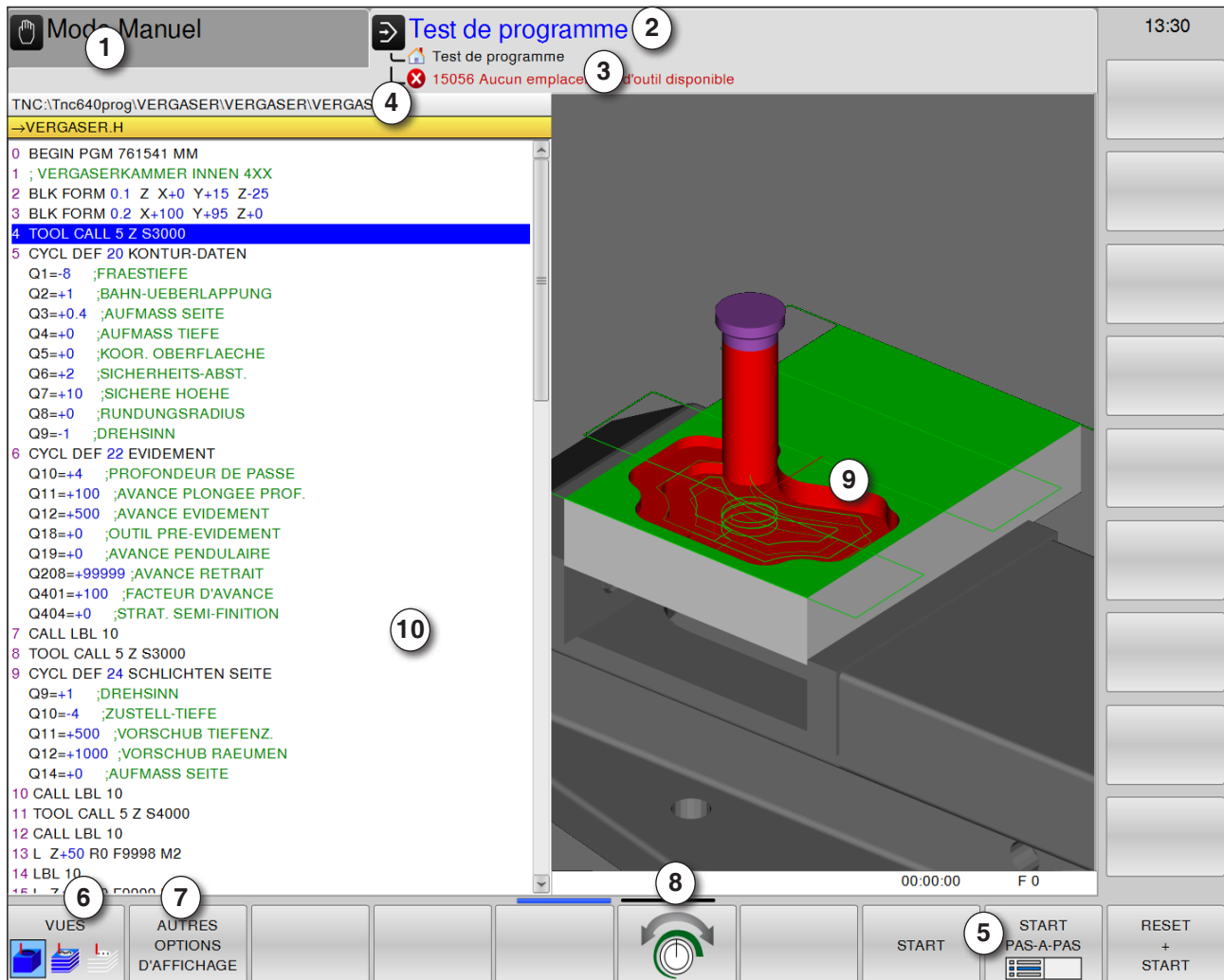
- Vue de dessus
- Affichage 3D



### Tester un programme

Passer en mode test de programmation pour tester le programme actuel

## Simulation graphique du partage de l'écran

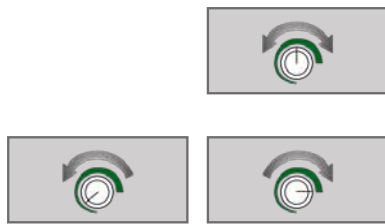


- |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Mode                                                                                      | 7 Appeler des options de vue supplémentaires                                                                                                                                                                                                |
| 2 Zone de commande active/test du programme                                                 | 8 Réglage de la vitesse de simulation                                                                                                                                                                                                       |
| 3 Ligne d'alarme et de message de la simulation                                             | 9 courses de déplacement en couleur : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Course de déplacement rouge = l'outil se déplace en avance rapide</li> <li>• Course de déplacement verte = l'outil se déplace en avance d'usinage</li> </ul> |
| 4 Nom du programme                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5 Touches de fonction « Start », « Start Einzelsatz » et « Reset + Start » de la simulation |                                                                                                                                                                                                                                             |
| 6 Sélectionner les affichages                                                               | 10 Séquence de programme en cours                                                                                                                                                                                                           |

## Fonctions de touche de fonction

### Vitesse de la simulation

Régler la vitesse de la simulation



Augmenter ou diminuer progressivement la vitesse de simulation.

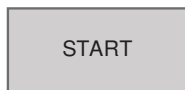
Diminuer progressivement la vitesse de simulation

Tester le programme à la vitesse maximale possible (réglage par défaut)



### Démarrage de la simulation / réinitialisation

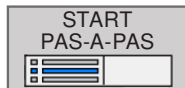
Démarrage de la simulation



Réinitialisation et démarrage de la simulation



Démarrage de la simulation en une seule séquence

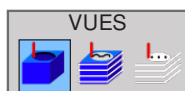


Réinitialisation de la simulation

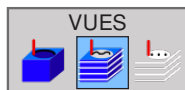


### Sélectionner les affichages

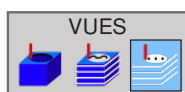
Vue du volume



Vue du volume et déplacements d'outils

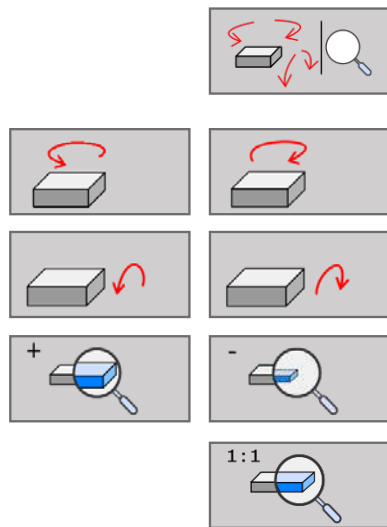


Déplacements d'outils



### Affichage 3D

Fonctions de rotation, de réduction et d'agrandissement



Faire pivoter l'affichage par pas de 5°

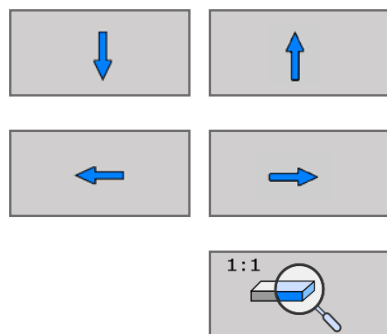
Incliner l'écran horizontalement par pas de 5°

Augmenter/diminuer l'affichage progressivement

Réinitialiser l'affichage à la taille et à l'angle d'origine.

### Décalage de l'affichage

Déplacer l'affichage vers le haut et vers le bas



Déplacer l'affichage vers la gauche et vers la droite

Réinitialiser l'affichage à la position et à l'angle d'origine.

### Plus d'options d'affichage

Appuyer sur la touche de fonction pour afficher d'autres options



Afficher la pièce de façon transparente



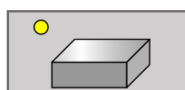
Afficher l'outil pendant la simulation :



- Afficher l'outil
- Afficher la pièce de façon transparente
- Afficher l'outil

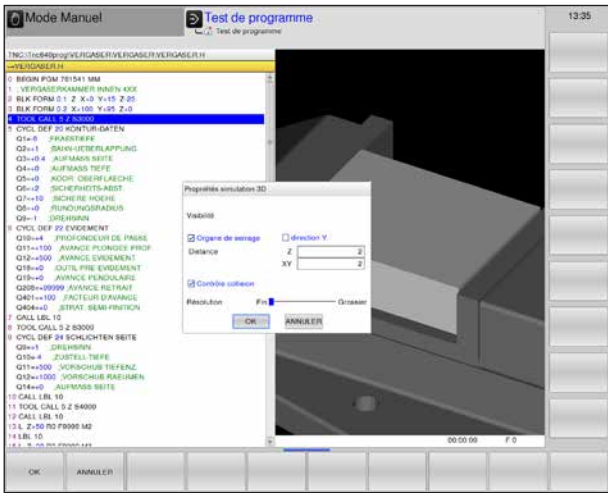


• Afficher la pièce en vue de dessus



• Afficher la pièce en 3D

VUE 3D CONFIG.

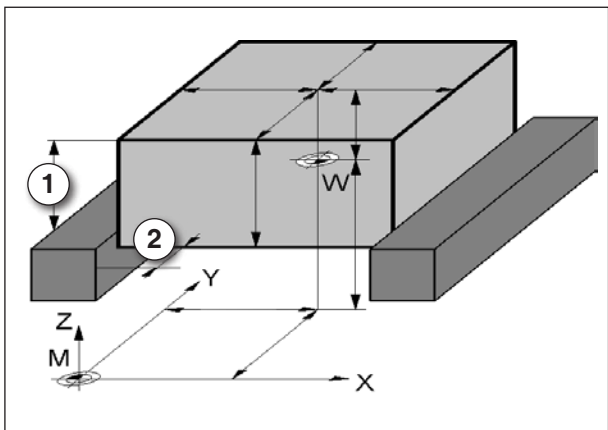


- Appuyer sur la touche de fonction pour lancer la configuration en vue 3D.

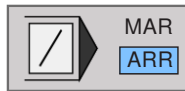
**Introduire la distance entre l'ébauche et le dispositif de serrage**

- direction Z (1)
- direction XY (2)  
en fonction de la situation de serrage
- Contrôle de collision activé ou désactivé
- Définir la résolution : Régler le curseur sur fin à grossier.

**Remarque :**  
La sélection des options de configuration disponibles dépend de la disponibilité ou non d'une licence de vue 3D.



Distance entre l'ébauche et le dispositif de serrage



### Sauter les séquences

Ne pas tester, ni exécuter les séquences de programme avec des caractères « / ».

### Déplacer l'affichage graphique avec la souris

Maintenir la touche droite de la souris enfoncée et déplacer la souris pour déplacer le modèle.

Si vous appuyez simultanément sur la touche Shift, vous ne pouvez déplacer le modèle que de manière horizontale ou verticale.

Si vous appuyez simultanément sur la touche Ctrl, vous pouvez agrandir ou réduire l'affichage en faisant glisser avec la souris.

La molette de la souris peut également être utilisée en lieu et place de la touche droite de la souris.

L'affichage peut être tourné horizontalement et verticalement en appuyant sur la touche gauche de la souris.

# D : Programmation

**Remarque :**

Ce manuel de programmation décrit toutes les fonctions pouvant être exécutées avec EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640.

Selon la machine que vous exploitez avec WinNC, toutes les fonctions ne sont pas disponibles.

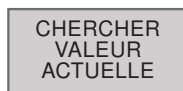
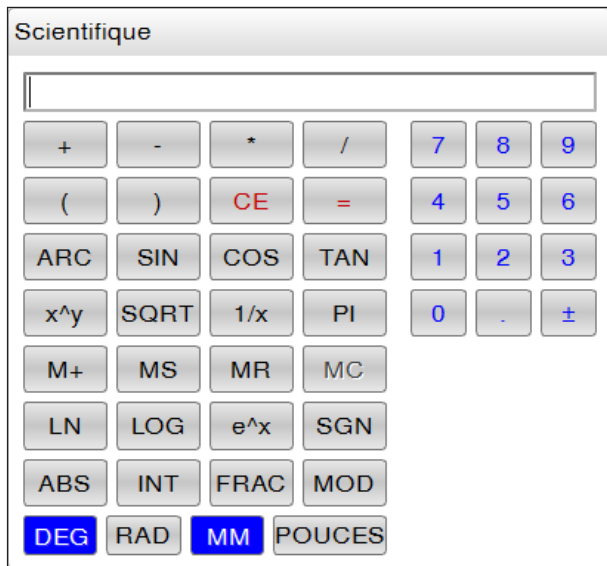
**Exemple :**

La fraiseuse Concept MILL 55 ne comporte pas de broche principale à régulation de position, il n'est donc pas possible de programmer une position de broche.

## Aperçu

### Commandes M

M00	Arrêt programmé	M08	Marche agent réfrigérant
M01	Arrêt optionnel (arrêt du programme uniquement avec OPT. STOP)	M09	Arrêt agent réfrigérant
M02	Fin du programme	M13	M3 + M8
M03	Marche broche en sens horaire	M14	M4 + M8
M04	Marche broche en sens antihoraire	M15	M5 + M9
M05	Arrêt de la broche	M30	Fin du programme principal
M06	Effectuer changement d'outil	M91	Procédé en coordonnées machine
		M89	L'appel du cycle à effet modal
		M99	L'appel de cycle à effet non modal



## La calculatrice

La commande dispose d'une calculatrice possédant les principales fonctions mathématiques.

Appuyer sur la touche CALC pour ouvrir ou fermer la calculatrice.

Si vous entrez un programme et êtes dans la boîte de dialogue, vous pouvez copier l'affichage de la calculatrice directement dans le champ en surbrillance à l'aide de la touche « Validation de la position effective ».

- Transférer la valeur actuelle du programme vers la calculatrice.
- Transférer la valeur calculée dans le programme.

## Opérateurs de calcul

Fonction	Signification
+, -, *, /	Opérations de base
()	Calcul avec parenthèses
ARC	Arc cosinus
SIN	Fonction sinus
COS	Fonction cosinus
TAN	Fonction tangente
X^Y	Élévation à la puissance
SQR	Extraire la racine carrée
1/x	Fonction inverse
PI	Nombre de la division circulaire PI 3.14159265359
M+	Additionner une valeur à la mémoire tampon
MS	Mettre une valeur en mémoire tampon
MR	Rappel mémoire tampon
MC	Effacer la mémoire tampon

Fonction	Signification
LN	Logarithme naturel
LOG	Logarithme
e^x	Fonction exponentielle
SGN	Vérifier le signe
ABS	Extraire la valeur absolue
INT	Valeur entière
FRAC	Partie décimale
MOD	Valeur modulo
Vue	Sélectionner la vue : éditeur de formule ou scientifique
CE	Effacer une valeur
MM ou INCH	Unité de mesure
DEG ou RAD	Afficher la valeur angulaire
DEC ou HEX	Type d'affichage de la valeur numérique

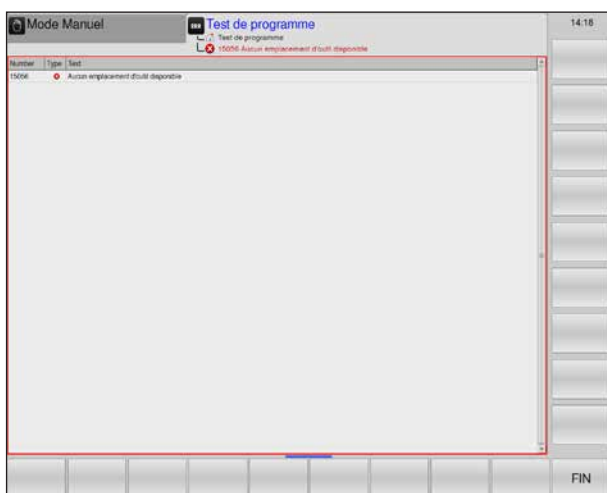


## Messages d'erreur

Les erreurs sont affichées dans les cas suivants :

- introductions erronées
- erreurs logiques dans le programme
- éléments de contour non exécutables
- utilisation du palpeur non conforme aux instructions

ERR



- appel de la fenêtre d'erreur avec ERR.

Si une erreur est détectée, elle est affichée en rouge, en haut de l'écran. Les messages d'erreur longs et s'étendant sur plusieurs lignes sont condensés. Si des erreurs sont détectées en mode de fonctionnement arrière-plan, elles sont signalées en lettres rouges par le mot « Erreur ».

Si, exceptionnellement, une « erreur de traitement des données » apparaît, une fenêtre d'erreurs s'ouvre automatiquement. Une telle erreur ne peut pas être corrigée par l'opérateur. Mettez le système hors service et redémarrez la commande.

Le message d'erreur en haut de l'écran reste affiché jusqu'à ce que vous l'effaciez ou qu'il soit remplacé par un message de priorité plus élevée. Un message d'erreur qui indique un numéro de séquence de programme est dû soit à cette séquence, soit à une précédente.

CE

- Effacer le message d'erreur avec la touche CE.

## Déplacements d'outil \*)

### Fonction de contournage

Un contour de pièce est habituellement composé de plusieurs éléments de contour tels que droites ou arcs de cercles. Les fonctions de contournage vous permettent de programmer des déplacements d'outils pour les droites et arcs de cercle.

### Fonctions auxiliaires M

Les fonctions auxiliaires M de WinNC contrôlent :

- l'exécution du programme, par exemple une interruption dans l'exécution du programme
- les fonctions de la machine, comme p. ex. la mise en/hors service de la broche et de l'arrosage
- le comportement de l'outil en contournage

### Sous-programmes et répétitions de parties de programme

Vous n'entrez les étapes d'usinage qui se répètent qu'une seule fois comme sous-programme ou comme répétition de partie de programme.

Si vous ne désirez exécuter une partie du programme que dans certaines conditions, vous définissez les séquences de programme dans un sous-programme.

En outre, un programme d'usinage peut appeler un autre programme et l'exécuter.

### Programmation avec paramètres Q

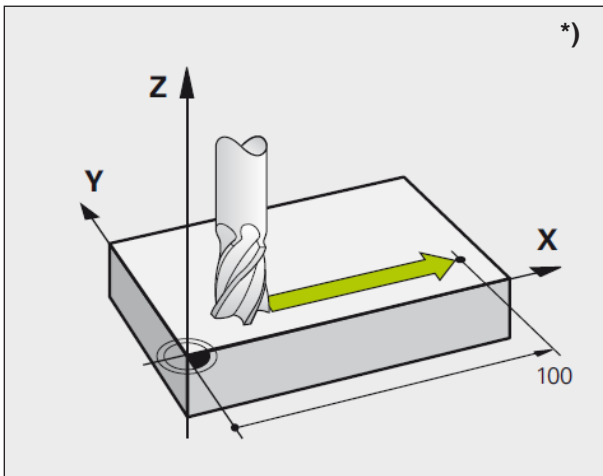
Dans le programme d'usinage, les paramètres Q remplacent des valeurs numériques : à un autre endroit, un paramètre Q se voit attribué une valeur numérique. Grâce aux paramètres Q, vous pouvez programmer des fonctions mathématiques destinées à commander l'exécution du programme ou à décrire un contour.

## Principes de base des fonctions de contournage \*)

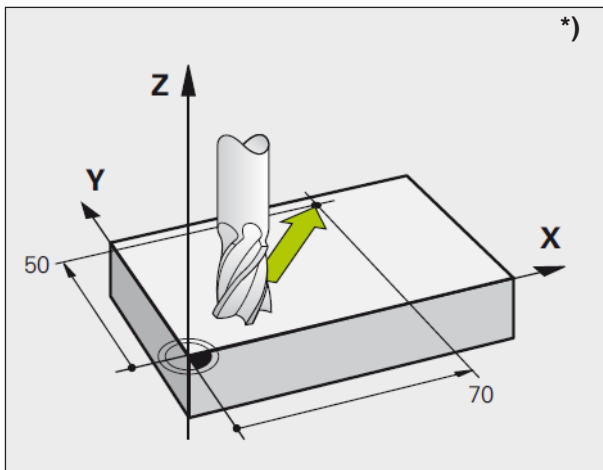
### Programmer un déplacement d'outil pour une opération d'usinage

Lorsque vous élaborez un programme d'usinage, vous programmez les unes après les autres les fonctions de contournage des différents éléments du contour de la pièce. Pour cela, vous introduisez habituellement les coordonnées des points finaux des éléments du contour en les prélevant sur le plan. À partir de ces coordonnées, des données d'outils et de la correction de rayon, WinNC calcule le déplacement réel de l'outil.

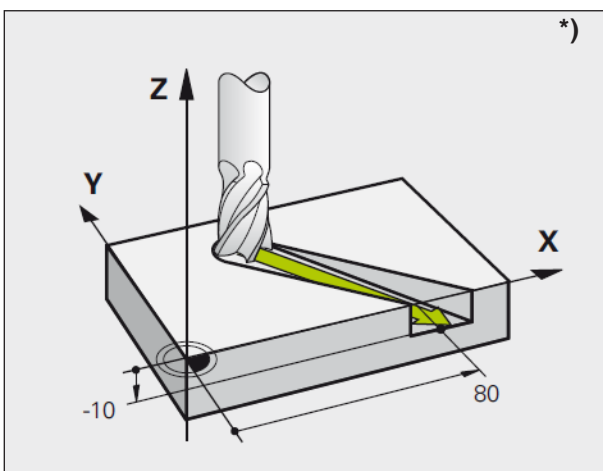
WinNC déplace simultanément les axes machine programmés dans la séquence de programme d'une fonction de contournage.



Déplacements parallèles aux axes de la machine



Déplacements dans les plans principaux



Déplacement tridimensionnel

### Déplacements parallèles aux axes de la machine

La séquence de programme contient des coordonnées : WinNC déplace l'outil parallèlement à l'axe machine programmé.

Lors de l'exécution, la table de la machine se déplace avec la pièce fixée. Pour programmer le déplacement de contournage, considérez par principe que c'est l'outil qui se déplace.

Exemple :

**L X+100**

L ..... Fonction de contournage « Droite »

**X+100** .. Coordonnées du point final

L'outil conserve les coordonnées Y et Z et se déplace à la position X=100.

### Déplacements dans les plans principaux

La séquence de programme contient deux indications de coordonnées : WinNC guide l'outil dans le plan programmé.

Exemple :

**L X+70 Y+50**

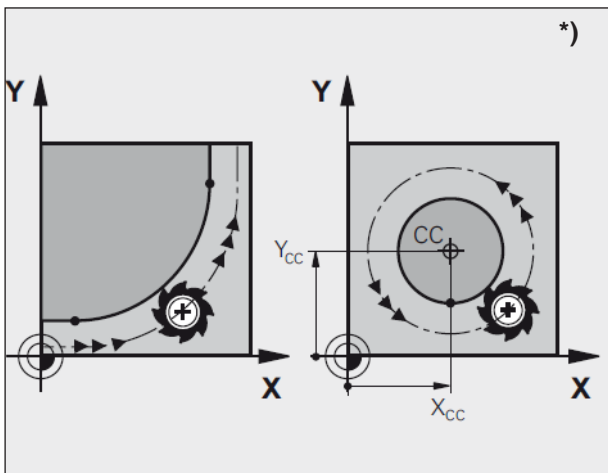
L'outil conserve la coordonnée Z et se déplace dans le plan XY à la position X=70, Y=50.

### Déplacement tridimensionnel

La séquence de programme contient trois indications de coordonnées : WinNC guide l'outil dans l'espace jusqu'à la position programmée.

Exemple :

**L X+80 Y+0 Z-10**



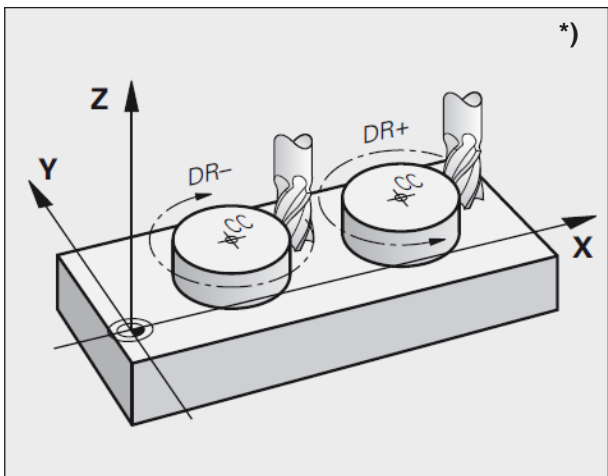
Déplacements circulaires

**Cercles et arcs de cercle**

Pour les déplacements circulaires, WinNC déplace simultanément deux axes de la machine : l'outil se déplace par rapport à la pièce en suivant une trajectoire circulaire. Pour les déplacements circulaires, vous pouvez introduire un centre de cercle CC.

Avec les fonctions de contournage des arcs de cercle, vous pouvez programmer des cercles dans les plans principaux : Le plan principal doit être programmé avec définition de l'axe de broche dans TOOL CALL :

Axe de la broche	Plan principal
Z	XY, mais également UV, XV, UY

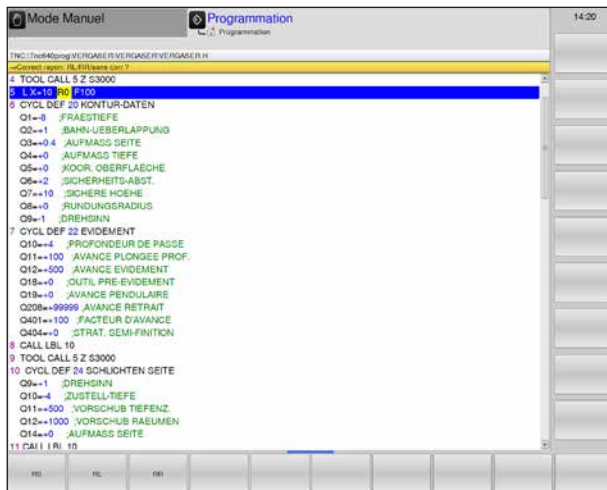


Sens de rotation pour les déplacements circulaires

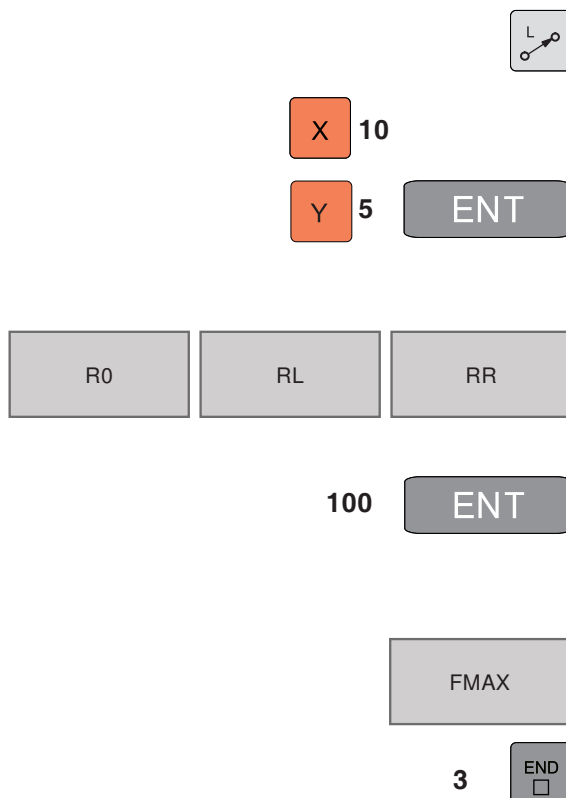
**Sens de rotation DR pour les déplacements circulaires**

Pour les déplacements circulaires, le sens de rotation DR est défini comme suit :

- Rotation sens horaire : DR-
- Rotation sens antihoraire : DR+



Correction du rayon



**Correction du rayon**

La correction de rayon doit être dans la séquence vous permettant d’aborder le premier élément du contour. Elle ne doit pas commencer dans une séquence de trajectoire circulaire. Programmez-la auparavant dans une séquence linéaire (cf. « Contournages Coordonnées cartésiennes ») ou dans une séquence d’approche du contour (séquence APPR, cf. « Approche et sortie du contour »).

**Pré-positionnement**

Au début d’un programme d’usinage, pré-positionnez l’outil de manière à éviter que l’outil et la pièce ne soient endommagés.

**Élaboration de séquences de programme à l’aide des touches de contournage**

À l’aide des touches de fonctions de contournage grises, vous ouvrez le dialogue conversationnel en Texte clair.

WinNC réclame toutes les informations les unes après les autres et insère la séquence de programme à l’intérieur du programme d’usinage.

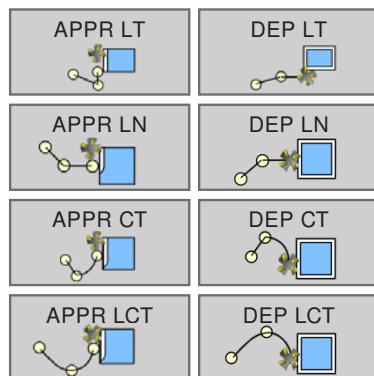
Exemple : Programmation d’une droite.

- Ouvrir le dialogue de programmation : ex. Droite
- Introduire les coordonnées du point final de la droite
- Sélectionner la correction de rayon : ex. appuyer sur la touche de fonction RL ; l’outil se déplace à gauche du contour
- Introduire l’avance et valider avec la touche ENT : ex. 100 mm/min. Avec la programmation INCH : L’introduction de 100 correspond à l’avance de 10 pouces/min.
- Se déplacer en rapide : appuyer sur la touche de fonction F MAX.
- Introduire la fonction auxiliaire, par ex. M3 et fermer le dialogue avec la touche END.

Ligne dans le programme d’usinage  
**L X+10 Y+5 RL F100 M3**

## Aborder et quitter le contour

### Aperçu : Formes de trajectoires pour l'approche et la sortie du contour



- Les fonctions APPR (approach = approche) et DEP (departure = départ) sont activées avec la touche APPR/DEP.  
Les formes de trajectoire ci-après peuvent être sélectionnées via les touches de fonction :
- Approche par une droite avec raccordement tangentiel  
**aborder/quitter**
- Approche par une droite perpendiculaire au point du contour  
**aborder/quitter**
- Approche par une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel  
**aborder/quitter**
- **aborder/quitter** Approche par une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel au contour et segment de droite

### Coordonnées polaires

Les points de contour pour les fonctions aborder/quitter suivantes peuvent également être programmés à l'aide de coordonnées polaires :

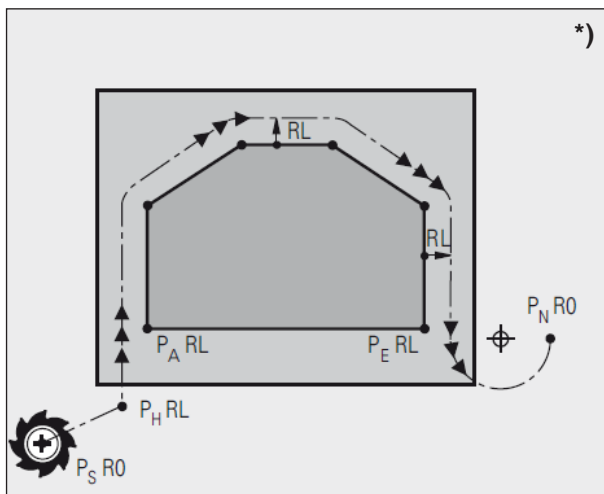
APPR LT devient APPR PLT  
 APPR LN devient APPR PLN  
 APPR CT devient APPR PCT  
 APPR LCT devient APPR PLCT  
 DEP LCT devient DEP PLCT



Appuyez sur la touche P, après avoir sélectionné la fonction accoster/quitter via la touche de fonction.

### Aborder et quitter une trajectoire hélicoïdale (hélice)

En abordant et en quittant une trajectoire hélicoïdale (hélice), l'outil se déplace dans le prolongement de l'hélice et se raccorde ainsi au contour par une trajectoire circulaire tangentielle. Pour cela, utilisez la fonction APPR CT ou DEP CT.



### Positions importantes en approche et en sortie \*)

- Point initial  $P_S$   
Programmez cette position immédiatement avant la séquence APPR.  $P_S$  est situé à l'extérieur du contour et est abordé sans correction de rayon (R0).
- Point auxiliaire  $P_H$   
Avec certaines formes de trajectoires, l'approche et la sortie du contour passent par un point auxiliaire  $P_H$ , que WinNC calcule à partir des données contenues dans les séquences APPR et DEP.
- Premier point du contour  $P_A$  et dernier point du contour  $P_E$   
Programmez le premier point du contour  $P_A$  dans la séquence APPR et le dernier point du contour  $P_E$  avec n'importe quelle fonction de contournage. Si la séquence APPR contient également la coordonnée Z, WinNC déplace l'outil tout d'abord dans le plan d'usinage jusqu'à  $P_{H1}$ , puis dans l'axe d'outil à la profondeur programmée.
- Point final  $P_N$   
La position  $P_N$  est en dehors du contour et résulte des données de la séquence DEP. Si celle-ci contient aussi la coordonnée Z, WinNC déplace l'outil d'abord dans le plan d'usinage jusqu'à  $P_{H2}$ , puis dans l'axe d'outil à la hauteur programmée.

Abréviation	Signification
APPR	<b>APPR</b> oach = approche
DEP	<b>DEP</b> ature = départ
L	<b>L</b> inie = droite
C	<b>C</b> ircle = cercle
T	<b>T</b> angential : tangentiel (transition lisse, continue)
N	<b>N</b> ormale (perpendiculaire)

Lors du positionnement de la position effective au point auxiliaire  $P_H$ , WinNC ne contrôle pas si le contour programmé risque d'être endommagé. Vérifiez-le à l'aide du graphisme de test !

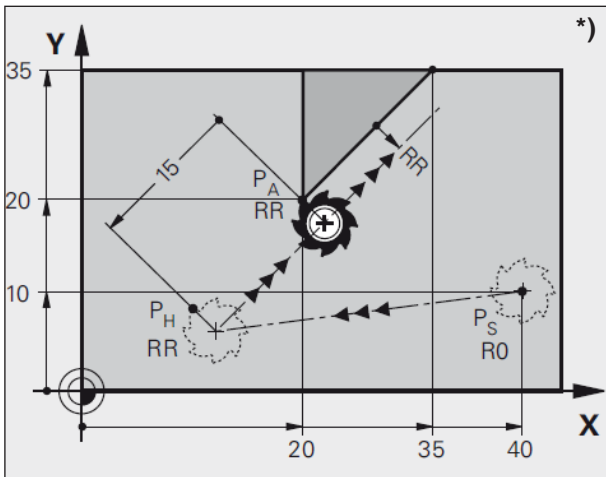
Avec les fonctions APPR LT, APPR LN et APPR CT, WinNC se déplace de la position effective au point auxiliaire  $P_H$  suivant la dernière avance/avance rapide programmée.

Avec la fonction APPR LCT, WinNC se déplace vers le point auxiliaire  $P_H$  suivant l'avance programmée dans la séquence APPR.

Les coordonnées peuvent être introduites en absolu ou en incrémental, en coordonnées cartésiennes ou polaires.

#### Correction du rayon

Programmez la correction de rayon en même temps que le premier point du contour  $P_A$  dans la séquence APPR. Les séquences DEP annulent automatiquement la correction de rayon !



### Approche par une droite avec raccordement tangential : APPR LT \*)

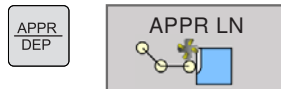
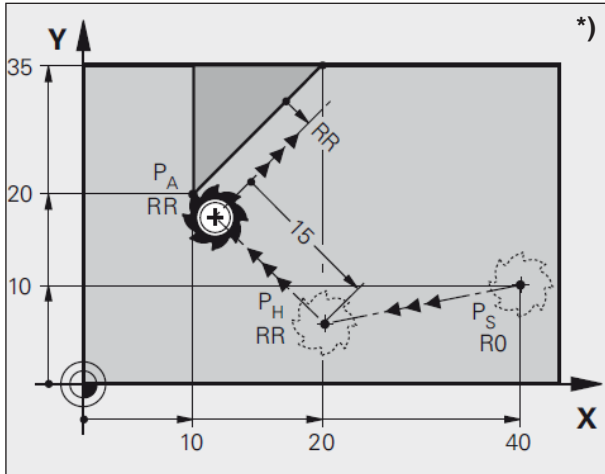
WinNC guide l'outil sur une droite allant du point initial P<sub>S</sub> jusqu'à un point auxiliaire P<sub>H</sub>. Partant de là, il aborde le premier point du contour P<sub>A</sub> en suivant une droite tangentielle. Le point auxiliaire P<sub>H</sub> se situe à une distance LEN du premier point du contour P<sub>A</sub>.



- Fonction de contournage au choix : aborder le point initial P<sub>S</sub>
- Ouvrir le dialogue avec la touche APPR/DEP et la touche de fonction APPR LT :
- coordonnées du premier point du contour P<sub>A</sub>,
- LEN : distance entre le point auxiliaire P<sub>H</sub> et le premier point du contour P<sub>A</sub>.
- Correction de rayon RR/RL pour l'usinage.

Exemple de programme CN	Commentaire
7 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	Aborder P <sub>S</sub> sans correction de rayon
8 APPR LT X+20 Y+20 Z-10 LEN+15 RR F100	P <sub>A</sub> avec correction de rayon RR, distance P <sub>H</sub> à P <sub>A</sub> : LEN=15
9 L Y+35 Y+35	Point final du premier élément du contour
10 L ...	Élément de contour suivant



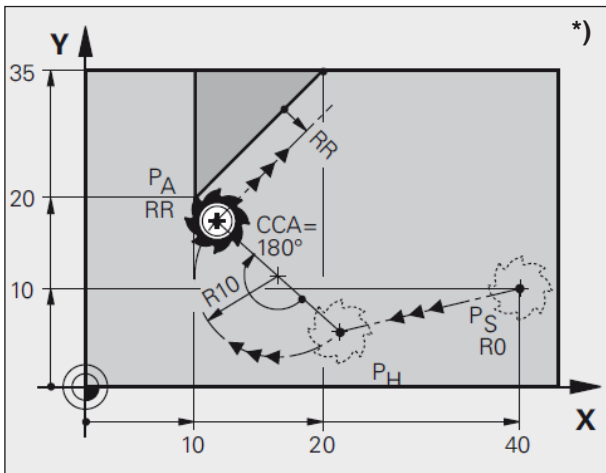


### Approche par une droite perpendiculaire au premier point du contour : APPR LN \*)

WinNC guide l'outil sur une droite allant du point initial  $P_S$  jusqu'à un point auxiliaire  $P_H$ . Partant de là, il aborde le premier point du contour  $P_A$  en suivant une droite tangentielle. Partant de là, il aborde le premier point du contour  $P_A$  en suivant une droite tangentielle. Le point auxiliaire  $P_H$  se situe à une distance  $LEN + \text{rayon d'outil}$  du premier point du contour  $P_A$ .

- Fonction de contournage au choix : aborder le point initial  $P_S$ .
- Ouvrir le dialogue avec la touche APPR/DEP et la touche de fonction APPR LN :
- coordonnées du premier point du contour  $P_A$
- Longueur : distance par rapport au point auxiliaire  $P_H$ . Introduire LEN toujours avec son signe positif.
- Correction de rayon RR/RL pour l'usinage.

Exemple de programme CN	Commentaire
7 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	Aborder $P_S$ sans correction de rayon
8 APPR LN X+10 Y+20 Z-10 LEN+15 RR F100	$P_A$ avec correction de rayon RR, distance $P_H$ à $P_A$ : LEN=15
9 L X+20 Y+35	Point final du premier élément du contour
10 L ...	Élément de contour suivant

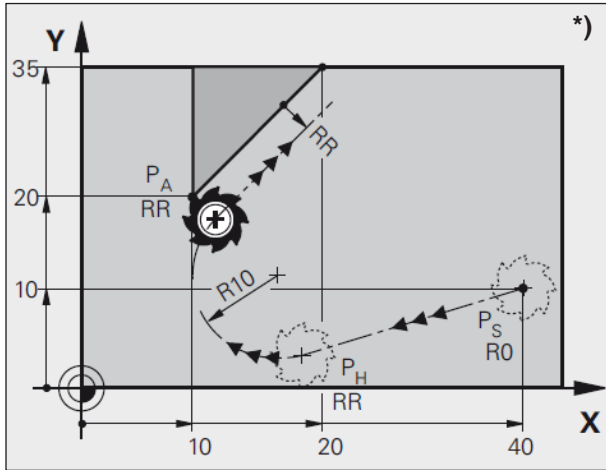


### Approche par une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel : APPR CT \*)

WinNC guide l'outil sur une droite allant du point initial  $P_S$  jusqu'à un point auxiliaire  $P_H$ . Partant de là, il aborde le premier point du contour  $P_A$  en suivant une trajectoire circulaire qui se raccorde tangentiellement au premier élément de contour. La trajectoire circulaire de  $P_H$  à  $P_A$  est définie par le rayon  $R$  et l'angle au centre  $CCA$ . Le sens de rotation de la trajectoire circulaire est donné par l'allure générale du premier élément du contour.

- Fonction de contournage au choix : aborder le point initial  $P_S$ .
- Ouvrir le dialogue avec la touche APPR/DEP et la touche de fonction APPR CT :
- coordonnées du premier point du contour  $P_A$ .
- Rayon  $R$  de la trajectoire circulaire
- Approche du côté de la pièce défini par la correction de rayon :  
introduire  $R$  avec son signe positif.
- Approche par le côté de la pièce :  
introduire  $R$  avec son signe négatif.
- Angle au centre  $CCA$  de la trajectoire circulaire
- $CCA$  doit toujours être introduit avec son signe positif
- Valeur d'introduction max.  $360^\circ$
- Correction de rayon  $RR/RL$  pour l'usinage

Exemple de programme CN	Commentaire
7 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	Aborder $P_S$ sans correction de rayon
8 APPR CT X+10 Y+20 Z-10 CCA180 R+10 RR F100	$P_A$ avec correction de rayon $RR$ , rayon $R=10$
9 L X+20 Y+35	Point final du premier élément du contour
10 L ...	Élément de contour suivant

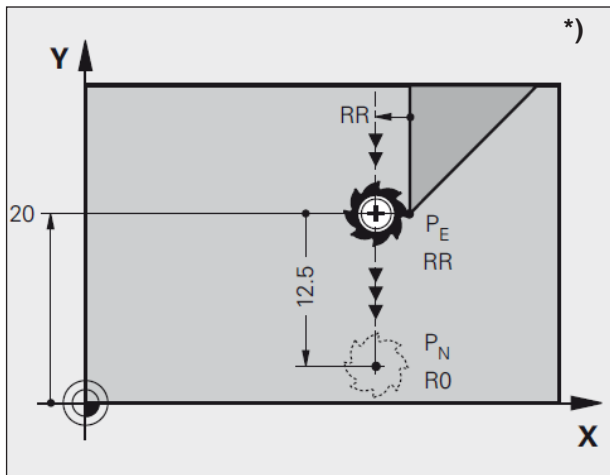


### Approche par une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel au contour et segment de droite : APPR LCT \*)

WinNC guide l'outil sur une droite allant du point initial  $P_S$  jusqu'à un point auxiliaire  $P_H$ . Partant de là, il aborde le premier point du contour  $P_A$  en suivant une trajectoire circulaire. L'avance programmée dans la séquence APPR est efficace. La trajectoire circulaire se raccorde tangentiellement à la droite  $P_S - P_H$  ainsi qu'au premier élément de contour. De ce fait, elle est définie clairement par le rayon R.

- Fonction de contourage au choix : aborder le point initial  $P_S$
- Ouvrir le dialogue avec la touche APPR/DEP et la touche de fonction APPR LCT :
- coordonnées du premier point du contour  $P_A$
- Rayon R de la trajectoire circulaire. Introduire R avec son signe positif
- Correction de rayon RR/RL pour l'usinage

Exemple de programme CN	Commentaire
7 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	Aborder $P_S$ sans correction de rayon
8 APPR LCT X+10 Y+20 Z-10 R+10 RR F100	$P_A$ avec correction de rayon RR, rayon R=10
9 L X+20 Y+35	Point final du premier élément du contour
10 L ...	Élément de contour suivant



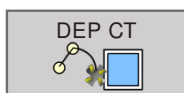
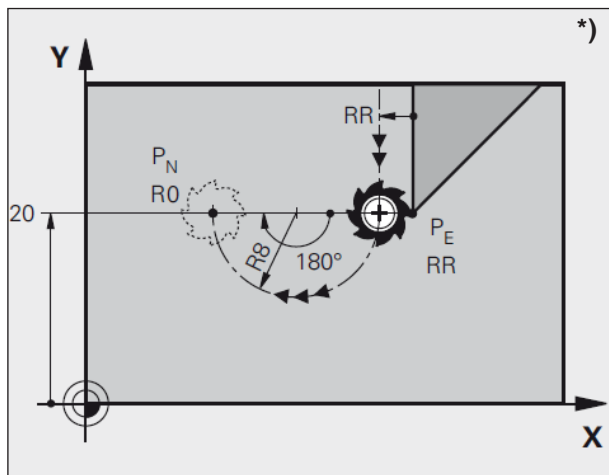
### Sortie du contour par une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel : DEP LT $*)$

WinNC guide l'outil sur une droite allant du dernier point du contour  $P_E$  jusqu'au point final  $P_N$ . La droite se trouve dans le prolongement du dernier élément de contour.  $P_N$  est situé à distance  $LEN$  de  $P_E$ .



- Programmer le dernier élément du contour avec le point final  $P_E$  et la correction de rayon
- Ouvrir le dialogue avec la touche APPR/DEP et la touche de fonction DEP LT :
- $LEN$  : introduire la distance entre le point final  $P_N$  et le dernier élément de contour  $P_E$

Exemple de programme CN	Commentaire
23 L Y+20 RR F100	Dernier élément du contour : $P_E$ avec correction de rayon
24 DEP LT LEN12,5 F100	S'éloigner de $LEN=12,5$ mm
25 L Z+100 FMAX M2	Dégagement en Z, retour, fin du programme

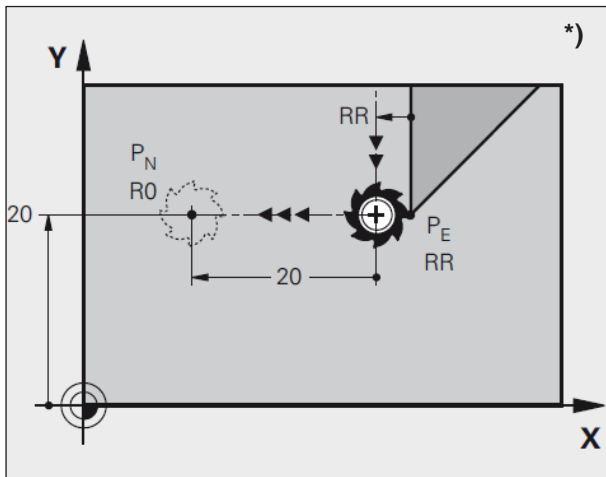


## Sortie du contour par une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel : DEP CT \*)

WinNC guide l'outil sur une trajectoire circulaire allant du dernier point du contour  $P_E$  jusqu'au point final  $P_N$ . La trajectoire circulaire se raccorde tangentiellement au dernier élément du contour.

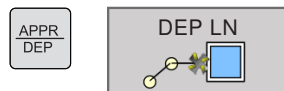
- Programmer le dernier élément du contour avec le point final  $P_E$  et la correction de rayon
- Ouvrir le dialogue avec la touche APPR/DEP et la touche de fonction DEP CT :
- Angle au centre CCA de la trajectoire circulaire
- Rayon R de la trajectoire circulaire
- L'outil doit quitter la pièce du côté défini par la correction de rayon : introduire R avec son signe positif
- L'outil doit quitter la pièce du côté **opposé** à celui qui a été défini par la correction de rayon : introduire R avec son signe négatif

Exemple de programme CN	Commentaire
23 L Y+20 RR F100	Dernier élément du contour : $P_E$ avec correction de rayon
24 DEP CT CCA 180 R+8 F100	Angle au centre=180°, rayon trajectoire circulaire=8 mm
25 L Z+100 FMAX M2	Dégagement en Z, retour, fin du programme



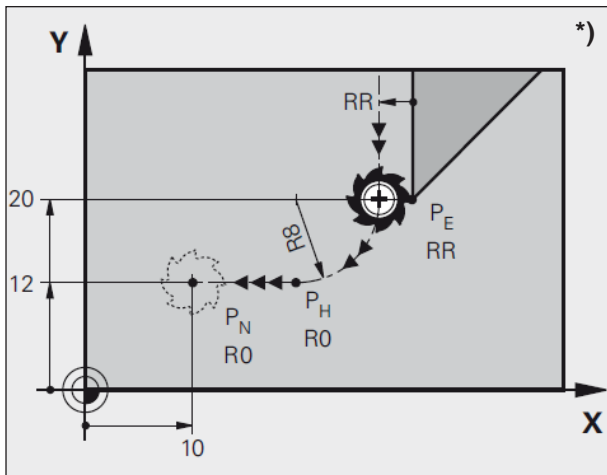
### Sortie par une droite perpendiculaire au dernier point du contour : DEP LN \*)

WinNC guide l'outil sur une droite allant du dernier point du contour  $P_E$  jusqu'au point final  $P_N$ . La droite s'éloigne perpendiculairement du dernier point du contour  $P_E$ .  $P_N$  est situé à distance LEN de  $P_E + \text{rayon d'outil}$ .



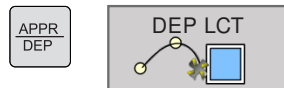
- Programmer le dernier élément du contour avec le point final  $P_E$  et la correction de rayon
- Ouvrir le dialogue avec la touche APPR/DEP et la touche de fonction DEP LN :
- LEN : Introduire la distance du point final  $P_N$ . Important : introduire LEN avec son signe positif

Exemple de programme CN	Commentaire
23 L Y+20 RR F100	Dernier élément du contour : $P_E$ avec correction de rayon
24 DEP LN LEN+20 F100	S'éloigner de LEN=20 mm
25 L Z+100 FMAX M2	Dégagement en Z, retour, fin du programme



### Sortie par une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel au contour et segment de droite : DEP LCT \*)

WinNC guide l'outil sur une trajectoire circulaire allant du dernier point du contour  $P_E$  jusqu'au point auxiliaire  $P_H$ . Partant de là, il se déplace sur une droite en direction du point final  $P_N$ . Le dernier élément du contour et la droite  $P_H - P_N$  se raccordent à la trajectoire circulaire tangentiellement. De ce fait, la trajectoire circulaire est définie clairement par le rayon  $R$ .










- Programmer le dernier élément du contour avec le point final  $P_E$  et la correction de rayon
- Ouvrir le dialogue avec la touche APPR/DEP et la touche de fonction DEP LCT :
- introduire les coordonnées du point final  $P_N$
- rayon  $R$  de la trajectoire circulaire. Introduire  $R$  avec son signe positif

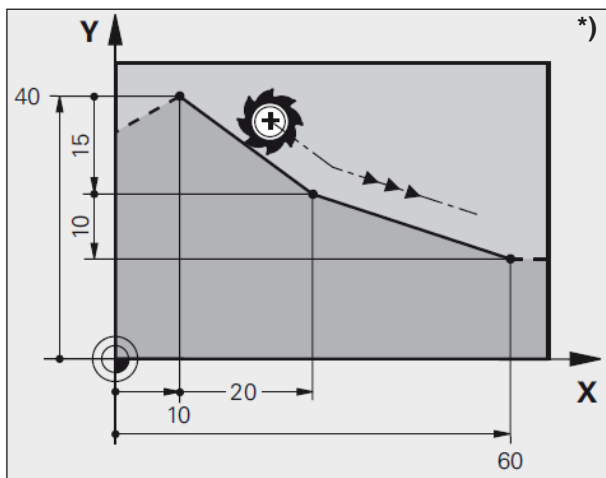
Exemple de programme CN	Commentaire
23 L Y+20 RR F100	Dernier élément du contour : $P_E$ avec correction de rayon
24 DEP LCT X+10 Y+12 R+8 F10	Coordonnées $P_N$ , rayon de la trajectoire circulaire=8 mm
25 L Z+100 FMAX M2	Dégagement en Z, retour, fin du programme

# Contournage - coordonnées cartésiennes

## Aperçu de contournage

Fonction	Touche de-contournage	Déplacement de l'outil	Entrées obligatoires
Droite <b>L</b> Line		Droite	Coordonnées du point final de la droite
Chanfrein <b>CHF</b> <b>CHamFer</b>		Chanfrein entre deux droites	Longueur du chanfrein
Centre de cercle <b>CC</b> Circle Center		Aucun	Coordonnées du centre du cercle ou pôle
Arc de cercle <b>C</b> Circle		Trajectoire circulaire au point final de l'arc de cercle avec centre du cercle CC	Coordonnées du point final du cercle, sens de rotation
Arc de cercle <b>CR</b> Circle by Radius		Trajectoire circulaire avec un rayon donné	Coordonnées du point final du cercle, rayon, sens de rotation
Arc de cercle <b>CT</b> Circle Tangential		Trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel à l'élément de contour précédent et suivant	Coordonnées du point final du cercle
Arrondi d'angle <b>RND</b> RouNDing of Corner		Trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel à l'élément précédent et suivant	Rayon d'angle





## Droite L

WinNC déplace l'outil sur une droite allant de sa position actuelle jusqu'au point final de la droite. Le point initial correspond au point final de la séquence précédente.

- **Coordonnées** du point final de la droite  
Si nécessaire :
- **Correction de rayon RL/RR/R0**
- **Avance F**
- **Fonction auxiliaire M**

### Exemple

```
7 L X+10 Y+40 RL F200 M3
```

```
8 L IX+20 IY-15
```

```
9 L X+60 IY-10
```

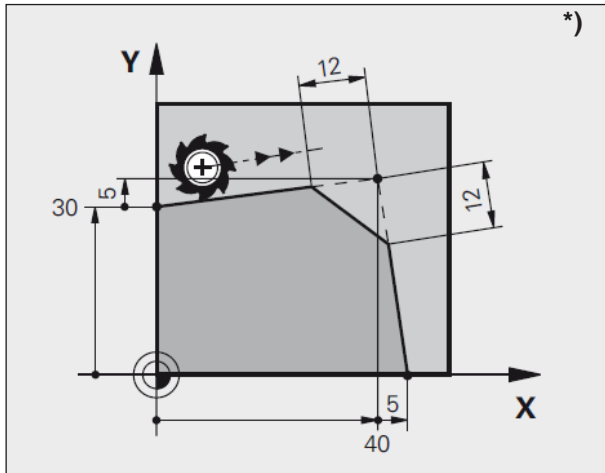
### Prise en compte de la position effective

Vous pouvez aussi générer une séquence linéaire (séquence L) avec la touche « PRISE EN COMPTE DE POSITION EFFECTIVE » :



- Régler le mode de fonctionnement « mode Manuel »
- Déplacez l'outil en mode Manuel jusqu'à la position qui doit être prise en compte.
- Commuter l'affichage de l'écran sur « Mémo-risation/édition de programme ».
- Sélectionner la séquence de programme derrière laquelle doit être insérée la séquence L.
- Appuyer sur la touche « PRISE EN COMPTE DE POSITION EFFECTIVE » :  
WinNC génère une séquence L ayant les coordonnées de la position effective.

## Insérer un chanfrein CHF entre deux droites



Les angles de contour formés par l'intersection de deux droites peuvent être chanfreinés.

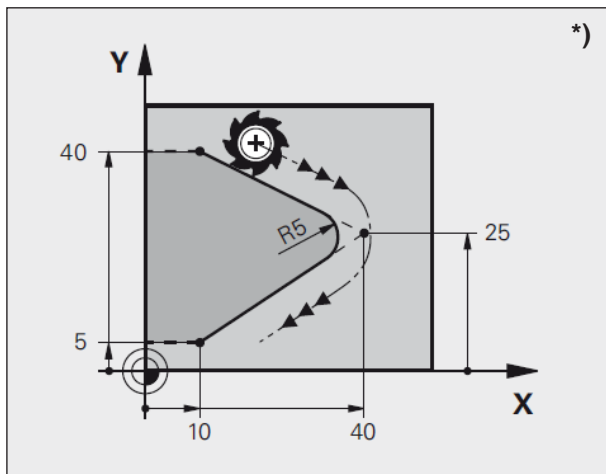
- Dans les séquences linéaires précédant et suivant la séquence CHF, programmez les deux coordonnées du plan dans lequel le chanfrein doit être exécuté.
- La correction de rayon doit être identique avant et après la séquence CHF.
- Le chanfrein doit pouvoir être usiné avec l'outil actuel.
- Section chanfrein : longueur du chanfrein Si nécessaire :
- Avance F (n'agit que dans la séquence CHF).

### Exemple

```
7 L X+0 Y+30 RL F300 M3
8 L X+40 IY+5
9 CHF 12 F250
10 L IX+5 Y+0
```

### Remarques :

Un contour ne doit pas débiter par une séquence CHF.  
 Un chanfrein ne peut être exécuté que dans le plan d'usinage.  
 Le coin sectionné par le chanfrein ne sera pas abordé.  
 Une avance programmée dans une séquence CHF n'est active que dans cette séquence.  
 Par la suite, c'est l'avance active avant la séquence CHF qui redevient active.



## Arrondi d'angle RND

La fonction RND permet d'arrondir les angles du contour.

L'outil se déplace sur une trajectoire circulaire qui se raccorde tangentiellement à la fois à l'élément de contour précédent et à l'élément de contour suivant.

Le cercle d'arrondi doit pouvoir être exécuté avec l'outil en cours d'utilisation.

- **Rayon d'arrondi** : Rayon de l'arc de cercle  
Si nécessaire :
- **Avance F** (n'agit que dans la séquence RND)

### Exemple

```
5 L X+10 Y+40 RL F300 M3
6 L X+40 Y+25
7 RND R5 F100
8 L X+10 Y+5
```

### Remarque :

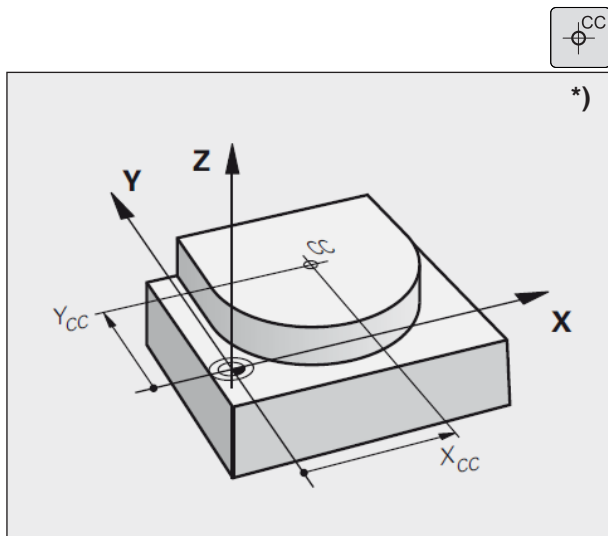
L'élément de contour précédent et l'élément de contour suivant doivent contenir les deux coordonnées du plan dans lequel doit être exécuté l'arrondi d'angle. Si vous usinez le contour sans correction de rayon, vous devez alors programmer les deux coordonnées du plan d'usinage.

L'angle ne sera pas abordé.

Une avance programmée dans une séquence RND n'est active que dans cette séquence.

Par la suite, c'est l'avance active avant la séquence RND qui redevient active.

Une séquence RND peut être également utilisée pour approcher le contour en douceur lorsqu'il n'est pas possible de faire appel aux fonctions APPR.

**Remarque :**

Avec CC, vous désignez une position comme centre de cercle :  
l'outil ne se déplace pas jusqu'à cette position.  
Le centre du cercle correspond simultanément au pôle pour les coordonnées polaires.

**Centre du cercle CC \*)**

Définissez le centre du cercle pour les trajectoires circulaires à l'aide de la touche C (trajectoire circulaire C). Pour cela,

- introduisez les coordonnées cartésiennes du centre du cercle ou
- prenez en compte la dernière position programmée ou
- prenez en compte les coordonnées avec la touche « PRISE EN COMPTE DE POSITION EFFECTIVE »
- **Coordonnées CC :**  
introduire les coordonnées du centre de cercle ou
  - pour prendre en compte la dernière position programmée : ne pas introduire de coordonnées.

**Durée de l'effet**

Le centre du cercle reste défini jusqu'à ce que vous programmiez un nouveau centre de cercle.

**Introduire le centre de cercle CC en valeur incrémentale**

Une coordonnée introduite en valeur incrémentale pour le centre du cercle se réfère toujours à la dernière position d'outil programmée.

**Exemple**

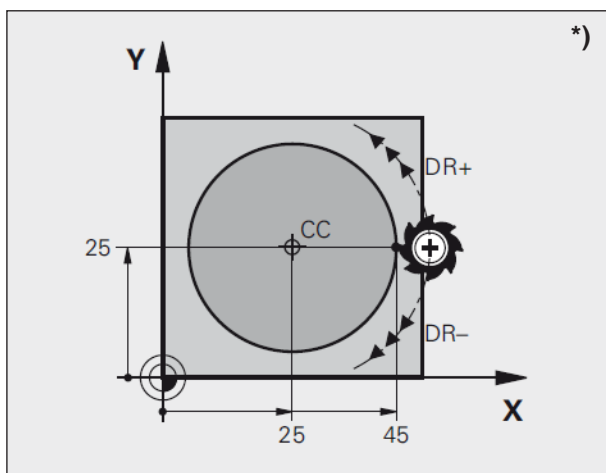
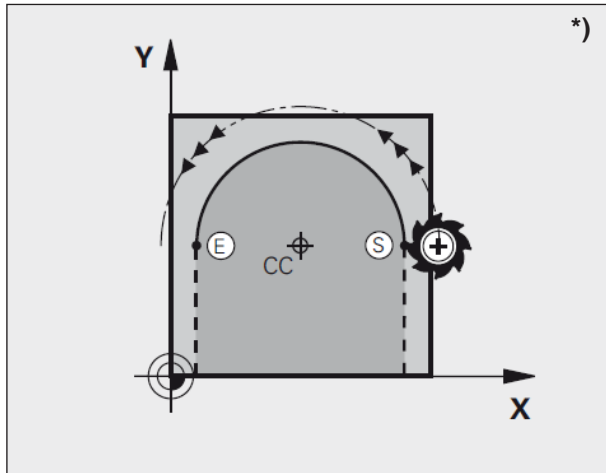
**5 CC X+25 Y+25**

ou

**10 L X+25 Y+25**

**11 CC**

Les lignes 10 et 11 du programme ne se réfèrent pas à la figure ci-contre.



## Trajectoire circulaire C autour du centre du cercle CC <sup>\*)</sup>

Définissez le centre CC avant de programmer la trajectoire circulaire C.

La dernière position d'outil programmée avant la séquence C correspond au point initial de la trajectoire circulaire.

- Déplacer l'outil sur le point initial de la trajectoire circulaire
- **Coordonnées** du centre de cercle
- **Coordonnées** du point final de l'arc de cercle
- **Sens de rotation DR**

Si nécessaire :

- **Avance F**
- **Fonction auxiliaire M**

### Cercle complet

Pour le point final, programmez les mêmes coordonnées que celles du point initial.

### Exemple

5 CC X+25 Y+25

6 L X+45 Y+25 RR F200 M3

7 C X+45 Y+25 DR+

### Remarque :

Le point initial et le point final du déplacement circulaire doivent se situer sur la trajectoire circulaire.

La tolérance d'introduction peut être définie dans EMConfig.

Tolérance par défaut : 3µm

## Trajectoire circulaire CR de rayon défini

L'outil se déplace sur une trajectoire circulaire de rayon R.

- **Coordonnées** du point final de l'arc de cercle
- **Rayon R**

Attention : Le signe définit la taille de l'arc de cercle !

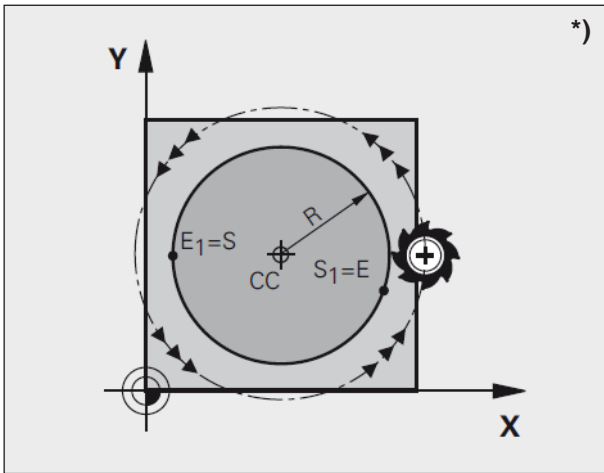
- **Sens de rotation DR**

Attention : Le signe définit la courbe concave ou convexe !

Si nécessaire :

- **Fonction auxiliaire M**
- **Avance F**





**Cercle complet**

Pour un cercle entier, programmez à la suite deux séquences CR :

Le point final du premier demi-cercle correspond au point initial du second. Le point final du second demi-cercle correspond au point initial du premier.

**Angle au centre CCA et rayon R de l'arc de cercle**

Le point initial et le point final du contour peuvent être reliés ensemble par quatre arcs de cercle différents et de même rayon :

Petit arc de cercle :  $CCA < 180^\circ$

Rayon de signe positif  $R > 0$

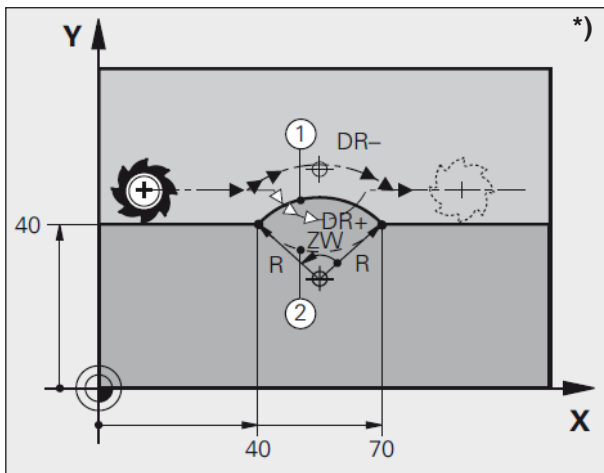
Grand arc de cercle :  $CCA > 180^\circ$

Rayon de signe négatif  $R < 0$

Au moyen du sens de rotation, vous définissez si la courbure de l'arc de cercle est dirigée vers l'extérieur (convexe) ou vers l'intérieur (concave) :

Convexe : Sens de rotation DR- (avec correction de rayon RL)

Concave : Sens de rotation DR+ (avec correction de rayon RL)



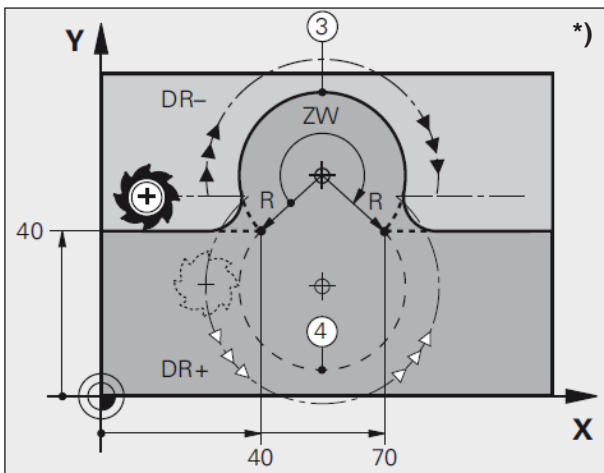
**Exemple**

10 L X+40 Y+40 RL F200 M3

11 CR X+70 Y+40 R+20 DR- (arc 1)

ou

11 CR X+70 Y+40 R+20 DR+ (arc 2)



**Exemple**

11 CR X+70 Y+40 R-20 DR- (arc 3)

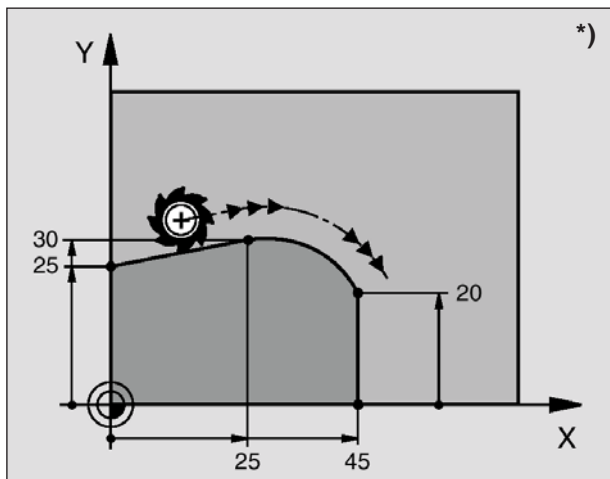
ou

11 CR X+70 Y+40 R-20 DR+ (arc 4)

**Remarque :**

L'écart entre le point initial et le point final du diamètre du cercle ne doit pas être supérieur au diamètre du cercle.

Rayon max. : 99,9999 m.



### Trajectoire circulaire CT avec raccordement tangentiel \*)

L'outil se déplace sur un arc de cercle qui se raccorde tangentiellement à l'élément de contour programmé précédemment.

Un raccordement est dit tangentiel lorsqu'il n'y a ni coin ni coude à l'intersection des éléments du contour qui s'interpénètrent ainsi d'une manière continue.

Programmez directement avant la séquence CT l'élément de contour sur lequel se raccorde l'arc de cercle tangentiellement. Il faut pour cela au minimum deux séquences de positionnement.

- **Coordonnées** du point final de l'arc de cercle
- Si nécessaire :
- **Avance F**
- **Fonction auxiliaire M**

#### Exemple

```
7 L X+0 Y+25 RL F300 M3
8 L X+25 Y+30
9 CT X+45 Y+20
10 L Y+0
```

#### Remarque :

La séquence CT et l'élément de contour programmé avant doivent contenir les deux coordonnées du plan dans lequel l'arc de cercle doit être exécuté !

## Contournages - Coordonnées polaires \*)









### Aperçu

Les coordonnées polaires vous permettent de définir une position avec un angle PA et une distance PR par rapport à une pôle CC défini précédemment.

Les coordonnées polaires sont intéressantes à utiliser pour :

- les positions sur des arcs de cercle
- les plans d'outil avec données angulaires, ex. les cercles de trous

### Aperçu des contournages avec coordonnées polaires

Fonction	Touche de contournage	Déplacement de l'outil	Entrées obligatoires
Droite LP	 + 	Droite	Rayon polaire, angle polaire du point final de la droite
Arc de cercle CP	 + 	Trajectoire circulaire autour du point final et centre de cercle/ pôle CC	Angle polaire du point final du cercle, sens de rotation
Arc de cercle CTP	 + 	Trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel à l'élément de contour précédent et suivant	Rayon polaire, angle polaire du point final du cercle
Trajectoire hélicoïdale (Helix)	 + 	Superposition d'une trajectoire circulaire et d'une droite	Rayon polaire, angle polaire du point final du cercle, coordonnée du point final dans l'axe d'outil

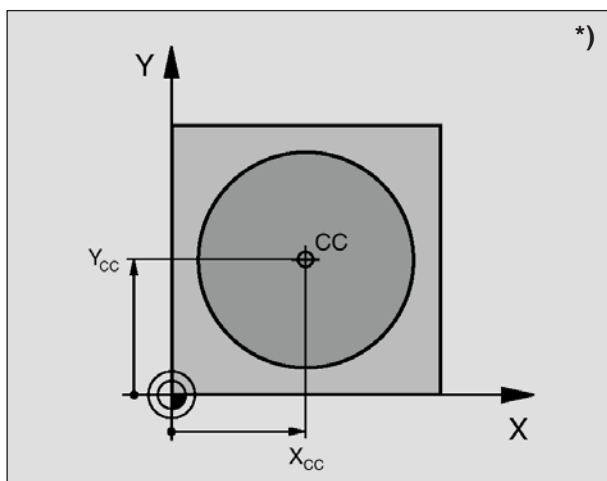
### Origine des coordonnées polaires : Pôle CC



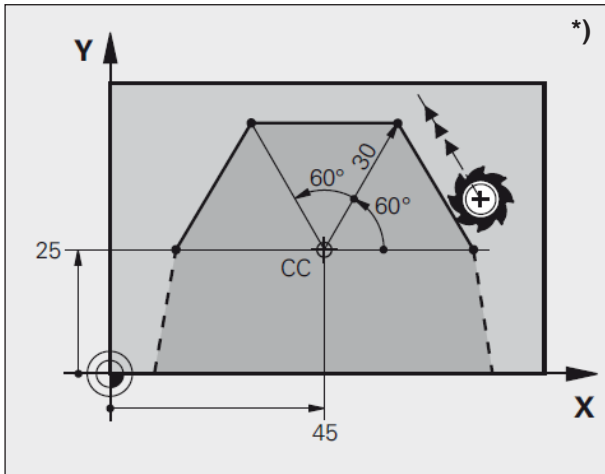
Avant d'indiquer les positions en coordonnées polaires, vous pouvez définir le pôle CC à n'importe quel endroit du programme d'usinage. Pour définir le pôle, procédez de la même manière que pour la programmation du centre de cercle CC.

- **Coordonnées CC** : introduire les coordonnées cartésiennes pour le pôle. Le pôle CC reste actif jusqu'à ce que vous programiez un nouveau pôle CC.

**Exemple**  
12 CC X+45 Y+25







## Droite LP

L'outil se déplace sur une droite, à partir de sa position actuelle jusqu'au point final de la droite. Le point initial correspond au point final de la séquence précédente.

- **Rayon des coordonnées polaires PR** : introduire la distance entre le point final de la droite et le pôle CC
- **Angle des coordonnées polaires PA** : position angulaire du point final de la droite comprise entre  $-360^\circ$  et  $+360^\circ$

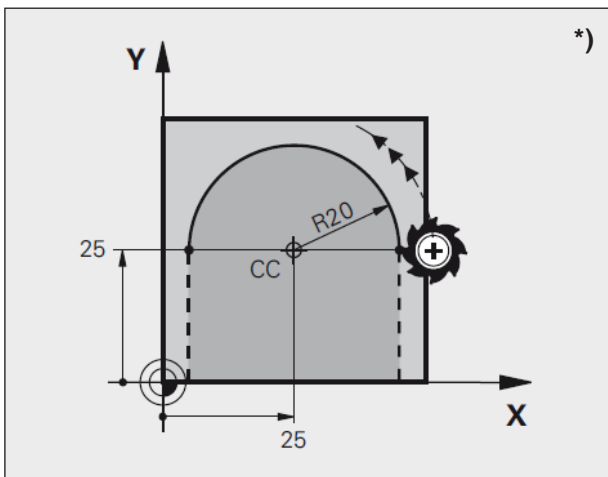
Le signe de AP est déterminé par l'axe de référence angulaire :

- Angle compris entre l'axe de référence angulaire et PR, sens antihoraire :  $PA > 0$
- Angle compris entre l'axe de référence angulaire et PR, sens horaire :  $PA < 0$

### Exemple

```
12 CC X+45 Y+25
13 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3
14 LP PA+60
15 LP IPA+60
16 LP PA+180
```

## Trajectoire circulaire CP autour du pôle CC



Le rayon en coordonnées polaires PR est en même temps le rayon de l'arc de cercle. PR est défini par la distance séparant le point initial du pôle CC.

La dernière position d'outil programmée avant la séquence CP correspond au point initial de la trajectoire circulaire.

- **Angle des coordonnées polaires PA** : position angulaire du point final de la trajectoire circulaire comprise entre  $-5400^\circ$  et  $+5400^\circ$
- **Sens de rotation DR**

### Exemple

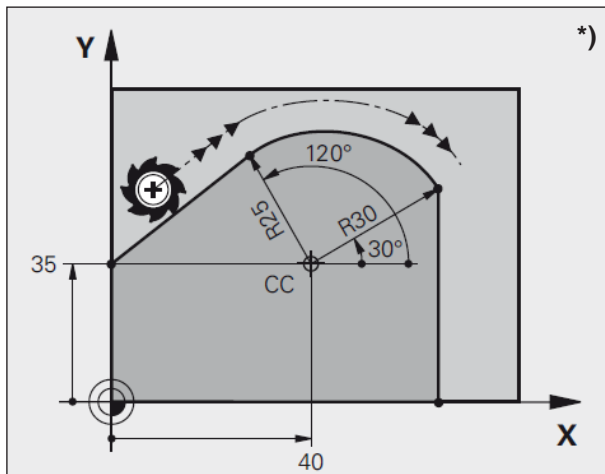
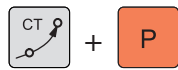
```
18 CC X+25 Y+25
19 LP PR+20 PA+0 RR F250 M3
20 CP PA+180 DR+
```

#### Remarque :

En valeurs incrémentales, les coordonnées de DR et PA ont le même signe.



## Trajectoire circulaire CTP avec raccordement tangential



L'outil se déplace sur une trajectoire circulaire qui se raccorde tangentiellement à un élément de contour précédent.

- **Rayon des coordonnées polaires PR** : distance entre le point final de la trajectoire circulaire et le pôle CC
- **Angle des coordonnées polaires PA** : position angulaire du point final de la trajectoire circulaire

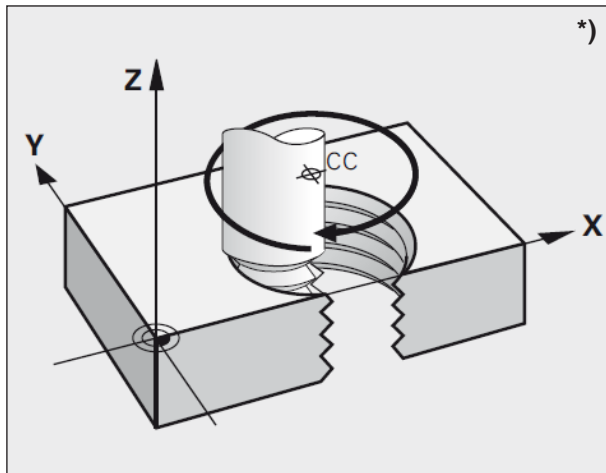
### Exemple

```

12 CC X+40 Y+35
13 L X+0 Y+35 RL F250 M3
14 LP PR+25 PA+120
15 CTP PR+30 PA+30
16 L Y+0
  
```

### Remarque :

Le pôle CC n'est **pas** le centre du cercle de contour !



## Trajectoire hélicoïdale (Helix)

Une trajectoire hélicoïdale est la conjonction d'une trajectoire circulaire et d'un déplacement linéaire qui lui est perpendiculaire. Vous programmez la trajectoire circulaire dans un plan principal. Vous ne pouvez programmer les contourrages pour la trajectoire hélicoïdale qu'en coordonnées polaires.

### Applications

- Filetage interne et externe avec grands diamètres
- Rainures de graissage

### Calcul de la trajectoire hélicoïdale

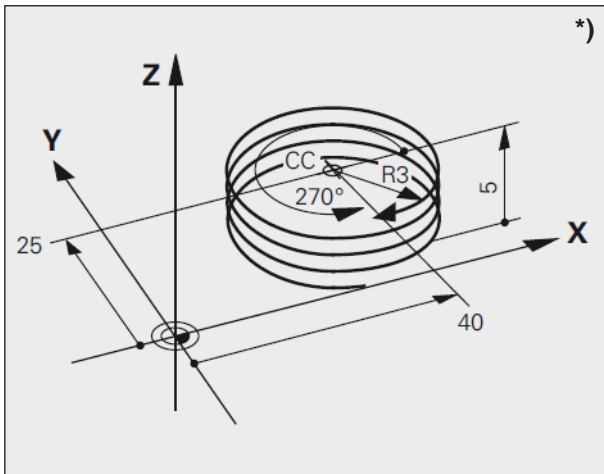
Pour programmer, il vous faut disposer de la donnée incrémentale de l'angle total parcouru par l'outil sur la trajectoire hélicoïdale ainsi que de la hauteur totale de la trajectoire hélicoïdale.

Pour le calcul dans le sens du fraisage, de bas en haut, on a :

### Forme de la trajectoire hélicoïdale

Le tableau indique la relation entre sens de l'usinage, sens de rotation et correcteur de rayon pour certaines formes de trajectoires.

Filetage intérieur	Sens d'usinage	Sens de rotation	Correcteur de rayon
vers la droite	Z+	DR+	RL
vers la gauche	Z+	DR-	RR
vers la droite	Z-	DR-	RR
vers la gauche	Z-	DR+	RL
Filetage extérieur	Sens d'usinage	Sens de rotation	Correcteur de rayon
vers la droite	Z+	DR+	RR
vers la gauche	Z+	DR-	RL
vers la droite	Z-	DR-	RL
vers la gauche	Z-	DR+	RR

**Exemple**

```

12 CC X+40 Y+25
13 L Z+0 F100 M3
14 LP PR+3 PA+270 RL F50
15 CP IPA-1800 IZ+5 DR-

```

**Programmer une trajectoire hélicoïdale**

- **L'angle en coordonnées polaires** : introduire en incrémental l'angle total parcouru par l'outil sur la trajectoire hélicoïdale. Après avoir introduit l'angle, sélectionnez l'axe d'outil à l'aide d'une touche de sélection d'axe.
- Introduire en incrémental **la coordonnée** de la hauteur de la trajectoire hélicoïdale
- **Sens de rotation DR**  
Trajectoire hélicoïdale sens horaire : DR-  
Trajectoire hélicoïdale sens antihoraire : DR+
- **Correction de rayon RL/RR/R0**  
Introduire la correction de rayon en fonction du tableau

**Remarque :**

Introduisez le sens de rotation DR et l'angle total incrémental IPA avec le même signe. Sinon, l'outil pourrait effectuer une trajectoire erronée.

Pour l'angle total IPA, vous pouvez indiquer une valeur comprise entre  $-5400^\circ$  et  $+5400^\circ$ . Si le filet comporte plus de 15 rotations, programmez la trajectoire hélicoïdale dans une répétition de parties de programme.

## Vue d'ensemble du cycle

Les groupes de cycles et les cycles de l'EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640 qui y sont définis sont répertoriés ici.

### PERÇAGE / FILET

#### Perçage/filetage

- 200 Perçage
- 201 Alésage à l'alésoir
- 202 Alésage à l'outil
- 203 Perçage universel
- 205 Perçage profond universel
- 208 Fraisage de trou
- 206 Nouveau taraudage
- 207 Nouveau taraudage rigide
- 209 Taraudage brise-copeaux
- 240 Centrage
- 262 Fraisage de filets
- 263 Filetage sur un tour
- 264 Filetage avec perçage
- 265 Filetage hélicoïdal avec perçage
- 267 Filetage externe sur tenon

### POCHES / TENONS / RAINURES

#### Poches / tenons / rainures

- 251 Poche rectangulaire
- 252 Poche circulaire
- 253 Rainurage
- 254 Rainure circulaire
- 256 Tenon rectangulaire
- 257 Tenon circulaire
- 233 Surfaçage

### CONVERS. COORDON.

#### Conversion des coordonnées

- 7 Décalage du point zéro
- 8 Image miroir
- 10 Rotation
- 247 Initialisation du point

### CYCLES SL

#### Cycles SL

- 14 Contour
- 20 Données du contour
- 21 Pré-perçage
- 22 Évidement
- 23 Finition en profondeur
- 24 Finition latérale
- 25 Trace de contour

### MOTIFS DE POINTS

#### Motifs de points

- 220 Motifs de points sur un cercle
- 221 Motifs de points sur des lignes



CYCLES  
SPECIAUX

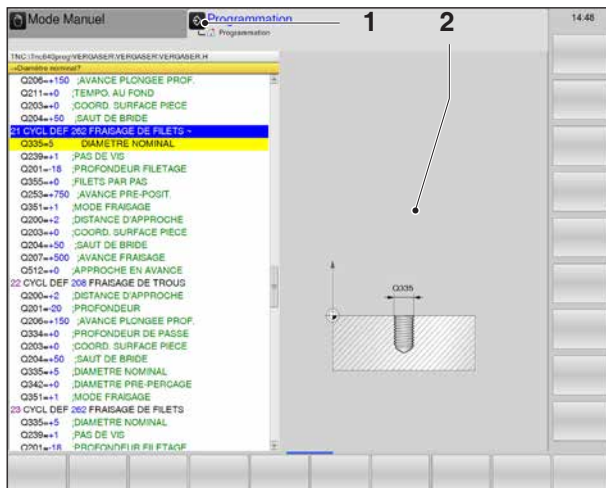
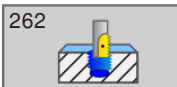
### Cycles spéciaux

- 9 Temporisation
- 12 PGM CALL

OLD  
CYCLS

### Old Cycles

- 1 Perçage profond
- 2 Taraudage avec mandrin de compensation
- 17 Nouveau taraudage rigide
- 3 Rainurage
- 4 Fraisage de poche
- 5 Poche circulaire
- 212 Finition de poche
- 213 Finition de tenon
- 214 Finition de poche circulaire
- 215 Finition de tenon circulaire
- 210 Rainure (trou oblong) avec plongée pendulaire
- 211 Rainure circulaire (trou oblong) avec plongée pendulaire
- 230 Usinage ligne à ligne
- 231 Surface régulière

CYCL  
DEFPERÇAGE /  
FILET

ENT

END  
**Remarque :**

Pour les cycles d'usinage avec des nombres à partir de 200 qui utilisent des affectations de paramètres indirectes (par exemple Q210 = Q1), la modification du paramètre affecté (par exemple Q1) après la définition du cycle n'a pas d'effet. Dans de tels cas, le paramètre du cycle (par exemple Q210) doit être défini directement.

**Travailler avec les cycles**

Les opérations d'usinage répétitives comprenant plusieurs phases d'usinage sont mémorisées dans la commande sous forme de cycles. Il en va de même pour certaines fonctions spéciales. Les cycles d'usinage portant un numéro à partir de 200 utilisent les paramètres Q comme paramètres de transmission. Les paramètres de même fonction que WinNC utilise dans différents cycles portent toujours le même numéro : Ainsi, par exemple, Q200 correspond toujours à la distance d'approche, Q202 à la profondeur de passe, etc.

**Définir le cycle avec les touches de fonction**

- Appeler le menu des touches de fonction pour les différents groupes de cycles.
- Sélectionner le groupe de cycles : PERÇAGE/FILETAGE
- Sélectionner le cycle : 262 FRAISAGE DE FILETS.  
WinNC ouvre un dialogue et réclame toutes les données d'introduction requises (1). La commande affiche dans la moitié droite de l'écran un graphisme (2) dans lequel le paramètre à introduire est en surbrillance.
- Introduisez tous les paramètres réclamés par WinNC et validez chaque introduction avec la touche ENT.
- WinNC ferme le dialogue lorsque vous avez introduit toutes les données requises.
- Appuyez sur END pour terminer prématurément l'entrée.

**Exemple**

**21 CYCL DEF 262 FRAISAGE DE FILETS**  
**Q335=5 ; DIAMÈTRE NOMINAL**  
**Q239=1 ; PAS DE FILETAGE**  
**Q201=-18 ; PROFONDEUR DE FILET**  
**Q235=+0 ; FILET PAR PAS**  
**Q351=+1 ; MODE DE FRAISAGE**  
**Q200=2 ; DISTANCE D'APPROCHE**  
**Q203=+0 ; COORD. SURFACE**  
**Q204=+50 ; 2. SAUT DE BRIDE**  
**Q207=+500 AVANCE FRAISAGE**  
**Q512=AUTO ; ACCOSTER L'AVANCE**



## Appeler le cycle



### Remarque :

Avant d'appeler un cycle, programmez toujours :

- **BLK FORM** pour la représentation graphique (nécessaire que pour le graphisme de test)
- l'appel de l'outil
- le sens de rotation broche (fonction auxiliaire M3/M4)
- la définition du cycle (CYCL DEF).

Tenez compte des remarques complémentaires indiquées lors de la description de chaque cycle.

Les cycles suivants sont actifs dès leur définition dans le programme d'usinage. Vous ne pouvez et ne devez pas appeler ces cycles :

- les cycles 220 de motifs de points sur un cercle ou cycles 221 de motifs de points sur des lignes
- le cycle SL 14 CONTOUR
- le cycle SL 20 DONNÉES DU CONTOUR
- les cycles de conversion de coordonnées
- le cycle 9 TEMPORISATION

Vous appelez tous les autres cycles tel que décrit ci-après :

si WinNC doit exécuter une fois le cycle après la dernière séquence programmée, vous devez programmer l'appel de cycle avec la fonction auxiliaire M99 ou avec CYCL CALL :

CYCL  
CALL

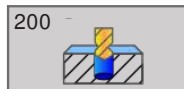
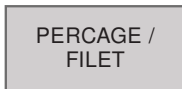
- Programmer l'appel de cycle : appuyer sur la touche CYCL CALL
- Programmer l'appel de cycle : appuyer sur la touche de fonction CYCL CALL M
- Introduire la fonction auxiliaire M ou clore le dialogue avec la touche END



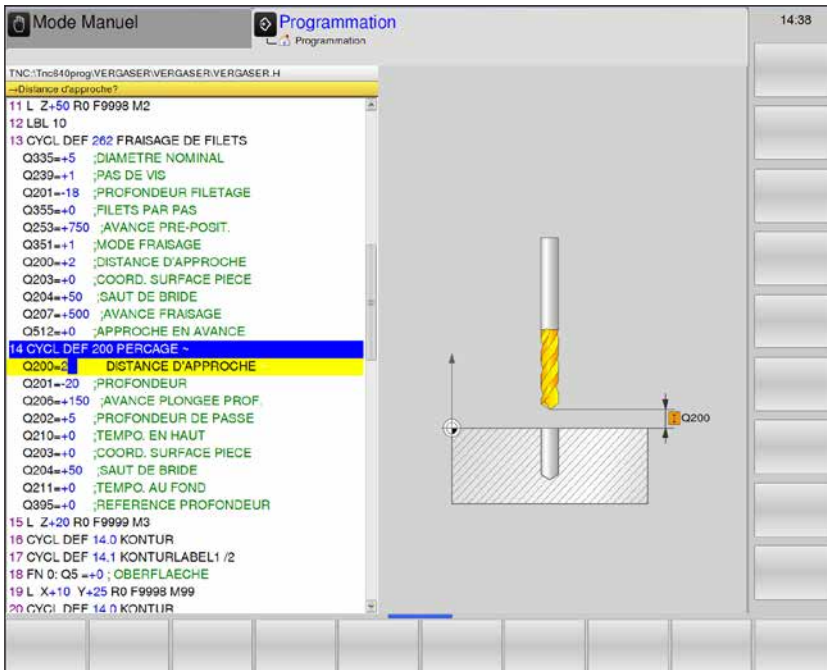
PERCAGE /  
FILET

## Perçage/filetage

- 200 Perçage
- 201 Alésage à l'alésoir
- 202 Alésage à l'outil
- 203 Perçage universel
- 205 Perçage profond universel
- 208 Fraisage de trou
- 206 Nouveau taraudage
- 207 Nouveau taraudage rigide
- 209 Taraudage brise-copeaux
- 240 Centrage
- 262 Fraisage de filets
- 263 Filetage sur un tour
- 264 Filetage avec perçage
- 265 Filetage hélicoïdal avec perçage
- 267 Filetage externe sur tenon



## PERÇAGE (cycle 200)

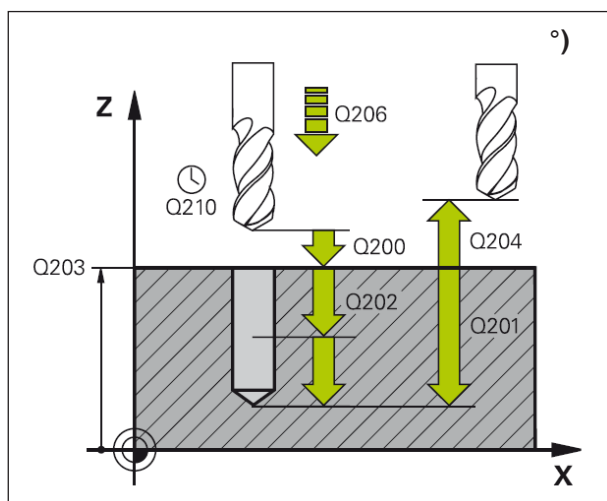


Paramètres	Description	Unité
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce ; introduire la valeur positive	mm
Q201	Profondeur (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond du trou (pointe conique du foret)	mm
Q206	Avance plongée en profondeur : vitesse de déplacement de l'outil lors du perçage.	mm/min
Q202	Profondeur de passe (en incrémental) : distance parcourue par l'outil en une passe. La profondeur de perçage n'est pas forcément un multiple de la profondeur de passe. WinNC se déplace en une passe à la profondeur de perçage lorsque : <ul style="list-style-type: none"> <li>• profondeur de passe égale à la profondeur</li> <li>• profondeur de passe supérieure à la profondeur</li> </ul>	mm
Q210	Temporisation en haut : temporisation en secondes de rotation à vide de l'outil à la distance d'approche après que WinNC l'ait rétracté du trou pour le desserrage	s
Q203	Coordonnées de la surface de la pièce : (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage).	mm

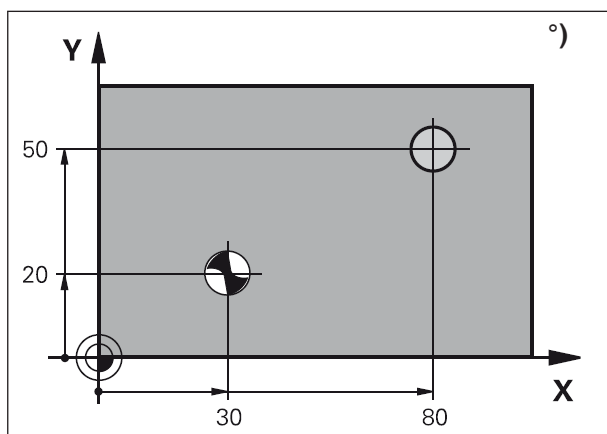
Paramètres	Description	Unité
Q211	Temporisation au fond : temps en secondes de rotation à vide de l'outil au fond du trou.	s
Q395	Profondeur de référence : sélection selon que la profondeur programmée se rapporte à la pointe de l'outil ou à la partie cylindrique de l'outil. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = profondeur programmée en fonction de la pointe de l'outil</li> <li>• 1 = profondeur programmée en fonction de la partie cylindrique de l'outil.</li> </ul> Vous devez définir l'angle de pointe de l'outil dans la colonne T-ANGLE du tableau d'outils TOOL.T.	

**Remarque :**

Q395 ne peut pas être modifié actuellement, vous ne pouvez travailler qu'avec la valeur par défaut. Si des programmes externes chargés avec des valeurs différentes travaillent pour Q395, WinNC passe automatiquement à la valeur par défaut.

**Description du cycle**

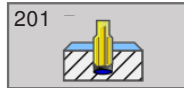
- 1 WinNC positionne l'outil dans l'axe de broche en avance rapide FMAX, à la distance d'approche, au-dessus de la surface de la pièce.
- 2 Suivant l'avance F programmée, l'outil perce jusqu'à la première profondeur de passe.
- 3 WinNC rétracte l'outil avec FMAX à la distance d'approche, exécute une temporisation - si celle-ci est programmée - puis le déplace à nouveau avec FMAX à la distance d'approche au-dessus de la première profondeur de passe.
- 4 Selon l'avance F programmée, l'outil perce ensuite une autre profondeur de passe.
- 5 WinNC répète ce processus (2 à 4) jusqu'à ce que l'outil ait atteint la profondeur de perçage programmée.
- 6 Partant du fond du trou, l'outil se déplace avec FMAX jusqu'à la distance d'approche ou si celui-ci est introduit jusqu'au saut de bride.

**Remarque :**

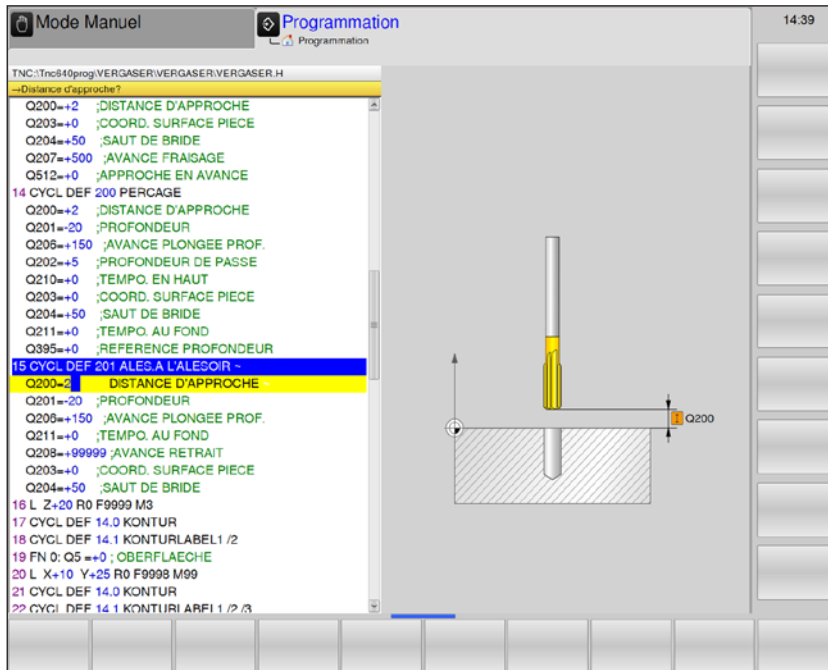
Attention lors de la programmation : Programmer la séquence de positionnement du point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage avec correction de rayon R0. Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage.

Un signe négatif signifie : plongée dans le sens de l'axe négatif de la broche.

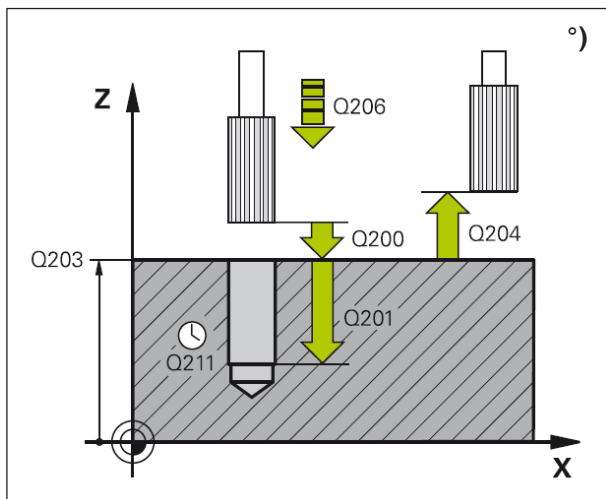
Si vous programmez la profondeur = 0, WinNC n'exécutera pas le cycle.



## ALÉSAGE À L'ALESOIR (cycle 201)

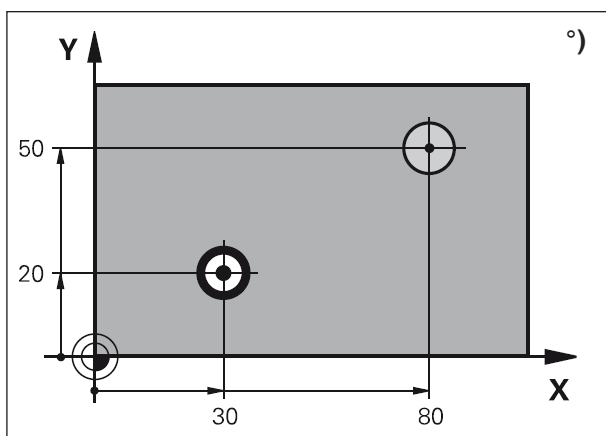


Paramètres	Description	Unité
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce ; introduire la valeur positive	mm
Q201	Profondeur (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond du trou	mm
Q206	Avance plongée en profondeur : vitesse de déplacement de l'outil lors de l'alésage.	mm/min
Q211	Temporisation au fond : temps en secondes de rotation à vide de l'outil au fond du trou.	s
Q208	Avance retrait : vitesse de déplacement de l'outil à sa sortie du trou. Si vous introduisez 0, alors l'avance servira d'alésage.	mm/min
Q203	Coordonnées de la surface de la pièce : (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage).	mm



### Description du cycle

- 1 WinNC positionne l'outil dans l'axe de broche en avance rapide FMAX, à la distance d'approche, au-dessus de la surface de la pièce.
- 2 Suivant l'avance F introduite, l'outil alèse jusqu'à la profondeur programmée.
- 3 Au fond du trou (Q201), l'outil exécute une temporisation si celle-ci est programmée.
- 4 Pour terminer, WinNC rétracte l'outil suivant l'avance F à la distance d'approche puis, de là, avec FMAX et si celui-ci est programmé au saut de bride.

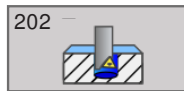


### Remarque :

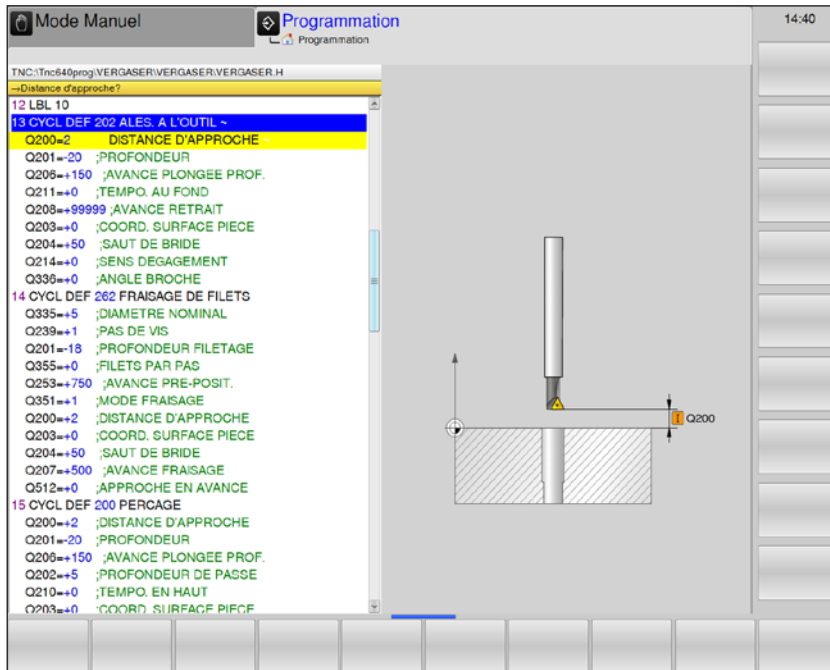
Attention lors de la programmation : Programmer la séquence de positionnement du point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage avec correction de rayon R0. Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage.

Un signe négatif signifie : plongée dans le sens de l'axe négatif de la broche.

Si vous programmez la profondeur = 0, WinNC n'exécutera pas le cycle.

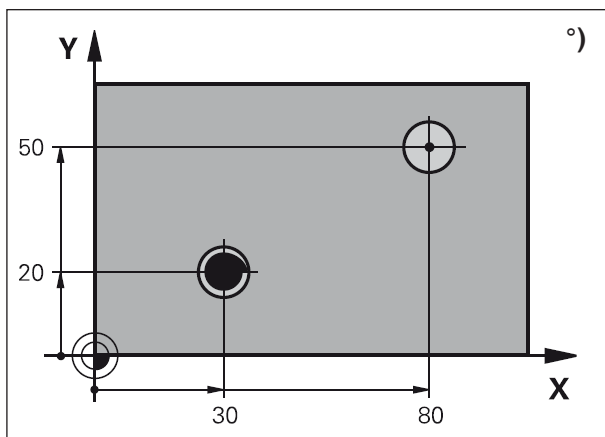
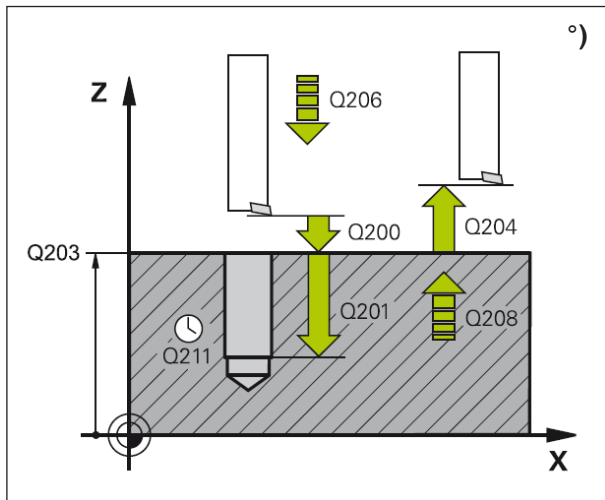


## ALÉSAGE À L'OUTIL (cycle 202)



Paramètres	Description	Unité
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce ; introduire la valeur positive	mm
Q201	Profondeur (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond du trou	mm
Q206	Avance plongée en profondeur : vitesse de déplacement de l'outil lors de l'alésage à l'alésoir.	mm/min
Q211	Temporisation au fond : temps en secondes de rotation à vide de l'outil au fond du trou.	s
Q208	Avance retrait : vitesse de déplacement de l'outil à sa sortie du trou. Si vous introduisez 0, alors l'avance servira d'alésage.	mm/min
Q203	Coordonnées de la surface de la pièce : (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage).	mm
Q214	Sens dégagement : définir le sens de dégagement de l'outil au fond du trou (après l'orientation de la broche) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = ne pas dégager l'outil</li> <li>• 1 = dégager l'outil dans le sens moins de l'axe principal</li> <li>• 2 = dégager l'outil dans le sens moins de l'axe auxiliaire</li> <li>• 3 = dégager l'outil dans le sens plus de l'axe principal</li> <li>• 4 = dégager l'outil dans le sens plus de l'axe auxiliaire</li> </ul>	
Q336	Angle pour orientation broche Q336 (en absolu) : angle sur lequel WinNC positionne l'outil avant le dégagement. Introduction : -360,000 à 360,000	Degré





### Description du cycle

- 1 WinNC positionne l'outil dans l'axe de broche en avance rapide FMAX, à la distance d'approche, au-dessus de la surface de la pièce.
- 2 Avec l'avance de perçage, l'outil perce à la profondeur.
- 3 Au fond du trou (Q201), l'outil exécute une temporisation si celle-ci est programmée avec broche en rotation pour casser les copeaux.
- 4 Puis WinNC effectue une rotation de la broche à la position 0°.
- 5 Si le dégagement d'outil a été sélectionné, WinNC dégage l'outil à 0,2 mm (valeur fixe) dans la direction programmée.
- 6 Pour terminer, WinNC rétracte l'outil suivant l'avance de retrait à la distance d'approche puis, de là, avec FMAX et si celui-ci est programmé au saut de bride. Si Q214=0, le retrait s'effectue sur la paroi du trou.

### Risque de collision :



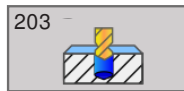
Sélectionnez le sens de dégagement de manière à ce qu'il s'éloigne du bord du trou. Vérifiez où se trouve la pointe de l'outil si vous programmez une orientation broche sur l'angle que vous avez introduit dans Q336 (par ex. en mode Positionnement avec introduction manuelle). Sélectionnez l'angle de telle manière que la pointe de l'outil soit parallèle à un axe de coordonnées.

### Remarque :

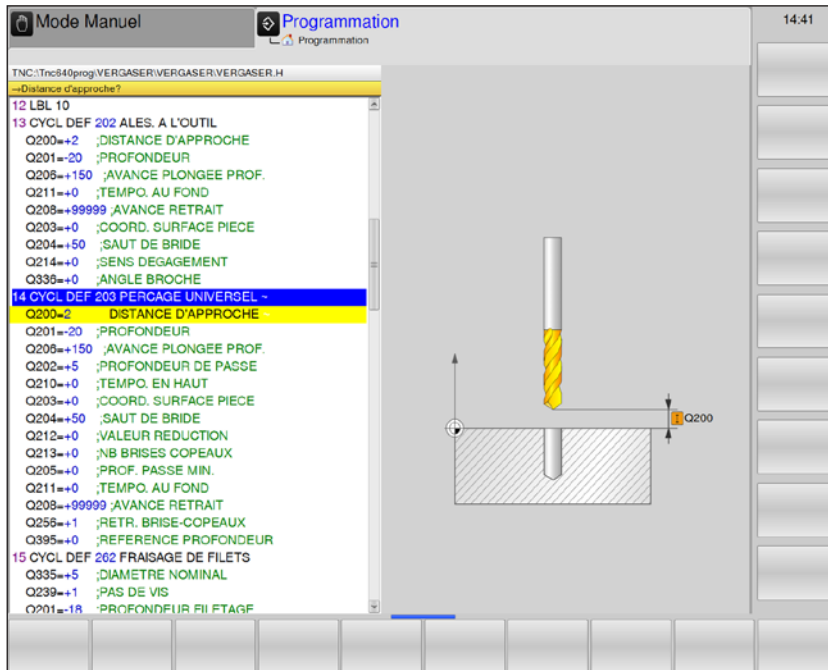
Attention lors de la programmation : Programmer la séquence de positionnement du point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage avec correction de rayon R0. Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage.

Un signe négatif signifie : plongée dans le sens de l'axe négatif de la broche.

Si vous programmez la profondeur = 0, WinNC n'exécutera pas le cycle.



## PERÇAGE UNIVERSEL (cycle 203)

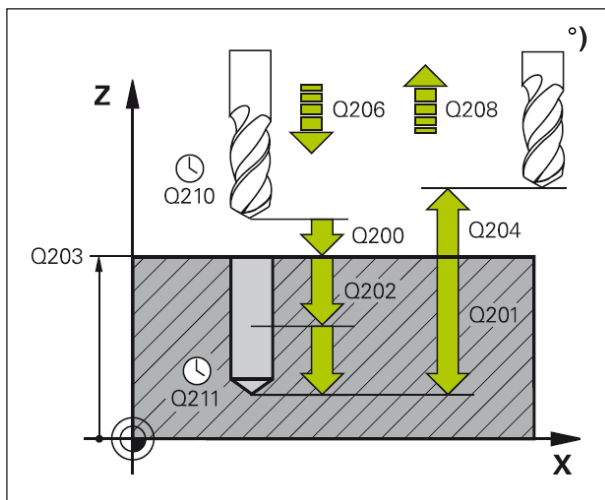


Paramètres	Description	Unité
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce ; introduire la valeur positive	mm
Q201	Profondeur (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond du trou	mm
Q206	Avance plongée en profondeur : vitesse de déplacement de l'outil lors du perçage.	mm/min
Q202	Profondeur de passe (en incrémental) : distance parcourue par l'outil en une passe. La profondeur de perçage n'est pas forcément un multiple de la profondeur de passe. WinNC se déplace en une passe à la profondeur de perçage lorsque : <ul style="list-style-type: none"> <li>• profondeur de passe égale à la profondeur</li> <li>• profondeur de passe supérieure à la profondeur</li> </ul>	mm
Q210	Temporisation en haut : temporisation en secondes de rotation à vide de l'outil à la distance d'approche après que WinNC l'ait rétracté du trou pour le desserrage.	s
Q203	Coordonnées de la surface de la pièce : (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage).	mm
Q212	Valeur réduction (en incrémental) : après chaque passe, WinNC diminue la profondeur de passe Q202 de cette valeur.	mm
Q213	Nombre de brise-copeaux avant retrait : nombre de brise-copeaux avant que WinNC ne rétracte l'outil hors du trou pour le desserrer. Pour briser les copeaux, WinNC rétracte l'outil chaque fois de la valeur de retrait Q256.	
Q205	Profondeur de passe minimale (en incrémental) : si vous avez introduit une valeur de réduction, WinNC limite la passe à la valeur introduite sous Q205	mm

Paramètres	Description	Unité
Q211	Temporisation au fond : temps en secondes de rotation à vide de l'outil au fond du trou.	s
Q208	Avance retrait : vitesse de déplacement de l'outil à sa sortie du trou, en mm/min. Si vous introduisez Q208 = 0, alors WinNC fait sortir l'outil avec l'avance Q206	mm/min
Q256	Retrait avec brise-copeaux Q256 (en incrémental) : valeur pour le retrait de l'outil par WinNC lors du brise-copeaux.	mm
Q395	Profondeur de référence : sélection selon que la profondeur programmée se rapporte à la pointe de l'outil ou à la partie cylindrique de l'outil. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = profondeur programmée en fonction de la pointe de l'outil</li> <li>• 1 = profondeur programmée en fonction de la partie cylindrique de l'outil.</li> </ul> Vous devez définir l'angle de pointe de l'outil dans la colonne T-ANGLE du tableau d'outils TOOL.T.	

**Remarque :**

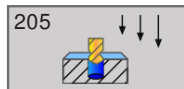
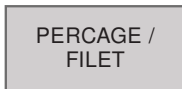
Q395 ne peut pas être modifié actuellement, vous ne pouvez travailler qu'avec la valeur par défaut. Si des programmes externes chargés avec des valeurs différentes travaillent pour Q395, WinNC passe automatiquement à la valeur par défaut.

**Remarque :**

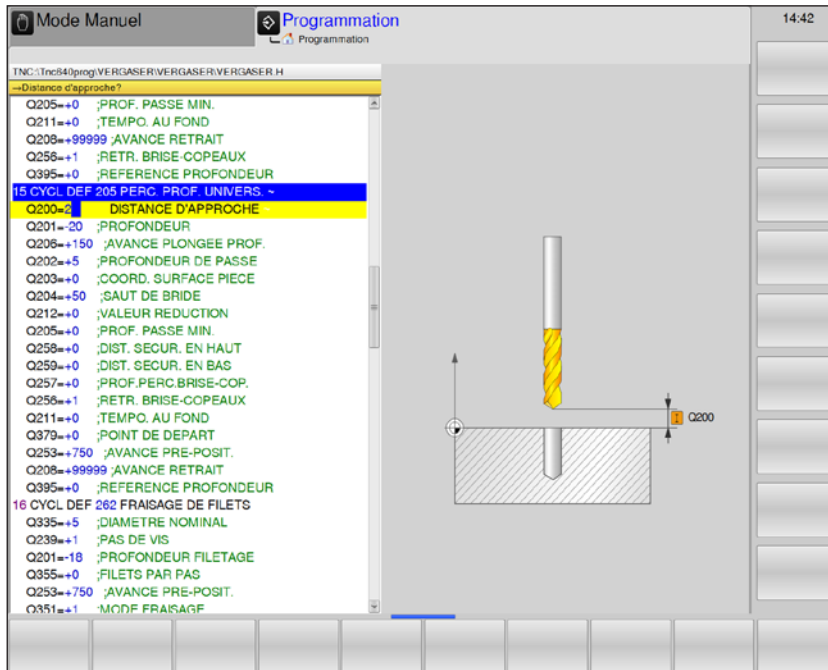
Attention lors de la programmation : Programmer la séquence de positionnement du point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage avec correction de rayon R0. Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage. Un signe négatif signifie : plongée dans le sens de l'axe négatif de la broche. Si vous programmez la profondeur = 0, WinNC n'exécutera pas le cycle.

**Description du cycle**

- 1 WinNC positionne l'outil dans l'axe de broche en avance rapide FMAX, à la distance d'approche, au-dessus de la surface de la pièce.
- 2 Avec l'avance de perçage, l'outil perce à la première profondeur de passe.
- 3 Si un brise-copeaux a été introduit, WinNC rétracte l'outil de la valeur de retrait programmée. Si vous travaillez sans brise-copeaux, WinNC rétracte l'outil suivant l'avance de retrait jusqu'à la distance d'approche, exécute une temporisation - si celle-ci est programmée - puis le déplace à nouveau avec FMAX à la distance d'approche au-dessus de la première profondeur de passe.
- 4 Selon l'avance d'usinage, l'outil perce ensuite une autre profondeur de passe. À chaque passe, la profondeur de passe diminue en fonction de la valeur de réduction si celle-ci a été programmée.
- 5 WinNC répète ce processus (2 à 4) jusqu'à ce que l'outil ait atteint la profondeur de perçage.
- 6 Au fond du trou, l'outil exécute une temporisation si celle-ci est programmée pour briser les copeaux. Après temporisation, il est rétracté suivant l'avance de retrait jusqu'à la distance d'approche. Si vous avez introduit un saut de bride, WinNC déplace l'outil à cet endroit avec FMAX.



## PERÇAGE PROFOND UNIVERSEL (cycle 205)



Paramètres	Description	Unité
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce ; introduire la valeur positive	mm
Q201	Profondeur (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond du trou	mm
Q206	Avance plongée en profondeur : vitesse de déplacement de l'outil lors du perçage.	mm/min
Q202	Profondeur de passe (en incrémental) : distance parcourue par l'outil en une passe. La profondeur de perçage n'est pas forcément un multiple de la profondeur de passe. WinNC se déplace en une passe à la profondeur de perçage lorsque : <ul style="list-style-type: none"> <li>profondeur de passe égale à la profondeur</li> <li>profondeur de passe supérieure à la profondeur</li> </ul>	mm
Q203	Coordonnée de la surface de pièce (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage).	mm
Q212	Valeur réduction (en incrémental) : après chaque passe, WinNC diminue la profondeur de passe Q202 de cette valeur.	mm
Q205	Profondeur de passe minimale (en incrémental) : si vous avez introduit une valeur de réduction, WinNC limite la passe à la valeur introduite sous Q205	mm
Q258	Distance de sécurité en haut (en incrémental) : distance de sécurité pour le positionnement en rapide lorsque après un retrait hors du trou, WinNC déplace à nouveau l'outil à la profondeur de passe actuelle ; valeur lors de la première passe.	mm

Paramètres	Description	Unité
Q259	Distance de sécurité en bas (en incrémental) : distance de sécurité pour le positionnement en rapide lorsque après un retrait hors du trou, WinNC déplace à nouveau l'outil à la profondeur de passe actuelle ; valeur lors de la dernière passe.	mm
Q257	Profondeur de perçage jusqu'au brise-copeaux (en incrémental) : passe après laquelle WinNC exécute un brise-copeaux. Pas de brise-copeaux si vous avez introduit 0.	mm
Q256	Retrait avec brise-copeaux Q256 (en incrémental) : valeur pour le retrait de l'outil par WinNC lors du brise-copeaux.	mm
Q211	Temporisation au fond : temps en secondes de rotation à vide de l'outil au fond du trou.	s
Q379	Avance retrait (en incrémental, en rapport avec la surface de la pièce) : point initial de son propre usinage de trou.	mm/min
Q253	Avance de pré-positionnement : définit la vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée dans la profondeur de perçage après le retrait du brise-copeaux. Cette avance est également efficace lorsque l'outil est positionné à un point initial plus profond.	mm/min
Q208	Avance retrait : vitesse de déplacement de l'outil à sa sortie après l'usinage. Si vous introduisez 0, alors l'avance servira d'alésage.	mm/min
Q395	Profondeur de référence : sélection selon que la profondeur programmée se rapporte à la pointe de l'outil ou à la partie cylindrique de l'outil. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = profondeur programmée en fonction de la pointe de l'outil</li> <li>• 1 = profondeur programmée en fonction de la partie cylindrique de l'outil.</li> </ul> Vous devez définir l'angle de pointe de l'outil dans la colonne T-ANGLE du tableau d'outils TOOL.T.	

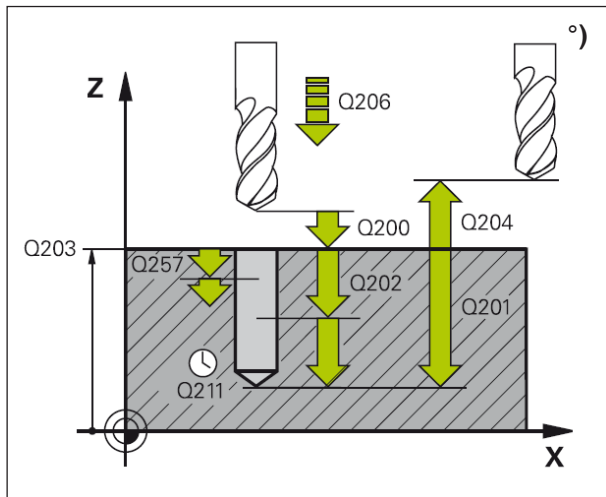
**Remarque :**

Q379, Q253, Q208 et Q395 ne peuvent pas être modifiés actuellement, vous ne pouvez travailler qu'avec la valeur par défaut.

Si des programmes externes chargés avec des valeurs différentes travaillent pour ces paramètres, WinNC passe automatiquement à la valeur par défaut.







### Description du cycle

- 1 WinNC positionne l'outil dans l'axe de broche en avance rapide FMAX, à la distance d'approche, au-dessus de la surface de la pièce.
- 2 Si un point initial approfondi a été programmée, WinNC se déplace avec l'avance de position définie jusqu'à la distance d'approche sur le point initiale approfondi.
- 3 Suivant l'avance F programmée, l'outil perce jusqu'à la première profondeur de passe.
- 4 Si un brise-copeaux a été introduit, WinNC rétracte l'outil de la valeur de retrait programmée. Si vous travaillez sans brise-copeaux, WinNC rétracte l'outil suivant l'avance de retrait jusqu'à la distance d'approche, exécute une temporisation - si celle-ci est programmée - puis le déplace à nouveau avec FMAX à la distance d'approche au-dessus de la première profondeur de passe.
- 5 Selon l'avance d'usinage, l'outil perce ensuite une autre profondeur de passe. La profondeur de passe diminue à chaque passe proportionnellement à la mesure programmée, le cas échéant.
- 6 WinNC répète ce processus (2 à 4) jusqu'à ce que l'outil ait atteint la profondeur de perçage.
- 7 Au fond du trou, l'outil exécute une temporisation si celle-ci est programmée pour briser les copeaux. Après temporisation, il est rétracté suivant l'avance de retrait jusqu'à la distance d'approche. Si un saut de bride a été introduit, WinNC déplace l'outil à cet endroit avec FMAX.

### Remarque :

Attention lors de la programmation :

Programmer la séquence de positionnement du point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage avec correction de rayon R0. Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage.

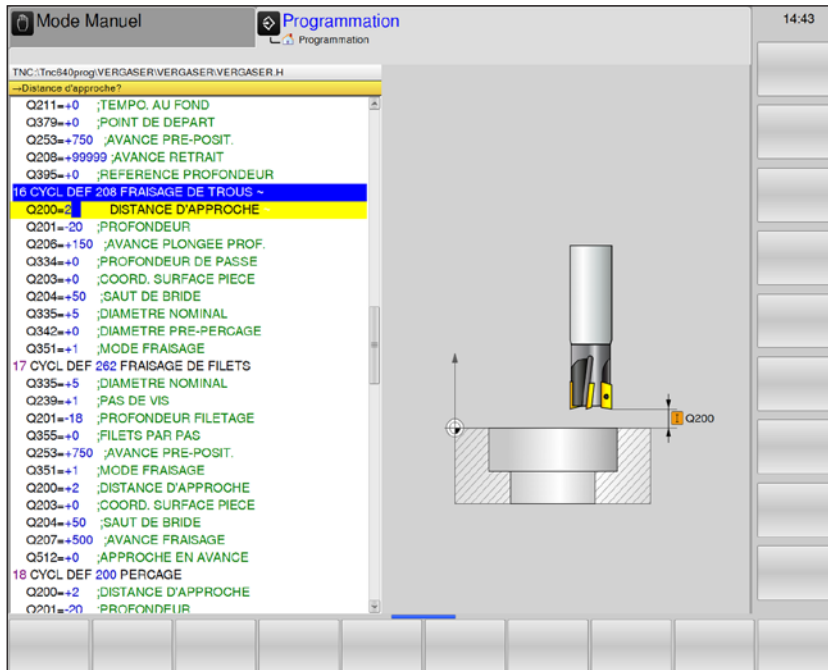
Un signe négatif signifie :

plongée dans le sens de l'axe négatif de la broche.

Si vous programmez la profondeur = 0, WinNC n'exécutera pas le cycle.

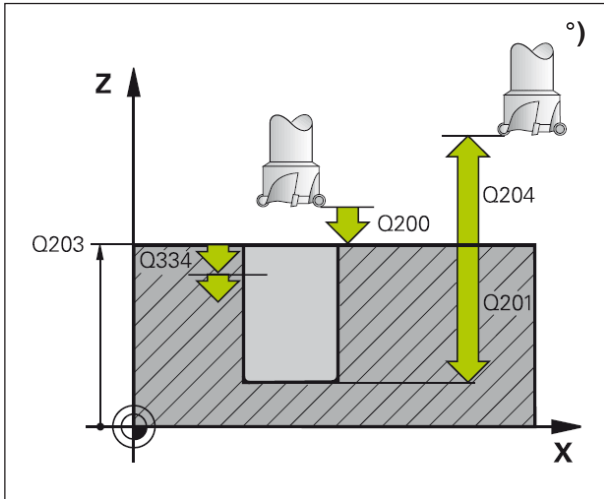


# FRAISAGE DE TROU (cycle 208)



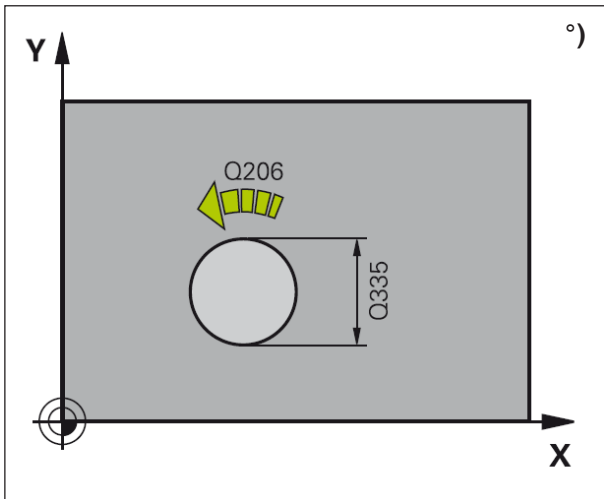
Paramètres	Description	Unité
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce ; introduire la valeur positive	mm
Q201	Profondeur (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond du trou	mm
Q206	Avance plongée en profondeur : vitesse de déplacement de l'outil lors du perçage sur la rotation hélicoïdale.	mm/min
Q334	Passe par rotation hélicoïdale (en incrémental) : distance parcourue en une passe par l'outil sur une hélice (=360°).	mm
Q203	Coordonnée de la surface de pièce (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage).	mm
Q335	Diamètre nominal (en absolu) : diamètre de perçage. Si vous programmez un diamètre nominal égal au diamètre de l'outil, WinNC perce directement à la profondeur programmée, sans interpolation hélicoïdale.	mm
Q342	Diamètre de pré-perçage (en absolu) : dès que vous introduisez une valeur supérieure à 0, WinNC n'exécute plus de contrôle au niveau du rapport entre le diamètre nominal et le diamètre de l'outil. De cette manière, vous pouvez fraiser des trous dont le diamètre est supérieur au double du diamètre de l'outil.	mm
Q351	Mode de fraisage : type de fraisage à M3. <ul style="list-style-type: none"> <li>+ = Fraisage en avalant</li> <li>- = Fraisage en opposition</li> </ul>	





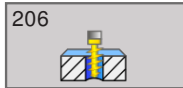
**Description du cycle**

- 1 WinNC positionne l'outil dans l'axe de broche en avance rapide FMAX, à la distance d'approche, au-dessus de la surface de la pièce.
- 2 Suivant l'avance F programmée, l'outil fraise jusqu'à la profondeur de perçage en suivant une trajectoire hélicoïdale.
- 3 Lorsque la profondeur de perçage est atteinte, WinNC déplace l'outil à nouveau sur un cercle entier pour retirer la matière laissée à l'issue de la plongée.
- 4 WinNC rétracte ensuite l'outil au centre du trou.
- 5 Pour terminer, WinNC rétracte l'outil avec FMAX à la distance d'approche. Si vous avez introduit un saut de bride, WinNC déplace l'outil à cet endroit avec FMAX.

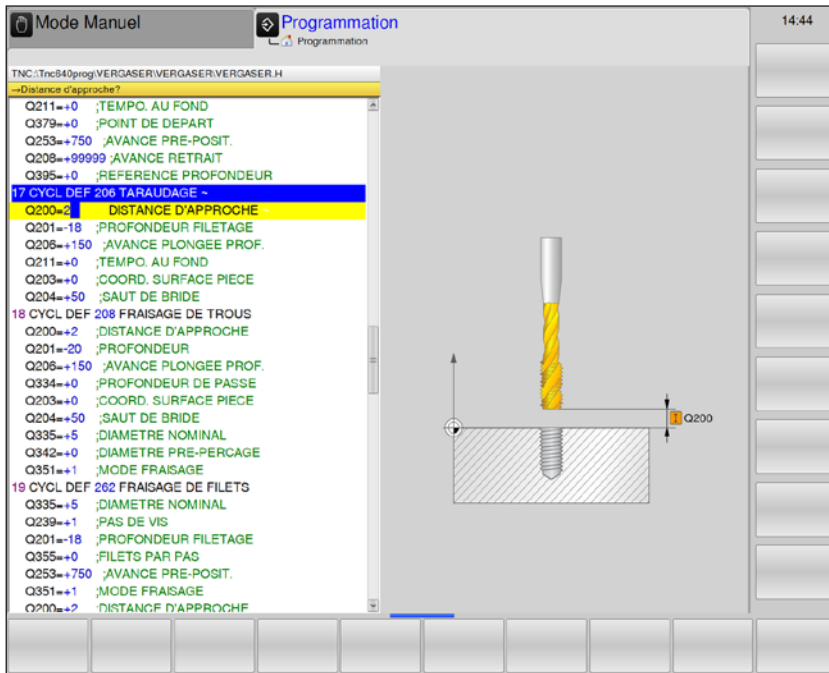


**Remarque :**

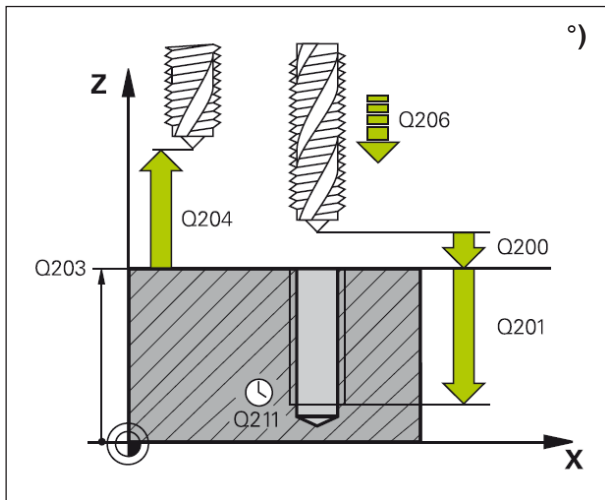
Attention lors de la programmation : Programmer la séquence de positionnement du point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage avec correction de rayon R0. Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage. Un signe négatif signifie : plongée dans le sens de l'axe négatif de la broche. Si vous programmez la profondeur = 0, WinNC n'exécutera pas le cycle.



## NOUVEAU TARAUDAGE RIGIDE avec mandrin de compensation (cycle 206)



Paramètres	Description	Unité
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce ; introduire la valeur positive	mm
Q201	Profondeur de filetage (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond du filetage	mm
Q206	Avance : vitesse de déplacement de l'outil lors du perçage du trou.	mm/min
Q211	Temporisation au fond : introduire une valeur comprise entre 0 et 0,5 seconde afin d'éviter que l'outil ne se coince lors de son retrait.	s
Q203	Coordonnée de la surface de pièce (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage).	mm

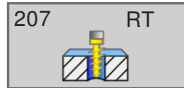


### Description du cycle

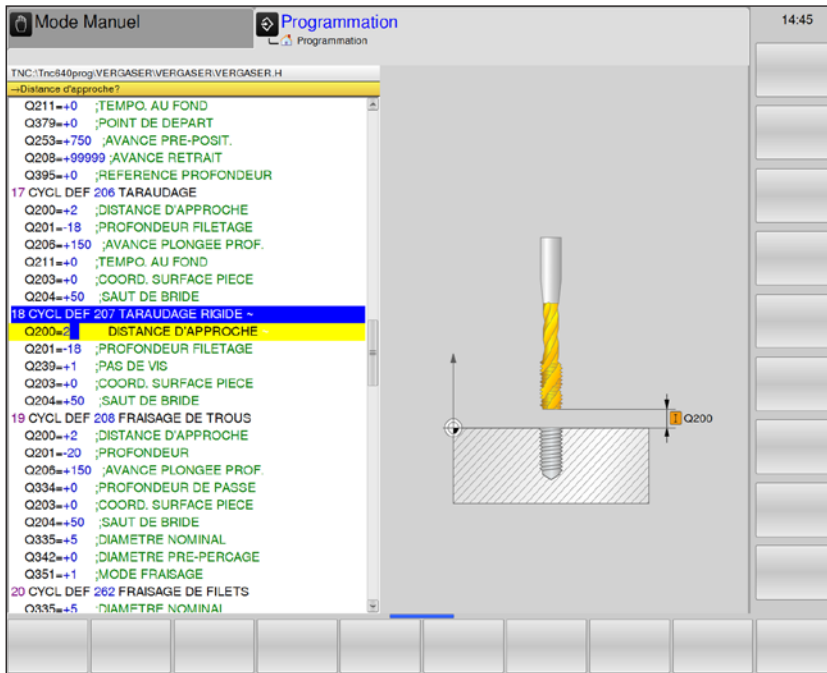
- 1 WinNC positionne l'outil dans l'axe de broche en avance rapide FMAX, à la distance d'approche, au-dessus de la surface de la pièce.
- 2 L'outil se déplace en une passe à la profondeur de perçage.
- 3 Le sens de rotation de la broche est ensuite inversé et l'outil est rétracté à la distance d'approche après temporisation. Si vous avez introduit un saut de bride, WinNC déplace l'outil à cet endroit avec FMAX.
- 4 Sur la distance d'approche, le sens de rotation broche est à nouveau inversé.

### Remarque :

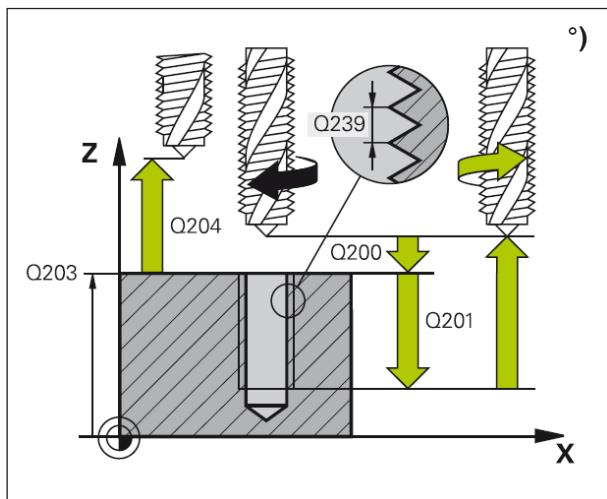
Attention lors de la programmation : Programmer la séquence de positionnement du point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage avec correction de rayon R0. Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage. Un signe négatif signifie : plongée dans le sens de l'axe négatif de la broche. Si vous programmez la profondeur = 0, WinNC n'exécutera pas le cycle.



## NOUVEAU TARAUDAGE RIGIDE sans mandrin de compensation (cycle 207)



Paramètres	Description	Unité
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce ; introduire la valeur positive	mm
Q201	Profondeur de filetage (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond du filetage	mm
Q239	Pas de filetage : le signe détermine le sens du filetage vers la droite ou vers la gauche <ul style="list-style-type: none"> <li>+ : filetage à droite</li> <li>- : filetage à gauche</li> </ul>	mm/min
Q203	Coordonnée de la surface de pièce (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage).	mm

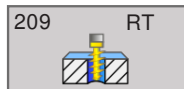
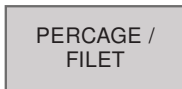


### Description du cycle

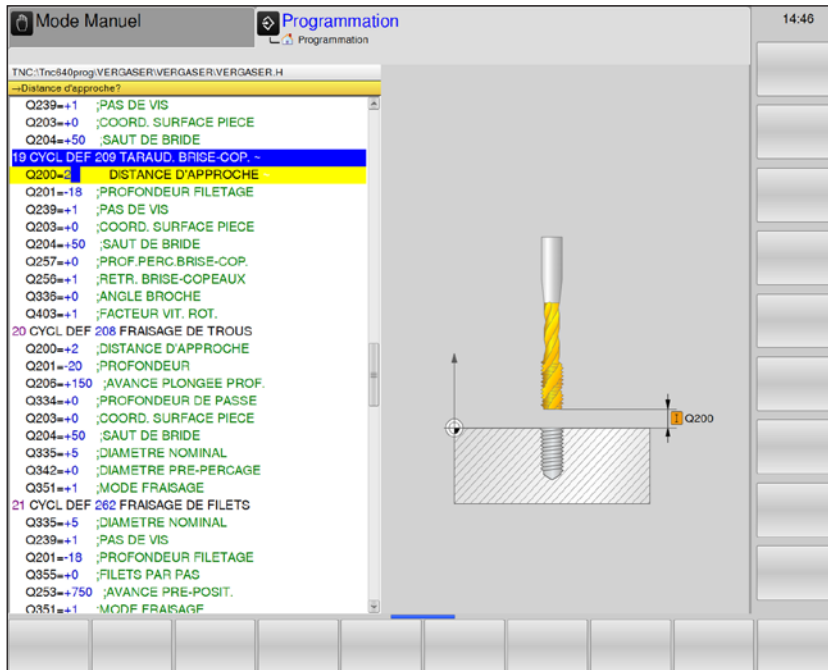
- 1 WinNC positionne l'outil dans l'axe de broche en avance rapide FMAX, à la distance d'approche, au-dessus de la surface de la pièce.
- 2 L'outil se déplace en une passe à la profondeur de perçage.
- 3 Le sens de rotation de la broche est ensuite inversé et l'outil est rétracté à la distance d'approche après temporisation. Si vous avez introduit un saut de bride, WinNC déplace l'outil à cet endroit avec FMAX.
- 4 À la distance d'approche, WinNC stoppe la broche.

### Remarque :

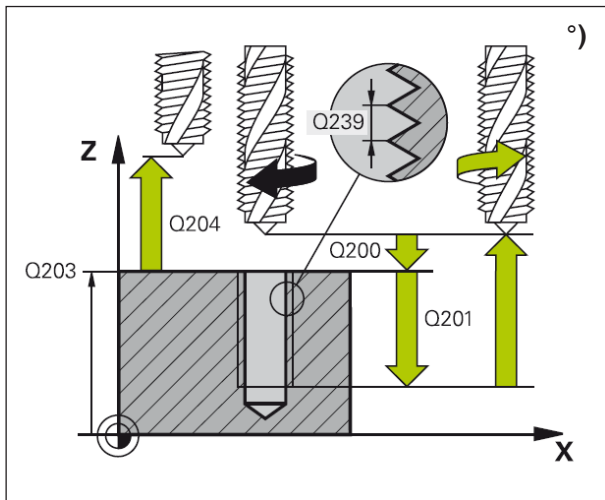
Attention lors de la programmation : Programmer la séquence de positionnement du point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage avec correction de rayon R0. Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage. Un signe négatif signifie : plongée dans le sens de l'axe négatif de la broche. Si vous programmez la profondeur = 0, WinNC n'exécutera pas le cycle.



# TARAUDAGE BRISE-COPEAUX (cycle 209)



Paramètres	Description	Unité
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce ; introduire la valeur positive	mm
Q201	Profondeur de filetage (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond du filetage	mm
Q239	Pas de filetage : le signe détermine le sens du filetage vers la droite ou vers la gauche <ul style="list-style-type: none"> <li>• + : filetage à droite</li> <li>• - : filetage à gauche</li> </ul>	mm/min
Q203	Coordonnée de la surface de pièce (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage).	mm
Q257	Profondeur de perçage jusqu'au brise-copeaux (en incrémental) : passe après laquelle WinNC exécute un brise-copeaux. Si vous introduisez 0, il n'y a pas de brise-copeaux	mm
Q256	Retrait avec brise-copeaux : WinNC multiplie le pas de vis par la valeur introduite et rétracte l'outil lors du brise-copeaux en fonction de cette valeur calculée. Si vous introduisez 0, WinNC sort l'outil entièrement du trou pour le desserrer.	mm
Q336	Angle orientation broche (en absolu) : angle sur lequel WinNC positionne l'outil avant l'opération de filetage. Ceci vous permet éventuellement d'effectuer une reprise de filetage.	Degré
Q403	Facteur vitesse rotation pour retrait : facteur en fonction duquel WinNC augmente la vitesse de rotation de la broche - et par là-même, l'avance de retrait - pour la sortie du trou. Augmentation maximale à la vitesse de rotation maximale de la gamme de broche active.	



### Description du cycle

WinNC usine le filet en plusieurs passes jusqu'à la profondeur programmée. Avec un paramètre, vous pouvez définir si l'outil doit être ou non sorti totalement du trou lors du brise-copeaux.

- 1 WinNC positionne l'outil dans l'axe de broche en avance rapide FMAX, à la distance d'approche, au-dessus de la surface de la pièce.
- 2 L'outil se déplace à la profondeur de passe introduite, le sens de rotation de la broche s'inverse, et selon ce qui a été défini l'outil est rétracté d'une valeur donnée ou bien sorti du trou pour être desserré.
- 3 Le sens de rotation de la broche est ensuite à nouveau inversé et l'outil se déplace à la profondeur de passe suivante.
- 4 WinNC répète ce processus (2 à 3) jusqu'à ce que l'outil ait atteint la profondeur de filetage programmée.
- 5 L'outil est ensuite rétracté à la distance d'approche. Si vous avez introduit un saut de bride, WinNC déplace l'outil à cet endroit avec FMAX.
- 6 À la distance d'approche, WinNC stoppe la broche.

#### Remarque :

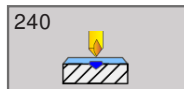
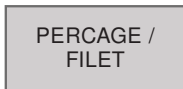
Attention lors de la programmation : Programmer la séquence de positionnement du point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage avec correction de rayon R0. Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage.

Un signe négatif signifie : plongée dans le sens de l'axe négatif de la broche.

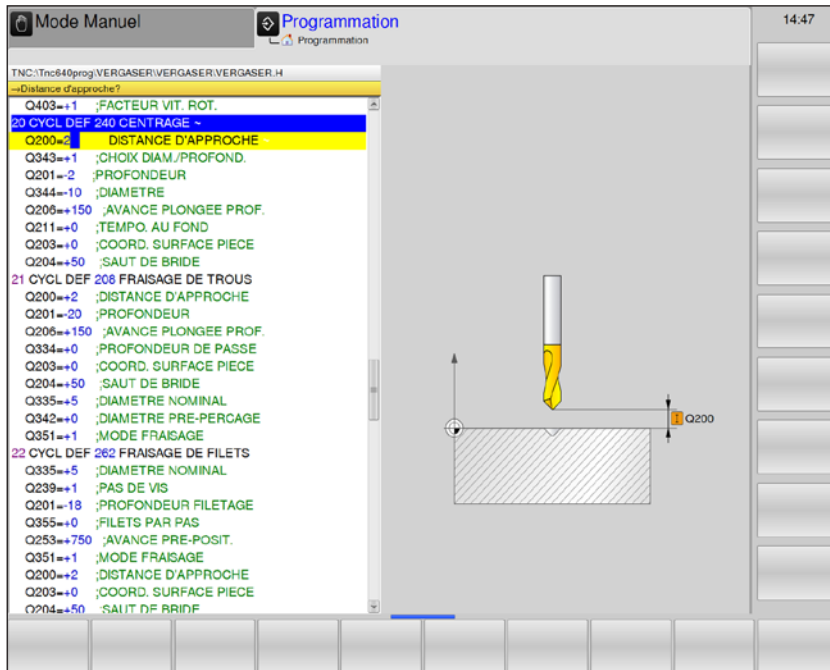
Si vous programmez la profondeur = 0, WinNC n'exécutera pas le cycle.

#### Remarque :

Q403 ne peut pas être modifié actuellement, vous ne pouvez travailler qu'avec la valeur par défaut. Si des programmes externes chargés avec des valeurs différentes travaillent pour Q403, WinNC passe automatiquement à la valeur par défaut.

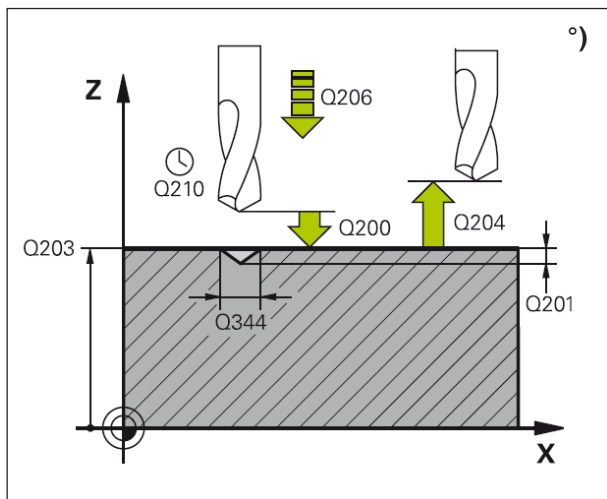


## CENTRAGE (cycle 240)



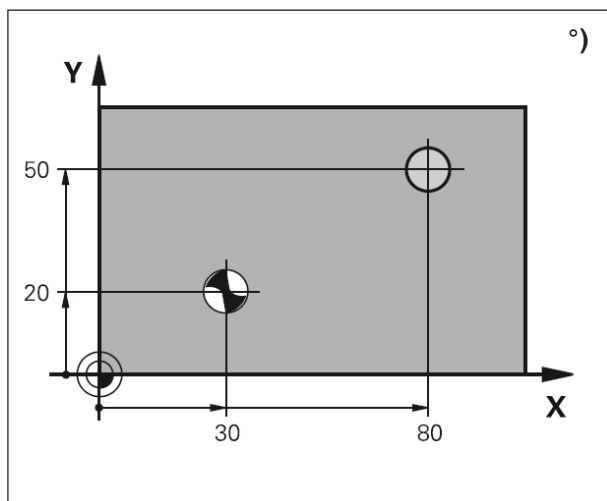
Paramètres	Description	Unité
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce ; introduire la valeur positive	mm
Q343	Choix profondeur/diamètre : choix, si le centrage doit être réalisé au diamètre introduit ou à la profondeur programmée. • 0 = centrage à la profondeur programmée • 1 = centrage au diamètre programmé. Choix diamètre : vous devez définir l'angle de pointe de l'outil dans la colonne T-ANGLE du tableau d'outils TOOL.T.	
Q201	Profondeur de filetage (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le centre du trou (pointe conique du foret). N'a d'effet que si l'on a défini Q343=0.	mm
Q344	Diamètre (signe) : diamètre de centrage. N'a d'effet que si l'on a défini Q343=1.	mm
Q206	Avance plongée en profondeur : vitesse de déplacement de l'outil lors du centrage.	mm/min
Q211	Temporisation au fond. Temps en secondes de rotation à vide de l'outil au fond du trou.	s
Q203	Coordonnée de la surface de pièce (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage).	mm





### Description du cycle

- 1 WinNC positionne l'outil dans l'axe de broche en avance rapide FMAX, à la distance d'approche, au-dessus de la surface de la pièce.
- 2 Centrage avec l'avance F programmée jusqu'au diamètre ou jusqu'à la profondeur de centrage introduite.
- 3 L'outil effectue une temporisation (si celle-ci a été définie) au fond du centrage.
- 4 L'outil est ensuite rétracté à la distance d'approche. Si vous avez introduit un saut de bride, WinNC déplace l'outil à cet endroit avec FMAX.



### Remarque :

Attention lors de la programmation : Programmer la séquence de positionnement du point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage avec correction de rayon R0. Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage.

Un signe négatif signifie : plongée dans le sens de l'axe négatif de la broche.

Si vous programmez la profondeur = 0, WinNC n'exécutera pas le cycle.



## Principes de base pour le fraisage de filets °)

Filetage intérieur	Pas	Mode de fraisage	Sens de l'usinage
vers la droite	+	+1 (RL)	Z+
vers la gauche	-	-1 (RR)	Z+
vers la droite	+	-1 (RR)	Z-
vers la gauche	-	+1 (RL)	Z-
Filetage extérieur	Pas	Mode de fraisage	Sens de l'usinage
vers la droite	+	+1 (RL)	Z-
vers la gauche	-	-1 (RR)	Z-
vers la droite	+	-1 (RR)	Z+
vers la gauche	-	+1 (RL)	Z+

### Conditions requises

- Lors du fraisage de filets, des distorsions apparaissent le plus souvent sur le profil du filet. Les corrections d'outils spécifiques généralement nécessaires sont à rechercher dans le catalogue des outils ou auprès du constructeur des outils. La correction s'effectue lors de l'appel d'outil TOOL CALL et avec le rayon Delta DR.
- Les cycles 262, 263, 264 et 267 ne peuvent être utilisés qu'avec des outils à rotation vers la droite. Pour le cycle 265, vous pouvez installer des outils à rotation vers la droite et vers la gauche.
- Le sens de l'usinage résulte des paramètres d'introduction suivants :  
 Signe du pas de vis Q239 (+ = filet vers la droite / = filet vers la gauche) et mode de fraisage Q351 (+1 = en avalant /- 1 = en opposition).  
 Pour des outils à rotation vers la droite, le tableau suivant illustre la relation entre les paramètres d'introduction.

### Remarque :

WinNC fait en sorte que l'avance programmée pour le fraisage de filets se réfère à la dent de l'outil. Mais comme WinNC affiche l'avance qui se réfère à la trajectoire du centre, la valeur affichée ne correspond pas à la valeur programmée.

L'orientation du filet change lorsque vous exécutez sur un seul axe un cycle de fraisage de filets en liaison avec le cycle 8 IMAGE MIROIR.



### Risque de collision :



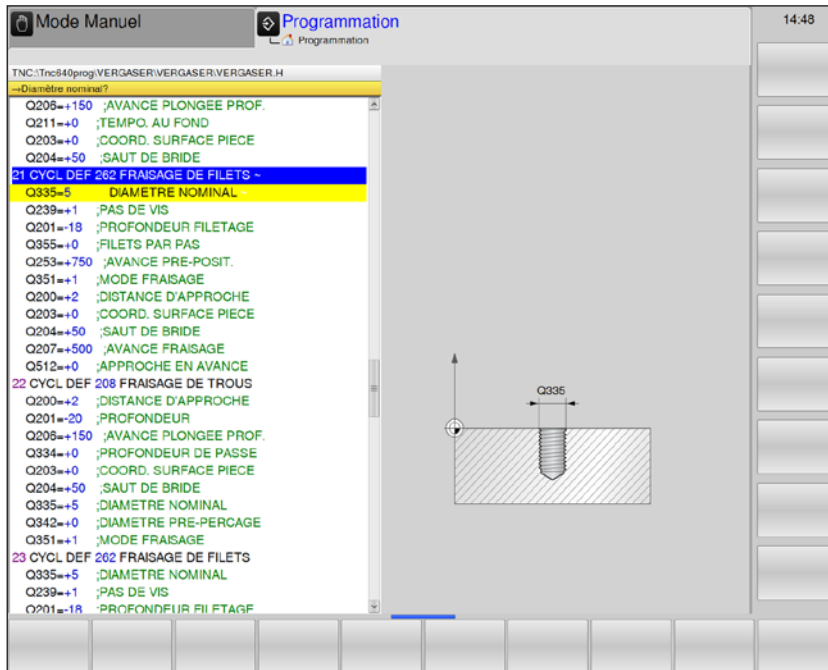
Pour les passes en profondeur, programmez toujours les mêmes signes car les cycles contiennent plusieurs processus qui sont interdépendants. La priorité pour la décision relative à la définition du sens de l'usinage est décrite dans les différents cycles. Par exemple, si vous voulez répéter un cycle seulement avec la procédure de plongée, vous devez alors introduire 0 comme profondeur de filetage ; le sens de l'usinage est alors défini au moyen de la profondeur de plongée.

### Comment se comporter en cas de rupture de l'outil :

Si une rupture de l'outil se produit pendant le filetage, vous devez stopper l'exécution du programme, passer en mode Positionnement avec introduction manuelle et déplacer l'outil sur une trajectoire linéaire jusqu'au centre du trou. Vous pouvez ensuite dégager l'outil dans l'axe de plongée pour le changer.

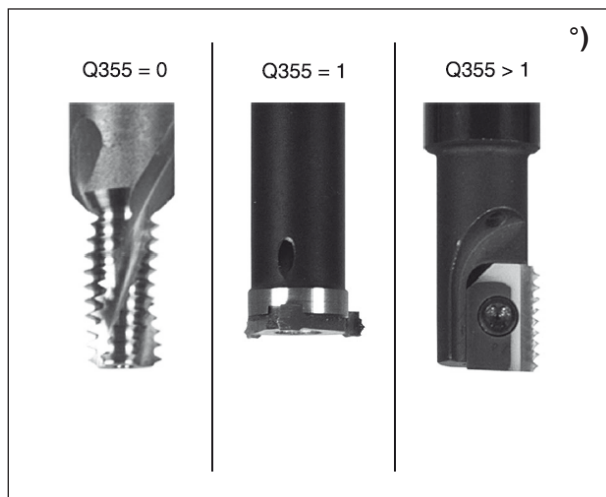
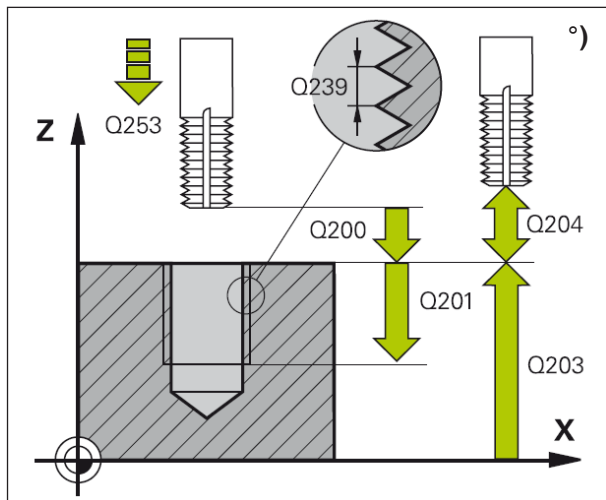


## FRAISAGE DE FILETS (cycle 262)



Paramètres	Description	Unité
Q335	Diamètre de consigne : diamètre de filetage	mm
Q239	Pas de la vis : le signe détermine le sens du filet : <ul style="list-style-type: none"> <li>• + = filetage à droite</li> <li>• - = filetage à gauche</li> </ul>	mm
Q201	Profondeur de filetage (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond du filetage	mm
Q355	Filets par pas : nombre de pas en fonction duquel l'outil est décalé : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = une trajectoire hélicoïdale à la profondeur du filetage</li> <li>• 1 = trajectoire hélicoïdale continue sur toute la longueur du filet.</li> <li>• &gt;1 = plusieurs trajectoires hélicoïdales avec approche et sortie. Entre les deux, WinNC décale l'outil de Q355 fois le pas de vis.</li> </ul>	
Q253	Avance de pré-positionnement. Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée dans la pièce ou lors de sa sortie de la pièce.	mm/min
Q351	Mode de fraisage : type de fraisage à M3. <ul style="list-style-type: none"> <li>• +1 = Fraisage en avalant</li> <li>• -1 = Fraisage en opposition</li> <li>0 = Fraisage en avalant</li> </ul>	
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce ; introduire la valeur positive	mm
Q203	Coordonnée de la surface de la pièce (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage).	mm

Paramètres	Description	Unité
Q207	Avance fraisage : vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage	mm/min
Q512	Avance d'approche : vitesse de déplacement de l'outil lors de l'approche. Avec de petits diamètres de filetage, le risque de bris d'outil peut être réduit par une avance réduite.	mm/min



### Description du cycle

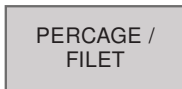
- 1 WinNC positionne l'outil dans l'axe de broche en avance rapide FMAX, à la distance d'approche, au-dessus de la surface de la pièce.
- 2 Avec l'avance de pré-positionnement programmée, l'outil se déplace sur le plan initial qui résulte du signe du pas de vis, du mode de fraisage ainsi que du nombre filets par pas.
- 3 Puis, l'outil se déplace tangentiellement vers le diamètre nominal du filet en suivant une trajectoire hélicoïdale. Ce faisant, l'approche hélicoïdale exécute également un déplacement compensateur dans l'axe d'outil afin de pouvoir débiter avec la trajectoire du filet sur le plan initial programmé.
- 4 En fonction du paramètre Nombre de filets par pas, l'outil fraise le filet en exécutant un déplacement hélicoïdal, plusieurs déplacements hélicoïdaux décalés ou un déplacement hélicoïdal continu.
- 5 Puis l'outil quitte le contour tangentiellement pour retourner au point initial dans le plan d'usinage.
- 6 En fin de cycle, WinNC déplace l'outil en avance rapide à la distance d'approche ou si celui-ci est programmé au saut de bride.

### Remarque :

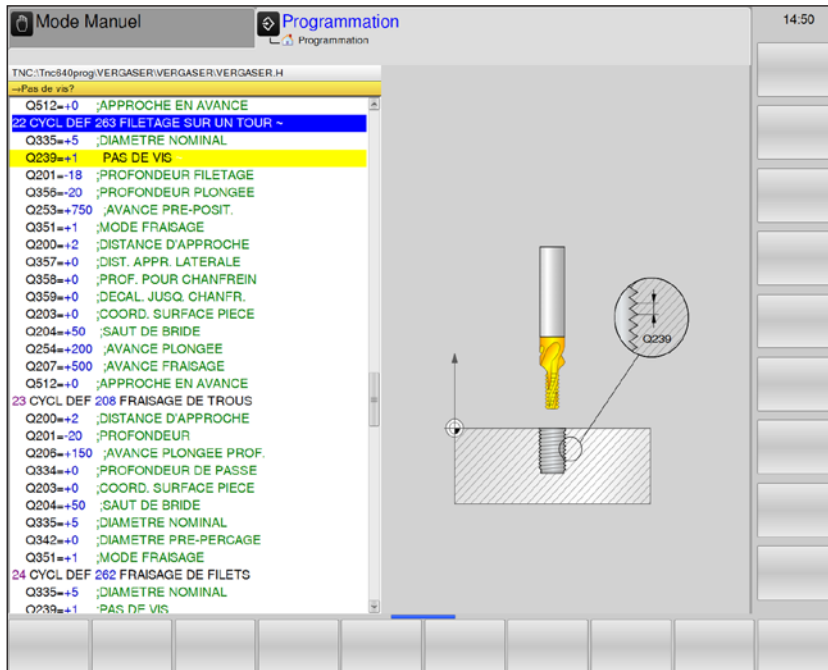
Attention lors de la programmation : Programmer la séquence de positionnement du point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage avec correction de rayon R0. Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage.

Un signe négatif signifie : plongée dans le sens de l'axe négatif de la broche.

Si vous programmez la profondeur = 0, WinNC n'exécutera pas le cycle.



# FILETAGE SUR UN TOUR (cycle 263)



Paramètres	Description	Unité
Q335	Diamètre de consigne : diamètre de filetage	mm
Q239	Pas de la vis : le signe détermine le sens du filet : <ul style="list-style-type: none"> <li>• + = filetage à droite</li> <li>• - = filetage à gauche</li> </ul>	mm
Q201	Profondeur de filetage (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond du filetage	mm
Q356	Profondeur de plongée (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et la pointe de l'outil :	mm
Q253	Avance de pré-positionnement. Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée dans la pièce ou lors de sa sortie de la pièce.	mm/min
Q351	Mode de fraisage : type de fraisage à M3. <ul style="list-style-type: none"> <li>• +1 = Fraisage en avalant</li> <li>• -1 = Fraisage en opposition</li> <li>0 = Fraisage en avalant</li> </ul>	
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce ; introduire la valeur positive	mm
Q357	Distance d'approche latérale (en incrémental) : distance entre la dent de l'outil et la paroi du trou.	mm
Q358	Profondeur du chanfrein frontal (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et la pointe de l'outil lors de la plongée du chanfrein frontal.	mm
Q359	Décalage chanfrein frontal (en incrémental) : distance correspondant au décalage de l'outil à partir du centre du trou.	mm
Q203	Coordonnée de la surface de la pièce (en absolu)	mm

Paramètres	Description	Unité
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage).	mm
Q254	Avance plongée : vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée	mm/min
Q207	Avance fraisage : vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage	mm/min
Q512	Avance d'approche : vitesse de déplacement de l'outil lors de l'approche. Avec de petits diamètres de filetage, le risque de bris d'outil peut être réduit par une avance réduite.	mm/min



**Remarque :**

Programmer la séquence de positionnement du point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage avec correction de rayon R0. Les signes des paramètres de cycles Profondeur de filetage, Profondeur de plongée ou Profondeur pour chanfrein déterminent le sens de l'usinage.

Un signe négatif signifie : plongée dans le sens de l'axe négatif de la broche.

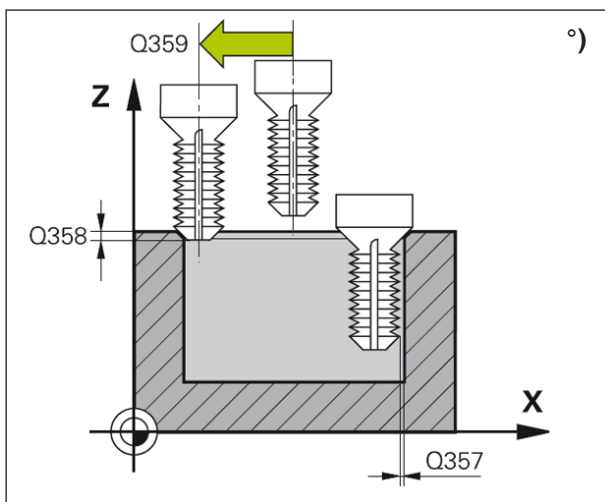
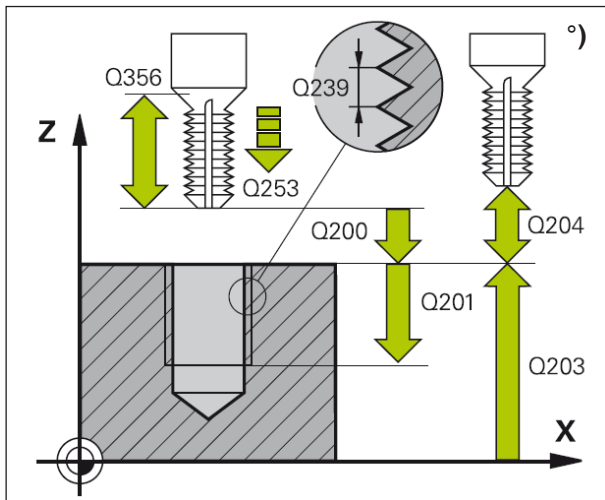
On décide du sens de l'usinage dans l'ordre suivant :

1. Profondeur de filetage
2. Profondeur de perçage
3. Profondeur de chanfrein

Si vous programmez la profondeur = 0, WinNC n'exécutera pas le cycle. Programmez la profondeur de filetage pour qu'elle soit au minimum d'un tiers de fois le pas de vis inférieure à la profondeur de perçage.







### Description du cycle

- 1 WinNC positionne l'outil dans l'axe de broche en avance rapide FMAX, à la distance d'approche, au-dessus de la surface de la pièce.

### Plongée

- 2 Suivant l'avance de pré-positionnement, l'outil se déplace à la profondeur de plongée moins la distance d'approche ; il se déplace ensuite suivant l'avance de plongée jusqu'à la profondeur de plongée.
- 3 Si une distance d'approche latérale a été introduite, WinNC positionne l'outil tout de suite à la profondeur de plongée suivant l'avance de pré-positionnement.
- 4 Ensuite, et selon les conditions de place, WinNC sort l'outil du centre ou bien aborde en douceur le diamètre primitif par un pré-positionnement latéral et exécute un déplacement circulaire.

### Plongée à la profondeur du chanfrein

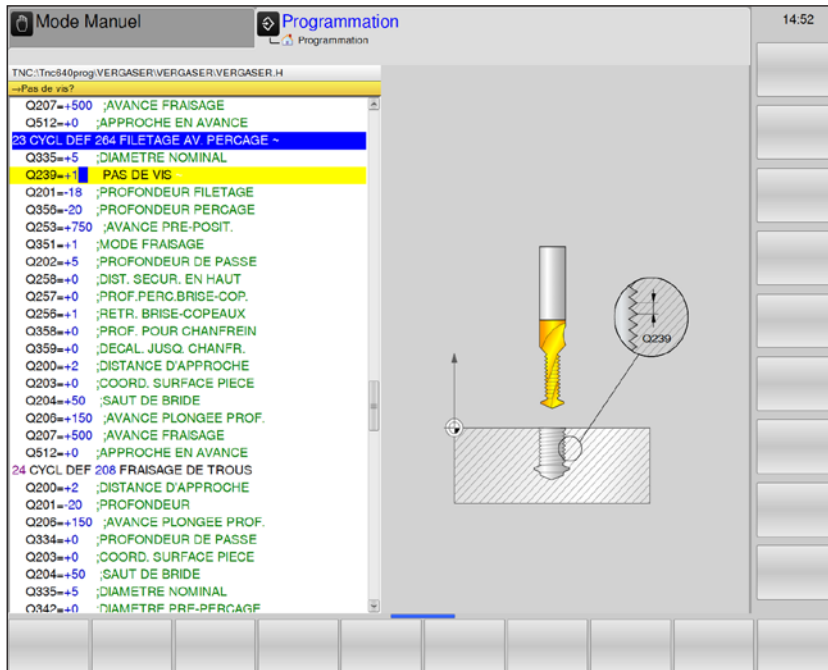
- 5 Suivant l'avance de pré-positionnement, l'outil se déplace à la profondeur du chanfrein.
- 6 Partant du centre, WinNC positionne l'outil sans correction de rayon en suivant un demi-cercle ; il parcourt la distance entre l'axe du trou et le chanfrein et exécute un déplacement circulaire suivant l'avance de plongée.
- 7 Ensuite, WinNC déplace à nouveau l'outil sur un demi-cercle jusqu'au centre du trou.

### Fraisage de filet

- 8 Avec l'avance de pré-positionnement programmée, l'outil se déplace sur le plan initial pour le filet qui résulte du signe du pas de vis ainsi que du mode de fraisage.
- 9 L'outil se déplace ensuite en suivant une trajectoire hélicoïdale, tangentielle au diamètre nominal du filet, et fraise le filet par un déplacement hélicoïdal sur 360°.
- 10 Puis l'outil quitte le contour tangentiellement pour retourner au point initial dans le plan d'usinage.
- 11 En fin de cycle, WinNC déplace l'outil en avance rapide à la distance d'approche ou si celui-ci est programmé au saut de bride.



## FILETAGE AVEC PERÇAGE (cycle 264)



Paramètres	Description	Unité
Q335	Diamètre de consigne : diamètre de filetage	mm
Q239	Pas de la vis : le signe détermine le sens du filet : <ul style="list-style-type: none"> <li>• + = filetage à droite</li> <li>• - = filetage à gauche</li> </ul>	mm
Q201	Profondeur de filetage (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond du filetage	mm
Q356	Profondeur de perçage (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond du trou.	mm
Q253	Avance de pré-positionnement. Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée dans la pièce ou lors de sa sortie de la pièce.	mm/min
Q351	Mode de fraisage : type de fraisage à M3. <ul style="list-style-type: none"> <li>• +1 = Fraisage en avalant</li> <li>• -1 = Fraisage en opposition</li> <li>0 = Fraisage en avalant</li> </ul>	
Q202	Profondeur de passe : (en incrémental) : distance parcourue par l'outil en une passe. La profondeur de perçage n'est pas forcément un multiple de la profondeur de passe. WinNC se déplace en une passe à la profondeur lorsque : <ul style="list-style-type: none"> <li>• profondeur de passe égale à la profondeur</li> <li>• profondeur de passe supérieure à la profondeur</li> </ul>	mm
Q258	Distance de sécurité en haut (en incrémental) : distance de sécurité pour le positionnement en rapide lorsque après un retrait hors du trou, WinNC déplace à nouveau l'outil à la profondeur de passe actuelle.	mm
Q257	Profondeur de perçage jusqu'au brise-copeaux (en incrémental) : valeur pour le retrait de l'outil par WinNC lors du brise-copeaux.	mm

Paramètres	Description	Unité
Q256	Retrait avec brise-copeaux Q256 (en incrémental) : valeur pour le retrait de l'outil lors du brise-copeaux.	mm
Q358	Profondeur du chanfrein frontal (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et la pointe de l'outil lors de la plongée du chanfrein frontal.	mm
Q359	Décalage chanfrein frontal (en incrémental) : distance correspondant au décalage de l'outil à partir du centre du trou.	mm
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce ; introduire la valeur positive	mm
Q203	Coordonnée de la surface de la pièce (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage).	mm
Q206	Avance plongée en profondeur : vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée	mm/min
Q207	Avance fraisage : vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage	mm/min
Q512	Avance d'approche : vitesse de déplacement de l'outil lors de l'approche. Avec de petits diamètres de filetage, le risque de bris d'outil peut être réduit par une avance réduite.	mm/min



#### Remarque :

Programmer la séquence de positionnement du point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage avec correction de rayon R0. Les signes des paramètres de cycles Profondeur de filetage, Profondeur de plongée ou Profondeur pour chanfrein déterminent le sens de l'usinage.

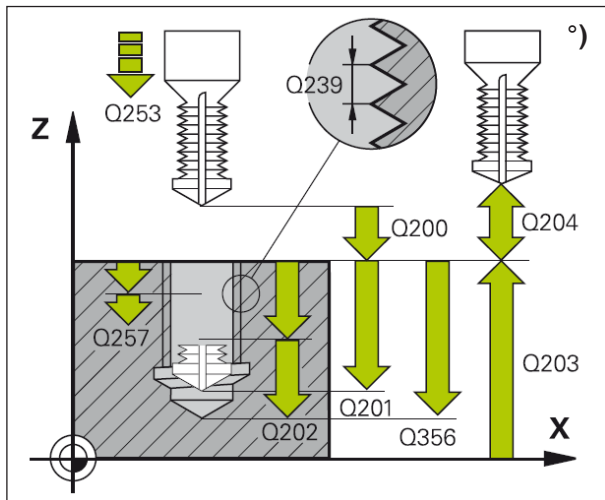
Un signe négatif signifie :  
plongée dans le sens de l'axe négatif de la broche.

On décide du sens de l'usinage dans l'ordre suivant :

1. Profondeur de filetage
2. Profondeur de perçage
3. Profondeur de chanfrein

Si vous programmez la profondeur = 0, WinNC n'exécutera pas le cycle. Programmez la profondeur de filetage pour qu'elle soit au minimum d'un tiers de fois le pas de vis inférieure à la profondeur de perçage.





### Description du cycle

- 1 WinNC positionne l'outil dans l'axe de broche en avance rapide FMAX, à la distance d'approche, au-dessus de la surface de la pièce.

### Perçage

- 2 Suivant l'avance programmée, l'outil perce jusqu'à la première profondeur de passe.
- 3 Si un brise-copeaux a été introduit, WinNC rétracte l'outil de la valeur de retrait programmée. Si vous travaillez sans brise-copeaux, WinNC rétracte l'outil suivant l'avance de retrait jusqu'à la distance d'approche, puis le déplace à nouveau avec FMAX à la distance d'approche au-dessus de la première profondeur de passe.
- 4 Selon l'avance d'usinage, l'outil perce ensuite une autre profondeur de passe.
- 5 WinNC répète ce processus (2 à 4) jusqu'à ce que l'outil ait atteint la profondeur de perçage.

### Plongée à la profondeur du chanfrein

- 6 Suivant l'avance de pré-positionnement, l'outil se déplace à la profondeur du chanfrein.
- 7 Partant du centre, WinNC positionne l'outil sans correction de rayon en suivant un demi-cercle ; il parcourt la distance entre l'axe du trou et le chanfrein et exécute un déplacement circulaire suivant l'avance de plongée.
- 8 Ensuite, WinNC déplace à nouveau l'outil sur un demi-cercle jusqu'au centre du trou.

### Fraisage de filet

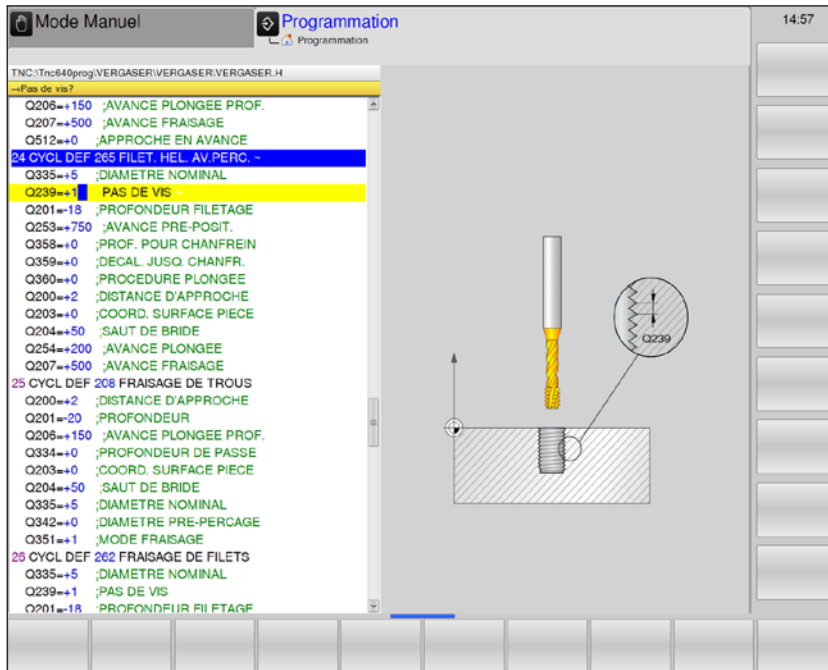
- 9 Avec l'avance de pré-positionnement programmée, l'outil se déplace sur le plan initial pour le filet qui résulte du signe du pas de vis ainsi que du mode de fraisage.
- 10 L'outil se déplace ensuite en suivant une trajectoire hélicoïdale, tangentielle au diamètre nominal du filet, et fraise le filet par un déplacement hélicoïdal sur 360°.
- 11 Puis l'outil quitte le contour tangentiellement pour retourner au point initial dans le plan d'usinage.
- 12 En fin de cycle, WinNC déplace l'outil en avance rapide à la distance d'approche ou si celui-ci est programmé au saut de bride.

CYCL  
DEF

PERÇAGE /  
FILET

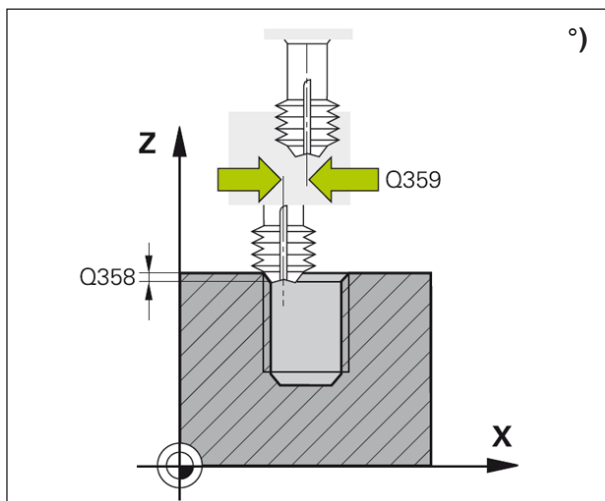
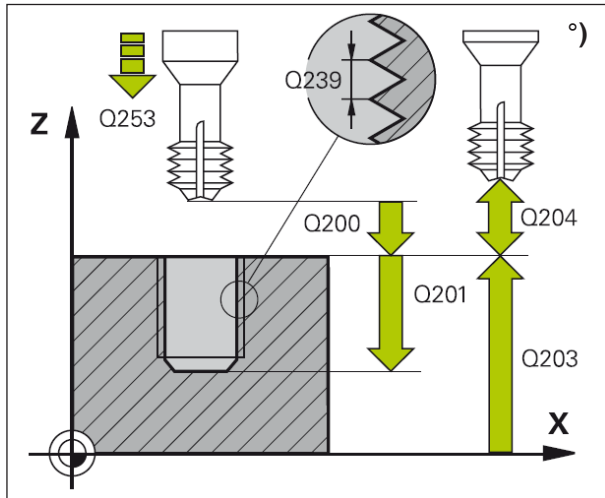


## FILETAGE HELICOIDAL AVEC PERÇAGE (cycle 265)



Paramètres	Description	Unité
Q335	Diamètre de consigne : diamètre de filetage	mm
Q239	Pas de la vis : le signe détermine le sens du filet : <ul style="list-style-type: none"> <li>• + = filetage à droite</li> <li>• - = filetage à gauche</li> </ul>	mm
Q201	Profondeur de filetage (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond du filetage	mm
Q253	Avance de pré-positionnement : vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée dans la pièce ou lors de sa sortie de la pièce.	mm/min
Q358	Profondeur du chanfrein frontal (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et la pointe de l'outil lors de la plongée du chanfrein frontal.	mm
Q359	Décalage chanfrein frontal (en incrémental) : distance correspondant au décalage de l'outil à partir du centre du trou.	mm
Q360	Procédure plongée : Réalisation du chanfrein <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = avant l'usinage du filet</li> <li>• 1 = après l'usinage du filet</li> </ul>	
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce ; introduire la valeur positive	mm
Q203	Coordonnée de la surface de la pièce (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage).	mm
Q254	Avance plongée : vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée.	mm/min

Paramètres	Description	Unité
Q207	Avance fraisage : vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage	mm/min



#### Remarque :

Programmer la séquence de positionnement du point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage avec correction de rayon R0. Les signes des paramètres de cycles Profondeur de filetage ou Profondeur pour chanfrein déterminent le sens de l'usinage.

On décide du sens de l'usinage dans l'ordre suivant :

1. Profondeur de filetage
2. Profondeur de chanfrein

Si vous programmez la profondeur = 0, WinNC n'exécutera pas le cycle.

Le mode de fraisage (en opposition/en avalant) est déterminé par le filetage (filet vers la droite/gauche) et par le sens de rotation de l'outil car seul est possible le sens d'usinage allant de la surface de la pièce vers l'intérieur de celle-ci.

#### Description du cycle

1 WinNC positionne l'outil dans l'axe de broche en avance rapide FMAX, à la distance d'approche, au-dessus de la surface de la pièce.

#### Plongée à la profondeur du chanfrein

2 Pour une procédure de plongée avant l'usinage du filet, l'outil se déplace suivant l'avance de plongée jusqu'à la profondeur pour chanfrein. Pour une procédure de plongée après l'usinage du filet, WinNC déplace l'outil à la profondeur de plongée suivant l'avance de pré-positionnement.

3 Partant du centre, WinNC positionne l'outil sans correction de rayon en suivant un demi-cercle ; il parcourt la distance entre l'axe du trou et le chanfrein frontal et exécute un déplacement circulaire suivant l'avance de plongée.

4 Ensuite, WinNC déplace à nouveau l'outil sur un demi-cercle jusqu'au centre du trou.

#### Fraisage de filet

5 WinNC déplace l'outil suivant l'avance de pré-positionnement programmée jusqu'au plan initial pour le filet.

6 Puis, l'outil se déplace tangentiellement vers le diamètre nominal du filet en suivant une trajectoire hélicoïdale.

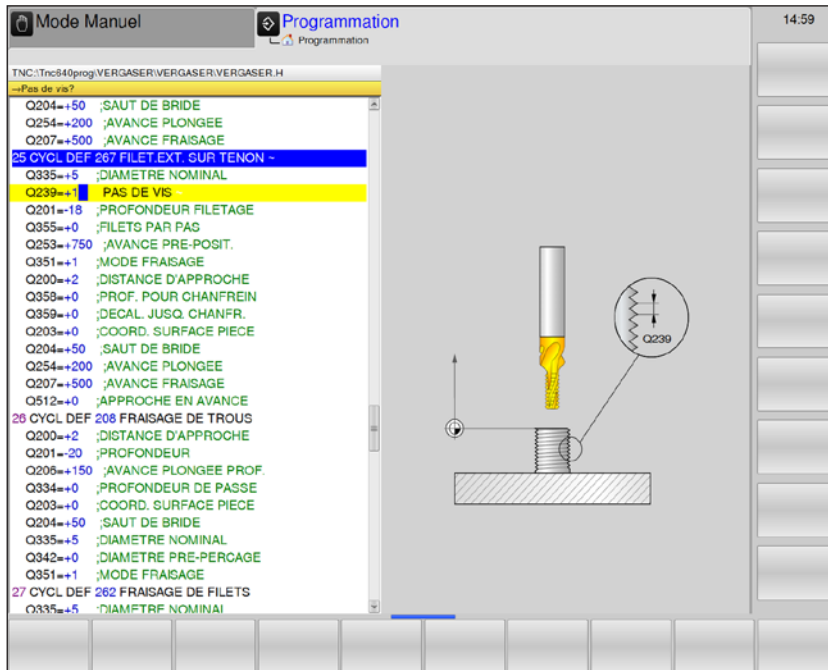
7 WinNC déplace l'outil sur une trajectoire hélicoïdale continue, vers le bas, jusqu'à ce que la profondeur de filet soit atteinte.

8 Puis l'outil quitte le contour tangentiellement pour retourner au point initial dans le plan d'usinage.

9 En fin de cycle, WinNC déplace l'outil en avance rapide à la distance d'approche ou si celui-ci est programmé au saut de bride.



# FILETAGE EXTERNE SUR TENONS (cycle 267)



Paramètres	Description	Unité
Q335	Diamètre de consigne : diamètre de filetage	mm
Q239	Pas de la vis : le signe détermine le sens du filet : <ul style="list-style-type: none"> <li>• + = filetage à droite</li> <li>• - = filetage à gauche</li> </ul>	mm
Q201	Profondeur de filetage (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond du filetage	mm
Q355	Filets par pas : nombre de pas en fonction duquel l'outil est décalé : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = une trajectoire hélicoïdale à la profondeur du filetage</li> <li>• 1 = trajectoire hélicoïdale continue sur toute la longueur du filet</li> <li>• &gt;1 = plusieurs trajectoires hélicoïdales avec accostage et sortie de Q355 fois le pas de vis.</li> </ul>	
Q253	Avance de pré-positionnement : vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée dans la pièce ou lors de sa sortie de la pièce.	mm/min
Q351	Mode de fraisage : type de fraisage à M3. <ul style="list-style-type: none"> <li>• +1 = Fraisage en avalant</li> <li>• -1 = Fraisage en opposition</li> <li>0 = usinage en avalant</li> </ul>	
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce ; introduire la valeur positive	mm
Q358	Profondeur du chanfrein frontal (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et la pointe de l'outil lors de la plongée du chanfrein frontal.	mm
Q359	Décalage chanfrein frontal (en incrémental) : distance correspondant au décalage de l'outil à partir du centre du trou.	mm



Paramètres	Description	Unité
Q203	Coordonnée de la surface de la pièce (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage).	mm
Q254	Avance plongée : vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée.	mm/min
Q207	Avance fraisage : vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage	mm/min
Q512	Avance d'approche : vitesse de déplacement de l'outil lors de l'approche. Avec de petits diamètres de filetage, le risque de bris d'outil peut être réduit par une avance réduite.	mm/min



#### Remarque :

Programmer la séquence de positionnement du point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage avec correction de rayon R0. Le décalage requis pour abaisser le chanfrein avant doit être déterminé à l'avance. Vous devez introduire la valeur du centre du tenon jusqu'au centre de l'outil (valeur non corrigée). Les signes des paramètres de cycles Profondeur de filetage, Profondeur de plongée ou Profondeur pour chanfrein déterminent le sens de l'usinage.

Un signe négatif signifie :  
plongée dans le sens de l'axe négatif de la broche.

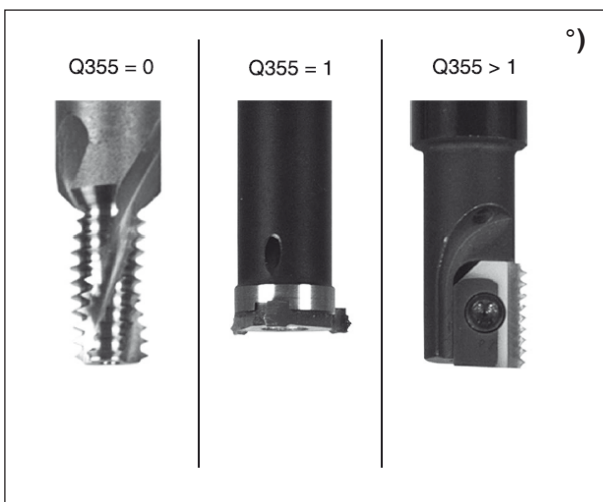
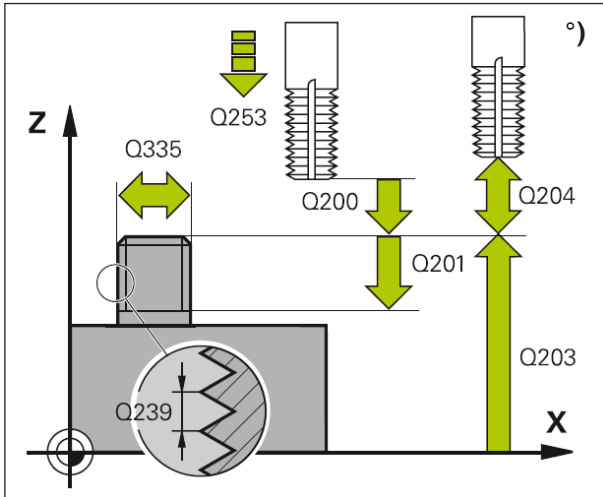
On décide du sens de l'usinage dans l'ordre suivant :

1. Profondeur de filetage
2. Profondeur de chanfrein

Si vous programmez la profondeur = 0, WinNC n'exécutera pas le cycle.

Le signe du paramètre de cycle Profondeur de filetage détermine le sens de l'usinage.





### Description du cycle

1 WinNC positionne l'outil dans l'axe de broche en avance rapide FMAX, à la distance d'approche, au-dessus de la surface de la pièce.

### Plongée à la profondeur du chanfrein

- 2 WinNC aborde le point initial de la plongée pour chanfrein en partant du centre du tenon sur l'axe principal du plan d'usinage. La position du point initial résulte du rayon du filet, du rayon d'outil et du pas de vis.
- 3 Suivant l'avance de pré-positionnement, l'outil se déplace à la profondeur pour chanfrein.
- 4 Partant du centre, WinNC positionne l'outil sans correction de rayon en suivant un demi-cercle ; il parcourt la distance entre l'axe du trou et le chanfrein et exécute un déplacement circulaire suivant l'avance de plongée.
- 5 Ensuite, WinNC déplace à nouveau l'outil sur un demi-cercle jusqu'au point initial.

### Fraisage de filet

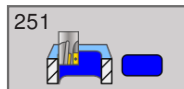
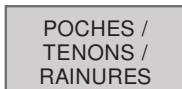
- 6 WinNC positionne l'outil au point initial s'il n'y a pas eu auparavant de plongée pour chanfrein. Point initial du filetage = point initial de la plongée pour chanfrein.
- 7 Avec l'avance de pré-positionnement programmée, l'outil se déplace sur le plan initial qui résulte du signe du pas de vis, du mode de fraisage ainsi que du nombre filets par pas.
- 8 Puis, l'outil se déplace tangentiellement vers le diamètre nominal du filet en suivant une trajectoire hélicoïdale.
- 9 En fonction du paramètre Nombre de filets par pas, l'outil fraise le filet en exécutant un déplacement hélicoïdal, plusieurs déplacements hélicoïdaux décalés ou un déplacement hélicoïdal continu.
- 10 Puis l'outil quitte le contour tangentiellement pour retourner au point initial dans le plan d'usinage.
- 11 En fin de cycle, WinNC déplace l'outil en avance rapide à la distance d'approche ou si celui-ci est programmé au saut de bride.



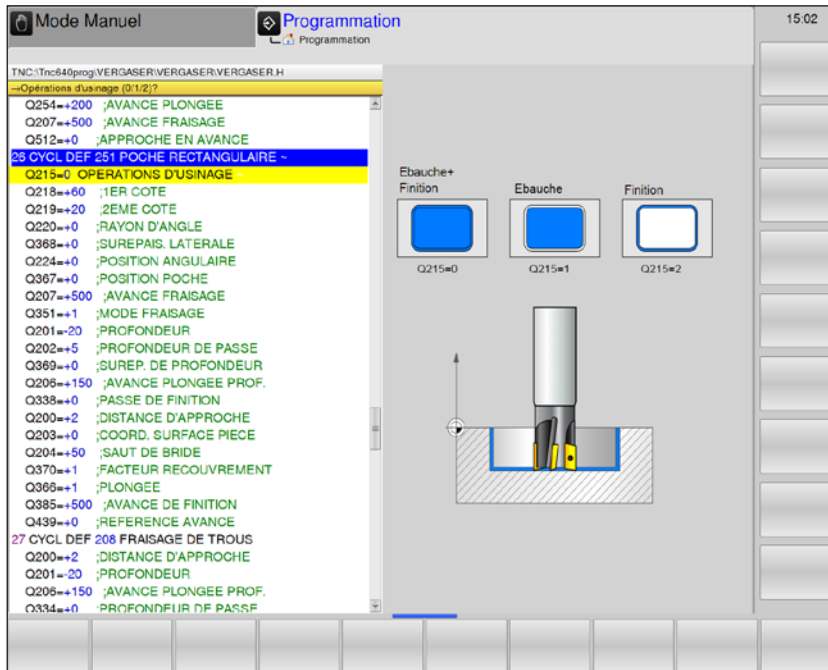
POCHES /  
TENONS /  
RAINURES

## Poches / tenons / rainures

- 251 Poche rectangulaire
- 252 Poche circulaire
- 253 Rainurage
- 254 Rainure circulaire
- 256 Tenon rectangulaire
- 257 Tenon circulaire
- 233 Surfaçage



## POCHE RECTANGULAIRE (cycle 251)



Paramètres	Description	Unité
Q215	Plage d'usinage : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = ébauche et finition</li> <li>• 1 = ébauche uniquement</li> <li>• 2 = finition uniquement</li> </ul>	mm
Q218	1ère longueur latérale : longueur de la poche parallèle à l'axe principal du plan d'usinage (en incrémental)	mm
Q219	2e longueur latérale : longueur de la poche parallèle à l'axe auxiliaire du plan d'usinage	mm
Q220	Rayon d'angle de l'angle de poche. 0 = rayon d'angle = rayon de l'outil	mm
Q368	Surépaisseur finition latérale (en incrémental) : surépaisseur de finition dans le plan d'usinage.	mm
Q224	Angle de rotation (en absolu) : angle de rotation de la totalité de l'usinage. Le centre de rotation est situé à la position de l'outil lors de l'appel du cycle.	
Q367	Position de la poche par rapport à la position de l'outil lors de l'appel du cycle : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Centre de la poche</li> <li>• 1 = Extrémité inférieure gauche</li> <li>• 2 = Extrémité inférieure droite</li> <li>• 3 = Extrémité supérieure droite</li> <li>• 4 = Extrémité supérieure gauche</li> </ul>	
Q207	Avance fraissage : vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage. En alternative : F AUTO, FU, FZ	mm/min

Paramètres	Description	Unité
Q351	Mode de fraisage : fraisage à M3 : <ul style="list-style-type: none"> <li>+1 = fraisage en avalant</li> <li>-1 = fraisage en opposition</li> </ul>	
Q201	Profondeur(en incrémental) distance entre la surface de la pièce et le fond de la poche.	mm
Q202	Profondeur de passe (en incrémental) distance parcourue par l'outil en une passe. Introduire une valeur positive.	mm
Q369	Surépaisseur de finition en profondeur : (en incrémental)	mm
Q206	Avance plongée en profondeur. Vitesse de déplacement de l'outil lors de son déplacement à la profondeur. En alternative : F AUTO, FU, FZ	mm/min
Q338	Passe de finition (en incrémental) distance parcourue par l'outil dans l'axe de broche lors de la finition. 0 = finition en une seule passe	mm
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce.	mm
Q203	Coordonnée de la surface de pièce (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce.	mm
Q370	Facteur de recouvrement : rayon d'outil donne la passe latérale k. Plage d'introduction 0,1 à 1,414	mm
Q366	Stratégie de plongée : <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = plongée verticale, plonge verticalement et ce, indépendamment de l'angle de plongée défini dans le tableau d'outils</li> <li>1 = plongée hélicoïdale. Dans le tableau d'outils, l'angle de plongée doit également être différent de 0 pour l'outil actif.</li> <li>2 = plongée pendulaire. Dans le tableau d'outils, l'angle de plongée doit également être différent de 0 pour l'outil actif. La longueur du pendule est indépendante de l'angle de plongée, WinNC utilise deux fois le diamètre de l'outil comme valeur minimale.</li> </ul>	
Q385	Vitesse de déplacement de l'outil lors de la finition latérale et du fond. En alternative : F AUTO, FU, FZ	mm/min
Q439	Repère avance : définit ce à quoi l'avance programmée se rapporte : <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = l'avance se réfère à la trajectoire du centre de l'outil.</li> <li>1 = L'avance se réfère uniquement à la dent de l'outil lors de la finition du côté ou à la trajectoire du centre.</li> <li>2 = L'avance se réfère uniquement à la dent de l'outil lors de la finition du côté et de la profondeur ou à la trajectoire du centre.</li> <li>3 = L'avance se réfère toujours à la dent de l'outil.</li> </ul>	

**Remarque :**

Si le tableau d'outils est inactif, vous devez toujours plonger perpendiculairement car vous ne pouvez pas définir l'angle de plongée. Pré-positionner l'outil à la position initiale dans le plan d'usinage et avec correction de rayon R0.

Tenir compte du paramètre Q367 (position de la poche).

WinNC positionne l'outil automatiquement devant le saut de bride.

Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez la profondeur = 0, le cycle ne sera pas exécuté.

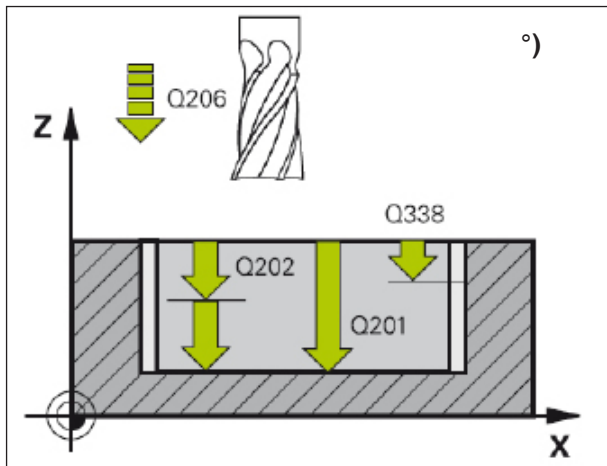
L'outil retrouvera la position initiale à la fin du cycle.

À la fin d'une opération d'évidement, l'outil est reconduit en avance rapide au centre de la poche. L'outil s'immobilise à la distance d'approche au-dessus de la profondeur de passe actuelle. Introduire la distance d'approche de manière à ce que l'outil en se déplaçant ne puisse pas être coincé par les copeaux extraits.

Lors de la plongée avec une hélice, WinNC émet un message d'erreur si le diamètre d'hélice calculé est inférieur à deux fois le diamètre de l'outil.

WinNC réduit la profondeur de passe à la longueur de coupe LCUTS définie dans le tableau d'outils dans le cas où la longueur de coupe est plus courte que la profondeur de passe Q202 programmée dans le cycle.





### Description du cycle

Le cycle 251 fournit les alternatives d'usinage suivantes :

- usinage complet : ébauche, finition en profondeur, finition latérale
- ébauche uniquement
- finition en profondeur et finition latérale uniquement
- finition en profondeur uniquement
- finition latérale uniquement

### Ébauche

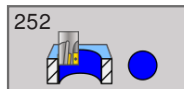
- 1 L'outil plonge dans la pièce, au centre de la poche, et se déplace à la première profondeur de passe. Vous définissez la stratégie de plongée avec le paramètre Q366.
- 2 WinNC évide la poche de l'intérieur vers l'extérieur en tenant compte du facteur de recouvrement (paramètre Q370) et des surépaisseurs de finition (paramètres Q368 et Q369).
- 3 À la fin du processus d'évidement, WinNC éloigne l'outil de la paroi de la poche par tangemment, le déplace à la distance d'approche au-dessus de la profondeur de passe actuelle, puis à partir de là, en avance rapide jusqu'au centre de la poche.
- 4 Ce processus est répété jusqu'à ce que la profondeur de poche programmée soit atteinte.

### Finition

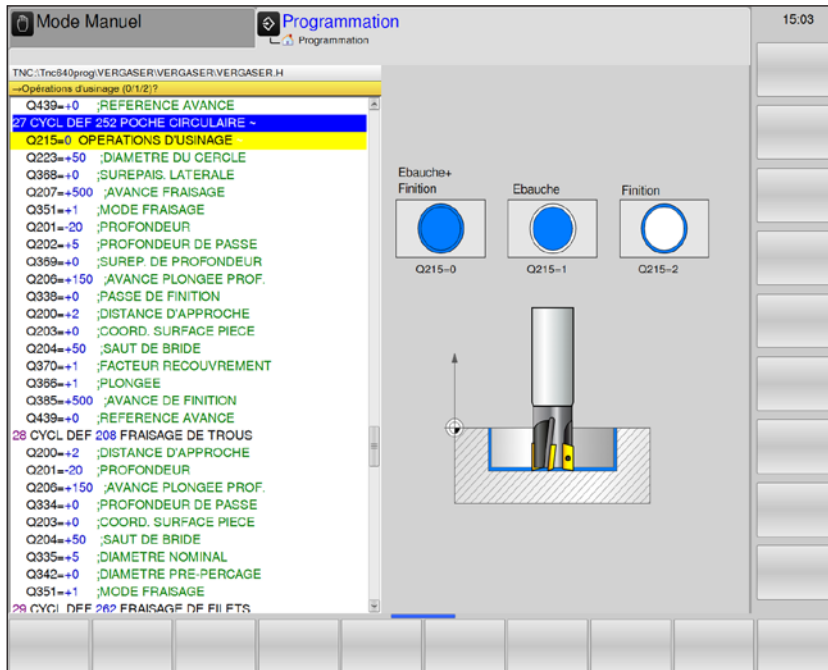
- 5 L'outil plonge dans la pièce, au centre de la poche, et se déplace à la première profondeur de passe si les surépaisseurs de finition ont été définies. WinNC exécute tout d'abord la finition des parois de la poche et ce, en plusieurs passes si celles-ci ont été programmées. La paroi de la poche est abordée par tangemment.
- 6 Pour terminer, WinNC exécute la finition du fond de la poche, de l'intérieur vers l'extérieur. Le fond de la poche est abordé par tangemment.



POCHES /  
TENONS /  
RAINURES



## POCHE CIRCULAIRE (cycle 252)



Paramètres	Description	Unité
Q215	Plage d'usinage : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = ébauche et finition</li> <li>• 1 = ébauche uniquement</li> <li>• 2 = finition uniquement</li> </ul>	
Q223	Diamètre du cercle de la poche terminée	mm
Q368	Surépaisseur finition latérale (en incrémental) : surépaisseur de finition dans le plan d'usinage.	mm
Q207	Avance fraisage : vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage. En alternative : F AUTO, FU, FZ	mm/min
Q351	Mode de fraisage : fraisage à M3 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• +1 = fraisage en avalant</li> <li>• -1 = fraisage en opposition</li> </ul>	
Q201	Profondeur(en incrémental) distance entre la surface de la pièce et le fond de la poche.	mm
Q202	Profondeur de passe (en incrémental) distance parcourue par l'outil en une passe. Introduire une valeur positive.	mm
Q369	Surépaisseur de finition en profondeur : (en incrémental)	mm
Q206	Avance plongée en profondeur. Vitesse de déplacement de l'outil lors de son déplacement à la profondeur. En alternative : F AUTO, FU, FZ	mm/min
Q338	Passe de finition (en incrémental) distance parcourue par l'outil dans l'axe de broche lors de la finition. 0 = finition en une seule passe	mm
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce.	mm

Paramètres	Description	Unité
Q203	Coordonnée de la surface de pièce (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce.	mm
Q370	Facteur de recouvrement : rayon d'outil donne la passe latérale k. Plage d'introduction 0,1 à 1,414	mm
Q366	Stratégie de plongée : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = plongée verticale, plonge verticalement et ce, indépendamment de l'angle de plongée défini dans le tableau d'outils. Dans le tableau d'outils, l'angle de plongée programmé doit être 0 ou 90 pour l'outil actif.</li> <li>• 1 = plongée hélicoïdale. Dans le tableau d'outils, l'angle de plongée doit également être différent de 0 pour l'outil actif.</li> </ul>	
Q385	Avance de finition : Vitesse de déplacement de l'outil lors de la finition latérale et du fond. En alternative : F AUTO, FU, FZ	mm/min
Q439	Repère avance : définit ce à quoi l'avance programmée se rapporte : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = l'avance se réfère à la trajectoire du centre de l'outil.</li> <li>• 1 = L'avance se réfère uniquement à la dent de l'outil lors de la finition du côté ou à la trajectoire du centre.</li> <li>• 2 = L'avance se réfère uniquement à la dent de l'outil lors de la finition du côté et de la profondeur ou à la trajectoire du centre.</li> <li>• 3 = L'avance se réfère toujours à la dent de l'outil.</li> </ul>	

**Remarque :**

Si le tableau d'outils est inactif, vous devez toujours plonger perpendiculairement car vous ne pouvez pas définir l'angle de plongée.  
Q366=0

Pré-positionner l'outil à la position initiale (centre du cercle) dans le plan d'usinage et avec correction de rayon R0.

WinNC positionne l'outil automatiquement devant le saut de bride. Tenir compte du paramètre Q204

Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez la profondeur = 0, le cycle ne sera pas exécuté.

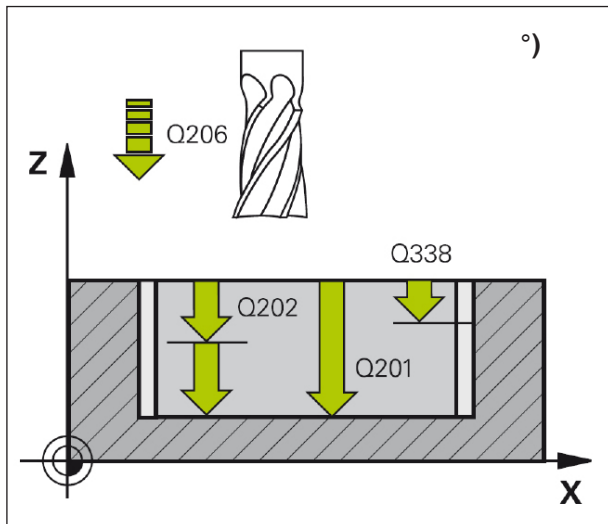


L'outil retrouvera la position initiale à la fin du cycle.

À la fin d'une opération d'évidement, l'outil est reconduit en avance rapide au centre de la poche. L'outil s'immobilise à la distance d'approche au-dessus de la profondeur de passe actuelle. Introduire la distance d'approche de manière à ce que l'outil en se déplaçant ne puisse pas être coincé par les copeaux extraits.

Lors de la plongée avec une hélice, WinNC émet un message d'erreur si le diamètre d'hélice calculé est inférieur à deux fois le diamètre de l'outil.

WinNC réduit la profondeur de passe à la longueur de coupe LCUTS définie dans le tableau d'outils dans le cas où la longueur de coupe est plus courte que la profondeur de passe Q202 programmée dans le cycle.



### Description du cycle

Le cycle 252 fournit les alternatives d'usinage suivantes :

- usinage complet : ébauche, finition en profondeur, finition latérale
- ébauche uniquement
- finition en profondeur et finition latérale uniquement
- finition en profondeur uniquement
- finition latérale uniquement

### Ébauche

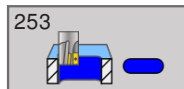
- 1 WinNC déplace l'outil en avance rapide à la distance d'approche au-dessus de la pièce.
- 2 L'outil plonge au centre de la poche autour de la profondeur de passe. Vous définissez la stratégie de plongée avec le paramètre Q366.
- 3 WinNC évide la poche de l'intérieur vers l'extérieur en tenant compte du facteur de recouvrement (paramètre Q370) et des surépaisseurs de finition (paramètres Q368 et Q369).
- 4 À la fin du processus d'évidement, WinNC éloigne l'outil du plan d'usinage par tangente, le déplace à la distance d'approche de la paroi de la poche, puis le soulève en avance rapide jusqu'au à la distance d'approche et le ramène au centre de la poche.
- 5 Les étapes 2 à 4 se répètent jusqu'à ce que la profondeur de la poche soit atteinte. La surépaisseur de finition Q369 est prise en compte.
- 6 Si seul l'ébauche est programmée (Q215 = 1), l'outil se déplace tangentielle à la distance de sécurité de la paroi de la poche, monte en avance rapide dans l'axe de l'outil jusqu'au saut de bride et se retourne en avance rapide au centre de la poche.

**Finition**

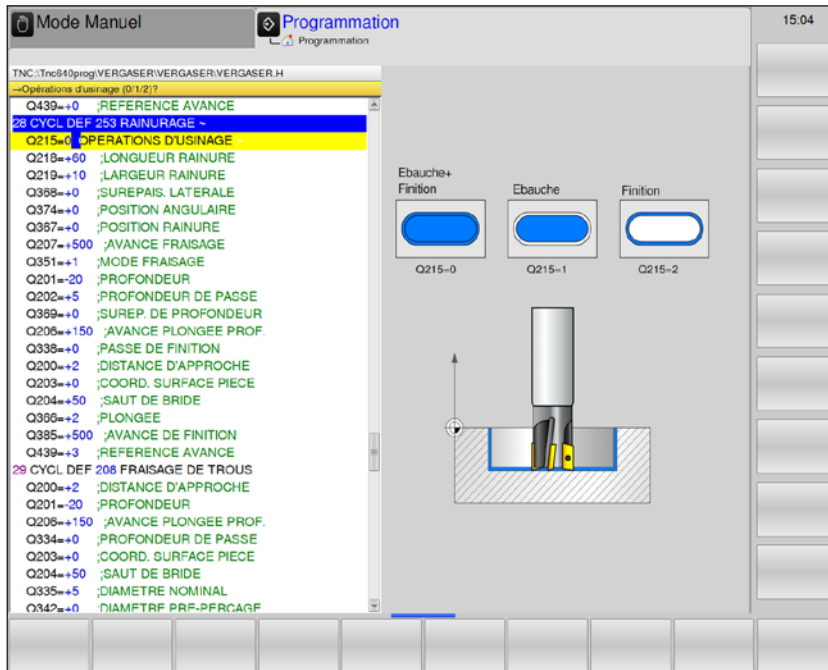
- 1 Si les surépaisseurs de finition ont été définies, WinNC exécute tout d'abord la finition des parois et ce, en plusieurs passes si celles-ci ont été programmées.
- 2 WinNC déplace l'outil dans l'axe de l'outil à la position qui est éloignée de la paroi de la poche par la surépaisseur de finition et la distance d'approche.
- 3 WinNC nettoie la poche de l'intérieur vers l'extérieur du diamètre Q223.
- 4 WinNC déplace ensuite l'outil dans l'axe de l'outil vers la position correspondant à la surépaisseur de finition et à la distance d'approche par rapport à la paroi de poche, et répète le processus de finition de la paroi latérale à la nouvelle profondeur.
- 5 WinNC répète le processus jusqu'à ce que le diamètre programmé soit atteint.
- 6 Une fois le diamètre Q223 défini, l'outil se rétracte tangentiellement de la surépaisseur de finition plus la distance d'approche dans le plan d'usinage et se déplace en avance rapide dans l'axe de l'outil jusqu'à la distance d'approche, puis au centre de la poche.
- 7 L'outil se déplace par la suite jusqu'à la profondeur Q201 dans l'axe de l'outil et termine le fond de la poche de l'intérieur vers l'extérieur. Le fond de la poche est approché tangentiellement.
- 8 WinNC répète ce processus jusqu'à ce que la profondeur Q201 plus la surépaisseur de finition Q369 soient atteintes.
- 9 Enfin, l'outil se rétracte tangentiellement de la distance d'approche de la paroi de la poche et se soulève jusqu'à la distance d'approche dans l'axe de l'outil en avance rapide et retourne au centre de la poche en avance rapide.



POCHES /  
TENONS /  
RAINURES



## RAINURAGE (cycle 253)



Paramètres	Description	Unité
Q215	<p>Plage d'usinage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = ébauche et finition</li> <li>• 1 = ébauche uniquement</li> <li>• 2 = finition uniquement</li> </ul> <p>La finition latérale et la profondeur de finition ne sont exécutées que si la surépaisseur de finition respective est définie (voir paramètres Q368, Q369)</p>	
Q218	Longueur de la rainure : introduire le côté le plus long de la rainure. Valeur parallèle à l'axe principal du plan d'usinage.	mm
Q219	Largeur de la rainure : si la valeur de la largeur de rainure est égale au diamètre de l'outil, alors seule une ébauche sera réalisée (fraisage du trou oblong). La largeur de rainure maximale pendant l'ébauche correspond au double du diamètre de l'outil. Valeur parallèle à l'axe auxiliaire du plan d'usinage.	mm
Q368	Surépaisseur de finition latérale (en incrémental) surépaisseur de finition dans le plan d'usinage.	mm
Q374	Angle de rotation (en absolu) : angle de rotation de la totalité de la rainure. Le centre de rotation est dans la position où se trouve l'outil lors de l'appel du cycle. Introduction : -360 à +360	°
Q367	<p>Repère de la position de la rainure : position de la rainure par rapport à la position de l'outil lors de l'appel du cycle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = centre de la rainure</li> <li>• 1 = extrémité gauche de la rainure</li> <li>• 2 = centre du cercle gauche de la rainure</li> <li>• 3 = centre du cercle droit de la rainure</li> <li>• 4 = extrémité droite de la rainure</li> </ul>	

Paramètres	Description	Unité
Q207	Avance fraisage : vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage. En alternative FAUTO, FU, FZ	mm/min
Q351	Mode de fraisage : fraisage à M3 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• +1 = fraisage en avalant</li> <li>• -1 = fraisage en opposition</li> </ul>	
Q201	Profondeur(en incrémental) distance entre la surface de la pièce et le fond de la rainure.	mm
Q202	Profondeur de passe (en incrémental) distance parcourue par l'outil en une passe. Introduire une valeur positive.	mm
Q369	Surépaisseur de finition en profondeur : (en incrémental)	mm
Q206	Avance plongée en profondeur. Vitesse de déplacement de l'outil lors de son déplacement à la profondeur. En alternative : F AUTO, FU, FZ	mm/min
Q338	Passe de finition (en incrémental) distance parcourue par l'outil dans l'axe de broche lors de la finition. 0 = finition en une seule passe	mm
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce.	mm
Q203	Coordonnée de la surface de pièce (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce.	mm
Q366	Stratégie de plongée : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = plongée verticale. L'angle de plongée ANGLE dans le tableau d'outils n'est pas évalué.</li> <li>• 1,2 = plongée pendulaire. Dans le tableau d'outils, l'angle de plongée doit également être différent de 0 pour l'outil actif.</li> </ul>	
Q385	Avance de finition : Vitesse de déplacement de l'outil lors de la finition latérale et du fond. En alternative : F AUTO, FU, FZ	mm/min
Q439	Repère avance : définit ce à quoi l'avance programmée se rapporte : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = l'avance se réfère à la trajectoire du centre de l'outil.</li> <li>• 1 = L'avance se réfère uniquement à la dent de l'outil lors de la finition du côté ou à la trajectoire du centre.</li> <li>• 2 = L'avance se réfère uniquement à la dent de l'outil lors de la finition du côté et de la profondeur ou à la trajectoire du centre.</li> <li>• 3 = L'avance se réfère toujours à la dent de l'outil.</li> </ul>	

**Remarque :**

Si le tableau d'outils est inactif, vous devez toujours plonger perpendiculairement car vous ne pouvez pas définir l'angle de plongée. Pré-positionner l'outil à la position initiale dans le plan d'usinage et avec correction de rayon R0.

Tenir compte du paramètre Q367 (position de la poche).

WinNC positionne l'outil automatiquement devant le saut de bride.

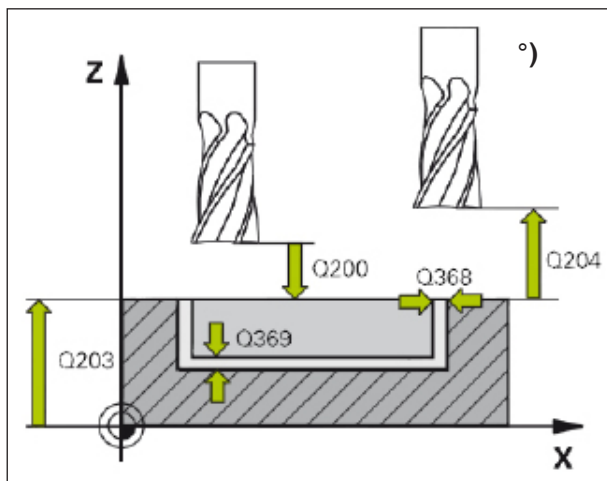
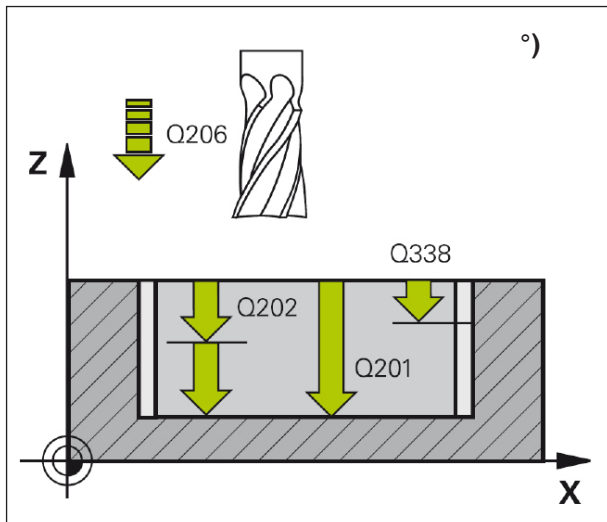
En fin de cycle, WinNC ne positionne l'outil qu'au centre de la rainure dans le plan d'usinage, dans les autres axes du plan d'usinage, WinNC n'effectue aucun positionnement.

Si vous définissez la position de la rainure avec une valeur différente de 0, WinNC ne positionne l'outil que dans l'axe d'outil au saut de bride. Se déplacer à nouveau à la position initiale avant un nouvel appel de cycle, ou programmer toujours des déplacements absolus après l'appel de cycle.

Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez la profondeur = 0, le cycle ne sera pas exécuté.

Si la largeur de la rainure est supérieure à deux fois le diamètre de l'outil, WinNC évite en conséquence la rainure de l'intérieur vers l'extérieur. Vous pouvez donc exécuter le fraisage de n'importe quelles rainures avec de petits outils. WinNC réduit la profondeur de passe à la longueur de coupe LCUTS définie dans le tableau d'outils dans le cas où la longueur de coupe est plus courte que la profondeur de passe programmée dans le cycle.





### Description du cycle

Le cycle 253 fournit les alternatives d'usinage suivantes :

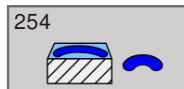
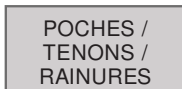
- usinage complet : ébauche, finition en profondeur, finition latérale
- ébauche uniquement
- finition en profondeur et finition latérale uniquement
- finition en profondeur uniquement
- finition latérale uniquement

### Ébauche

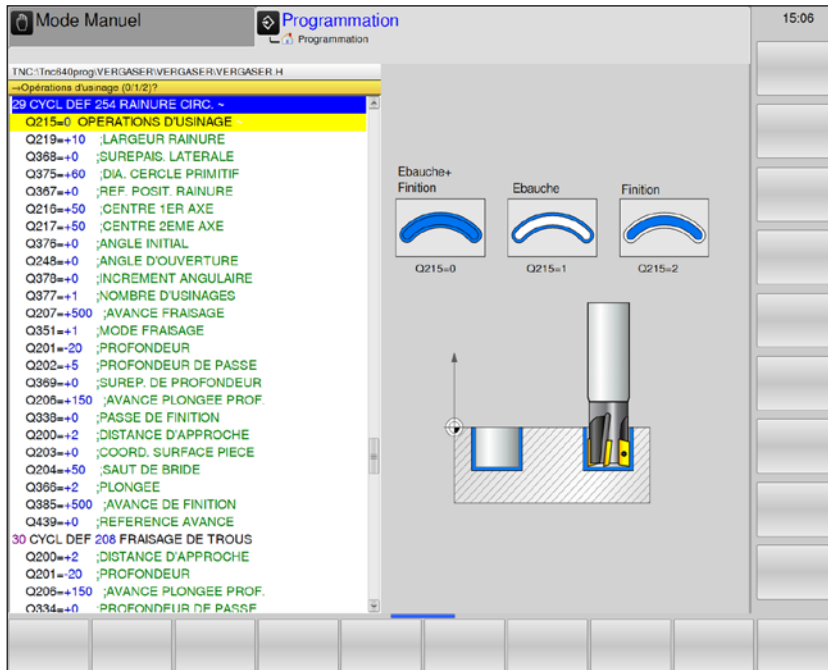
- 1 L'outil effectue un déplacement pendulaire au centre gauche de la rainure en fonction de l'angle de plongée défini dans le tableau d'outils et ce, jusqu'à la première profondeur de passe. Vous définissez la stratégie de plongée avec le paramètre Q366.
- 2 WinNC évide la rainure de l'intérieur vers l'extérieur en tenant compte des surépaisseurs de finition (paramètres Q368 et Q369).
- 3 La TNC rétracte l'outil dans le plan d'usinage Q200. Si la largeur de la rainure est égale au diamètre de fraisage, WinNC positionne en conséquence l'outil après chaque passe de la rainure vers l'extérieur.
- 4 Ce processus est répété jusqu'à ce que la profondeur de poche programmée soit atteinte.

### Finition

- 5 Si les surépaisseurs de finition ont été définies, WinNC exécute tout d'abord la finition des parois et ce, en plusieurs passes si celles-ci ont été programmées. La paroi de la rainure est abordée par tangemment dans le cercle gauche de la rainure.
- 6 Pour terminer, WinNC exécute la finition du fond de la rainure, de l'intérieur vers l'extérieur.



# RAINURE CIRCULAIRE (cycle 254)



Paramètres	Description	Unité
Q215	<p>Plage d'usinage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = ébauche et finition</li> <li>• 1 = ébauche uniquement</li> <li>• 2 = finition uniquement</li> </ul> <p>La finition latérale et la profondeur de finition ne sont exécutées que si la surépaisseur de finition respective est définie (voir paramètres Q368, Q369)</p>	
Q219	<p>Largeur de la rainure : si la valeur de la largeur de rainure est égale au diamètre de l'outil, alors seule une ébauche sera réalisée (fraisage du trou oblong). La largeur de rainure maximale pendant l'ébauche correspond au double du diamètre de l'outil.</p> <p>Valeur parallèle à l'axe auxiliaire du plan d'usinage.</p>	mm
Q368	<p>Surépaisseur de finition latérale (en incrémental) surépaisseur de finition dans le plan d'usinage.</p>	mm
Q375	<p>Diamètre cercle primitif</p>	mm
Q367	<p>Repère de la position de la rainure : position de la rainure par rapport à la position de l'outil lors de l'appel du cycle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Position de l'outil, la position de la rainure résulte du centre du cercle primitif programmé et de l'angle de départ</li> <li>• 1 = position de l'outil = centre du cercle gauche de la rainure. L'angle initial Q376 est fonction de cette position. Le centre du cercle primitif programmé n'est pas pris en compte.</li> <li>• 2 = position de l'outil = centre de l'axe principal. L'angle initial Q376 est fonction de cette position. Le centre du cercle primitif programmé n'est pas pris en compte.</li> <li>• 3 = position de l'outil = centre du cercle droit de la rainure. L'angle initial Q376 est fonction de cette position. Le centre du cercle primitif programmé n'est pas pris en compte.</li> </ul>	

Paramètres	Description	Unité
Q216	Centre 1er axe (en absolu) : centre du cercle primitif dans l'axe principal dans plan d'usinage, uniquement efficace si Q376 = 0	mm
Q217	Centre 2e axe (en absolu) : centre du cercle primitif dans l'axe auxiliaire dans plan d'usinage, uniquement efficace si Q376 = 0	mm
Q376	Angle initial (en absolu) : angle polaire du point initial. Introduction -360 à +360	°
Q248	Angle d'ouverture (en incrémental) de la rainure. Introduction 0 à 360	°
Q378	Incrément angulaire (en incrémental) : angle de rotation de la totalité de la rainure. Le centre de rotation se trouve au centre du cercle primitif. Introduction -360 à +360	°
Q377	Nombre d'opérations d'usinage sur le cercle primitif	
Q207	Avance fraisage : vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage. En alternative FAUTO, FU, FZ	mm/min
Q351	Mode de fraisage : fraisage à M3 : • +1 = fraisage en avalant • -1 = fraisage en opposition	
Q201	Profondeur(en incrémental) distance entre la surface de la pièce et le fond de la rainure.	mm
Q202	Profondeur de passe (en incrémental) distance parcourue par l'outil en une passe. Introduire une valeur positive.	mm
Q369	Surépaisseur de finition en profondeur : (en incrémental)	mm
Q206	Avance plongée en profondeur. Vitesse de déplacement de l'outil lors de son déplacement à la profondeur. En alternative : F AUTO, FU, FZ	mm/min
Q338	Passe de finition (en incrémental) distance parcourue par l'outil dans l'axe de broche lors de la finition. 0 = finition en une seule passe	mm
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce.	mm
Q203	Coordonnée de la surface de pièce (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce.	mm
Q366	Stratégie de plongée : • 0 = plongée verticale. L'angle de plongée ANGLE dans le tableau d'outils n'est pas évalué. • 1,2 = plongée pendulaire. Dans le tableau d'outils, l'angle de plongée doit également être différent de 0 pour l'outil actif.	
Q385	Avance de finition : Vitesse de déplacement de l'outil lors de la finition latérale et du fond. En alternative : F AUTO, FU, FZ	mm/min
Q439	Repère avance : définit ce à quoi l'avance programmée se rapporte : • 0 = l'avance se réfère à la trajectoire du centre de l'outil. • 1 = L'avance se réfère uniquement à la dent de l'outil lors de la finition du côté ou à la trajectoire du centre. • 2 = L'avance se réfère uniquement à la dent de l'outil lors de la finition du côté et de la profondeur ou à la trajectoire du centre. • 3 = L'avance se réfère toujours à la dent de l'outil.	

**Remarque :**

Si le tableau d'outils est inactif, vous devez toujours plonger perpendiculairement car vous ne pouvez pas définir l'angle de plongée. Pré-positionner l'outil à la position initiale dans le plan d'usinage et avec correction de rayon R0.

Tenir compte du paramètre Q367 (position de la poche).

WinNC positionne l'outil automatiquement devant le saut de bride.

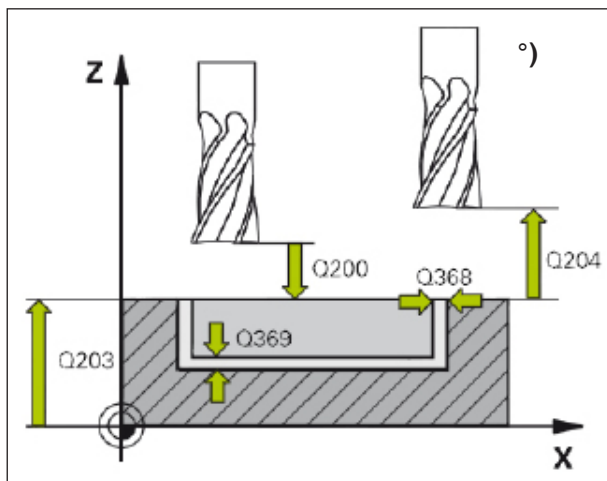
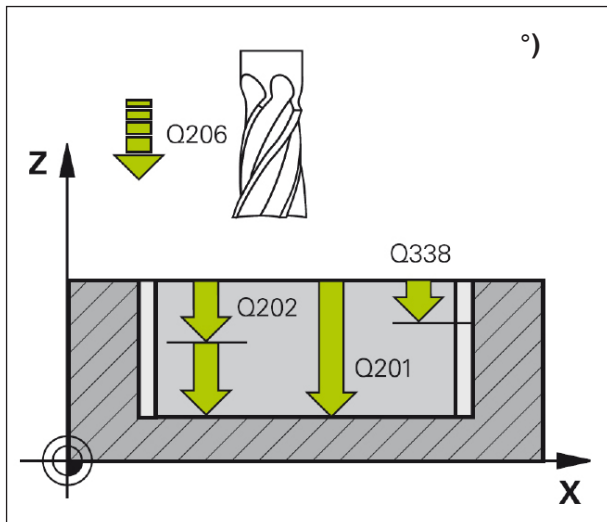
À la fin du cycle, WinNC positionne l'outil dans le plan d'usinage au point d'initial (centre du cercle primitif). Exception : Si vous définissez la position de la rainure avec une valeur différente de 0, WinNC ne positionne l'outil que dans l'axe d'outil saut de bride. Dans ces cas, toujours programmer des déplacements absolus après l'appel de cycle.

Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez la profondeur = 0, le cycle ne sera pas exécuté.

Si la largeur de la rainure est supérieure à deux fois le diamètre de l'outil, WinNC évite en conséquence la rainure de l'intérieur vers l'extérieur. Vous pouvez donc exécuter le fraisage de n'importe quelles rainures avec de petits outils.

Si la rainure circulaire du cycle 254 est utilisée en combinaison avec le cycle 221, la position de rainure 0 n'est pas autorisée.

WinNC réduit la profondeur de passe à la longueur de coupe LCUTS définie dans le tableau d'outils dans le cas où la longueur de coupe est plus courte que la profondeur de passe programmée dans le cycle.



### Description du cycle

Le cycle 254 fournit les alternatives d'usinage suivantes :

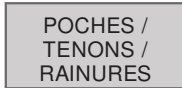
- usinage complet : ébauche, finition en profondeur, finition latérale
- ébauche uniquement
- finition en profondeur et finition latérale uniquement
- finition en profondeur uniquement
- finition latérale uniquement

### Ébauche

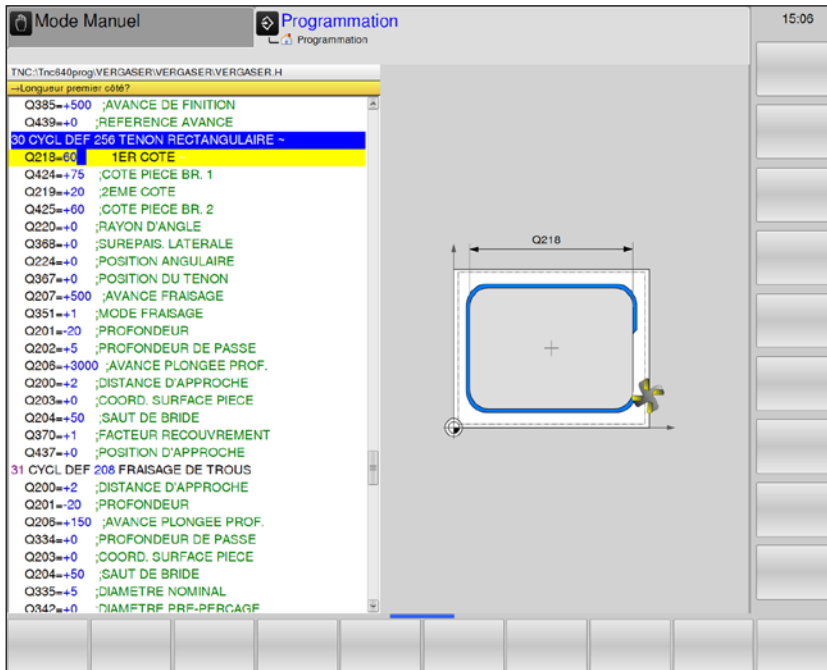
- 1 L'outil effectue un déplacement pendulaire au centre de la rainure en fonction de l'angle de plongée défini dans le tableau d'outils et ce, jusqu'à la première profondeur de passe. Vous définissez la stratégie de plongée avec le paramètre Q366.
- 2 WinNC évide la rainure de l'intérieur vers l'extérieur en tenant compte des surépaisseurs de finition (paramètres Q368 et Q369).
- 3 La TNC rétracte l'outil dans le plan d'usinage Q200. Si la largeur de la rainure est égale au diamètre de fraisage, WinNC positionne en conséquence l'outil après chaque passe de la rainure vers l'extérieur.
- 4 Ce processus est répété jusqu'à ce que la profondeur de poche programmée soit atteinte.

### Finition

- 5 Si les surépaisseurs de finition ont été définies, WinNC exécute tout d'abord la finition des parois et ce, en plusieurs passes si celles-ci ont été programmées. La paroi de la rainure est abordée par tangemment dans le cercle gauche de la rainure.
- 6 Pour terminer, WinNC exécute la finition du fond de la rainure, de l'intérieur vers l'extérieur.



## TENON RECTANGULAIRE (cycle 256)



Paramètres	Description	Unité
Q218	1ère longueur latérale : longueur du tenon parallèle à l'axe principal du plan d'usinage	mm
Q424	Cote pièce brute longueur latérale 1 : longueur de la pièce brute du tenon parallèle à l'axe principal du plan d'usinage. La longueur latérale de la cote pièce brute 1 est supérieure à 1. Introduire la longueur latérale. WinNC exécute plusieurs passes latérales, si la différence entre la cote pièce brute 1 et la cote finale 1 est supérieure à la passe latérale autorisée (rayon d'outil x facteur de recouvrement Q370). WinNC calcule toujours une passe latérale constante	mm
Q219	2e longueur latérale : longueur du tenon parallèle à l'axe auxiliaire du plan d'usinage. La longueur latérale de la cote pièce brute 2 est supérieure à 2. Introduire la longueur latérale. WinNC exécute plusieurs passes latérales, si la différence entre la cote pièce brute 2 et la cote finale 2 est supérieure à la passe latérale autorisée (rayon d'outil x facteur de recouvrement Q370). WinNC calcule toujours une passe latérale constante	mm
Q425	Cote pièce brute longueur latérale 2 : longueur de la pièce brute du tenon parallèle à l'axe auxiliaire du plan d'usinage.	mm
Q220	Rayon d'angle : rayon de l'angle du tenon.	mm
Q368	Surépaisseur finition latérale (en incrémental) : surépaisseur de finition dans le plan d'usinage que WinNC laisse lors de l'usinage.	mm
Q224	Angle de rotation (en absolu) : angle de pivotement de tout l'usinage. Le pivot est situé sur la position où se trouve l'outil lors de l'appel du cycle.	°

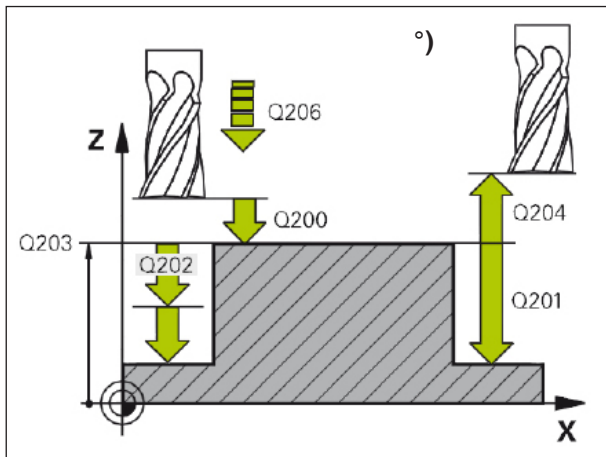
Paramètres	Description	Unité
Q367	Position tenon : position du tenon par rapport à la position de l'outil lors de l'appel du cycle : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Position de l'outil = centre du tenon</li> <li>• 1 = Position de l'outil = coin inférieur gauche</li> <li>• 2 = Position de l'outil = coin inférieur droit</li> <li>• 3 = Position de l'outil = coin supérieur droit</li> <li>• 4 = Position de l'outil = coin supérieur gauche</li> </ul>	
Q207	Avance fraisage : vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage. En alternative FAUTO, FU, FZ	mm/min
Q351	Mode de fraisage : fraisage à M3 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• +1 = fraisage en avalant</li> <li>• -1 = fraisage en opposition</li> </ul>	
Q201	Profondeur (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond du tenon.	mm
Q202	Profondeur de passe (en incrémental) distance parcourue par l'outil en une passe. Introduire une valeur positive.	mm
Q206	Avance plongée en profondeur : vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage. En alternative FAUTO, FU, FZ	mm/min
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce.	mm
Q203	Coordonnée de la surface de la pièce (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce.	mm
Q370	Facteur de recouvrement : le rayon d'outil donne la passe latérale k	mm
Q437	Position d'approche : stratégie d'approche de l'outil <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = À la gauche du tenon (position de base)</li> <li>• 1 = Extrémité inférieure gauche</li> <li>• 2 = Extrémité inférieure droite</li> <li>• 3 = Extrémité supérieure droite</li> <li>• 4 = Extrémité supérieure gauche</li> </ul> Si des marques de départ avec le réglage 0 apparaissent sur la surface de la broche, sélectionnez une position initiale différente.	

**Remarque :**

Pré-positionner l'outil à la position initiale dans le plan d'usinage et avec correction de rayon R0. Tenir compte du paramètre Q367. WinNC positionne l'outil automatiquement dans l'axe de l'outil devant le saut de bride. Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez la profondeur = 0, WinNC n'exécutera pas le cycle.

WinNC réduit la profondeur de passe à la longueur de coupe LCUTS définie dans le tableau d'outils dans le cas où la longueur de coupe est plus courte que la profondeur de passe programmée dans le cycle.

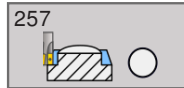
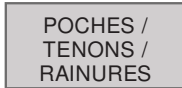




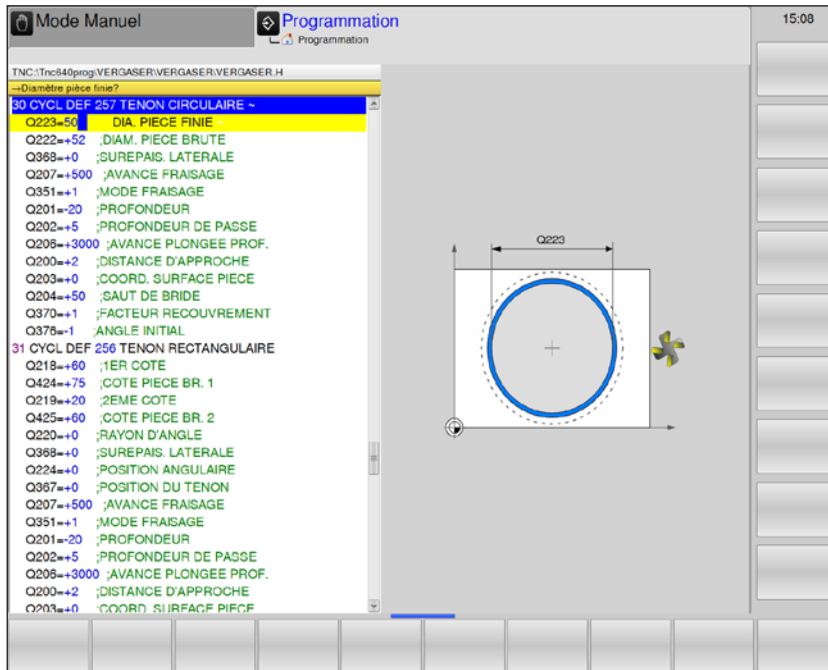
### Description du cycle

Le cycle 256 vous permet d'usiner un tenon rectangulaire. Si une cote de la pièce brute est supérieure à la passe latérale maximale, WinNC exécute alors plusieurs passes latérales jusqu'à ce que la cote finale soit atteinte.

- 1 L'outil part de la position initiale du cycle (centre du tenon) et se déplace dans le sens positif de X jusqu'à la position initiale d'usinage du tenon. La position initiale est déterminée par le paramètre Q437. La position initiale standard Q437=0 est située à 2 mm à droite de la pièce brute du tenon.
- 2 Si l'outil se trouve au saut de bride, WinNC le déplace en rapide à la distance d'approche et ensuite, à la première profondeur de passe suivant l'avance de plongée en profondeur.
- 3 Ensuite, l'outil se déplace sur un demi-cercle, tangentiellement au contour du tenon et fraise ensuite un tour.
- 4 Si la cote finale n'est pas atteinte avec une seule boucle, WinNC positionne l'outil latéralement à la profondeur de passe actuelle et fraise ensuite une autre boucle. Pour cela, WinNC tient compte de la cote de la pièce brute, de celle de la pièce finie ainsi que de la passe latérale autorisée. Ce processus est répété jusqu'à ce que la cote finale programmée soit atteinte. Si le point initial est sur un coin (Q437 différent de 0), WinNC fraise en spirale à partir du point initial vers l'intérieur jusqu'à ce que la cote finale soit atteinte.
- 5 Si plusieurs passes sont nécessaires, l'outil quitte le contour par tangencement pour retourner au point initial de l'usinage du tenon.
- 6 WinNC déplace ensuite l'outil à la profondeur de passe suivante et usine le tenon à cette profondeur.
- 7 Ce processus est répété jusqu'à ce que la profondeur du tenon programmée soit atteinte.
- 8 A la fin du cycle, WinNC positionne toujours l'outil dans l'axe d'outil, à la hauteur de sécurité programmée dans le cycle. La position finale ne correspond donc pas à la position initiale.



## TENON CIRCULAIRE (cycle 257)



Paramètres	Description	Unité
Q223	Diamètre de pièce finie : diamètre du tenon usiné.	mm
Q222	Diamètre pièce brute : introduire un diamètre pour la pièce brute supérieur au diamètre de la pièce finie. WinNC exécute plusieurs passes latérales si la différence entre le diamètre de la pièce brute et le diamètre de la pièce finie est supérieure à la passe latérale autorisée (rayon d'outil x facteur de recouvrement Q370). WinNC calcule toujours une passe latérale constante	mm
Q368	Surépaisseur finition latérale (en incrémental) : surépaisseur de finition dans le plan d'usinage.	mm
Q207	Avance fraissage : vitesse de déplacement de l'outil lors du fraissage. En alternative FAUTO, FU, FZ	mm/min
Q351	Mode de fraissage : fraissage à M3 : • +1 = fraissage en avalant • -1 = fraissage en opposition	
Q201	Profondeur (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond du tenon.	mm
Q202	Profondeur de passe (en incrémental) distance parcourue par l'outil en une passe. Introduire une valeur positive.	mm
Q206	Avance plongée en profondeur : vitesse de déplacement de l'outil lors du fraissage. En alternative FAUTO, FU, FZ	mm/min
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce.	mm
Q203	Coordonnée de la surface de la pièce (en absolu)	mm

Paramètres	Description	Unité
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce.	mm
Q370	Facteur de recouvrement : le rayon d'outil donne la passe latérale k. Plage d'introduction 0,1 à 1.414	mm
Q376	Angle initial : angle polaire, basé sur le centre du tenon à partir duquel l'outil s'approche du tenon	°

**Remarque :**

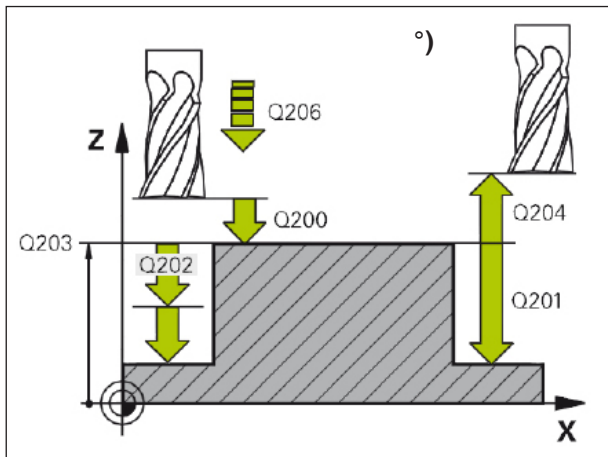
Pré-positionner l'outil à la position initiale dans le plan d'usinage (centre du tenon) et avec correction de rayon R0.

WinNC positionne l'outil automatiquement dans l'axe de l'outil devant le saut de bride, tenir compte du paramètre Q204.

Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage. Si vous programmez la profondeur = 0, WinNC n'exécutera pas le cycle.

WinNC réduit la profondeur de passe à la longueur de coupe LCUTS définie dans le tableau d'outils dans le cas où la longueur de coupe est plus courte que la profondeur de passe programmée dans le cycle (Q202).

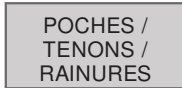




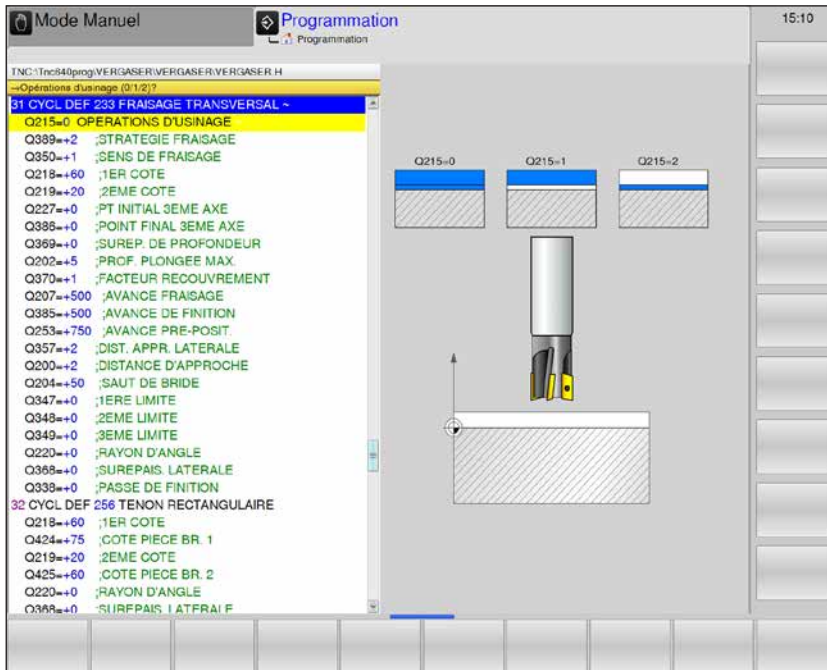
### Description du cycle

Le cycle 257 vous permet d'usiner un tenon circulaire. WinNC crée le tenon circulaire dans une passe en spirale à partir du diamètre de la pièce brute.

- 1 Si l'outil se trouve en dessous du saut de bride, WinNC le rétracte du saut de bride.
- 2 L'outil part du centre du tenon et se déplace jusqu'à la position initiale d'usinage du tenon. La position initiale est déterminée par l'angle polaire par rapport au centre du tenon avec le paramètre Q376.
- 3 WinNC déplace l'outil en rapide à la distance d'approche et ensuite, à la première profondeur de passe suivant l'avance de plongée en profondeur.
- 4 WinNC prépare ensuite le tenon circulaire dans une passe en spirale en tenant compte du facteur de recouvrement Q370.
- 5 WinNC déplace l'outil sur une trajectoire tangentielle à 2 mm du contour du tenon.
- 6 Si plusieurs plongées en profondeur sont nécessaires, l'outil effectue la plongée en profondeur au point le plus proche du mouvement d'approche.
- 7 Ce processus est répété jusqu'à ce que la profondeur du tenon programmée soit atteinte.
- 8 À la fin du cycle et après le dégagement tangentiel, WinNC positionne toujours l'outil dans l'axe d'outil, à la hauteur de sécurité définie dans le saut de bride.



## SURFAÇAGE (cycle 233)



Paramètres	Description	Unité
Q215	<p>Plage d'usinage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = ébauche et finition</li> <li>• 1 = ébauche uniquement</li> <li>• 2 = finition uniquement</li> </ul> <p>La finition latérale et la profondeur de finition ne sont exécutées que si la surépaisseur de finition respective est définie (paramètres Q368, Q369)</p>	
Q389	<p>Stratégie de fraisage : définit la manière dont la commande usine la surface.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Usinage en méandres, passe latérale, selon l'avance de positionnement, à l'extérieur de la surface à usiner</li> <li>• 1 = Usinage en méandres, passe latérale, selon l'avance de fraisage, au bord de la surface à usiner</li> <li>• 2 = Usinage ligne à ligne : retrait et passe latérale selon l'avance de positionnement à l'extérieur de la surface à usiner</li> <li>• 3 = Usinage ligne à ligne : retrait et passe latérale selon l'avance de positionnement au bord de la surface à usiner</li> <li>• 4 = Usinage en spirale : passe régulière de l'extérieur vers l'intérieur</li> </ul>	
Q350	<p>Sens de fraisage : axe du plan d'usinage selon lequel l'usinage doit être mis à niveau :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = axe principal = sens de fraisage</li> <li>• 2 = axe auxiliaire = sens de fraisage</li> </ul>	
Q218	1ère longueur latérale (en incrémental) : longueur de la surface à usiner dans l'axe principal du plan d'usinage, par rapport au point initial du 1er axe	mm
Q219	2e longueur latérale (en incrémental) : longueur de la surface à usiner dans l'axe secondaire du plan d'usinage. Le signe permet de reconnaître la direction de la première passe transversale par rapport au point initial du 2e axe.	mm

Paramètres	Description	Unité
Q227	Point initial 3e axe (en absolu) : coordonnée de la surface de la pièce à partir de laquelle les passes sont calculées.	mm
Q386	Point final 3e axe (en absolu) : coordonnée de l'axe de la broche sur laquelle la surface doit être surfacée.	mm
Q369	Surépaisseur de finition en profondeur (en incrémental) : valeur pour le déplacement de la dernière passe.	mm
Q202	Profondeur de passe (en incrémental) : distance parcourue par l'outil en une passe. Introduire une valeur positive.	mm
Q370	Facteur de recouvrement : passe latérale maximale k. La commande calcule la passe latérale réelle à partir du 2e côté et du rayon d'outil de manière ce que l'usinage soit toujours exécuté avec passe latérale constante. Introduction : 0,1 à 1,9999	mm/min
Q207	Avance fraisage : vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage. En alternative : FAUTO, FU, FZ	mm/min
Q385	Avance de finition : vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage de la dernière passe. En alternative : FAUTO, FU, FZ	mm/min
Q253	Avance de pré-positionnement : vitesse de déplacement de l'outil pour aborder la position initiale et se déplacer à la ligne suivante. Si l'outil est déplacé transversalement dans la matière(Q389=1), le déplacement transversal est effectué selon l'avance de fraisage Q207 En alternative : FMAX, FAUTO	mm/min
Q357	Distance d'approche latérale (en incrémental) : distance latérale entre l'outil et la pièce lorsque l'outil aborde la première profondeur de passe et distance à laquelle l'outil effectue la passe latérale dans le cas des stratégies d'usinage Q389=0 et Q389=2.	mm
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce.	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage).	mm
Q347	1ère Limite : sélectionner le côté de la pièce sur lequel la surface plane est limitée par une paroi latérale - impossible avec l'usinage en spirale. Selon la position de la paroi latérale, la commande limite l'usinage de la surface plane à la coordonnée du point initial ou à la longueur latérale correspondante <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = pas de limite</li> <li>• -1 = limite dans l'axe principal négatif</li> <li>• +1 = limite dans l'axe principal positif</li> <li>• -2 = limite dans l'axe auxiliaire négatif</li> <li>• +2 = limite dans l'axe auxiliaire positif</li> </ul>	

Paramètres	Description	Unité
Q348	2e limite : voir Q347	
Q349	3e limite : voir Q347	
Q220	Rayon d'angle : rayon d'angle pour les limites Q347-Q349	
Q368	Surépaisseur de finition côté : surépaisseur de finition dans le plan d'usinage	mm
Q338	Passe de finition : distance parcourue par l'outil dans l'axe de broche lors de la finition. Q338=0 : finition en une seule passe	mm

**Remarque :**

Pré-positionner l'outil à la position initiale dans le plan d'usinage (centre du tenon) et avec correction de rayon R0. Tenir compte du sens de l'usinage.

WinNC positionne l'outil automatiquement dans l'axe de l'outil devant le saut de bride, tenir compte du paramètre Q204.

Saut de bride Q204 excluant toute collision avec la pièce ou la matériel de serrage.

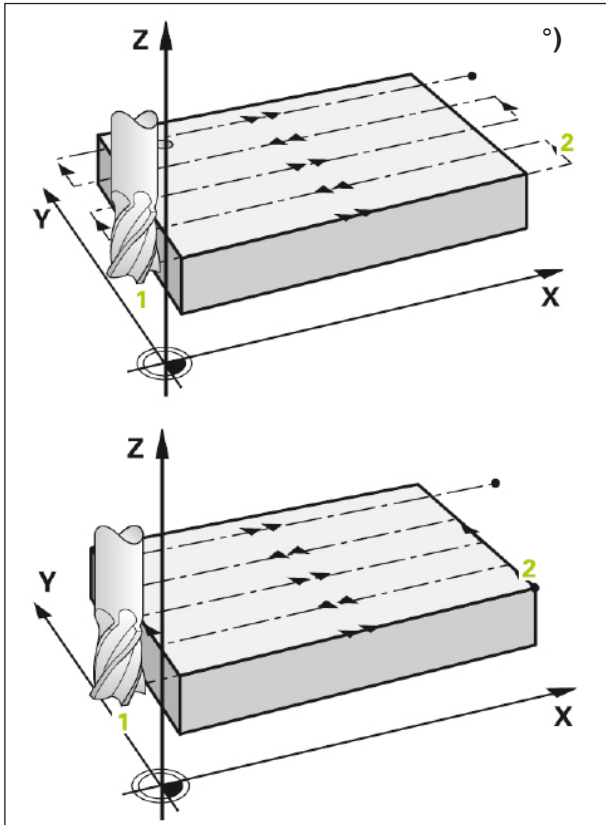
Si le point initial du 3e axe Q227 et le point final du 3e axe Q227 sont programmés simultanément, la commande n'exécutera pas le cycle (profondeur=0 programmée).



**Description du cycle**

Avec le cycle 233, un plan peut être surfacé en plusieurs passes et en tenant compte d'une surépaisseur de finition. À cet effet, les parois latérales peuvent être définies dans le cycle, lesquelles sont prises en compte lors de l'usinage de la surface plane. Les stratégies d'usinage suivantes sont disponibles :

- Stratégie 389=0 : usinage en méandres, passe latérale à l'extérieur de la surface à usiner.
  - Stratégie 389=1 : usinage en méandres, passe latérale au bord de la surface à usiner.
  - Stratégie 389=2 : usinage ligne à ligne avec trop-plein, passe latérale lors du retrait en rapide.
  - Stratégie 389=3 : usinage ligne à ligne sans trop-plein, passe latérale lors du retrait en rapide.
  - Stratégie 389=4 : usinage en spirale de l'extérieur vers l'intérieur.
- 1** WinNC positionne l'outil en avance rapide, à partir de la position courante jusqu'au plan d'usinage au point initial **1** : Le point initial dans le plan d'usinage est décalé par le rayon de l'outil et la distance d'approche latérale à côté de la pièce.
  - 2** La commande positionne ensuite l'outil en avance rapide dans l'axe de la broche sur la distance d'approche.
  - 3** L'outil se déplace alors avec l'avance de fraisage Q207 dans l'axe de la broche jusqu'à la première profondeur de passe calculée par WinNC.

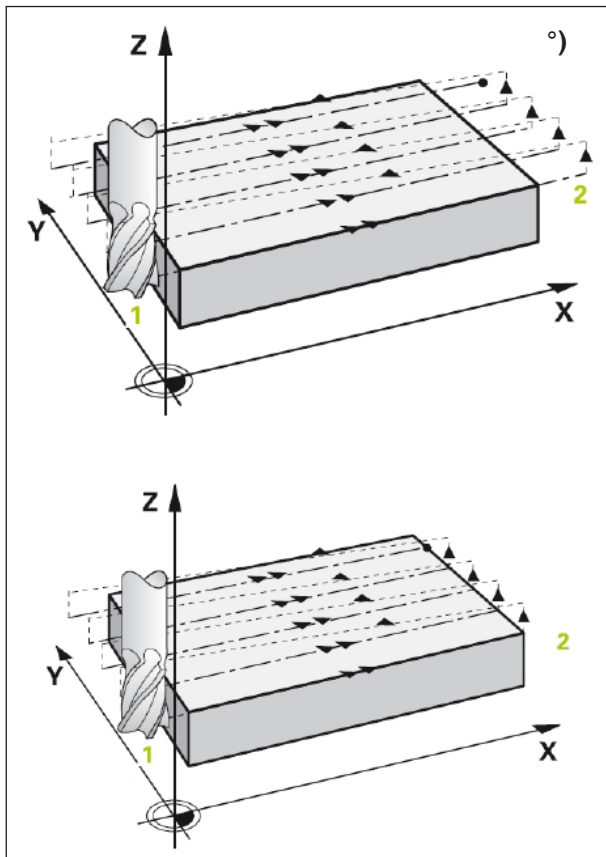


### Description du cycle :

#### Stratégie Q389=0 et Q389=1

Les stratégies Q389 = 0 et Q389 = 1 se distinguent par le débordement lors du surfacage. Avec Q389=0, le point final se situe à l'extérieur de la surface, avec Q389=1, il se trouve au bord de la surface. La commande calcule le point final **2** à partir de la longueur latérale et de la distance d'approche latérale. Avec la stratégie Q389=0, WinNC déplace l'outil davantage par le rayon de l'outil au-delà de la surface plane.

- 4 WinNC déplace l'outil suivant l'avance de fraisage programmée jusqu'au point final **2**.
- 5 La commande déplace ensuite l'outil avec l'avance de pré-positionnement jusqu'au point initial de la ligne suivante. WinNC calcule le décalage à partir de la largeur programmée, du rayon d'outil, du facteur de recouvrement de la trajectoire maximum et de la distance d'approche latérale.
- 6 WinNC ramène ensuite l'outil dans la direction opposée avec l'avance de fraisage.
- 7 Ce processus est répété jusqu'à ce que la surface programmée soit atteinte.
- 8 WinNC rétracte ensuite l'outil en avance rapide au point initial **1**.
- 9 Si plusieurs passes sont nécessaires, WinNC déplace l'outil à la profondeur de passe suivante avec l'avance de positionnement dans l'axe de la broche.
- 10 Le processus est répété jusqu'à ce que toutes les passes soient exécutées. Lors de la dernière passe, seule la surépaisseur de finition programmée est fraisée dans l'avance de finition.
- 11 Pour terminer, WinNC rétracte l'outil en avance rapide au saut de bride.



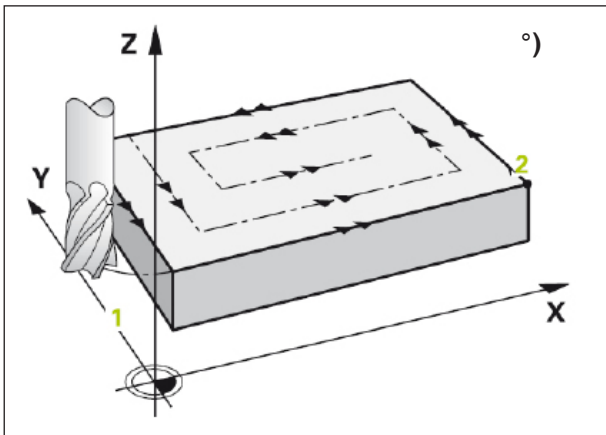
### Description du cycle :

#### Stratégie Q389=2 et Q389=3

Les stratégies Q389 = 2 et Q389 = 3 se distinguent par le débordement lors du surfacage. Avec Q389=2, le point final se situe à l'extérieur de la surface, avec Q389=3, il se trouve au bord de la surface. La commande calcule le point final **2** à partir de la longueur latérale et de la distance d'approche latérale. Avec la stratégie Q389=2, WinNC déplace l'outil davantage par le rayon de l'outil au-delà de la surface plane.

- 4 WinNC déplace l'outil suivant l'avance de fraisage programmée jusqu'au point final **2**.
- 5 La commande déplace l'outil dans l'axe de la broche à une distance d'approche au-dessus de la profondeur de passe actuelle et revient rapidement au point initial de la ligne suivante. WinNC calcule le décalage à partir de la largeur programmée, du rayon d'outil, du facteur de recouvrement de la trajectoire maximum et de la distance d'approche latérale.
- 6 L'outil revient ensuite à la profondeur de passe actuelle, puis à nouveau dans la direction du point final **2**.
- 7 Ce processus d'usinage est répété jusqu'à ce que la surface programmée soit complètement usinée. À la fin de la dernière trajectoire, la commande rétracte l'outil en avance rapide au point initial **1**.
- 8 Si plusieurs passes sont nécessaires, WinNC déplace l'outil à la profondeur de passe suivante avec l'avance de positionnement dans la l'axe de la broche.
- 9 Le processus est répété jusqu'à ce que toutes les passes soient exécutées. Lors de la dernière passe, seule la surépaisseur de finition programmée est fraisée dans l'avance de finition.
- 10 Pour terminer, WinNC rétracte l'outil en avance rapide au saut de bride.





**Description du cycle :**  
**Stratégie Q389=4**

- 4 L'outil se déplace suivant l'avance de fraisage programmée avec un mouvement d'approche tangentiel jusqu'au point initial de la trajectoire de fraisage.
- 5 La commande usine la surface plane avec une avance de fraisage de l'extérieur vers l'intérieur et des trajectoires de fraisage de plus en plus courtes. La passe latérale constante met l'outil en mouvement permanent.
- 6 Ce processus est répété jusqu'à ce que la surface programmée soit atteinte. À la fin de la dernière trajectoire, la commande rétracte l'outil en avance rapide au point initial **1**.
- 7 Si plusieurs passes sont nécessaires, WinNC déplace l'outil à la profondeur de passe suivante avec l'avance de positionnement dans la l'axe de la broche.
- 8 Le processus est répété jusqu'à ce que toutes les passes soient exécutées. Lors de la dernière passe, seule la surépaisseur de finition programmée est fraisée dans l'avance de finition.
- 9 Pour terminer, WinNC rétracte l'outil en avance rapide au saut de bride.

**Limite :**

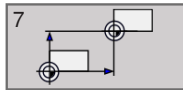
Grâce aux limites, l'usinage de la surface plane peut être limité par exemple pour tenir compte des parois latérales ou des décalages lors de l'usinage. Une paroi latérale définie par une limite est usinée à la dimension résultant du point initial ou de la longueur latérale de la surface plane. WinNC tient compte de la surépaisseur latérale pour les opérations d'ébauche et pour le pré-positionnement de l'outil pendant le processus de finition.



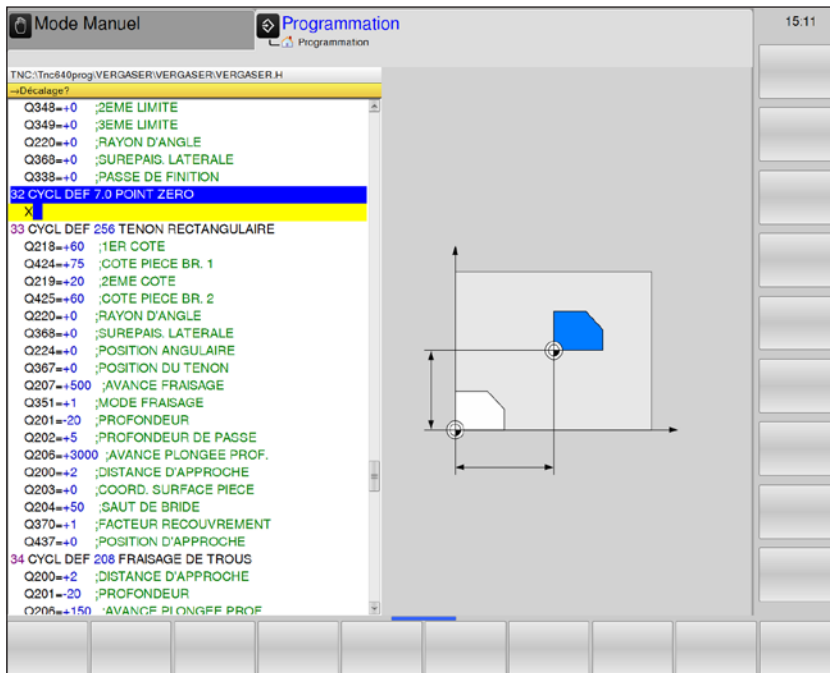
CONVERS.  
COORDON.

## Conversion des coordonnées

- 7 Décalage du point zéro
- 8 Image miroir
- 10 Rotation
- 247 Initialisation du point



## Décalage du POINT ZÉRO avec tableaux de points zéro (cycle 7)



### Description du cycle

#### Effet

Avec le décalage du point zéro, vous pouvez répéter des usinages à des endroits quelconques de la pièce en décalant le système de coordonnées en un point approprié dans le volume d'usinage de la machine.

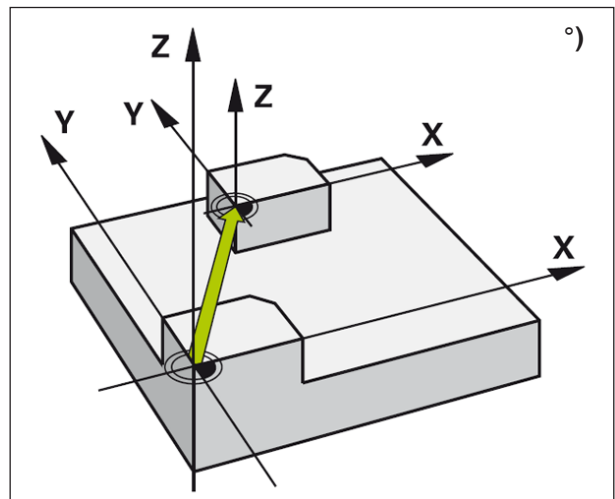
Le point zéro de la pièce peut être déplacé aussi souvent que nécessaire dans le programme de pièce.

Après la définition du cycle décalage du point zéro, toutes les coordonnées introduites se réfèrent au nouveau point zéro. WinNC affiche le décalage sur chaque axe dans l'affichage d'état supplémentaire. Il est également possible de programmer des axes rotatifs.

- **Décalage** : introduire les coordonnées du nouveau point zéro.  
 Les valeurs absolues se réfèrent au point zéro pièce défini par initialisation du point de référence.  
 Les valeurs incrémentales se réfèrent toujours au dernier point zéro actif - celui-ci peut être déjà décalé.

#### Annulation

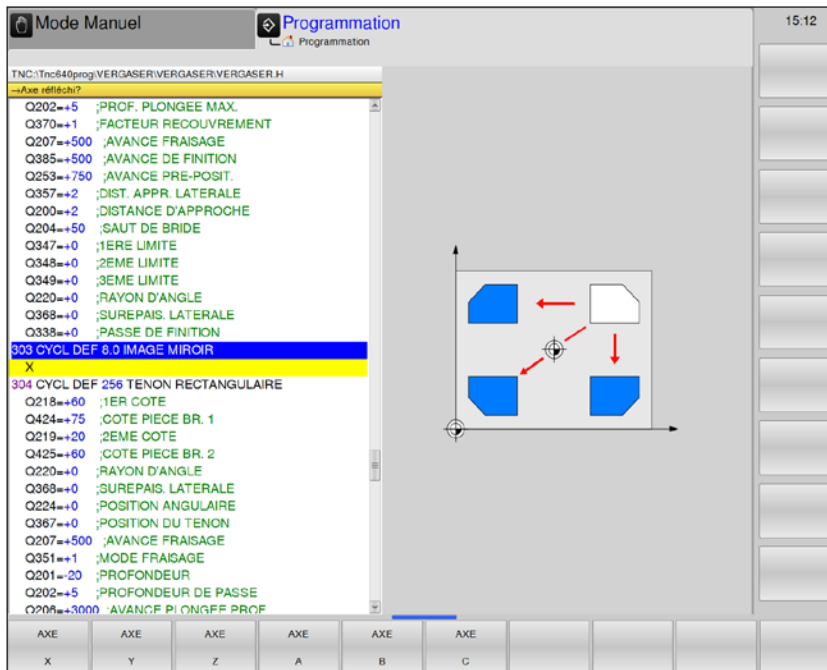
Pour annuler le décalage du point zéro, introduire un décalage de point zéro ayant pour coordonnées X=0, Y=0 et Z=0.







## IMAGE MIROIR (cycle 8)



### Description du cycle

Dans le plan d'usinage, WinNC peut exécuter une opération d'usinage en image miroir.

### Effet

L'image miroir est active dès qu'elle a été définie dans le programme. Elle agit aussi en mode Positionnement avec introduction manuelle. Les axes réfléchis actifs apparaissent dans l'affichage d'état supplémentaire.

- Si vous n'exécutez l'image miroir que d'un seul axe, il y a inversion du sens de déplacement de l'outil. Ceci n'est pas valable pour les cycles d'usinage.
- Si vous exécutez l'image miroir de deux axes, le sens du déplacement n'est pas modifié.

Le résultat de l'image miroir dépend de la position du point zéro :

- Le point zéro est situé sur le contour devant être réfléchi : L'élément est réfléchi directement à partir du point zéro.
- Le point zéro est situé en dehors du contour devant être réfléchi : L'élément est décalé par rapport à l'axe.

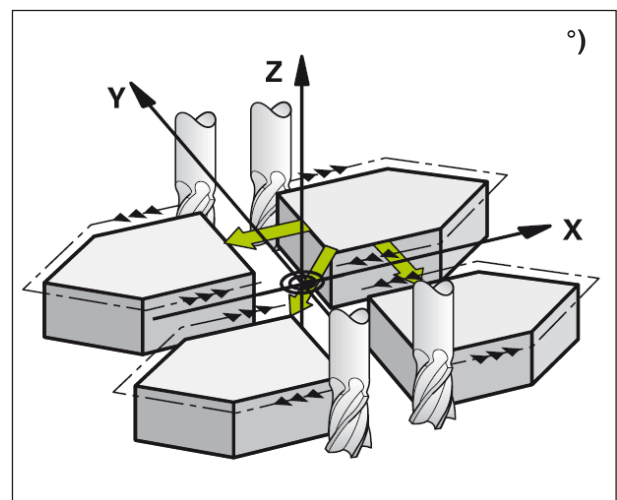
### • Axe réfléchi ? :

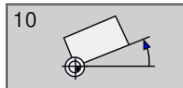
Introduire les axes devant être réfléchis. Vous pouvez réfléchir tous les axes y compris les axes rotatifs excepté l'axe de broche et l'axe auxiliaire correspondant.

Vous pouvez programmer jusqu'à trois axes.

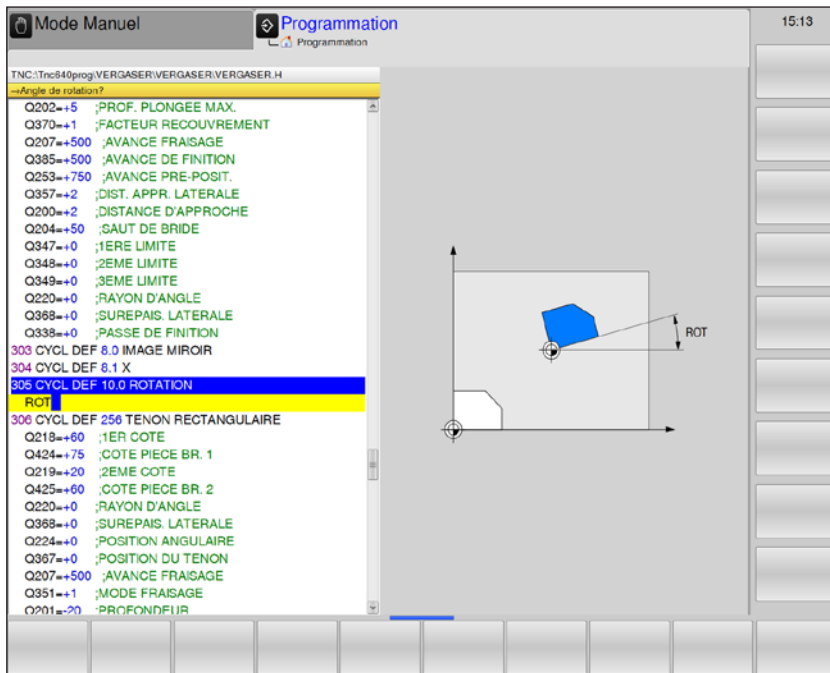
### Annulation

Reprogrammer le cycle Image miroir en introduisant NO ENT.





## ROTATION (cycle 10)



### Description du cycle

À l'intérieur d'un programme, WinNC peut faire pivoter le système de coordonnées dans le plan d'usinage, autour du point zéro actif.

### Effet

La rotation est active dès qu'elle a été définie dans le programme, elle agit aussi en mode Positionnement avec introduction manuelle. L'angle de rotation actif apparaît dans l'affichage d'état supplémentaire.

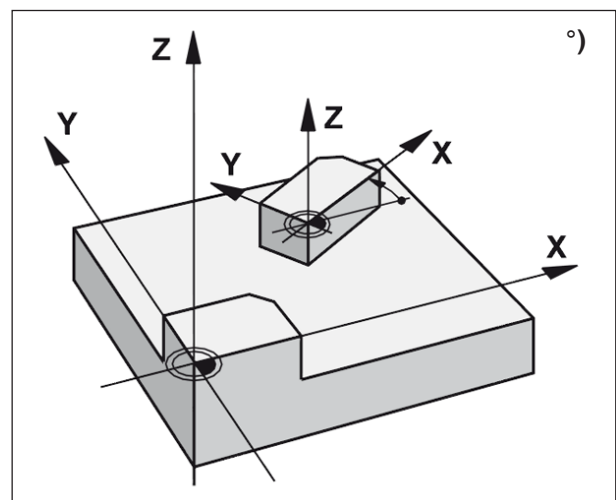
Axes de référence pour l'angle de rotation :

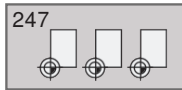
- Plan X/Y Axe X

- **Rotation** : introduire l'angle de rotation en degrés (°). Plage d'introduction : -360° à +360° (en absolu ou en incrémental)

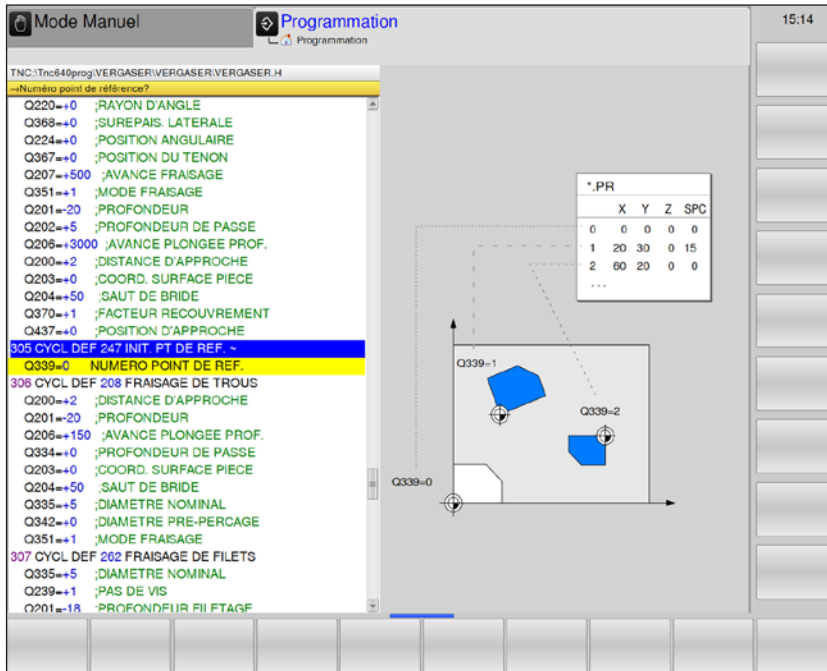
### Annulation

Reprogrammer le cycle ROTATION avec un angle de rotation 0°.





# INITIALISATION DU POINT DE RÉFÉRENCE (cycle 247)



## Description du cycle

Avec le cycle INITIALISATION DU POINT DE RÉFÉRENCE, vous pouvez activer comme nouveau point de référence un point zéro qui a été défini dans un tableau de points zéro.

À l'issue d'une définition du cycle INITIALISATION DU POINT DE RÉFÉRENCE, toutes les coordonnées introduites ainsi que tous les décalages de point zéro (absolus et incrémentaux) se réfèrent au nouveau point de référence.

### Affichage d'état

Dans l'affichage d'état, WinNC affiche le numéro de points zéro actif derrière le symbole du point d'origine.

## Numéro point de référence ? :

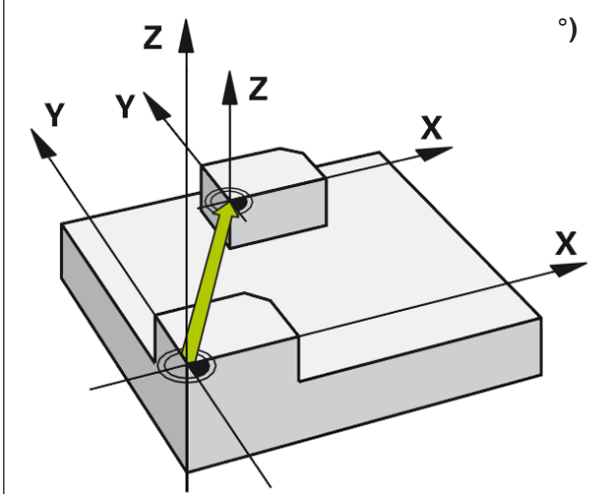
Indiquer le numéro du point de référence dans le tableau de points zéro où le point d'origine est défini.

Plage d'introduction : 0 à 65535.

**Remarque :**

Lorsque l'on active un point d'origine à partir du tableau de points zéro, WinNC annule le décalage de point zéro, l'image miroir et la rotation. Si vous activez le numéro de points zéro 0 (ligne 0), activez le point d'origine que vous avez défini en dernier en mode Manuel ou Manivelle électronique.

Le cycle 247 ne fonctionne pas en mode Test de programme.





## Cycles SL

CYCLES  
SL

- 14 Contour
- 20 Données du contour
- 21 Pré-perçage
- 22 Évidement
- 23 Finition en profondeur
- 24 Finition latérale
- 25 Trace de contour

## Principes de base des cycles SL

Les cycles SL vous permettent de composer des contours complexes pouvant comporter jusqu'à 12 contours partiels (poches ou îlots). Vous introduisez les différents contours partiels sous forme de sous-programmes. À partir de la liste des contours partiels (numéros de sous-programmes) que vous introduisez dans le cycle 14 CONTOUR, WinNC calcule le contour en entier.

### Caractéristiques des sous-programmes

- Les conversions de coordonnées sont autorisées. Si elles sont programmées à l'intérieur des contours partiels, elles agissent aussi dans les sous-programmes suivants ; il n'est pas nécessaire qu'elles soient annulées après l'appel de cycle.
- WinNC ignore les avances F et fonctions auxiliaires M.
- WinNC reconnaît s'il s'agit d'une poche lorsque vous parcourez l'intérieur du contour. Par exemple, description du contour dans le sens horaire avec correction de rayon RR.
- WinNC reconnaît s'il s'agit d'un îlot lorsque vous parcourez l'extérieur d'un contour. Par exemple, description du contour dans le sens horaire avec correction de rayon RL.
- Les sous-programmes ne doivent pas contenir de coordonnées dans l'axe de broche.
- Définissez le plan d'usinage dans la première séquence de coordonnées.

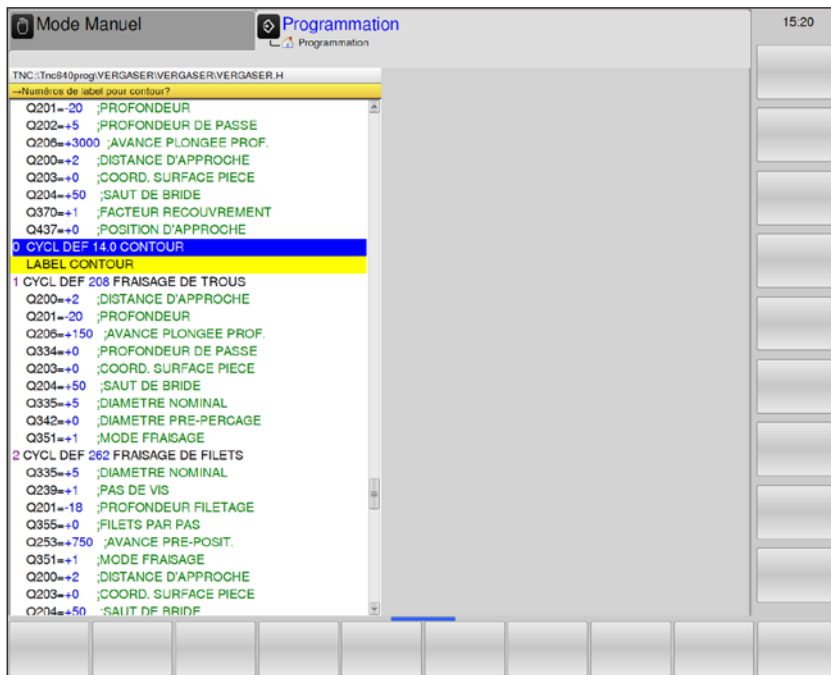
### Caractéristiques des cycles d'usinage

- Avant chaque cycle, WinNC positionne l'outil automatiquement à la distance d'approche.
- Le fraisage à chaque niveau de profondeur est réalisé sans qu'il soit besoin de relever l'outil ; les îlots sont contournés latéralement.
- Le rayon des angles internes est programmable l'outil ne se bloque pas, permettant ainsi d'éviter les traces de dégagement de l'outil (ceci est valable pour la trajectoire externe lors de l'évidement et de la finition latérale).
- Lors de la finition latérale, WinNC aborde le contour en suivant une trajectoire circulaire tangentielle.
- Lors de la finition en profondeur, WinNC déplace également l'outil en suivant une trajectoire circulaire tangentielle à la pièce (par ex. : axe de broche Z : trajectoire circulaire dans le plan Z/X).
- WinNC usine le contour en continu, en avalant ou en opposition.

Introduire les cotes d'usinage telles que la profondeur de fraisage, les surépaisseurs et la distance d'approche sous formes de DONNÉES DU CONTOUR dans le cycle 20.

<b>CYCL DEF</b>	CYCLES SL	14 LBL 1..N
-----------------	-----------	----------------

## CONTOUR (cycle 14)



14 LBL 1..N
----------------

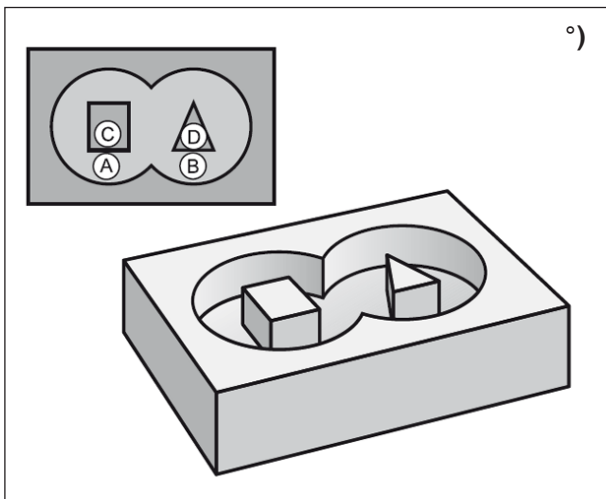
Dans le cycle 14 CONTOUR, listez tous les sous-programmes qui doivent être superposés pour former un contour entier.

ENT
END

**Numéros de label pour le contour :** introduire tous les numéros de label des différents sous-programmes qui doivent être superposés pour former un contour.

Valider chaque numéro avec la touche ENT et achever l'introduction avec la touche END.

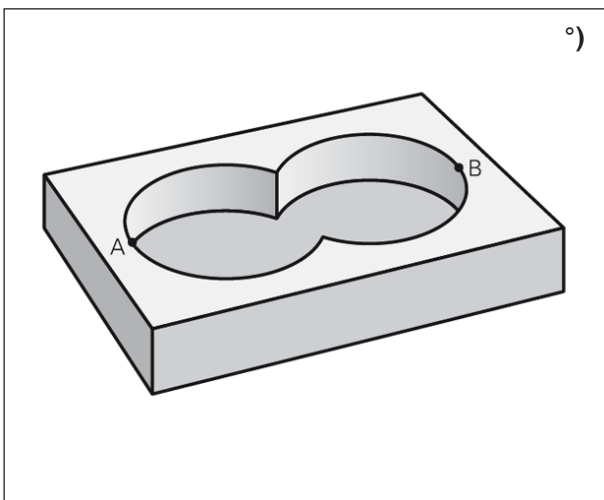
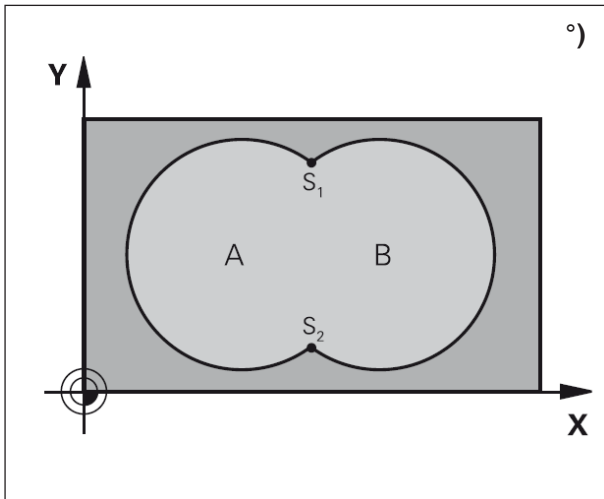
**Exemple :**  
 12 CYCL DEF 14.0 CONTOUR  
 13 CYCL DEF 14.1 LABEL CONTOUR 1 /2 /3 /4



**Remarque :** Attention lors de la programmation : le cycle 14 est actif avec DEF, c'est-à-dire qu'il est actif dès qu'il a été défini dans le programme. Vous pouvez lister jusqu'à 12 sous-programmes (contours partiels) dans le cycle 14.

**Remarque :**

les exemples de programmation suivants correspondent à des sous-programmes de contour appelés par le cycle 14 CONTOUR dans un programme principal.

**Contours superposés**

Afin de former un nouveau contour, vous pouvez superposer poches et îlots. De cette manière, vous pouvez agrandir la surface d'une poche par superposition d'une poche ou réduire un îlot.

**Sous-programmes : Poches superposées**

Les poches A et B sont superposées.

WinNC calcule les points d'intersection S1 et S2 ; il n'y a pas lieu de les reprogrammer.

Les poches sont programmées comme des cercles entiers.

**Sous-programmes 1 : Poche A**

```
51 LBL 1
52 L X+10 Y+50 RR
53 CC X+35 Y+50
54 C X+10 Y+50 DR-
55 LBL 0
```

**Sous-programmes 2 : Poche B**

```
56 LBL 2
57 L X+90 Y+50 RR
58 CC X+65 Y+50
59 C X+90 Y+50 DR-60
LBL 0
```

**Surface « composée »**

Les deux surfaces partielles A et B, y compris leur surface commune de recouvrement, doivent être usinées :

- les surfaces A et B doivent être des poches.
- La première poche (dans le cycle 14) doit débiter à l'extérieur de la seconde.

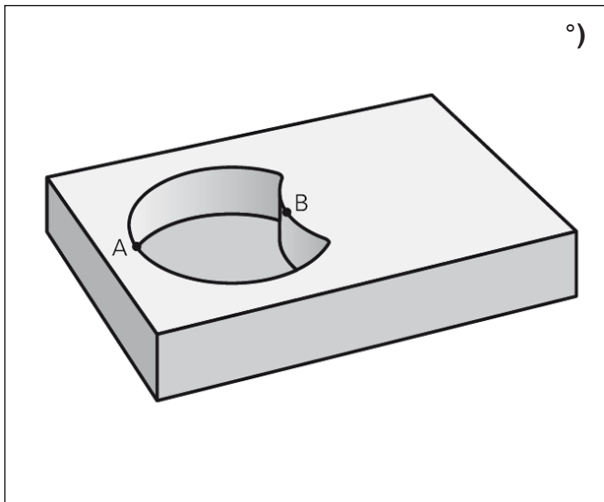
**Surface A :**

```
51 LBL 1
52 L X+10 Y+50 RR
53 CC X+35 Y+50
54 C X+10 Y+50 DR-
55 LBL 0
```

**Surface B :**

```
56 LBL 2
57 L X+90 Y+50 RR
58 CC X+65 Y+50
59 C X+90 Y+50 DR-
60 LBL 0
```





### Surface « différentielle »

La surface A doit être usinée sans la partie recouverte par B :

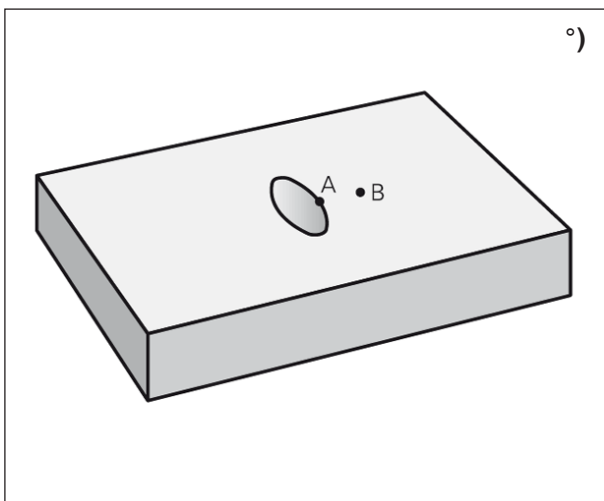
- La surface A doit être une poche et la surface B, un îlot.
- A doit débiter à l'extérieur de B.

#### Surface A :

```
51 LBL 1
52 L X+10 Y+50 RR
53 CC X+35 Y+50
54 C X+10 Y+50 DR-
55 LBL 0
```

#### Surface B :

```
56 LBL 2
57 L X+90 Y+50 RL
58 CC X+65 Y+50
59 C X+90 Y+50 DR-
60 LBL 0
```



### Surface « d'intersection »

La surface commune de recouvrement de A et de B doit être usinée. (Les surfaces avec simple recouvrement doivent rester non usinées.)

- A et B doivent être des poches.
- A doit débiter à l'intérieur de B.

#### Surface A :

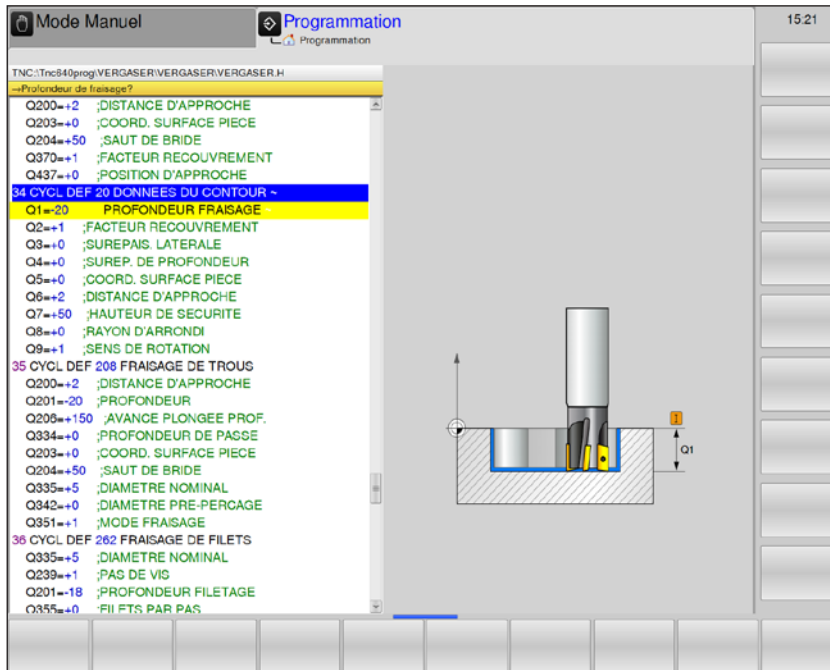
```
51 LBL 1
52 L X+60 Y+50 RR
53 CC X+35 Y+50
54 C X+60 Y+50 DR-
55 LBL 0
```

#### Surface B :

```
56 LBL 2
57 L X+90 Y+50 RR
58 CC X+65 Y+50
59 C X+90 Y+50 DR-
60 LBL 0
```

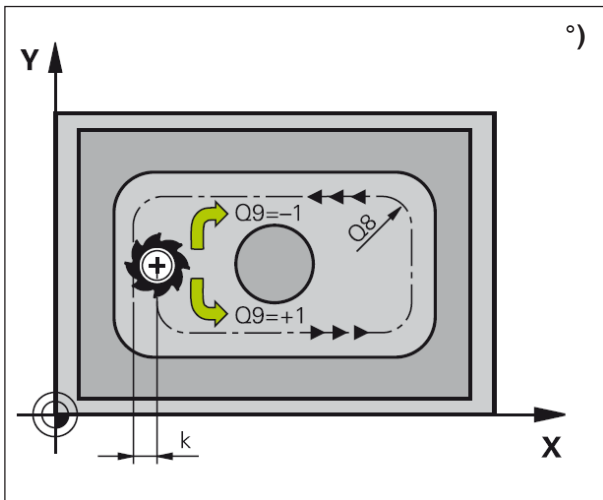
CYCL DEF
CYCLES SL
20 DONNEES DU CONTOUR

## DONNÉES DU CONTOUR (cycle 20)



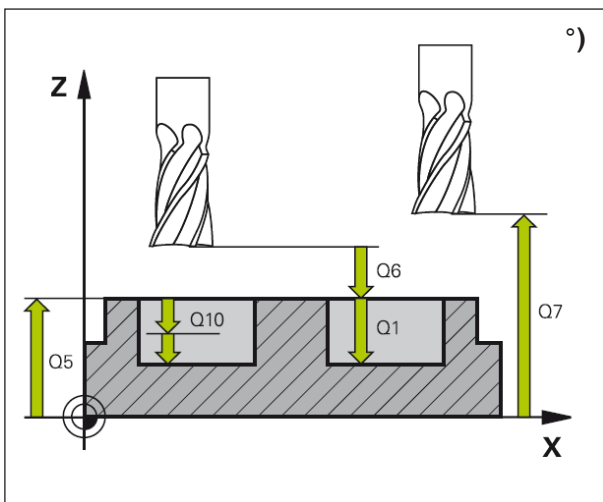
Paramètres	Description	Unité
Q1	Profondeur de fraisage (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond de la poche	mm
Q2	Facteur chemin de recouvrement Q2 : Q2 x rayon d'outil donne la passe latérale k	
Q3	Surépaisseur finition latérale (en incrémental) : surépaisseur de finition dans le plan d'usinage.	mm
Q4	Surépaisseur de finition en profondeur (en incrémental) : surépaisseur de finition pour la profondeur.	mm
Q5	Coordonnée de la surface de la pièce (en absolu)	mm
Q6	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la surface frontale de l'outil et la surface de la pièce.	mm
Q7	Hauteur de sécurité (en absolu) : hauteur en valeur absolue à l'intérieur de laquelle aucune collision ne peut se produire avec la pièce (pour positionnement intermédiaire et retrait en fin de cycle).	mm
Q8	Rayon interne d'arrondi : rayon d'arrondi aux « angles » internes : la valeur introduite se réfère à la trajectoire du centre de l'outil et est sert à obtenir les mouvements de translation plus doux entre les éléments de contour. <b>Remarque :</b> Q8 n'est pas un rayon que WinNC insère en tant qu'élément de contour séparé entre les éléments programmés.	mm
Q9	Sens de rotation : sens de l'usinage pour les poches. <ul style="list-style-type: none"> <li>-1 = usinage en opposition pour poche et îlot</li> <li>+1 = usinage en avalant pour poche et îlot</li> </ul>	

**Remarque :** vous pouvez vérifier les paramètres d'usinage lors d'une interruption du programme et, si nécessaire, les écraser.



### Description du cycle

Dans le cycle 20, introduisez les données d'usinage destinées aux sous-programmes avec contours partiels.



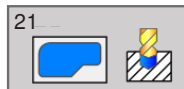
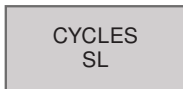
### Remarque :

Attention lors de la programmation : le cycle 20 est actif avec DEF, c'est-à-dire qu'il est actif dès qu'il a été défini dans le programme d'usinage. Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage.

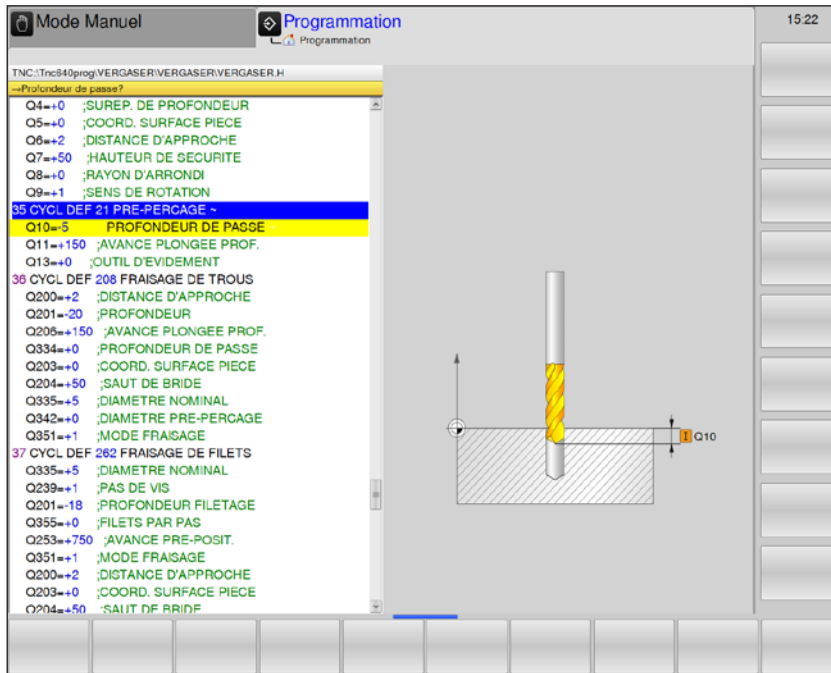
Un signe négatif signifie : plongée dans le sens de l'axe négatif de la broche.

Si vous programmez la profondeur = 0, WinNC n'exécutera pas le cycle.

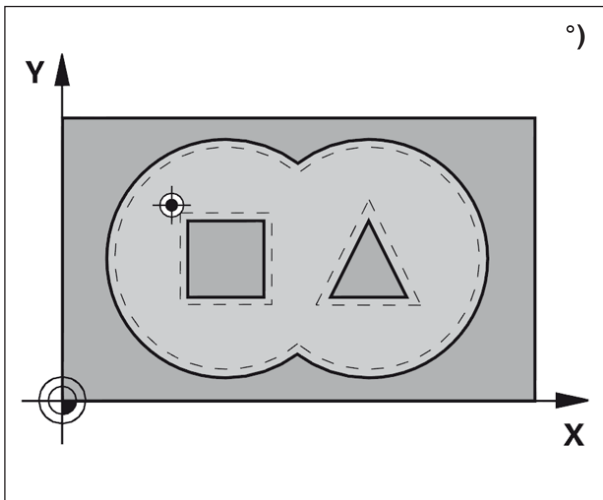
Les données d'usinage indiquées dans le cycle 20 sont valables pour les cycles 21 à 24. Si vous utilisez des cycles SL dans les programmes avec paramètres Q, vous ne devez pas utiliser les paramètres Q1 à Q19 comme paramètres de programme.



## PRÉ-PERÇAGE (cycle 21)



Paramètres	Description	Unité
Q10	Profondeur de passe (en incrémental) : distance parcourue par l'outil en une passe. « - » signe avec sens d'usinage négatif	mm
Q11	Avance plongée en profondeur : vitesse de déplacement lors de la plongée	mm/min
Q13	Numéro outil d'évidement : numéro ou nom de l'outil d'évidement. Plage d'introduction : 0 - 32767,9 avec introduction de numéros. Si vous entrez 0 : les données de l'outil actuellement dans la broche sont utilisées.	

**Remarque :**

Attention lors de la programmation :  
 Pour le calcul des points de plongée, WinNC ne tient pas compte d'une valeur Delta DR programmée dans TOOL CALL.  
 Aux endroits resserrés, il se peut que WinNC ne puisse effectuer un pré-perçage avec un outil plus gros que l'outil d'ébauche.  
 Si vous entrez Q13=0, les données de l'outil actuellement dans la broche sont utilisées.

**Description du cycle**

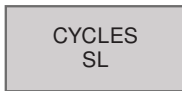
Le cycle 21 est utilisé si, après le cycle, un outil est utilisé pour l'évidement du contour qui n'a pas de dent avant qui coupe au milieu (DIN 844).

Le cycle crée un trou dans la zone qui sera plus tard par exemple, évidé au cycle 22. Pour les points de plongée, le cycle 21 tient compte de la surépaisseur de finition latérale, de la surépaisseur de finition en profondeur, et du rayon de l'outil d'évidement. Les points de plongée sont aussi points initiaux pour l'évidement.

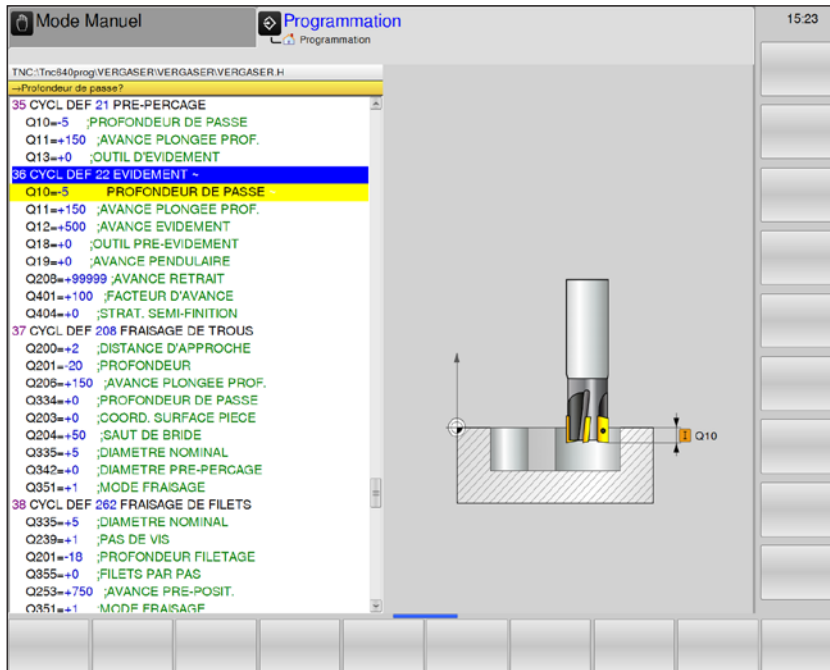
Deux autres cycles doivent être programmés avant l'appel du cycle 21 :

- Cycle 14 CONTOUR : le cycle 21 PRÉ-PERCAGE en a besoin pour déterminer la position de perçage.
- Cycle 20 DONNÉES DU CONTOUR : le cycle 21 PRÉ-PERCAGE en a besoin pour déterminer la profondeur de perçage.

- 1 WinNC positionne d'abord l'outil dans le plan : la position résulte du contour, préalablement défini par le cycle 14 et des données de l'outil d'évidement.
- 2 L'outil se déplace en avance rapide FMAX à la distance d'approche. Les données de la distance d'approche sont introduites dans le cycle 20 DONNÉES DU CONTOUR.
- 3 Suivant l'avance F programmée, l'outil perce de la position actuelle jusqu'à la première profondeur de passe.
- 4 WinNC rétracte ensuite l'outil en avance rapide FMAX et de nouveau jusqu'à la première profondeur de passe, réduite de la distance d'avance t.
- 5 WinNC détermine automatiquement la distance d'avance :
  - Profondeur de perçage jusqu'à 30 mm :  $t = 0,6 \text{ mm}$
  - Profondeur supérieure à 30 mm : Profondeur de perçage/50
  - Distance d'avance max. : 7 mm
- 6 L'outil perce ensuite une nouvelle profondeur de passe avec l'avance F programmée.
- 7 WinNC répète les étapes 1 à 4 jusqu'à ce que la profondeur de perçage programmée soit atteinte, en tenant compte de la surépaisseur de finition en profondeur.
- 8 Enfin, l'outil se rétracte à la hauteur de sécurité dans l'axe de l'outil ou à la dernière position programmée avant le cycle.



## ÉVIDEMENT (cycle 22)



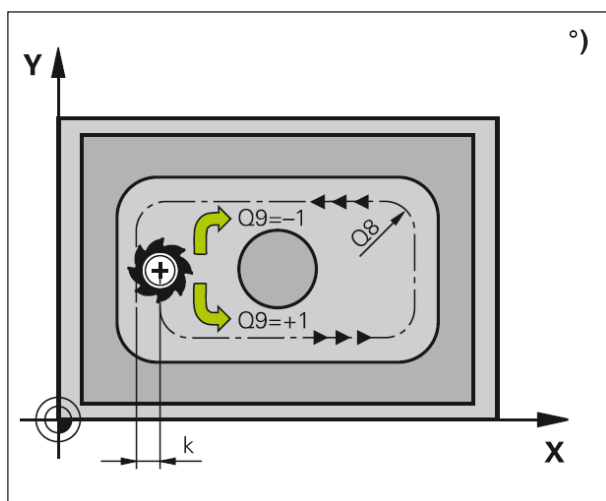
Paramètres	Description	Unité
Q10	Profondeur de passe (en incrémental) : distance parcourue par l'outil en une passe.	mm
Q11	Avance plongée en profondeur : avance lors du mouvement de translation dans l'axe de la broche	mm/min
Q12	Avance fraisage : avance lors du mouvement de translation dans le plan d'usinage	mm/min
Q18	Outil de pré-évidement : numéro ou nom de l'outil avec lequel WinNC vient d'effectuer le pré-évidement. S'il n'y a pas eu de pré-évidement, « 0 » a été programmé. Si vous introduisez ici un numéro, WinNC n'évidera que la partie qui n'a pas pu être évidée avec l'outil de pré-évidement. (N'est disponible que pour des contours sans îlots.)	
Q19	Avance pendulaire	mm/min
Q208	Avance retrait : vitesse de déplacement de l'outil à sa sortie après l'usinage. Si vous introduisez =0 : L'outil sort alors avec l'avance Q12	mm/min
Q401	Facteur d'avance : facteur pourcentage utilisé par WinNC pour réduire l'avance d'usinage (Q12) dès que l'outil se déplace en pleine matière lors de l'évidement. Si vous utilisez la réduction d'avance, vous pouvez alors définir une avance d'évidement suffisamment élevée pour obtenir des conditions de coupe optimales pour le recouvrement de trajectoire Q2 défini dans le cycle 20. WinNC réduit alors l'avance, ainsi que vous l'avez définie, aux transitions ou aux endroits resserrés de manière à ce que la durée d'usinage diminue globalement.	%

Paramètres	Description	Unité
Q404	<p>Stratégie semi-finition : définir le comportement de WinNC lors de la semi-finition lorsque le rayon de l'outil de semi-finition est supérieur à la moitié de celui de l'outil d'évidement.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Q404 = 0 : WinNC déplace l'outil entre les zones à usiner en semi-finition à la profondeur actuelle le long du contour.</li> <li>• Q404 = 1 : WinNC ramène l'outil à la distance d'approche entre les zones à évider, puis se déplace vers le point initial de la zone d'évidement suivante.</li> </ul>	mm

**Remarque :**

Q18, Q208, Q401 et Q404 ne peuvent pas être modifiés actuellement, vous ne pouvez travailler qu'avec la valeur par défaut.

Si des programmes externes chargés avec des valeurs différentes usine pour Q18, Q208, Q401 et Q404, WinNC passe automatiquement à la valeur par défaut.

**Description du cycle**

- 1 WinNC positionne l'outil sur le point de pénétration en tenant compte de la surépaisseur de finition sur le côté.
- 2 À la première profondeur de passe, l'outil fraise le contour de l'intérieur vers l'extérieur avec l'avance de fraisage Q12.
- 3 Les contours de l'îlot (ici : C/D) sont fraisés avec une proximité au contour de la poche (ici : A/B).
- 4 WinNC déplace ensuite l'outil à la profondeur de passe suivante et répète le processus de fraisage jusqu'à ce que la profondeur programmée soit atteinte.
- 5 Enfin, l'outil se rétracte à la hauteur de sécurité dans l'axe de l'outil ou à la dernière position programmée avant le cycle.

**Remarque :**

D'autres cycles doivent être programmés avant l'appel du cycle 22 :

- le cycle 14 CONTOUR
- le cycle 20 DONNÉES DU CONTOUR
- ou le cycle 21 PRÉ-PERÇAGE





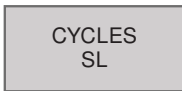
**Risque de collision :**

Après l'exécution d'un cycle SL, le premier mouvement de translation dans le plan d'usinage doit être programmé avec les deux coordonnées.

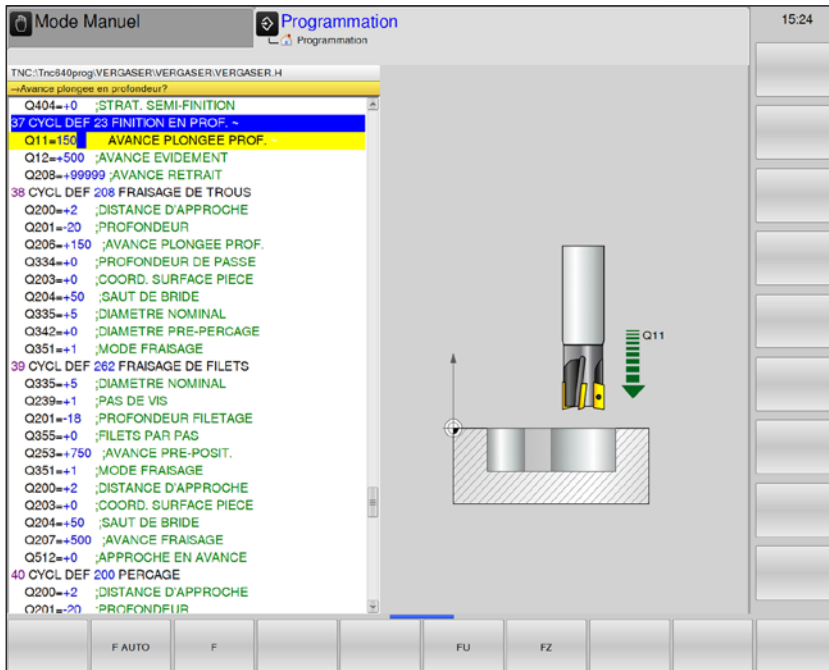
Exemple : L X+80 Y+0 R0 FMAX

**Notes de programmation**

- 1 Utiliser une fraise à denture frontale (DIN 844) ou effectuer un pré-perçage avec le cycle 21.
- 2 Le comportement de plongée du cycle 22 est déterminé par le paramètre Q19 et dans le tableau d'outils avec les données ANGLE et LCUTS :
  - Si Q19 = 0 : WinNC plonge verticalement, même si un angle de plongée (ANGLE) est défini pour l'outil actif.
  - Si ANGLE = 90° : WinNC plonge verticalement. L'avance pendulaire Q19 est utilisée comme avance de plongée.
  - Si l'avance pendulaire Q19 est définie dans le cycle 22 et que ANGLE est programmé entre 0,1 et 98,999 dans le tableau d'outils, l'outil programmé avec l'ANGLE effectue une plongée hélicoïdale.
  - Si l'avance pendulaire Q19 est définie au cycle 22 et qu'aucun ANGLE n'est programmé dans le tableau d'outils, la commande émet un message d'erreur.
- 3 Dans le cas de contours de poche avec des coins intérieurs pointus, du matériau résiduel peut rester pendant le nettoyage lors de l'utilisation d'un facteur de recouvrement > 1. En particulier, vérifiez la trajectoire la plus interne à l'aide de graphiques de test et, si nécessaire, modifiez légèrement le facteur de recouvrement. Cela permet d'obtenir une autre distribution de coupe pour obtenir le résultat escompté.



## FINITION EN PROFONDEUR (cycle 23)

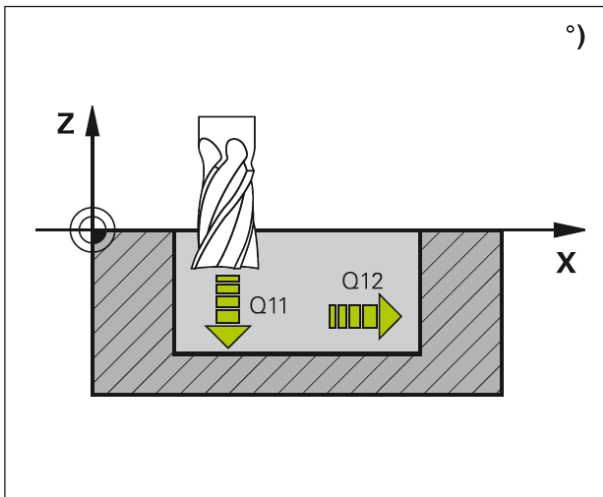


Paramètres	Description	Unité
Q11	Avance plongée en profondeur : vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée.	mm/min
Q12	Avance fraisage : avance lors du mouvement de translation dans le plan d'usinage	mm/min
Q208	Avance retrait : vitesse de déplacement de l'outil à sa sortie après l'usinage. Si vous introduisez =0 : L'outil sort alors avec l'avance Q12	mm/min

### Remarque :

Q403 ne peut pas être modifié actuellement, vous ne pouvez travailler qu'avec la valeur par défaut. Si des programmes externes chargés avec des valeurs différentes travaillent pour Q403, WinNC passe automatiquement à la valeur par défaut.





### Description du cycle

- 1 WinNC positionne l'outil en avance rapide à la hauteur de sécurité.
- 2 Il s'en suit un mouvement dans l'axe de l'outil dans l'avance Q11.
- 3 La commande déplace l'outil en douceur (cercle tangentiel vertical) vers la surface à usiner aussitôt qu'il y a suffisamment de place. Dans des conditions exigües, WinNC déplace l'outil verticalement en profondeur.
- 4 L'outil fraise ensuite ce qui reste après l'évidement.
- 5 Enfin, l'outil se rétracte à la hauteur de sécurité dans l'axe de l'outil ou à la dernière position programmée avant le cycle.

### Remarque :

D'autres cycles doivent être programmés avant l'appel du cycle 23 :

- le cycle 14 CONTOUR
- le cycle 20 DONNÉES DU CONTOUR
- ou le cycle 21 PRÉ-PERÇAGE
- ou le cycle 22 ÉVIDEMENT

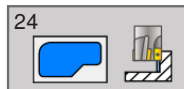
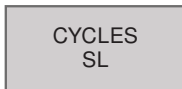
### Risque de collision :

Après l'exécution d'un cycle SL, le premier mouvement de translation dans le plan d'usinage doit être programmé avec les deux coordonnées.

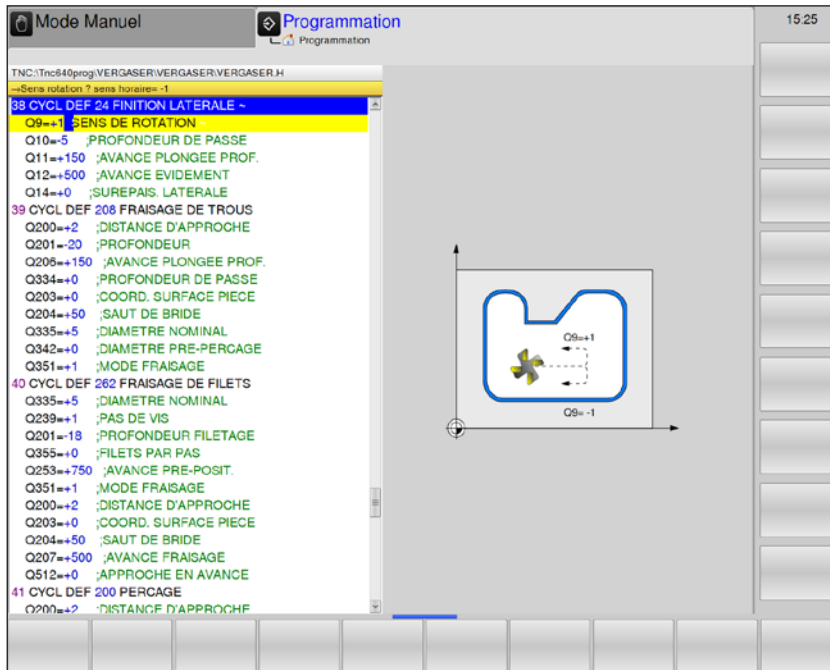
Exemple : L X+80 Y+0 R0 FMAX

### Notes de programmation

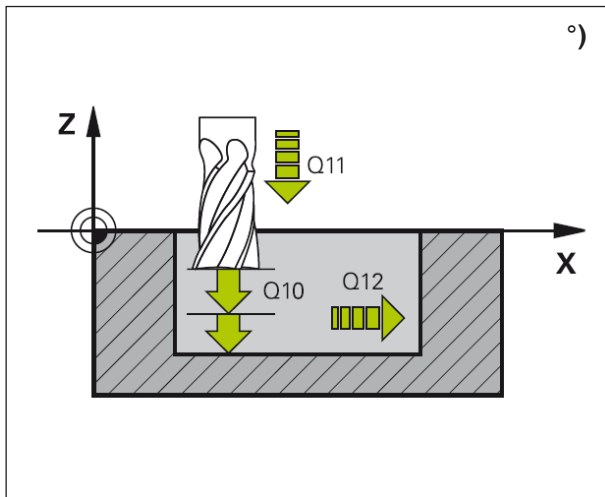
- 1 La commande détermine automatiquement le point initial pour la finition. Le point initial dépend des relations d'emplacement dans la poche.
- 2 Le rayon d'entrée pour le positionnement à la profondeur finale est défini en interne et dépend de l'angle de plongée de l'outil.



# FINITION LATÉRALE (cycle 24)



Paramètres	Description	Unité
Q9	Sens de rotation : sens d'usinage • +1 : Rotation sens antihoraire. • -1 : Rotation sens horaire	
Q10	Profondeur de passe (en incrémental) : distance parcourue par l'outil en une passe.	mm
Q11	Avance plongée en profondeur : vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée.	mm/min
Q12	Avance fraisage : avance lors du mouvement de translation dans le plan d'usinage	mm/min
Q14	Surépaisseur finition latérale (en incrémental) : la surépaisseur latérale Q14 reste après la finition. Cette surépaisseur doit être inférieure à la surépaisseur dans le cycle 20.	mm



### Description du cycle

- 1 WinNC positionne l'outil sur la pièce au point initial de la position d'approche. Cette position résulte d'une trajectoire circulaire tangentielle sur laquelle WinNC guide l'outil vers le contour.
- 2 La commande déplace ensuite l'outil à la première profondeur de passe dans l'avance profondeur de passe.
- 3 WinNC approche le contour en douceur jusqu'à ce que tout le contour soit fini. Chaque contour partiel sera fini séparément.
- 4 Enfin, l'outil se rétracte à la hauteur de sécurité dans l'axe de l'outil ou à la dernière position programmée avant le cycle.



### Risque de collision :

Après l'exécution d'un cycle SL, le premier mouvement de translation dans le plan d'usinage doit être programmé avec les deux coordonnées.

Exemple : L X+80 Y+0 R0 FMAX

### Remarque :

D'autres cycles doivent être programmés avant l'appel du cycle 23 :

- le cycle 14 CONTOUR
- le cycle 20 DONNÉES DU CONTOUR
- ou le cycle 21 PRÉ-PERÇAGE
- ou le cycle 22 ÉVIDEMENT

### Notes de programmation

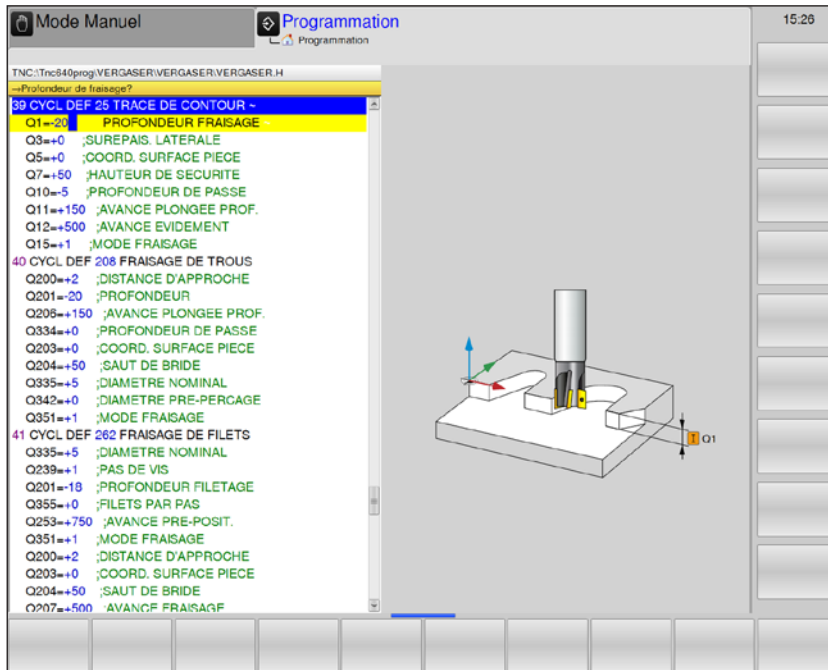
- 1 La somme de la surépaisseur latérale de finition (Q14) et du rayon de l'outil d'évidement doit être inférieure à la somme de la surépaisseur latérale de finition (Q3, cycle 20) et du rayon de l'outil d'évidement.
- 2 Si aucune surépaisseur n'est définie au cycle 20, la commande émet le message d'erreur « Rayon d'outil trop grand ».
- 3 La surépaisseur latérale Q14 reste après la finition, elle doit être inférieure à la surépaisseur du cycle 20.
- 4 Si le cycle 24 est usiné sans évidement préalable avec le cycle 22, le calcul indiqué plus haut reste valable. Le rayon de l'outil d'évidement a alors la valeur « 0 ».
- 5 Le cycle 24 peut également être utilisé pour le fraisage de contours. Pour cela, il faudra que
  - le contour à fraiser soit défini comme îlot (sans limite de poche) et
  - la surépaisseur de finition (Q3) programmée dans le cycle 20 soit supérieure à la somme de la surépaisseur de finition Q14 + rayon de l'outil utilisé.
- 6 La commande détermine automatiquement la finition. Le point initial dépend des relations d'emplacement à l'intérieur de la poche et de la surépaisseur programmée au cycle 20.
- 7 La commande calcule également le point initial en fonction de la suite chronologique de l'usinage. Si le cycle de finition est sélectionné avec la touche GOTO et le programme démarré, le point initial peut être à un point différent de celui où le programme est exécuté dans l'ordre chronologique défini.

CYCL DEF

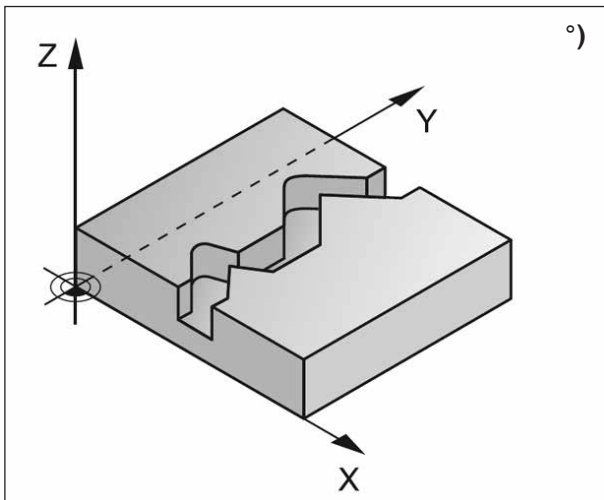
CYCLES SL

25

## TRACE DE CONTOUR (cycle 25)



Paramètres	Description	Unité
Q1	Profondeur de fraisage (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond du contour	mm
Q3	Surépaisseur finition latérale (en incrémental) : surépaisseur de finition dans le plan d'usinage.	mm
Q5	Coordonnée de la surface de la pièce (en absolu)	mm
Q7	Hauteur de sécurité (en absolu) : hauteur en valeur absolue à l'intérieur de laquelle aucune collision ne peut se produire avec la pièce (pour positionnement intermédiaire et retrait en fin de cycle).	mm
Q10	Profondeur de passe (en incrémental) : distance parcourue par l'outil en une passe.	mm
Q11	Avance plongée en profondeur : avance lors du mouvement de translation dans l'axe de la broche.	mm/min
Q12	Avance fraisage : avance lors des déplacements dans le plan d'usinage.	mm/min
Q15	Mode de fraisage : sens d'usinage <ul style="list-style-type: none"> <li>• +1 : Fraisage en avalant</li> <li>• -1 : Fraisage en opposition</li> </ul> Introduire 0 : alternativement, fraisage en avalant et en opposition sur plusieurs passes	



### Description du cycle

En liaison avec le cycle 14 CONTOUR, ce cycle permet d'usiner des contours ouverts et fermés : le début et la fin du contour ne coïncident pas.

Le cycle 25 TRACE DE CONTOUR présente des avantages considérables par rapport à l'usinage d'un contour à l'aide de séquences de positionnement :

- WinNC contrôle l'usinage au niveau des contre-dépouilles et endommagements du contour. Vérification du contour avec le graphisme de test.
- Si le rayon d'outil est trop grand, il convient éventuellement d'usiner une nouvelle fois le contour aux angles internes.
- L'usinage est réalisé en continu, en avalant ou en opposition. Le mode de fraisage est conservé même si les contours sont inversés en image miroir.
- Sur plusieurs passes, WinNC peut déplacer l'outil dans un sens ou dans l'autre : La durée d'usinage s'en trouve ainsi réduite.
- Vous pouvez introduire des surépaisseurs afin de réaliser l'ébauche et la finition en plusieurs passes.

### Risque de collision :



- Les positions incrémentales ne doivent pas être programmées directement après le cycle 25, car elles se réfèrent à la position de l'outil en fin de cycle.
- Approcher une position définie (en absolu) dans tous les axes principaux, car la position de l'outil à la fin du cycle ne correspond pas à la position au début du cycle.

### Remarque :

Attention lors de la programmation :  
Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage.  
Un signe négatif signifie :  
plongée dans le sens de l'axe négatif de la broche.  
Si vous programmez la profondeur = 0, WinNC n'exécutera pas le cycle.  
WinNC ne prend en compte que le premier label du cycle 14 CONTOUR. Le cycle 20 DONNÉES DU CONTOUR n'est pas nécessaire.



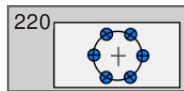
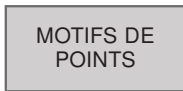




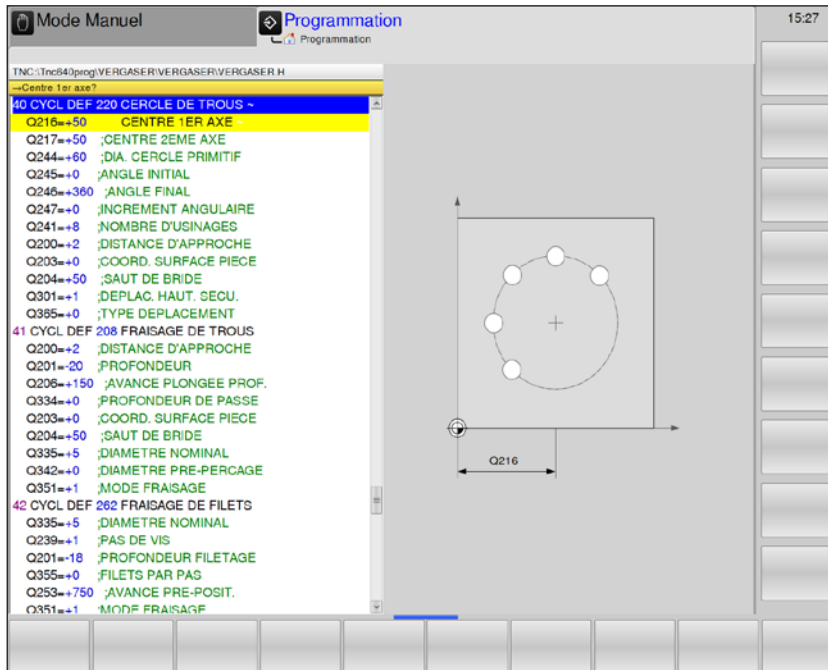
## Motifs de points

MOTIFS DE  
POINTS

- 220 Motifs de points sur un cercle
- 221 Motifs de points sur des lignes



## MOTIFS DE POINTS SUR UN CERCLE (cycle 220)

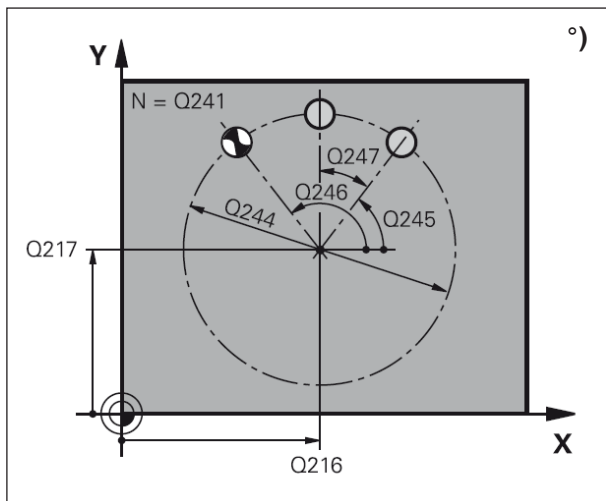


Paramètres	Description	Unité
Q216	Centre 1er axe (en absolu) : centre du cercle primitif dans l'axe principal du plan d'usinage	mm
Q217	Centre 2e axe (en absolu) : centre du cercle primitif dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage	mm
Q244	Diamètre cercle primitif	mm
Q245	Angle initial (en absolu) : angle compris entre l'axe principal du plan d'usinage et le point initial du premier usinage sur le cercle primitif.	Degré
Q246	Angle final (en absolu) : angle compris entre l'axe principal du plan d'usinage et le point initial du dernier usinage sur le cercle primitif (non valable pour les cercles entiers). Introduire l'angle final différent de l'angle initial. Si l'angle final est supérieur à l'angle initial, l'usinage est exécuté dans le sens antihoraire. Dans le cas contraire, il est exécuté dans le sens horaire.	Degré
Q247	Incrément angulaire (en incrémental) : angle séparant deux opérations d'usinage sur le cercle primitif. Si l'incrément angulaire est égal à 0, WinNC le calcule à partir de l'angle initial, de l'angle final et du nombre d'opérations d'usinage.	Degré
Q241	Nombre d'opérations d'usinage sur le cercle primitif	
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce.	mm
Q203	Coordonnée de la surface de pièce (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce.	mm

Paramètres	Description	Unité
Q301	Déplacement haute sécurité : définir comment l'outil doit se déplacer entre les usinages : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 : entre les opérations d'usinage, se déplacer à la distance d'approche</li> <li>• 1 : entre les opérations d'usinage, se déplacer au saut de bride</li> </ul>	
Q365	Mode de déplacement ? Droites ou cercle : définir la fonction de trajectoire avec laquelle l'outil doit se déplacer entre les opérations d'usinage : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 : déplacement en droite entre les opérations d'usinage.</li> <li>• 1 : déplacement circulaire sur le diamètre du cercle primitif entre les opérations d'usinage.</li> </ul>	



**Remarque :**  
 Q365 ne peut pas être modifié actuellement, vous ne pouvez travailler qu'avec la valeur par défaut. Si des programmes externes chargés avec des valeurs différentes travaillent pour Q365, WinNC passe automatiquement à la valeur par défaut.

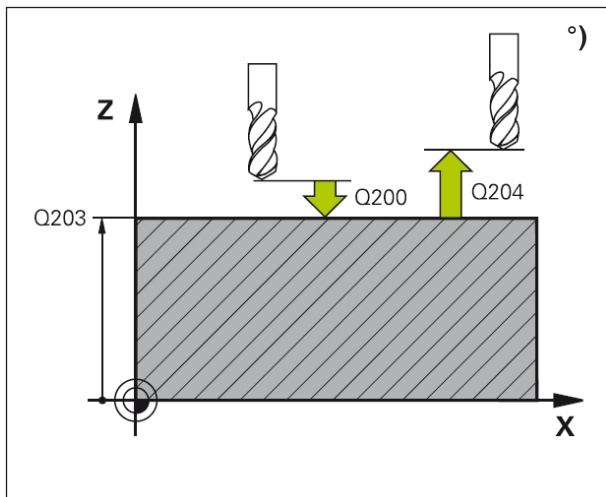


**Description du cycle**

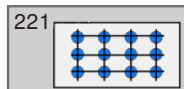
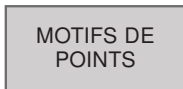
1 WinNC positionne l'outil en rapide de la position actuelle jusqu'au point initial de la première opération d'usinage.

Étapes :

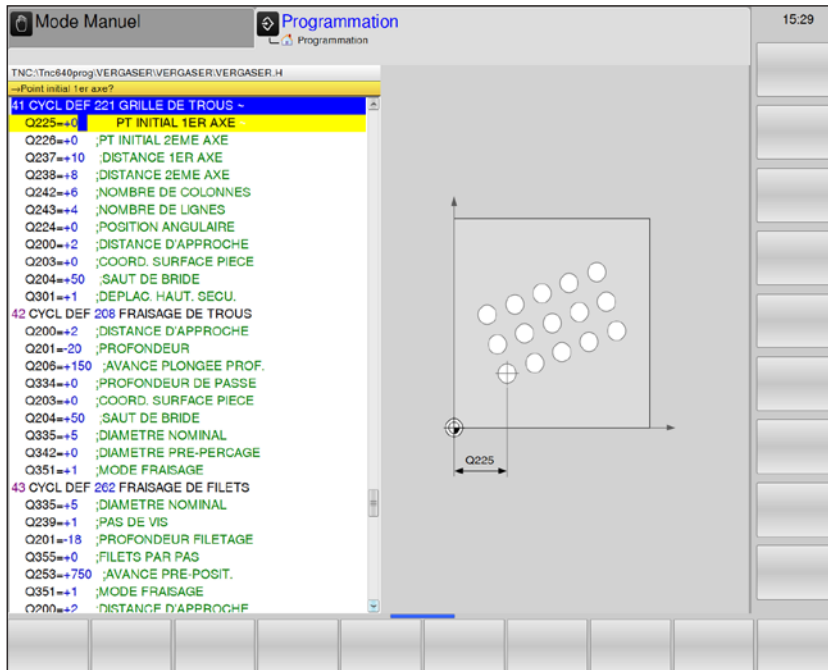
- Saut de bride à atteindre (axe de broche).
  - Aborder le point initial dans le plan d'usinage.
  - Se déplacer à la distance d'approche au-dessus de la surface de pièce (axe de broche).
- 2 À partir de cette position, WinNC exécute le dernier cycle d'usinage défini.
- 3 Ensuite, WinNC positionne l'outil en suivant un déplacement linéaire jusqu'au point initial de l'opération d'usinage suivante. L'outil est positionné à la distance d'approche (ou au saut de bride).
- 4 Ce processus (1 à 3) est répété jusqu'à ce que toutes les opérations d'usinage aient été exécutées.



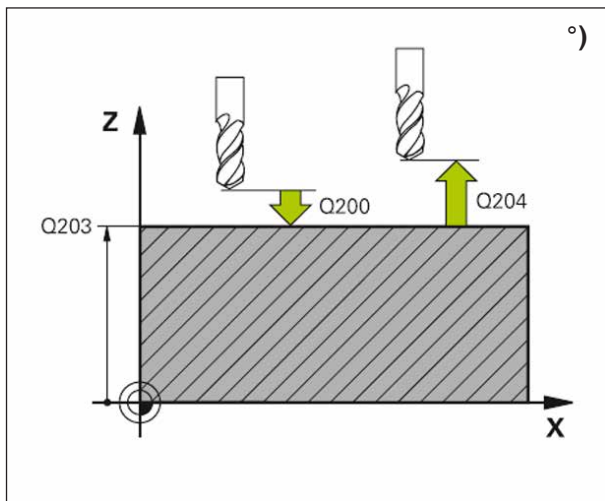
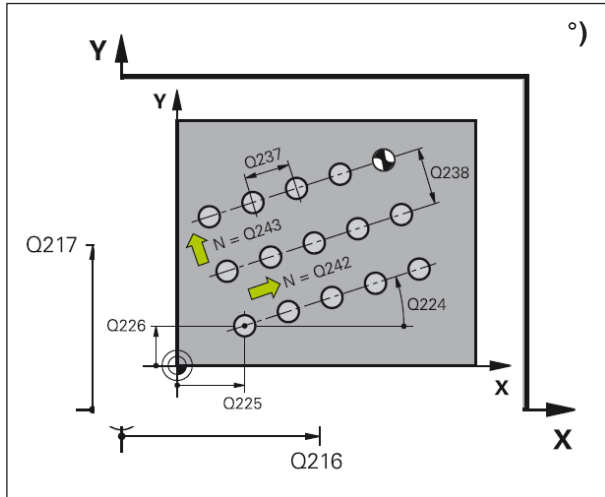
**Remarque :**  
 Attention lors de la programmation : Le cycle 220 est actif avec DEF, c'est-à-dire qu'il appelle automatiquement le dernier cycle d'usinage défini. Si vous combinez l'un des cycles d'usinage 200 à 209 et 251 à 267 avec le cycle 220, la distance d'approche, la surface de la pièce et le saut de bride programmés dans le cycle 220 sont actifs.



## MOTIFS DE POINTS SUR DES LIGNES (cycle 221)



Paramètres	Description	Unité
Q225	Point initial 1er axe (en absolu) : coordonnées du point initial dans l'axe principal du plan d'usinage.	mm
Q226	Point initial 2e axe (en absolu) : coordonnées du point initial dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage.	mm
Q237	Distance du 1er axe (en incrémental) : distance entre les points sur la ligne.	mm
Q238	Distance du 2e axe (en incrémental) : distance entre les lignes.	mm
Q242	Nombre d'intervalles : nombre d'opérations d'usinage sur la ligne	
Q243	Nombre de lignes	
Q224	Angle de rotation (en absolu) : angle de rotation de l'ensemble du schéma de perçages. Le centre de rotation est situé sur le point initial.	Degré
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce.	mm
Q203	Coordonnée de la surface de pièce (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce.	mm
Q301	Déplacement haute sécurité : définir comment l'outil doit se déplacer entre les usinages : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 : entre les opérations d'usinage, se déplacer à la distance d'approche</li> <li>• 1 : entre les opérations d'usinage, se déplacer au saut de bride</li> </ul>	



### Description du cycle

1 WinNC positionne l'outil en rapide de la position actuelle jusqu'au point initial de la première opération d'usinage.

Étapes :

- Saut de bride à atteindre (axe de broche).
  - Aborder le point initial dans le plan d'usinage.
  - Se déplacer à la distance d'approche au-dessus de la surface de pièce (axe de broche).
- 2 À partir de cette position, WinNC exécute le dernier cycle d'usinage défini.
- 3 Ensuite, WinNC positionne l'outil dans le sens positif de l'axe principal, sur le point initial de l'opération d'usinage suivante. L'outil est positionné à la distance d'approche (ou au saut de bride).
- 4 Ce processus (1 à 3) est répété jusqu'à ce que toutes les opérations d'usinage aient été exécutées.
- 5 WinNC déplace ensuite l'outil sur le dernier point de la deuxième ligne où il exécute l'usinage.
- 6 Partant de là, WinNC positionne l'outil dans le sens négatif de l'axe principal, sur le point initial de l'opération d'usinage suivante.
- 7 Ce processus (6) est répété jusqu'à ce que toutes les opérations d'usinage soient exécutées sur la deuxième ligne.
- 8 Ensuite, WinNC déplace l'outil sur le point initial de la ligne suivante.
- 9 Toutes les autres lignes sont usinées suivant un déplacement pendulaire.

### Remarque :

Attention lors de la programmation :

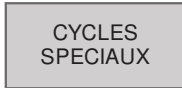
Le cycle 221 est actif avec DEF, c'est-à-dire qu'il appelle automatiquement le dernier cycle d'usinage défini. Si vous combinez l'un des cycles d'usinage 200 à 209 et 251 à 267 avec le cycle 221, la distance d'approche, la surface de la pièce et le saut de bride programmés dans le cycle 221 sont actifs.



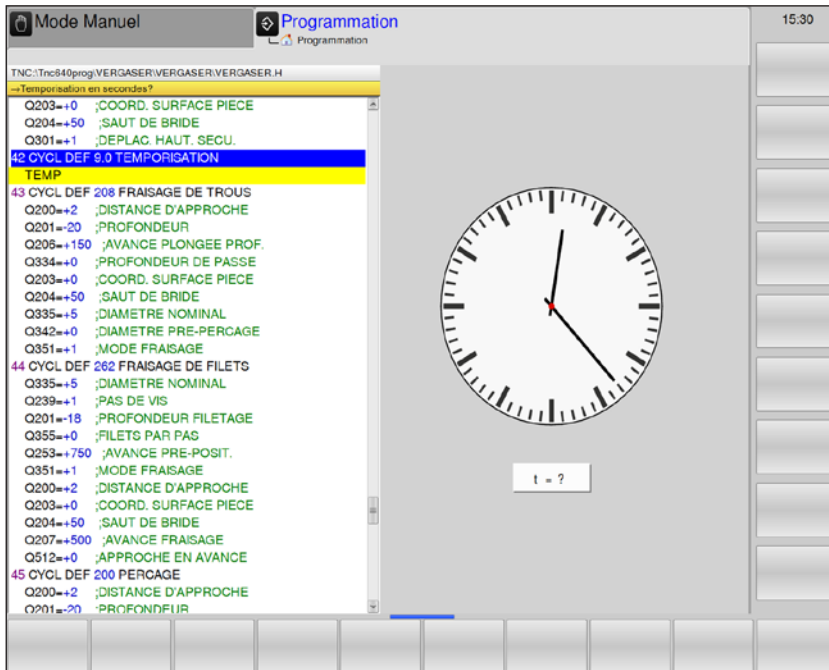
## Cycles spéciaux

CYCLES  
SPECIAUX

- 9 Temporisation
- 12 PGM CALL



## TEMPORISATION (cycle 9)



Paramètres	Description	Unité
	Introduire la temporisation en secondes	s

### Description du cycle

L'exécution du programme est suspendue pendant la durée de la TEMPORISATION. Une temporisation peut aussi servir, par exemple, à briser les copeaux.

Le cycle est actif dès qu'il a été défini dans le programme. La temporisation n'influe donc pas sur les fonctions modales (constantes), comme p. ex., la rotation broche.

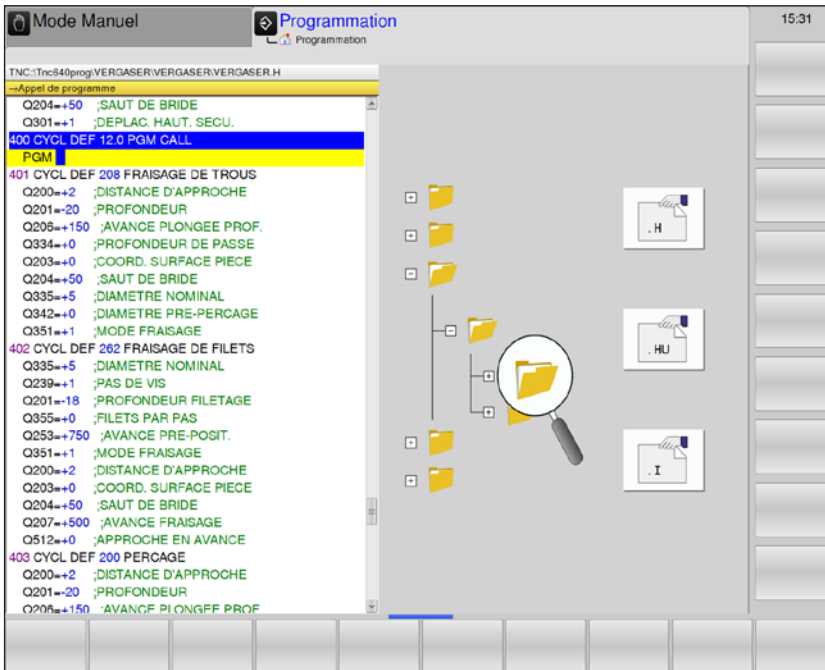
- **Temporisation en secondes** : Introduire la temporisation en secondes

Plage d'introduction 0 à 3 600 s (1 heure) par pas de 0,001 s



CYCL DEF	CYCLES SPECIAUX	12 PGM CALL
-------------	--------------------	----------------

## PGM CALL (cycle 12)



Paramètres	Description	Unité
	Introduire le nom des programmes et les extensions	

### Description du cycle

Si le programme à appeler est dans le même répertoire que celui du programme qui appelle, vous ne devez introduire que le nom du programme et l'extension H.

Dans le cas contraire, vous devez introduire le nom du programme et le chemin d'accès en entier :

TNC:\... \ ...



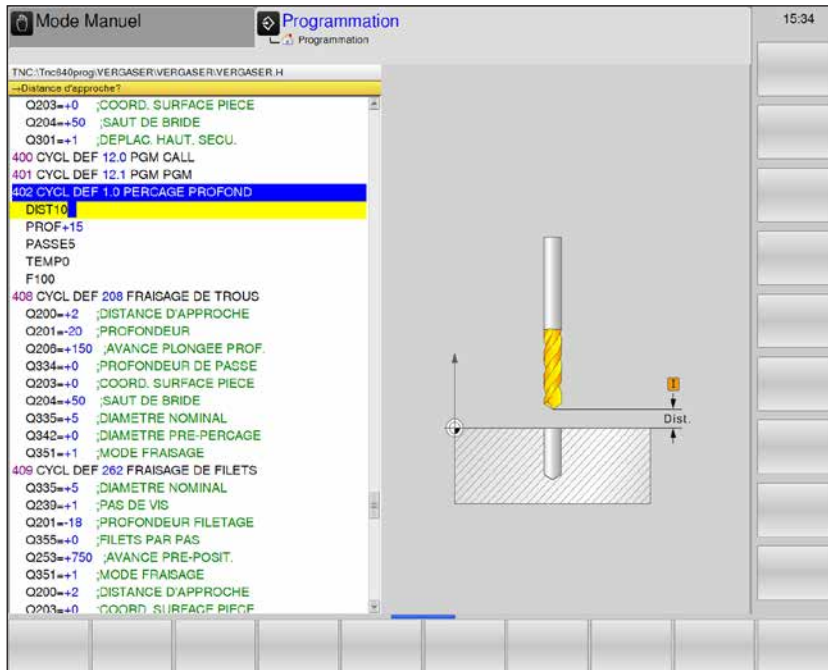
OLD  
CYCLS

## Old Cycles

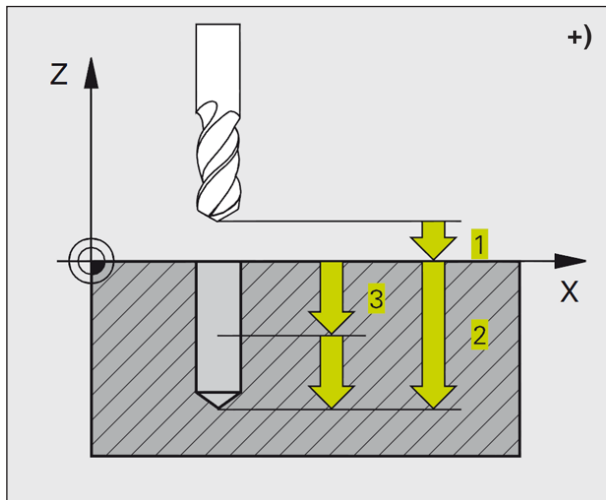
- 1 Perçage profond
- 2 Taraudage avec mandrin de compensation
- 17 Nouveau taraudage rigide
- 3 Rainurage
- 4 Fraisage de poche
- 5 Poche circulaire
- 212 Finition de poche
- 213 Finition de tenon
- 214 Finition de poche circulaire
- 215 Finition de tenon circulaire
- 210 Rainure (trou oblong) avec plongée pendulaire
- 211 Rainure circulaire (trou oblong) avec plongée pendulaire
- 230 Usinage ligne à ligne
- 231 Surface régulière

CYCL DEF
CYCLES SPECIAUX
OLD CYCLS
1 

## PERÇAGE PROFOND (cycle 1)



Paramètres	Description	Unité
DIST	Distance d'approche <b>1</b> (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil (=position initiale) et la surface de la pièce.	mm
PROFON-DEUR	Profondeur de perçage <b>2</b> (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond du trou (= pointe conique du foret).	mm
PASSE	Profondeur de passe <b>3</b> (en incrémental) : distance parcourue par l'outil en une passe. La commande se déplace en une passe à la profondeur lorsque : <ul style="list-style-type: none"> <li>profondeur de passe égale à la profondeur</li> <li>profondeur de passe supérieure à la profondeur</li> </ul>	mm
TEMPO	Temporisation en secondes : temps pendant lequel l'outil reste au fond du trou pour le dégagement.	s
F	Avance F : vitesse de déplacement de l'outil lors du perçage.	mm/min



### Description du cycle

- 1 Suivant l'avance F programmée, l'outil perce de la position actuelle jusqu'à la première profondeur de passe.
- 2 WinNC rétracte l'outil en avance rapide FMAX, puis le déplace à nouveau à la première profondeur de passe moins la distance de sécurité t.
- 3 La commande calcule automatiquement la distance de sécurité :
  - Profondeur de perçage jusqu'à 30 mm :  $t = 0,6 \text{ mm}$
  - Profondeur de perçage supérieure à 30 mm :  $t = \text{profondeur de perçage}/50$
  - Distance de sécurité maximale : 7 mm
- 4 Selon l'avance F programmée, l'outil perce ensuite une autre profondeur de passe.
- 5 WinNC répète ce processus (1 à 4) jusqu'à ce que l'outil ait atteint la profondeur de perçage programmée.
- 6 Une fois l'outil rendu au fond du trou, WinNC le rétracte avec FMAX à sa position initiale après avoir effectué une temporisation pour brise-copeaux.

### Remarque :

Attention lors de la programmation : Programmer la séquence de positionnement du point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage avec correction de rayon R0. Programmer la séquence de positionnement du point initial dans l'axe de broche (distance d'approche au-dessus de la surface de la pièce). Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage. Un signe négatif signifie : plongée dans le sens de l'axe négatif de la broche. Si vous programmez la profondeur = 0, WinNC n'exécutera pas le cycle.

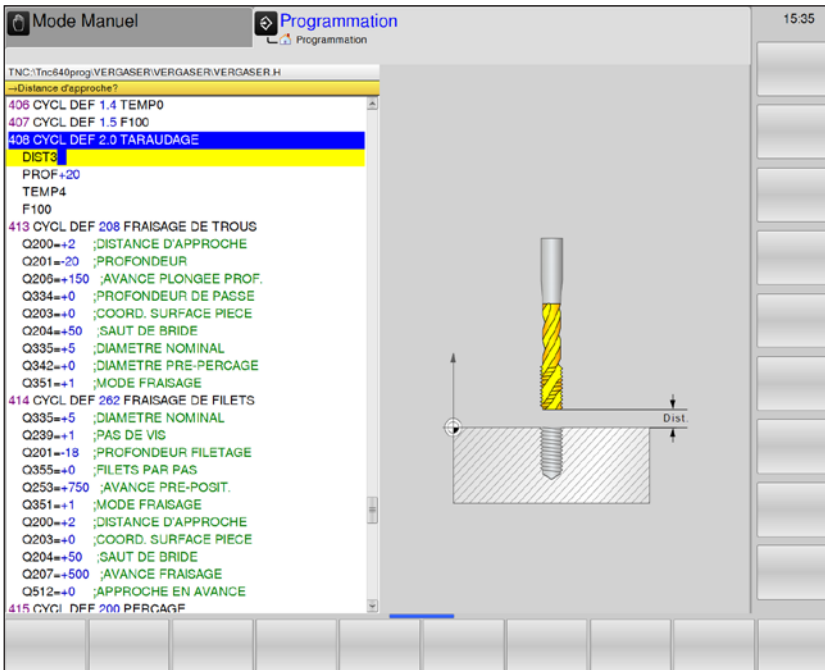
CYCL DEF

CYCLES SPECIAUX

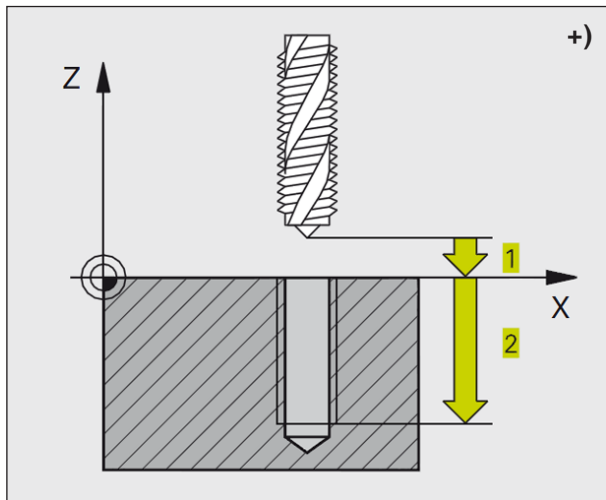
OLD CYCLS

2

## TARAUDAGE AVEC MANDRIN DE COMPENSATION (cycle 2)



Paramètres	Description	Unité
DIST	Distance d'approche 1 (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil (=position initiale) et la surface de la pièce. Valeur indicative : 4 pas de vis	mm
PROFON-DEUR	Profondeur de perçage 2 (longueur du filet, en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et la fin du filet.	mm
TEMPO	Temporisation en secondes : introduire une valeur comprise entre 0 et 0,5 seconde afin d'éviter que l'outil ne se coince lors de son retrait.	s
F	Avance F : vitesse de déplacement de l'outil lors du perçage du trou. Calculer l'avance : $F = S \times p$ F : avance (mm/min) S : vitesse de rotation de la broche (tr/min) p : pas de filetage (mm)	mm/min



### Description du cycle

- 1 L'outil se déplace en une passe à la profondeur de perçage.
- 2 Le sens de rotation de la broche est ensuite inversé et l'outil est rétracté à la position initiale après temporisation.
- 3 A la position initiale, le sens de rotation est à nouveau inversé.

### Remarque :

Attention lors de la programmation :

Programmer la séquence de positionnement du point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage avec correction de rayon R0. Programmer la séquence de positionnement du point initial dans l'axe de broche (distance d'approche au-dessus de la surface de la pièce).


Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage.

Un signe négatif signifie :

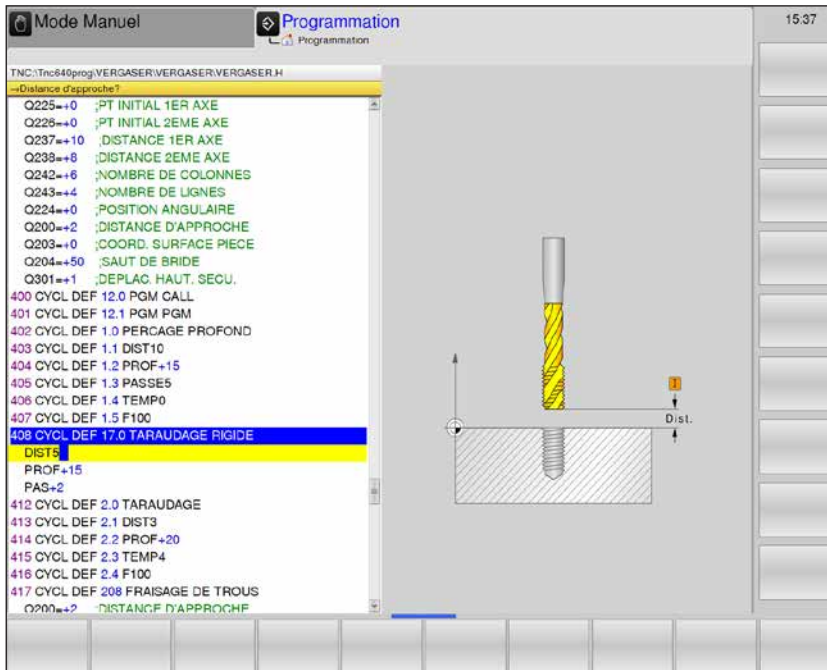
plongée dans le sens de l'axe négatif de la broche.

Si vous programmez la profondeur = 0, WinNC n'exécutera pas le cycle.

L'outil doit être serré dans un mandrin de serrage permettant une correction de longueur. Le mandrin sert à compenser les tolérances d'avance et de vitesse de rotation en cours d'usinage. Pendant l'exécution du cycle, le bouton rotatif du potentiomètre de broche est inactif. Pour le taraudage à droite, activer la broche avec M3, et à gauche, avec M4.

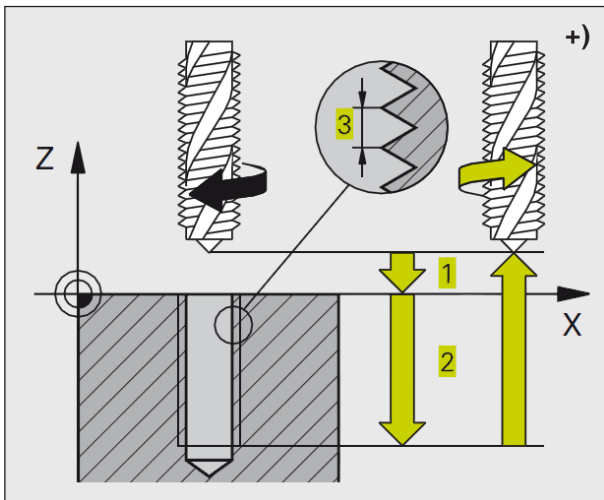
CYCL DEF
CYCLES SPECIAUX
OLD CYCLS
17  RT

## TARAUDAGE RIGIDE sans mandrin (cycle 17)



Paramètres	Description	Unité
DIST	Distance d'approche 1 (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil (=position initiale) et la surface de la pièce. Valeur indicative : 4 pas de vis	mm
PROFON-DEUR	Profondeur de filetage 2 (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce (début du filetage) et la fin du filet.	mm
PAS	Pas de filetage 3 : le signe détermine le sens du filetage vers la droite ou vers la gauche : <ul style="list-style-type: none"> <li>• + = filetage à droite</li> <li>• - = filetage à gauche</li> </ul>	mm





### Description du cycle

WinNC usine le filet sans mandrin de compensation en une ou plusieurs étapes.

Avantages par rapport au cycle de taraudage avec mandrin de compensation :

- Vitesse d'usinage plus élevée
- Répétabilité sur le même filet dans la mesure où la broche s'oriente en position 0 lors de l'appel du cycle.
- Plus grande plage de déplacement de l'axe de broche due à l'absence du mandrin de compensation.

### Remarque :

Attention lors de la programmation :

Programmer la séquence de positionnement du point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage avec correction de rayon R0. Programmer la séquence de positionnement du point initial dans l'axe de broche (distance d'approche au-dessus de la surface de la pièce).

Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage.

Un signe négatif signifie :

plongée dans le sens de l'axe négatif de la broche.

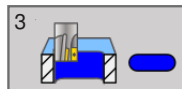
Si vous programmez la profondeur = 0, WinNC n'exécutera pas le cycle.

WinNC calcule l'avance en fonction de la vitesse de rotation. Si vous actionnez le potentiomètre de broche pendant le taraudage, WinNC règle automatiquement l'avance. Le bouton rotatif du potentiomètre d'avance est inactif. En fin de cycle, la broche est immobile. Avant l'opération d'usinage suivante, réactiver la broche avec M3 (ou M4).

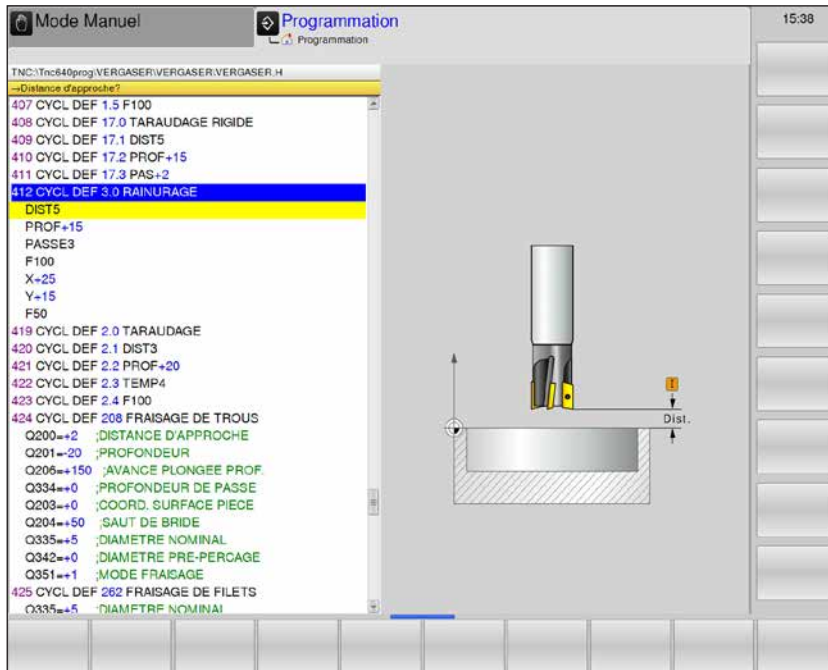
CYCL DEF

CYCLES SPECIAUX

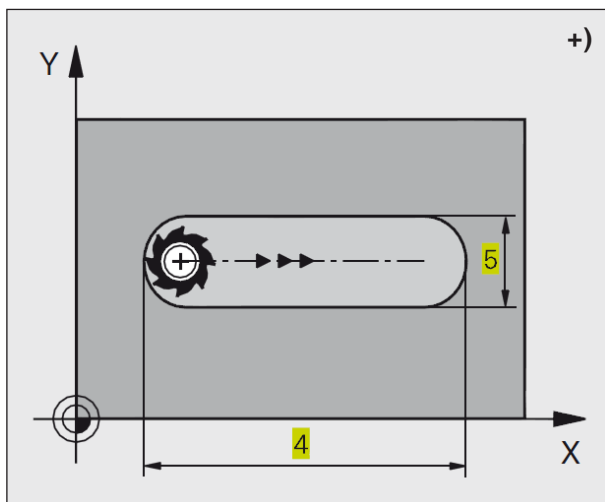
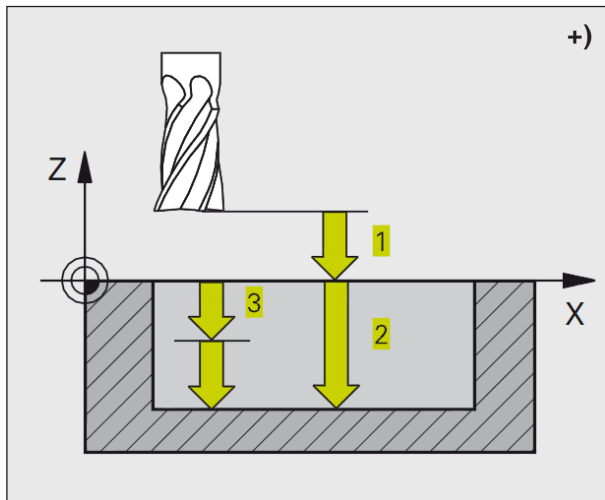
OLD CYCLS



### RAINURAGE (cycle 3)



Paramètres	Description	Unité
DIST	Distance d'approche <b>1</b> (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil (=position initiale) et la surface de la pièce.	mm
PROFON-DEUR	Profondeur de fraisage <b>2</b> (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond de la poche.	mm
PASSE	Profondeur de passe <b>3</b> : distance parcourue par l'outil en une passe. La commande se déplace en une passe à la profondeur lorsque : <ul style="list-style-type: none"> <li>• profondeur de passe = profondeur</li> <li>• profondeur de passe &gt; profondeur</li> </ul>	mm
F	Avance plongée en profondeur : vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongé	mm/min
X	1ère longueur latérale <b>4</b> : longueur de la rainure. Définir le sens de coupe avec son signe.	mm
Y	2e longueur latérale <b>5</b> : largeur de la rainure.	mm
F	Avance : vitesse de déplacement de l'outil dans le plan d'usinage.	mm/min



### Description du cycle

#### Ébauche

- 1 WinNC décale l'outil vers l'intérieur, d'une valeur correspondant à la surépaisseur de finition (la moitié de la différence entre la largeur de la rainure et le diamètre de l'outil). Partant de là, l'outil plonge dans la pièce et fraise dans le sens longitudinal de la rainure.
- 2 À la fin de la rainure, l'outil effectue une plongée en profondeur et fraise en sens inverse. Ce processus est répété jusqu'à ce que la profondeur de fraisage soit atteinte.

#### Finition

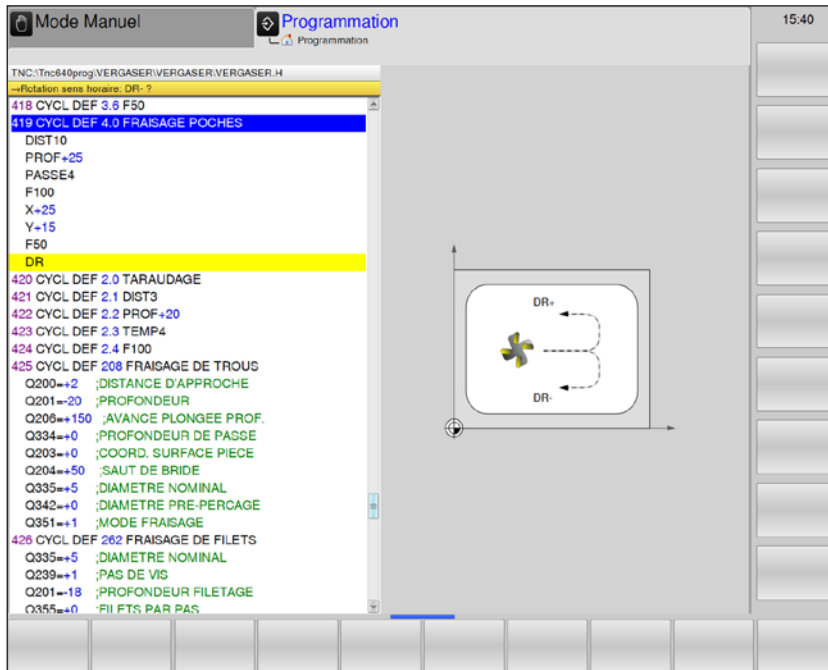
- 3 Au fond de la rainure, WinNC déplace l'outil sur une trajectoire circulaire tangentielle au contour externe. L'outil effectue ensuite la finition du contour en avalant (avec M3).
- 4 Pour terminer, l'outil retourne en avance rapide avec FMAX à la distance d'approche. Si le nombre de passes est impair, l'outil retourne à la position initiale en tenant compte de la distance d'approche.

#### Remarque :

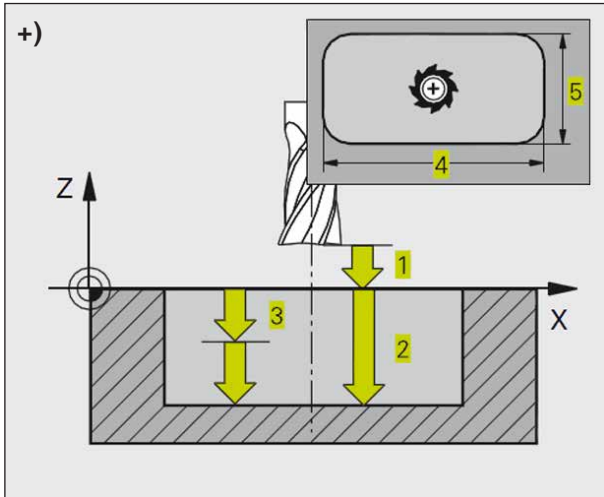
Attention lors de la programmation : Utiliser une fraise à denture frontale (DIN 844) ou effectuer un pré-perçage au point initial. Pré-positionnement au centre de la rainure et déplacement à l'intérieur de la rainure avec décalage du rayon d'outil et correction de rayon R0. Le diamètre de la fraise ne doit pas être supérieur à la largeur de la rainure et pas inférieur à la moitié de la largeur de la rainure. Programmer la séquence de positionnement du point initial dans l'axe de broche (distance d'approche au-dessus de la surface de la pièce). Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage. Un signe négatif signifie : plongée dans le sens de l'axe négatif de la broche. Si vous programmez la profondeur = 0, WinNC n'exécutera pas le cycle.



## FRAISAGE DE POCHE (cycle 4)



Paramètres	Description	Unité
DIST	Distance d'approche 1 (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil (=position initiale) et la surface de la pièce.	mm
PROFON-DEUR	Profondeur de fraisage 2 (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond de la poche.	mm
PASSE	Profondeur de passe 3 : distance parcourue par l'outil en une passe. La commande se déplace en une passe à la profondeur lorsque : <ul style="list-style-type: none"> <li>• profondeur de passe = profondeur</li> <li>• profondeur de passe &gt; profondeur</li> </ul>	mm
F	Avance plongée en profondeur : vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée	mm/min
X	1ère longueur latérale 4 : longueur de la poche. Parallèle à l'axe principal du plan d'usinage.	mm
Y	2e longueur latérale 5 : largeur de la poche.	mm
F	Avance : vitesse de déplacement de l'outil dans le plan d'usinage.	mm/min
DR	Rotation sens horaire : <ul style="list-style-type: none"> <li>• DR + : fraisage en avalant avec M3</li> <li>• DR - : fraisage en opposition avec M3</li> </ul>	
RAYON	Rayon d'arrondi : rayon pour les angles de la poche. Rayon =0 : le rayon d'arrondi RR est toujours plus grand que le rayon de l'outil.	



### Description du cycle

#### Ébauche

- 1 L'outil plonge dans la pièce à la position initiale (au centre de la poche) et se déplace à la première profondeur de passe.
- 2 Il se déplace ensuite dans le sens positif du côté le plus long lorsqu'il s'agit de poches carrées, dans le sens positif de l'axe Y, puis évide la poche de l'intérieur vers l'extérieur.
- 3 Ce processus est répété (1 à 2) jusqu'à ce que la profondeur soit atteinte.
- 4 À la fin du cycle, WinNC rétracte l'outil à sa position initiale.

#### Remarque :

Attention lors de la programmation : Utiliser une fraise à denture frontale (DIN 844) ou effectuer un pré-perçage au point initial. Programmer la séquence de positionnement du point initial dans l'axe de broche (distance d'approche au-dessus de la surface de la pièce). Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage.

Un signe négatif signifie : plongée dans le sens de l'axe négatif de la broche.

Si vous programmez la profondeur = 0, WinNC n'exécutera pas le cycle.

Condition requise pour la 2e longueur latérale : 2e longueur latérale supérieure à (2 x rayon d'arrondi + passe latérale k).

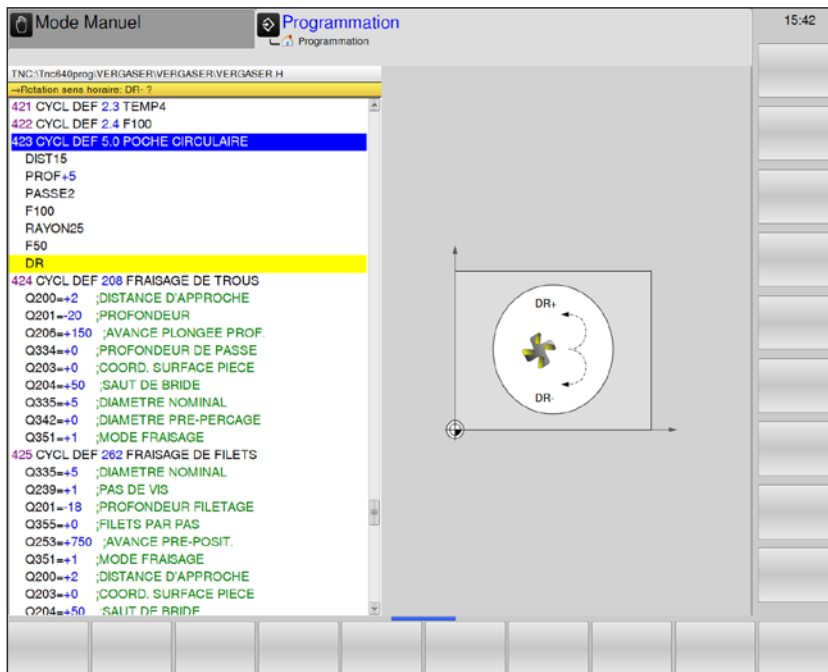
CYCL DEF

CYCLES SPECIAUX

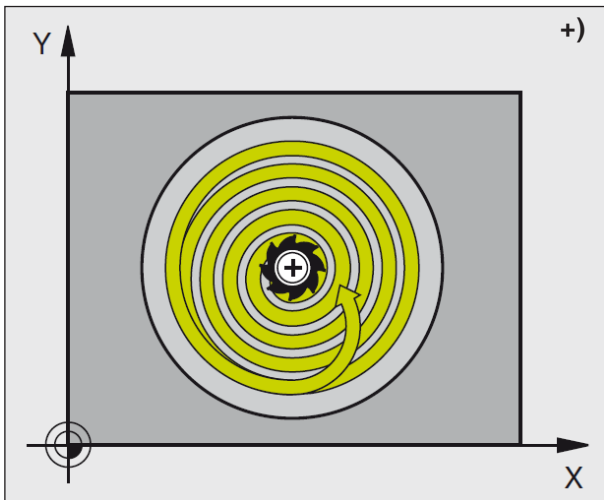
OLD CYCLS

5


## POCHE CIRCULAIRE (cycle 5)



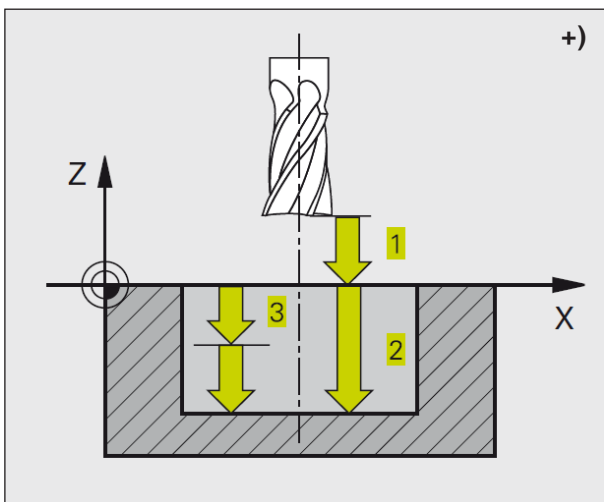
Paramètres	Description	Unité
DIST	Distance d'approche <b>1</b> (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil (=position initiale) et la surface de la pièce.	mm
PROFON-DEUR	Profondeur de fraisage <b>2</b> (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond de la poche.	mm
PASSE	Profondeur de passe <b>3</b> : distance parcourue par l'outil en une passe. La commande se déplace en une passe à la profondeur lorsque : <ul style="list-style-type: none"> <li>• profondeur de passe = profondeur</li> <li>• profondeur de passe &gt; profondeur</li> </ul>	mm
F	Avance plongée en profondeur : vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée.	mm/min
RAYON	Rayon de la poche circulaire	mm
F	Avance : vitesse de déplacement de l'outil dans le plan d'usinage.	mm/min
DR	Rotation sens horaire : <ul style="list-style-type: none"> <li>• DR + : fraisage en avalant avec M3</li> <li>• DR - : fraisage en opposition avec M3</li> </ul>	



### Description du cycle

#### Ébauche

- 1 L'outil plonge dans la pièce à la position initiale (au centre de la poche) et se déplace à la première profondeur de passe.
- 2 Suivant l'avance F, l'outil décrit ensuite la trajectoire en forme de spirale. Pour la passe latérale k, voir cycle 4 Fraisage de poche.
- 3 Ce processus 2 est répété jusqu'à ce que la profondeur soit atteinte.
- 4 À la fin du cycle, WinNC rétracte l'outil à sa position initiale.



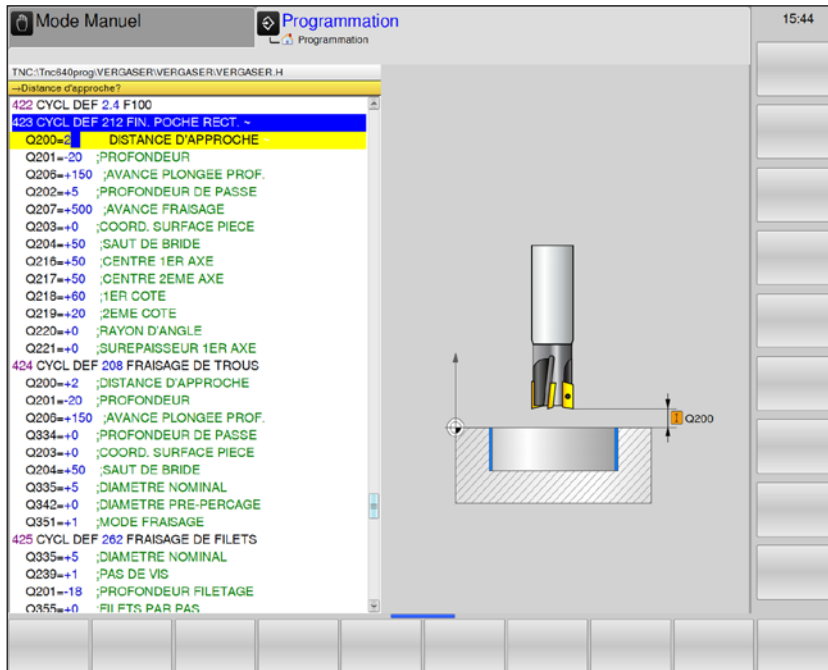
#### Remarque :

Attention lors de la programmation :  
 Utiliser une fraise à denture frontale (DIN 844) ou effectuer un pré-perçage au point initial.  
 Programmer la séquence de positionnement du point initial (centre de la poche) dans le plan d'usinage avec correction de rayon R0.  
 Programmer la séquence de positionnement du point initial dans l'axe de broche (distance d'approche au-dessus de la surface de la pièce).

Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage.

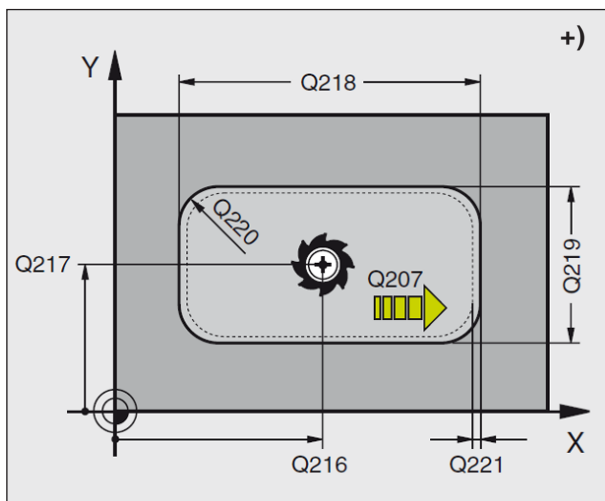
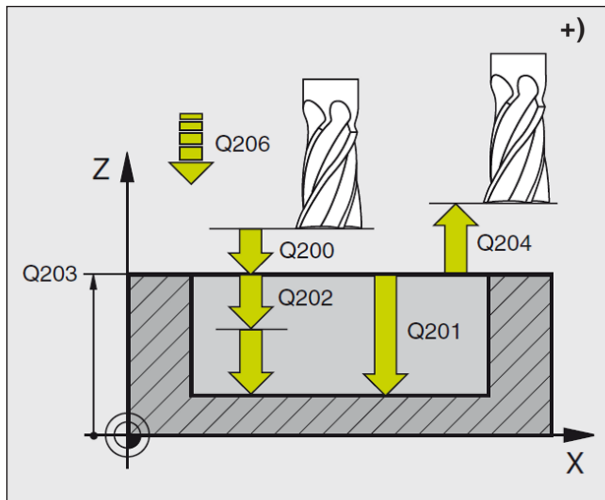


## FINITION DE POCHE (cycle 212)



Paramètres	Description	Unité
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil (=position initiale) et la surface de la pièce.	mm
Q201	Profondeur (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond de la poche.	mm
Q206	Avance plongée en profondeur : vitesse de déplacement de l'outil lors de son déplacement à la profondeur. Si vous plongez dans la matière, introduisez une valeur inférieure à celle qui a été définie sous Q207.	mm/min
Q202	Profondeur de passe (en incrémental) : distance parcourue par l'outil en une passe. Introduire une valeur positive.	mm
Q207	Avance fraisage : vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage	mm/min
Q203	Coordonnée de la surface de pièce (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce.	mm
Q216	Centre 1er axe (en absolu) : centre de la poche dans l'axe principal du plan d'usinage	mm
Q217	Centre 2e axe (en absolu) : centre de la poche dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage	mm
Q218	1ère longueur latérale (en incrémental) : longueur de la poche parallèle à l'axe principal du plan d'usinage.	mm
Q219	2e longueur latérale (en incrémental) : longueur de la poche parallèle à l'axe auxiliaire du plan d'usinage.	mm
Q220	Rayon d'angle : rayon de l'angle de la poche. S'il n'a pas été programmé, WinNC prend un rayon d'angle égal au rayon de l'outil.	mm
Q221	Surépaisseur 1er axe (en incrémental) : surépaisseur dans l'axe principal du plan d'usinage se rapportant à la longueur de la poche.	mm





### Description du cycle

- 1 WinNC déplace l'outil automatiquement dans l'axe de broche à la distance d'approche ou si celui-ci est programmé au saut de bride, puis au centre de la poche.
- 2 Partant du centre de la poche, l'outil se déplace dans le plan d'usinage jusqu'au point initial de l'usinage. Pour le calcul du point initial, WinNC tient compte de la surépaisseur et du rayon de l'outil. Si nécessaire, WinNC perce au centre de la poche.
- 3 Si l'outil se trouve au saut de bride, WinNC le déplace en rapide FMAX à la distance d'approche et ensuite, à la première profondeur de passe suivant l'avance plongée en profondeur.
- 4 Ensuite, l'outil se déplace tangentiellement au contour partiel usiné et fraise sur le contour en avalant.
- 5 Puis l'outil s'éloigne du contour par tangente et retourne au point initial dans le plan d'usinage.
- 6 Ce processus (3 à 5) est répété jusqu'à ce que la profondeur programmée soit atteinte.
- 7 En fin de cycle, WinNC déplace l'outil en avance rapide à la distance d'approche et, si celui-ci est programmé, au saut de bride, puis pour terminer au centre de la poche (position finale = position initiale).

### Remarque :

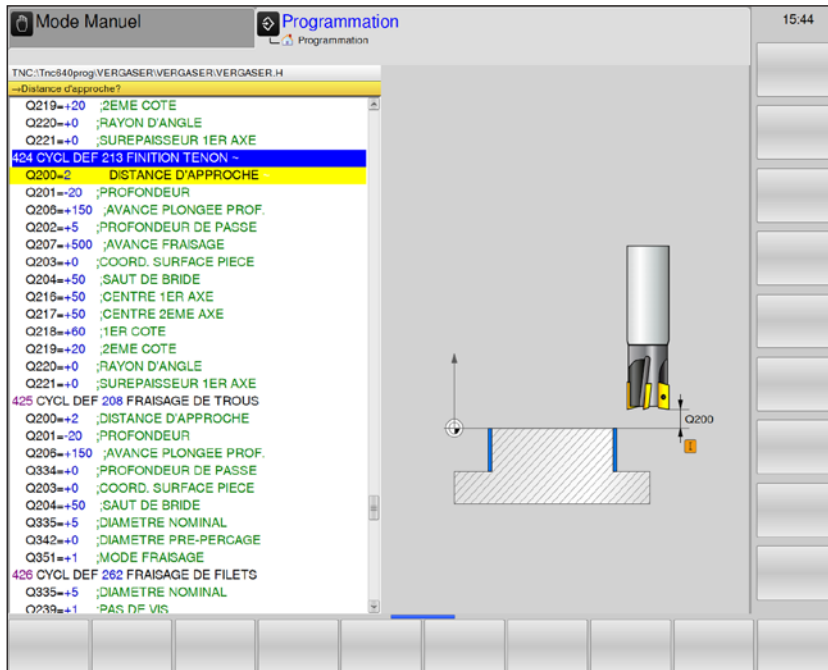
Attention lors de la programmation :  
Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage.

Si vous désirez une finition de la poche dans la masse, utilisez une fraise à denture frontale (DIN 844) et introduisez une petite valeur pour l'avance plongée en profondeur.

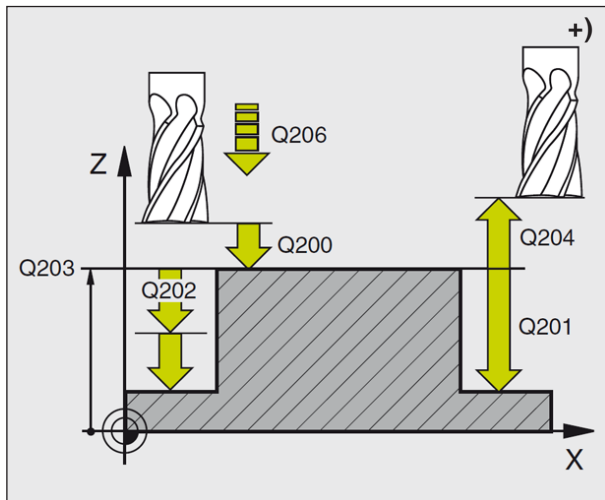
Taille minimale de la poche :  
trois fois le rayon de l'outil.



## FINITION DE TENON (cycle 213)



Paramètres	Description	Unité
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil (=position initiale) et la surface de la pièce.	mm
Q201	Profondeur (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond du tenon.	mm
Q206	Avance plongée en profondeur : vitesse de déplacement de l'outil lors de son déplacement à la profondeur. Si vous plongez dans la matière, introduisez une valeur inférieure à celle qui a été définie sous Q207.	mm/min
Q202	Profondeur de passe (en incrémental) : distance parcourue par l'outil en une passe. Introduire une valeur positive.	mm
Q207	Avance fraisage : vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage	mm/min
Q203	Coordonnée de la surface de pièce (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce.	mm
Q216	Centre 1er axe (en absolu) : centre du tenon dans l'axe principal du plan d'usinage	mm
Q217	Centre 2e axe (en absolu) : centre du tenon dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage	mm
Q218	1ère longueur latérale (en incrémental) : longueur du tenon parallèle à l'axe principal du plan d'usinage.	mm
Q219	2e longueur latérale (en incrémental) : longueur du tenon parallèle à l'axe auxiliaire du plan d'usinage.	mm
Q220	Rayon d'angle : rayon de l'angle du tenon.	mm
Q221	Surépaisseur 1er axe (en incrémental) : surépaisseur dans l'axe principal du plan d'usinage se rapportant à la longueur du tenon.	mm



### Description du cycle

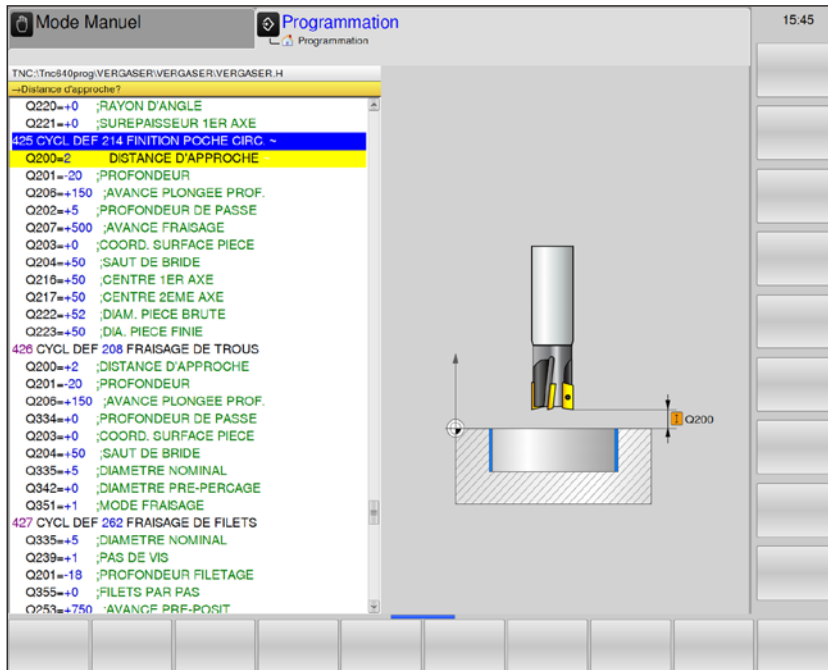
- 1 WinNC déplace l'outil automatiquement dans l'axe de broche à la distance d'approche ou si celui-ci est programmé au saut de bride, puis au centre de la poche.
- 2 Partant du centre du tenon, l'outil se déplace dans le plan d'usinage jusqu'au point initial de l'usinage. Le point initial est situé à droite du tenon, à environ 3,5 fois la valeur du rayon d'outil.
- 3 Si l'outil se trouve au saut de bride, WinNC le déplace en rapide FMAX à la distance d'approche et ensuite, à la première profondeur de passe suivant l'avance plongée en profondeur.
- 4 Ensuite, l'outil se déplace tangentiellement au contour partiel usiné et fraise sur le contour en avalant.
- 5 Puis l'outil s'éloigne du contour par tangente et retourne au point initial dans le plan d'usinage.
- 6 Ce processus (3 à 5) est répété jusqu'à ce que la profondeur programmée soit atteinte.
- 7 En fin de cycle, WinNC déplace l'outil en avance rapide à la distance d'approche et, si celui-ci est programmé, au saut de bride, puis pour terminer au centre de la poche (position finale = position initiale).

### Remarque :

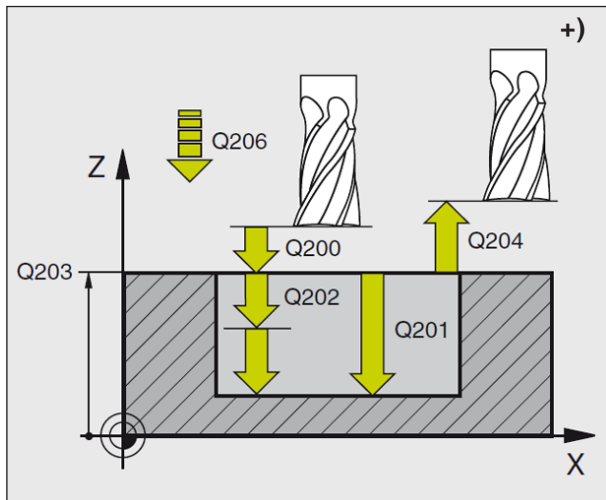
Attention lors de la programmation :  
Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage.  
Si vous désirez fraiser le tenon dans la masse, utilisez une fraise à denture frontale (DIN 844). Introduisez une petite valeur pour l'avance plongée en profondeur.

CYCL DEF
CYCLES SPECIAUX
OLD CYCLS
214 

## FINITION DE POCHE CIRCULAIRE (cycle 214)



Paramètres	Description	Unité
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil (=position initiale) et la surface de la pièce.	mm
Q201	Profondeur (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond de la poche.	mm
Q206	Avance plongée en profondeur : vitesse de déplacement de l'outil lors de son déplacement à la profondeur. Si vous plongez dans la matière, introduisez une valeur inférieure à celle qui a été définie sous Q207.	mm/min
Q202	Profondeur de passe (en incrémental) : distance parcourue par l'outil en une passe. Introduire une valeur positive.	mm
Q207	Avance fraisage : vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage	mm/min
Q203	Coordonnée de la surface de pièce (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce.	mm
Q216	Centre 1er axe (en absolu) : centre de la poche dans l'axe principal du plan d'usinage.	mm
Q217	Centre 2e axe (en absolu) : centre de la poche dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage.	mm
Q222	Diamètre de l'ébauche : diamètre de la poche ébauchée. Introduire un diamètre de la pièce brute inférieur au diamètre de la pièce finie.	mm
Q223	Diamètre de pièce finie : diamètre de la poche après usinage. Introduire un diamètre de la pièce finie supérieur au diamètre de la pièce brute et supérieur au diamètre de l'outil.	mm



### Description du cycle

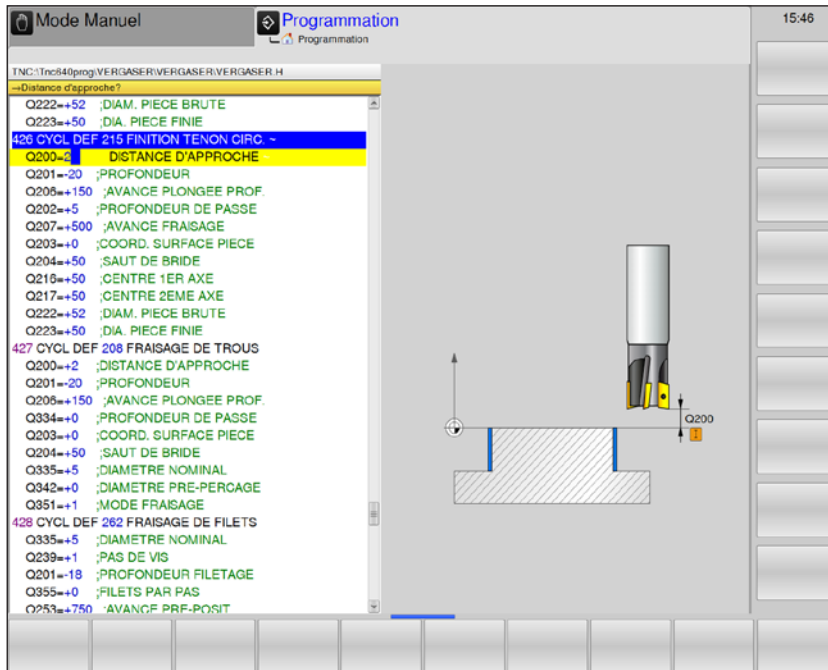
- 1 WinNC déplace l'outil automatiquement dans l'axe de broche à la distance d'approche ou si celui-ci est programmé au saut de bride, puis au centre de la poche.
- 2 Partant du centre de la poche, l'outil se déplace dans le plan d'usinage jusqu'au point initial de l'usinage. Pour calculer le point initial, WinNC tient compte du diamètre de la pièce brute et du rayon de l'outil. Si vous introduisez 0 pour le diamètre de la pièce brute, WinNC perce au centre de la poche.
- 3 Si l'outil se trouve au saut de bride, WinNC le déplace en rapide FMAX à la distance d'approche et ensuite, à la première profondeur de passe suivant l'avance plongée en profondeur.
- 4 Ensuite, l'outil se déplace tangentiellement au contour partiel usiné et fraise sur le contour en avalant.
- 5 Puis l'outil quitte le contour tangentiellement pour retourner au point initial dans le plan d'usinage.
- 6 Ce processus (3 à 5) est répété jusqu'à ce que la profondeur programmée soit atteinte.
- 7 En fin de cycle, WinNC déplace l'outil avec FMAX à la distance d'approche ou si celui-ci est programmé au saut de bride, puis pour terminer, au centre de la poche (position finale = position initiale).

### Remarque :

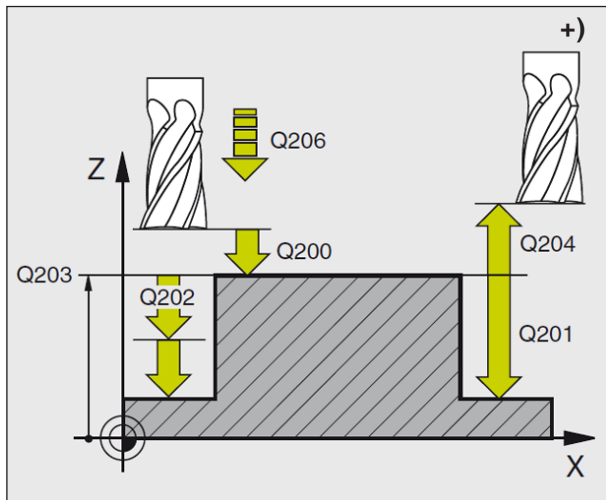
Attention lors de la programmation :  
Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage.  
Si vous désirez une finition de la poche dans la masse, utilisez une fraise à denture frontale (DIN 844) et introduisez une petite valeur pour l'avance plongée en profondeur.

CYCL DEF
CYCLES SPECIAUX
OLD CYCLS
215 

## FINITION DE TENON CIRCULAIRE (cycle 215)



Paramètres	Description	Unité
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil (=position initiale) et la surface de la pièce.	mm
Q201	Profondeur (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond du tenon.	mm
Q206	Avance plongée en profondeur : vitesse de déplacement de l'outil lors de son déplacement à la profondeur. Si vous plongez dans la matière, introduisez une faible valeur ; si vous plongez dans le vide, introduisez alors une avance plus élevée.	mm/min
Q202	Profondeur de passe (en incrémental) : distance parcourue par l'outil en une passe. Introduire une valeur positive.	mm
Q207	Avance fraisage : vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage	mm/min
Q203	Coordonnée de la surface de pièce (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce.	mm
Q216	Centre 1er axe (en absolu) : centre du tenon dans l'axe principal du plan d'usinage.	mm
Q217	Centre 2e axe (en absolu) : centre du tenon dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage.	mm
Q222	Diamètre de l'ébauche : diamètre du tenon après usinage. Introduire un diamètre de la pièce brute supérieur au diamètre de la pièce finie.	mm
Q223	Diamètre de pièce finie : diamètre du tenon usiné. Introduire un diamètre de la pièce brute inférieur au diamètre de la pièce finie.	mm



### Description du cycle

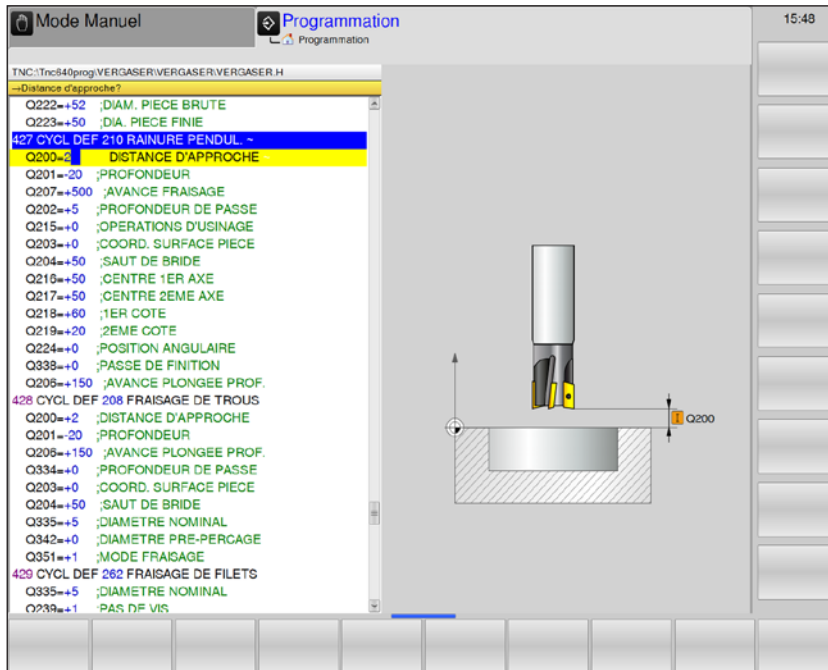
- 1 WinNC déplace l'outil automatiquement dans l'axe de broche à la distance d'approche ou si celui-ci est programmé au saut de bride, puis au centre du tenon.
- 2 Partant du centre du tenon, l'outil se déplace dans le plan d'usinage jusqu'au point initial de l'usinage. Le point initial est situé à droite du tenon, à environ 3,5 fois la valeur du rayon d'outil.
- 3 Si l'outil se trouve au saut de bride, WinNC le déplace en rapide FMAX à la distance d'approche et ensuite, à la première profondeur de passe suivant l'avance plongée en profondeur.
- 4 Ensuite, l'outil se déplace tangentiellement au contour partiel usiné et fraise sur le contour en avalant.
- 5 Puis l'outil s'éloigne du contour par tangente-ment et retourne au point initial dans le plan d'usinage.
- 6 Ce processus (3 à 5) est répété jusqu'à ce que la profondeur programmée soit atteinte.
- 7 En fin de cycle, WinNC déplace l'outil avec FMAX à la distance d'approche ou si celui-ci est programmé au saut de bride, puis pour terminer, au centre du tenon (position finale = position initiale).

### Remarque :

Attention lors de la programmation :  
Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage.  
Si vous désirez une finition de la poche dans la masse, utilisez une fraise à denture frontale (DIN 844) et introduisez une petite valeur pour l'avance plongée en profondeur.

CYCL DEF
CYCLES SPECIAUX
OLD CYCLS
210 

## RAINURE (trou oblong) avec plongée pendulaire (cycle 210)



Paramètres	Description	Unité
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil (=position initiale) et la surface de la pièce.	mm
Q201	Profondeur (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond de la rainure.	mm
Q207	Avance fraisage : vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage	mm/min
Q202	Profondeur de passe (en incrémental) : valeur égale à la distance totale parcourue par l'outil lors d'une plongée pendulaire dans l'axe de broche.	mm
Q215	Définir les opérations d'usinage : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = ébauche et finition</li> <li>• 1 = ébauche uniquement</li> <li>• 2 = finition uniquement</li> </ul>	
Q203	Coordonnée de la surface de pièce (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce.	mm
Q216	Centre 1er axe (en absolu) : centre de la rainure dans l'axe principal du plan d'usinage.	mm
Q217	Centre 2e axe (en absolu) : centre de la rainure dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage.	mm
Q218	1ère longueur latérale : valeur parallèle à l'axe principal du plan d'usinage. Introduire le plus grand côté de la rainure.	mm
Q219	2e longueur latérale : valeur parallèle à l'axe auxiliaire du plan d'usinage. Introduire la largeur de la rainure. Si l'on a introduit une largeur de rainure égale au diamètre de l'outil, WinNC n'effectue que l'ébauche (fraisage d'un trou oblong).	mm

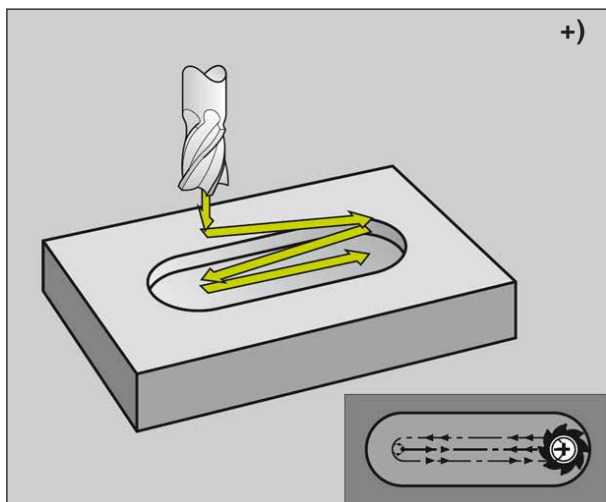


Paramètres	Description	Unité
Q224	Angle de rotation (en absolu) : angle de rotation de la totalité de la rainure ; le centre de rotation est situé au centre de la rainure.	Degré
Q238	Passe de finition (en incrémental) : distance parcourue par l'outil dans l'axe de broche lors de la finition. 0 = finition en une seule passe.	mm
Q206	Avance plongée en profondeur : vitesse de déplacement de l'outil lors de son déplacement à la profondeur. Si vous plongez dans la matière, introduisez une faible valeur ; si vous plongez dans le vide, introduisez alors une avance plus élevée.	mm/min

## Description du cycle

### Ébauche

- 1 WinNC positionne l'outil en rapide dans l'axe de broche au saut de bride, puis au centre du cercle de gauche ; partant de là, WinNC positionne l'outil à la distance d'approche au-dessus de la surface de la pièce.
- 2 L'outil se déplace suivant l'avance de fraisage sur la surface de la pièce. Partant de là, la fraise se déplace dans le sens longitudinal de la rainure en plongeant obliquement dans la matière vers le centre du cercle de droite.
- 3 Ensuite, l'outil se déplace à nouveau en plongeant obliquement vers le centre du cercle de gauche. Ces étapes se répètent jusqu'à ce que la profondeur de fraisage programmée soit atteinte.
- 4 À la profondeur de fraisage, WinNC déplace l'outil pour le surfaçage à l'autre extrémité de la rainure, puis à nouveau en son centre.



### Finition

- 5 Partant du centre de la rainure, WinNC déplace l'outil tangentiellement au contour achevé ; celui-ci effectue ensuite la finition du contour en avalant (avec M3) et en plusieurs passes si elles ont été programmées.
- 6 À la fin du contour, l'outil s'éloigne du contour par tangente pour aller jusqu'au centre de la rainure.
- 7 En fin de cycle, WinNC déplace l'outil avec FMAX à la distance d'approche ou si celui-ci est programmé au saut de bride.

### Remarque :

Attention lors de la programmation :

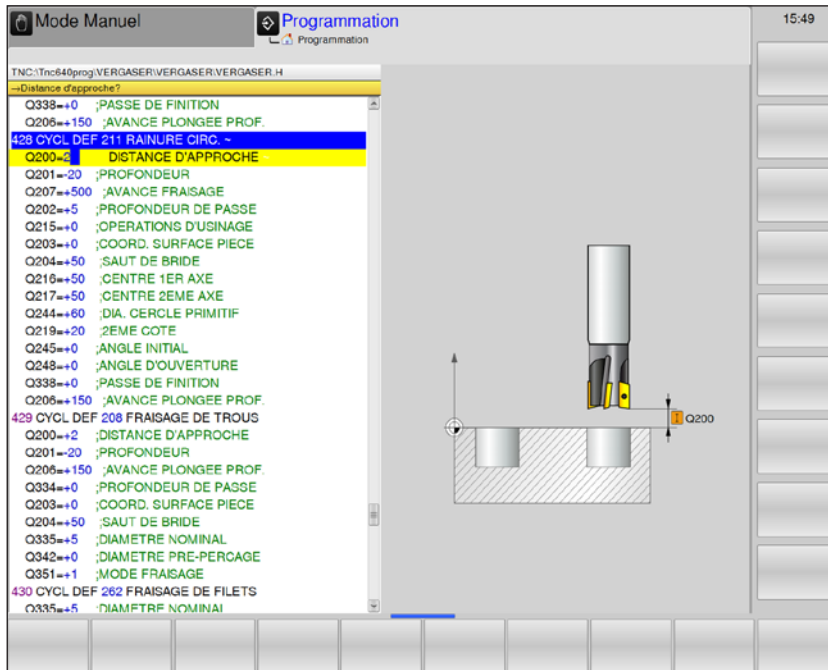
Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage.

Le diamètre de la fraise ne doit pas être supérieur à la largeur de la rainure ni inférieur au tiers de cette largeur.

Le diamètre de la fraise ne doit pas être inférieur à la moitié de la longueur de la rainure, sinon WinNC ne peut pas effectuer de plongée pendulaire.



## RAINURE CIRCULAIRE (trou oblong) (cycle 211)



Paramètres	Description	Unité
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil (=position initiale) et la surface de la pièce.	mm
Q201	Profondeur (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond de la rainure.	mm
Q207	Avance fraisage : vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage	mm/min
Q202	Profondeur de passe (en incrémental) : valeur égale à la distance totale parcourue par l'outil lors d'une plongée pendulaire dans l'axe de broche.	mm
Q215	Définir les opérations d'usinage : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = ébauche et finition</li> <li>• 1 = ébauche uniquement</li> <li>• 2 = finition uniquement</li> </ul>	
Q203	Coordonnée de la surface de pièce (en absolu)	mm
Q204	Saut de bride (en incrémental) : coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce.	mm
Q216	Centre 1er axe (en absolu) : centre de la rainure dans l'axe principal du plan d'usinage.	mm
Q217	Centre 2e axe (en absolu) : centre de la rainure dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage.	mm
Q244	Diamètre cercle primitif	mm
Q219	2e longueur latérale : largeur de la rainure. Si l'on a introduit une largeur de rainure égale au diamètre de l'outil, WinNC n'effectue que l'ébauche (fraisage d'un trou oblong).	mm

Paramètres	Description	Unité
Q245	Angle initial (en absolu) : angle polaire du point initial.	Degré
Q248	Angle d'ouverture de la rainure (en incrémental)	mm
Q238	Passe de finition (en incrémental) : distance parcourue par l'outil dans l'axe de broche lors de la finition. 0 = finition en une seule passe.	mm
Q206	Avance plongée en profondeur : vitesse de déplacement de l'outil lors de son déplacement à la profondeur. Si vous plongez dans la matière, introduisez une faible valeur ; si vous plongez dans le vide, introduisez alors une avance plus élevée.	mm/min

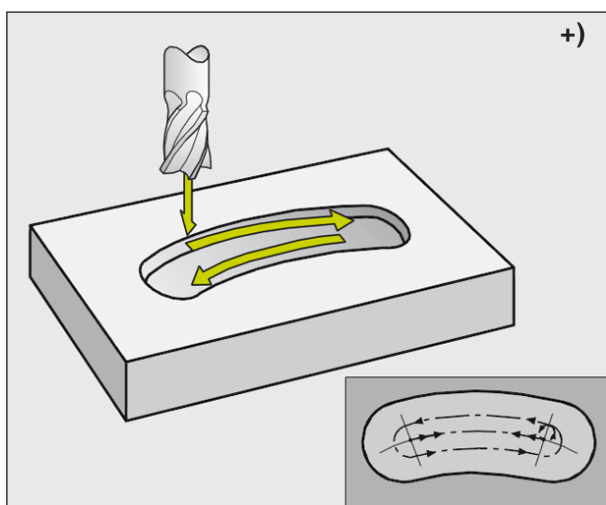
## Description du cycle

### Ébauche

- 1 WinNC déplace l'outil automatiquement dans l'axe de broche à la distance d'approche, puis au centre du cercle de droite.
- 2 L'outil se déplace avec avance de fraisage sur la surface de la pièce ; partant de là, la fraise se déplace en plongeant obliquement dans la matière vers l'autre extrémité de la rainure.
- 3 En plongeant à nouveau obliquement, l'outil retourne ensuite au point initial ; ce processus (2 à 3) est répété jusqu'à ce que la profondeur de fraisage programmée soit atteinte.
- 4 Ayant atteint la profondeur de fraisage, WinNC déplace l'outil pour le surfacage à l'autre extrémité de la rainure.

### Finition

- 5 Partant du centre de la rainure, WinNC déplace l'outil tangentiellement au contour achevé. Celui-ci effectue ensuite la finition du contour en avalant (avec M3) et en plusieurs passes si elles ont été programmées. Pour l'opération de finition, le point initial est au centre du cercle de droite.
- 6 À la fin du contour, l'outil s'éloigne du contour par tangencement.
- 7 En fin de cycle, WinNC déplace l'outil avec FMAX à la distance d'approche ou si celui-ci est programmé au saut de bride.




### Remarque :

Attention lors de la programmation :

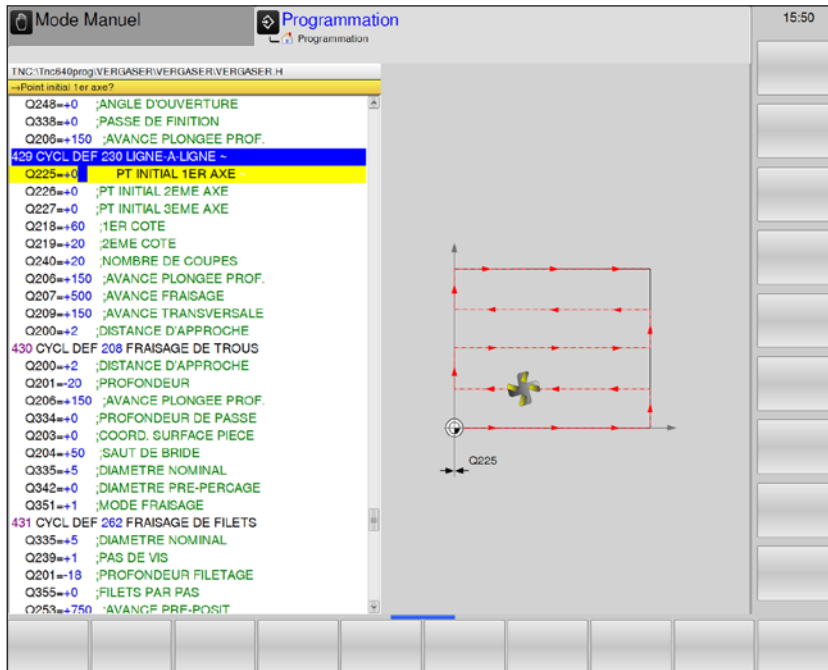
Le signe du paramètre de cycle profondeur détermine le sens de l'usinage.

Le diamètre de la fraise ne doit pas être supérieur à la largeur de la rainure ni inférieur au tiers de cette largeur.

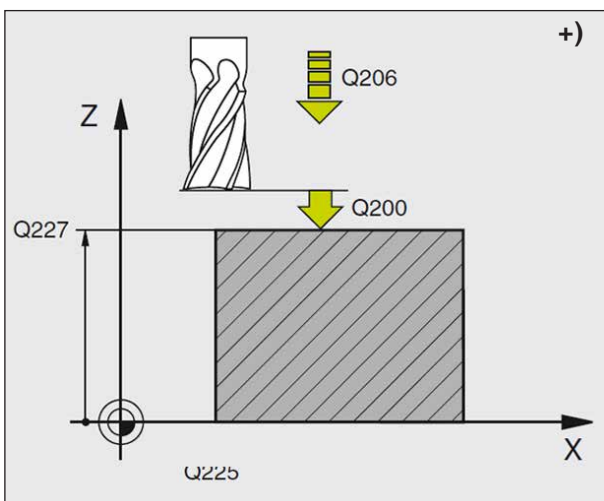
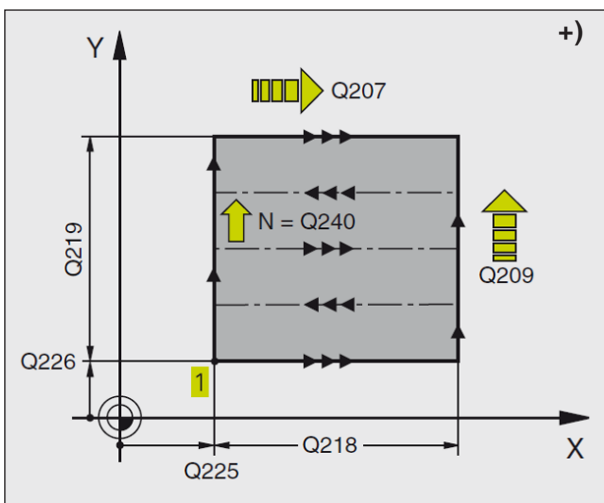
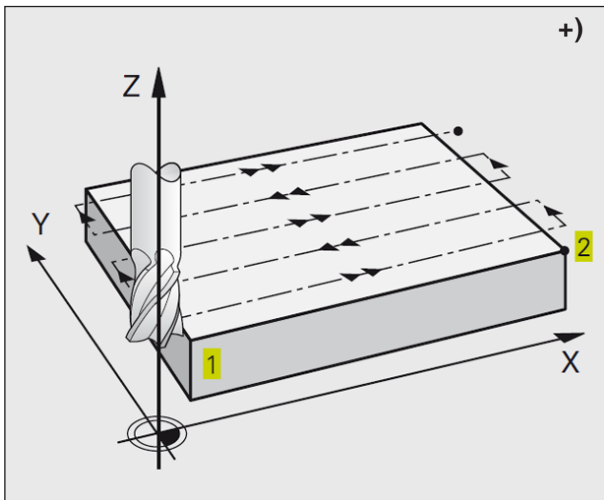
Le diamètre de la fraise ne doit pas être inférieur à la moitié de la longueur de la rainure, sinon WinNC ne peut pas effectuer de plongée pendulaire.

CYCL DEF
CYCLES SPECIAUX
OLD CYCLS
230 

## USINAGE LIGNE À LIGNE (cycle 230)



Paramètres	Description	Unité
Q225	Point initial 1er axe (en absolu) : coordonnée du point Min de la surface à usiner ligne à ligne dans l'axe principal du plan d'usinage.	mm
Q226	Point initial 2e axe (en absolu) : coordonnée du point Min de la surface à usiner ligne à ligne dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage.	mm
Q227	Point initial 3e axe (en absolu) : hauteur dans l'axe de broche à laquelle sera effectué l'usinage ligne à ligne.	mm
Q218	1ère longueur latérale (en incrémental) : longueur de la surface à usiner dans l'axe principal du plan d'usinage, par rapport au point initial du 1er axe.	mm
Q219	2e longueur latérale (en incrémental) : longueur de la surface à usiner ligne à ligne dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage par rapport au point initial du 2e axe.	mm
Q240	Nombre de coupes : nombre de lignes sur lesquelles WinNC doit déplacer l'outil en largeur.	
Q206	Avance plongée en profondeur : vitesse de déplacement de l'outil allant de la distance d'approche à la profondeur de fraisage.	mm/min
Q207	Avance fraisage : vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage	mm/min
Q209	Avance transversale : vitesse de l'outil lors de son déplacement à la ligne suivante. Si vous vous déplacez obliquement dans la matière, programmez Q209 inférieur à Q207. Si vous vous déplacez obliquement dans le vide, Q209 peut être supérieur à Q207.	mm/min
Q200	Distance d'approche (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil et la profondeur de fraisage pour le positionnement en début et en fin de cycle.	mm



### Description du cycle

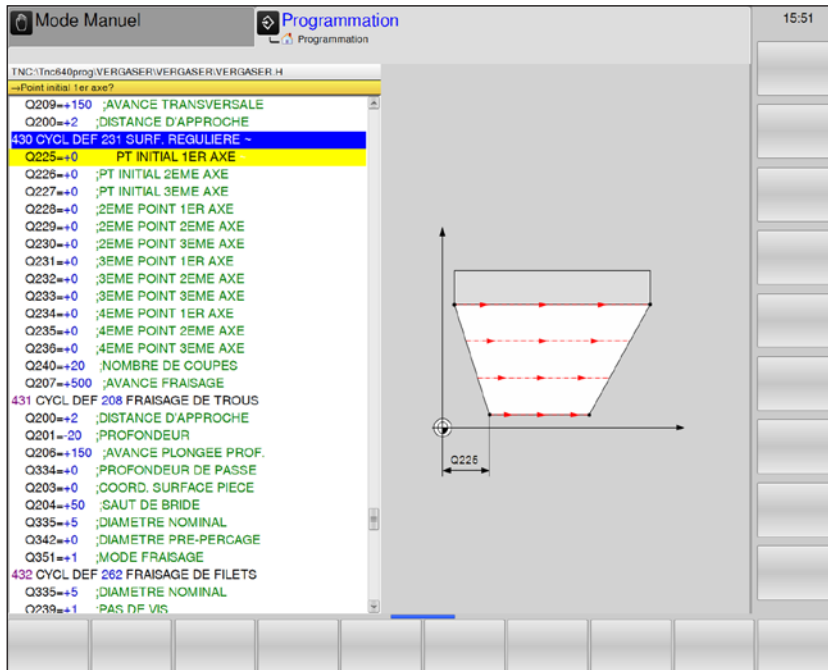
- 1 En partant de la position actuelle, WinNC positionne l'outil en rapide FMAX dans le plan d'usinage au point initial **1**. WinNC décale l'outil de la valeur du rayon d'outil vers la gauche et vers le haut.
- 2 L'outil se déplace ensuite en avance rapide dans l'axe de broche à la distance d'approche, puis, suivant l'avance de plongée en profondeur, jusqu'à la position initiale programmée dans l'axe de broche.
- 3 L'outil se déplace ensuite suivant l'avance de fraisage programmée jusqu'au point final **2**. WinNC calcule le point final à partir du point initial et de la longueur programmée et du rayon d'outil.
- 4 WinNC décale l'outil avec avance de fraisage, transversalement sur le point initial de la ligne suivante. WinNC calcule le décalage à partir de la largeur programmée et du nombre de coupes.
- 5 L'outil retourne ensuite dans le sens négatif du 1er axe.
- 6 L'usinage ligne à ligne est répété jusqu'à ce que la surface programmée soit entièrement usinée.
- 7 Pour terminer, WinNC rétracte l'outil en avance rapide à la distance d'approche.

### Remarque :

Attention lors de la programmation : Pré-positionner l'outil de telle sorte que toute collision avec la pièce ou le matériel de serrage soit exclue.

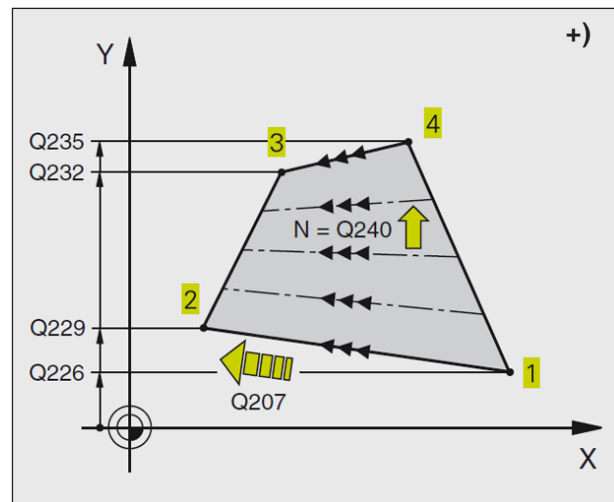
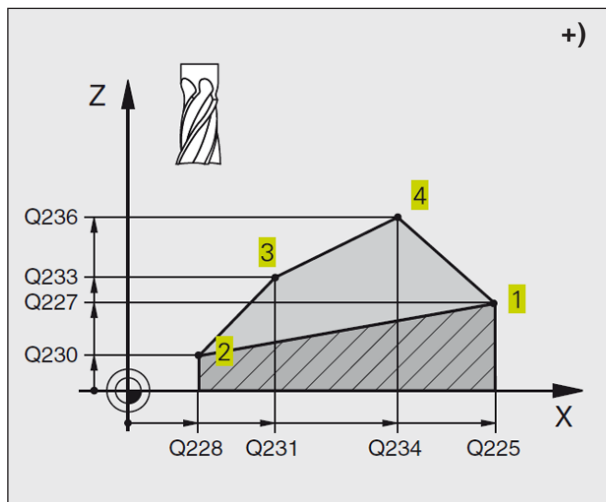
CYCL DEF
CYCLES SPECIAUX
OLD CYCLS
231 

## SURFACE RÉGULIÈRE (cycle 231)



Paramètres	Description	Unité
Q225	Point initial 1er axe (en absolu) : Coordonnée du point initial de la surface à usiner ligne à ligne dans l'axe principal du plan d'usinage.	mm
Q226	Point initial 2e axe (en absolu) : coordonnée du point initial de la surface à usiner ligne à ligne dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage.	mm
Q227	Point initial 3e axe (en absolu) : coordonnée du point initial de la surface à usiner ligne à ligne dans l'axe de broche.	mm
Q228	2e point 1er axe (en absolu) : coordonnée du point final de la surface à usiner ligne à ligne dans l'axe principal du plan d'usinage.	mm
Q229	2e point 2e axe (en absolu) : coordonnées du point final de la surface à usiner ligne à ligne dans l'axe secondaire du plan d'usinage.	mm
Q230	2e point 3e axe (en absolu) : coordonnées du point final de la surface à usiner ligne à ligne dans l'axe de la broche.	mm
Q231	3e point 1er axe (en absolu) : coordonnées du point <b>3</b> dans l'axe principal du plan d'usinage.	mm
Q232	3e point 2e axe (en absolu) : coordonnées du point <b>3</b> dans l'axe secondaire du plan d'usinage.	mm
Q233	3e point 3e axe (en absolu) : coordonnées du point <b>3</b> dans l'axe de broche.	mm
Q234	4e point 1er axe (en absolu) : coordonnées du point <b>4</b> dans l'axe principal du plan d'usinage.	mm
Q235	4e point 2e axe (en absolu) : coordonnées du point <b>4</b> dans l'axe secondaire du plan d'usinage.	mm
Q236	4e point 3e axe (en absolu) : coordonnées du point <b>4</b> dans l'axe de broche.	mm

Paramètres	Description	Unité
Q240	Nombre de coupes : nombre de lignes sur lesquelles WinNC doit déplacer l'outil entre les points 1 et 4 ou entre les points 2 et 3.	mm
Q207	Avance fraisage : vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage. WinNC exécute la première coupe en fonction de la moitié de la valeur programmée.	mm/min

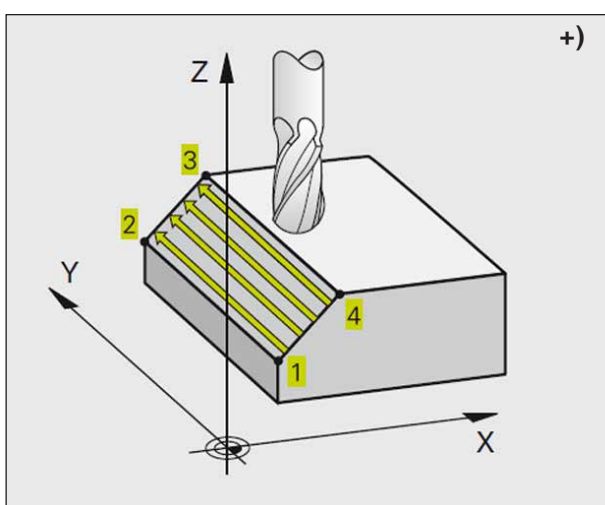
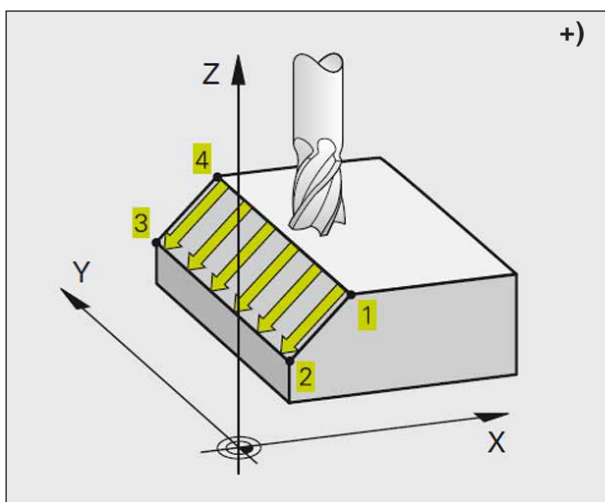
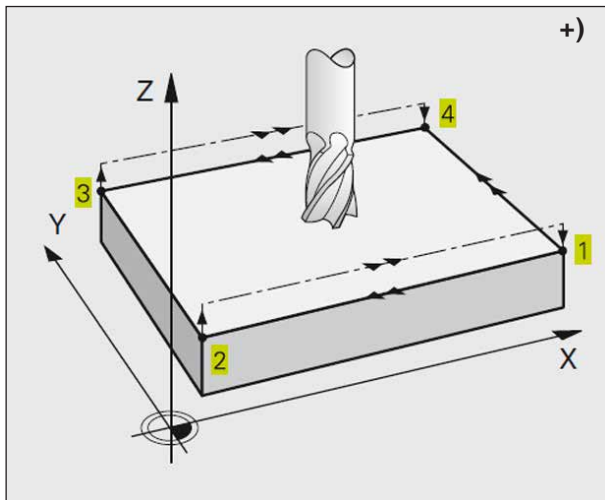


#### Remarque :

Attention lors de la programmation :  
 Pré-positionner l'outil de telle sorte que toute collision avec la pièce ou la matériel de serrage soit exclue.  
 WinNC déplace l'outil avec correction de rayon R0 entre les positions programmées.  
 Si nécessaire, utiliser une fraise à denture frontale (DIN 844).







### Description du cycle

- 1 En partant de la position actuelle et en suivant une trajectoire linéaire 3D, WinNC positionne l'outil au point initial **1**.
- 2 L'outil se déplace ensuite suivant l'avance de fraisage programmée jusqu'au point final **2**.
- 3 À cet endroit, WinNC déplace l'outil en rapide FMAX, de la valeur du rayon d'outil dans le sens positif de l'axe de broche, puis le rétracte au point initial **1**.
- 4 Au point initial **1** WinNC déplace à nouveau l'outil à la dernière valeur Z abordée.
- 5 WinNC décale ensuite l'outil sur les trois axes, du point **1** en direction du point **4** de la ligne suivante.
- 6 WinNC déplace ensuite l'outil jusqu'à au point final sur cette ligne. WinNC calcule le point final à partir du point **2** et d'un décalage en direction du point **3**.
- 7 L'usinage ligne à ligne est répété jusqu'à ce que la surface programmée soit entièrement usinée.
- 8 Pour terminer, WinNC positionne l'outil de la valeur de son diamètre, au-dessus du point programmé le plus élevé dans l'axe de broche.

### Sens de coupe

Le point initial, de même que le sens du fraisage peuvent être sélectionnés librement dans la mesure où WinNC exécute systématiquement les différentes coupes en allant du point **1** au point **2** effectue une trajectoire globale du point **1** / **2** au point **3** / **4**. Vous pouvez programmer le point **1** à chaque angle de la surface à usiner.

Vous pouvez optimiser la qualité de surface en utilisant des fraises deux tailles :

- Coupe en poussant (coordonnée dans l'axe de broche du point **1** supérieure à la coordonnée dans l'axe de broche du point **2**) pour surfaces à faible pente.
- Coupe en tirant (coordonnée dans l'axe de broche du point **1** inférieure à la coordonnée dans l'axe de broche du point **2**) pour surfaces à forte pente.
- Pour les surfaces gauchies, programmer le déplacement principal (du point **1** au point **2**) dans le sens de la pente la plus forte.

Vous pouvez optimiser la qualité de surface en utilisant des fraises à crayon :

- Pour les surfaces gauchies, programmer le déplacement principal (du point **1** au point **2**) perpendiculairement au sens de la pente la plus forte.



## Sous-programmes

### Marquer des sous-programmes et répétitions de parties de programme \*)

À l'aide des sous-programmes et répétitions de parties de programmes, vous pouvez exécuter plusieurs fois des phases d'usinage déjà programmées une fois.

### Labels

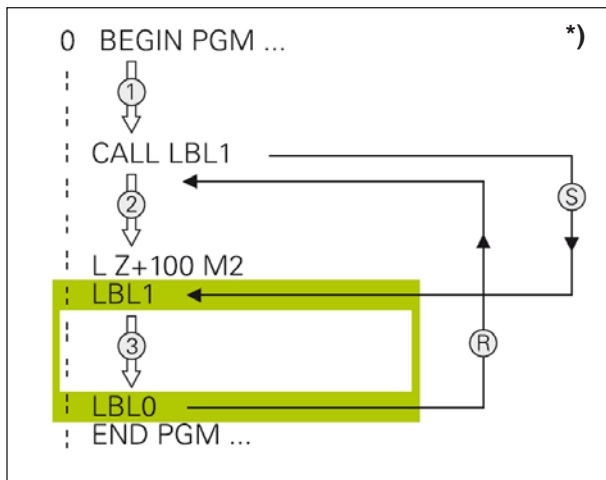
Les sous-programmes et répétitions de parties de programme débutent dans le programme d'usinage par la marque LBL, abréviation de LABEL (de l'angl. signifiant marque, désignation).

Les LABELS reçoivent un numéro compris entre 1 et 65535. Dans le programme, vous ne pouvez attribuer chaque numéro de LABEL avec LABEL SET qu'une seule fois.

**Remarque :**

Si vous attribuez un numéro de LABEL plus d'une fois, WinNC émet un message d'erreur à la fin de la séquence LBL SET.

LABEL 0 (LBL 0) désigne la fin d'un sous-programme et peut donc être utilisé autant qu'on le désire.



## Sous-programmes \*)

### Principe de fonctionnement

- 1 WinNC exécute le programme d'usinage jusqu'à l'appel d'un sous-programme CALL LBL.
- 2 À partir de cet endroit, WinNC exécute le sous-programme appelé jusqu'à sa fin LBL 0.
- 3 Puis, WinNC poursuit le programme d'usinage avec la séquence suivant l'appel du sous-programme CALL LBL.

### Remarques concernant la programmation

- Un programme principal peut contenir jusqu'à 254 sous-programmes.
- Vous pouvez appeler les sous-programmes dans n'importe quel ordre et autant de fois que vous le désirez.
- Un sous-programme ne peut pas s'appeler lui-même.
- Programmer les sous-programmes à la fin du programme principal (derrière la séquence avec M2 ou M30).
- Si des sous-programmes sont situés dans le programme avant la séquence avec M02 ou M30, ils seront exécutés au moins une fois sans qu'il soit nécessaire de les appeler.

### Programmer un sous-programme

- Marquer le début : appuyer sur la touche LBL SET et introduire un numéro de label.
- Introduire le sous-programme.
- Marquer la fin : appuyer sur la touche LBL SET et introduire le numéro de label « 0 ».

### Appeler un sous-programme

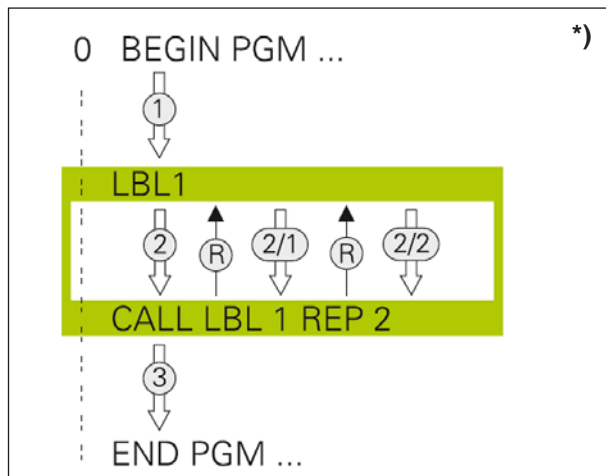
- Appeler le sous-programme : appuyer sur LBL CALL.
- **Numéro de label** : introduire le numéro du label du sous-programme à appeler.
- **Répétitions REP** : ignorer la boîte de dialogue avec la touche NO ENT. Les répétitions REP ne doivent être utilisées que pour les répétitions de parties de programme.

#### Remarque :

CALL LBL 0 n'est pas autorisé dans la mesure où il correspond à l'appel de la fin d'un sous-programme.

LBL  
SET

LBL  
CALL



## Répétitions de parties de programme \*)

### Label LBL

Une répétition de partie de programme débute par la marque LBL (LABEL).

Elle se termine avec CALL LBL /REP.

### Principe de fonctionnement

- 1 WinNC exécute le programme d'usinage jusqu'à la fin de la partie de programme (CALL LBL /REP). WinNC exécute une fois le label sans appel distinct.
- 2 WinNC répète ensuite la partie de programme entre le LABEL appelé et l'appel de label CALL LBL /REP autant de fois que vous l'avez défini sous REP.
- 3 WinNC poursuit ensuite l'exécution du programme d'usinage.

### Remarques concernant la programmation

- Vous pouvez répéter une partie de programme jusqu'à 65 534 fois de suite.
- Les parties de programme sont toujours exécutées une fois de plus qu'elles n'ont été programmées.

### Programmer une répétition de partie de programme

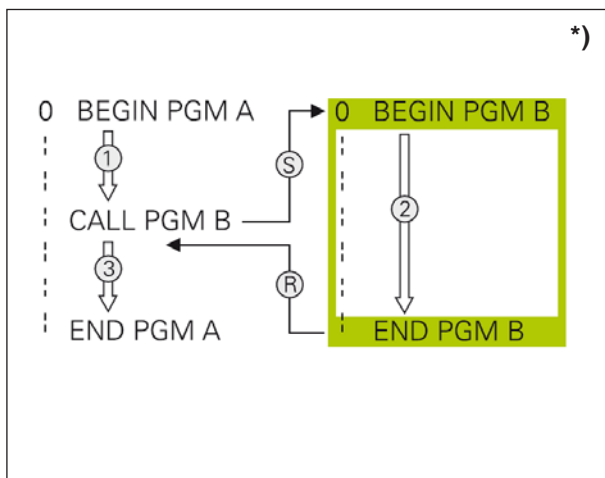
- Marquer le début : appuyer sur la touche LBL SET et introduire un numéro de LABEL pour la partie de programme qui doit être répétée.
- Introduire la partie de programme

### Appeler une répétition de partie de programme

- Appuyer sur LBL CALL et introduire le numéro de label de la partie de programme à répéter ainsi que le nombre de répétitions REP.

LBL  
SET

LBL  
CALL



PGM  
CALL

## Programme quelconque pris comme sous-programme \*)

### Principe de fonctionnement

- 1 WinNC exécute le programme d'usinage jusqu'à ce que vous appeliez un autre programme avec CALL PGM.
- 2 WinNC exécute ensuite le programme appelé jusqu'à la fin de celui-ci.
- 3 Puis, WinNC poursuit l'exécution du programme d'usinage (qui appelle) avec la séquence suivant l'appel du programme.

### Remarques concernant la programmation

- Pour utiliser un programme quelconque comme un sous-programme, WinNC n'a pas besoin de LABELs.
- Le programme appelé ne doit pas contenir les fonctions auxiliaires M2 ou M30.
- Le programme appelé ne doit pas contenir d'appel CALL PGM dans le programme qui appelle (une boucle infinie).

### Appeler un programme quelconque comme sous-programme

- Fonctions permettant d'appeler le programme : appuyer sur la touche PGM CALL.

#### Remarque :

Si vous introduisez uniquement le nom du programme, le programme appelé doit se trouver dans le même répertoire que le programme qui appelle.

Si le programme appelé ne se trouve pas dans le même répertoire que le programme qui appelle, entrez le nom de chemin d'accès complet, par exemple : TNC:\ZW35\SCHRUPP\PGM1.H

## Imbrications

### Types d'imbrication

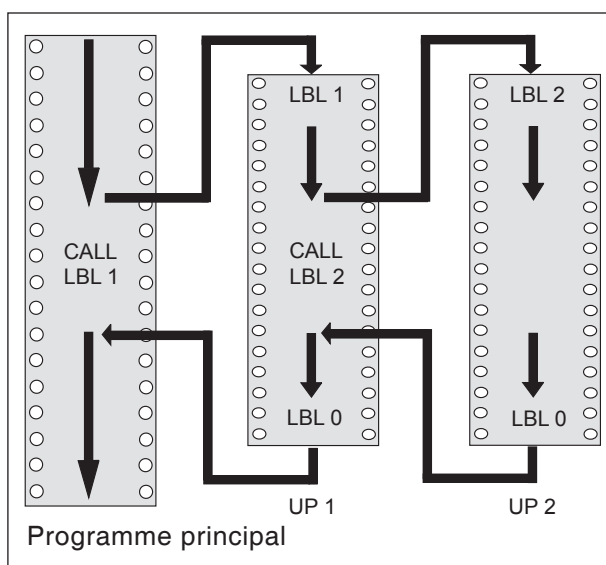
- Appel de sous-programmes dans sous-programme
- Répétitions de parties de programme dans répétition de partie de programme
- Appel sous-programmes dans répétitions de partie de programme
- Répétitions de parties de programme dans sous-programme

### Niveaux d'imbrication

Les niveaux d'imbrication définissent combien les parties de programme ou les sous-programmes peuvent contenir d'autres sous-programmes ou répétitions de parties de programme.

- Niveaux d'imbrication max. pour les sous-programmes : 6
- Niveaux d'imbrication max. pour les appels de programme principal : 4
- Vous pouvez imbriquer à volonté une répétition de partie de PGM

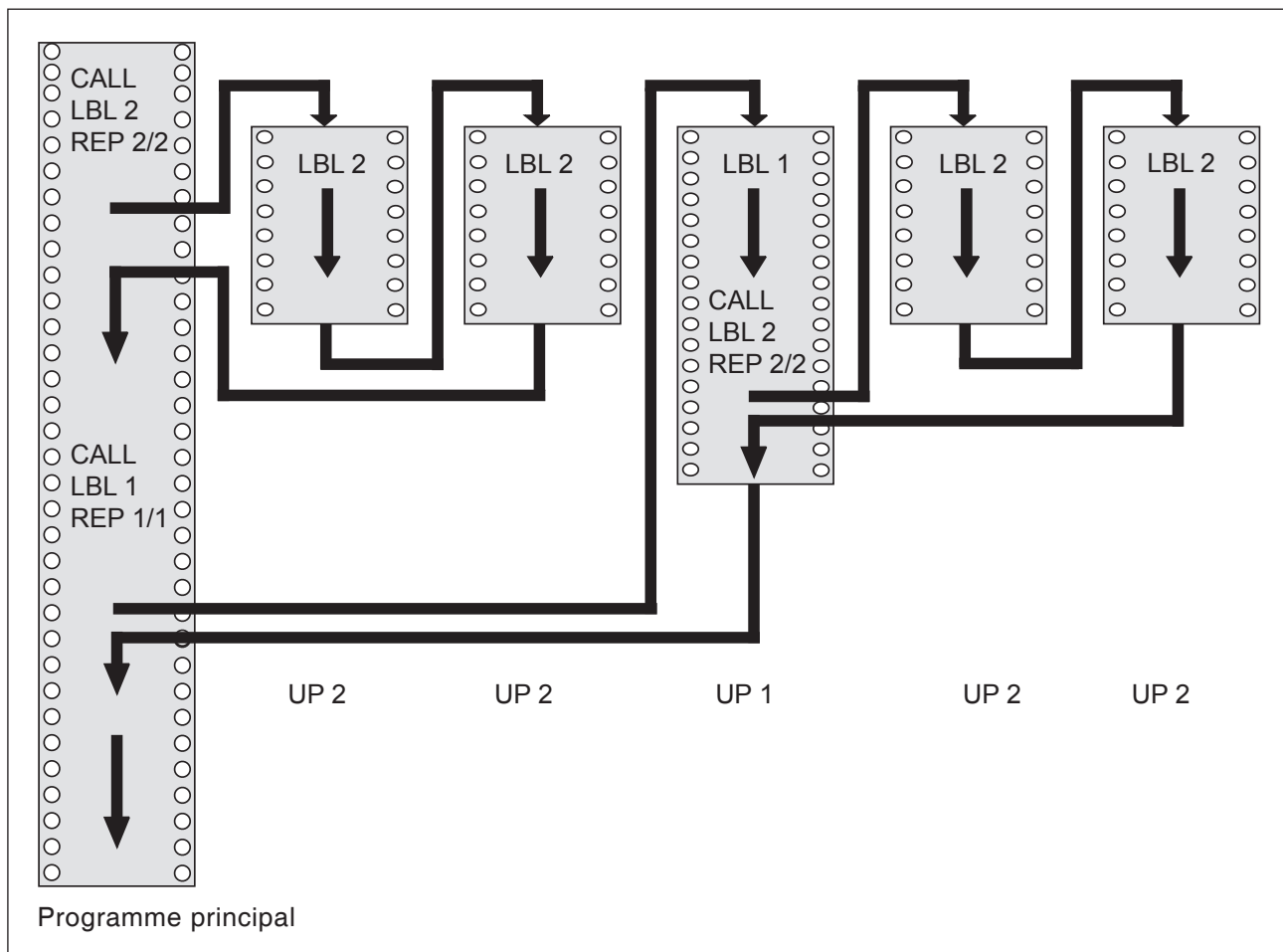
Exemple : Sous-programme dans sous-programme	Commentaire
0 BEGIN PGM UPGMS MM	Le programme principal est appelé au niveau de LBL1
...	
17 CALL LBL 1	Le sous-programme est appelé au niveau de LBL1
...	
35 L Z+100 R0 FMAX M2	Dernière séquence de programme du programme principal (avec M2)
36 LBL 1	Début du sous-programme 1
...	
39 CALL LBL 2	
...	
45 LBL 0	Fin du sous-programme 1
46 LBL 2	Début du sous-programme 2
...	
62 LBL 0	Début du sous-programme 2
63 END PGM UPGMS MM	63 END PGM UPGMS MM



### Exécution du programme

- 1 Le programme principal UPGMS est exécuté jusqu'à la séquence 17
- 2 Le sous-programme 1 est appelé et exécuté jusqu'à la séquence 39
- 3 Le sous-programme 2 est appelé et exécuté jusqu'à la séquence 62. Fin du sous-programme 2 et retour au sous-programme dans lequel il a été appelé.
- 4 Le sous-programme 1 est exécuté de la séquence 40 à la séquence 45. Fin du sous-programme 1 et retour au programme principal UPGMS
- 5 Le programme principal SPGMS est exécuté de la séquence 18 à la séquence 35. Retour à la séquence 0 et fin du programme

Exemple : Renouveler des répétitions de parties de programme	Commentaire
0 BEGIN PGM UPGMS MM	
...	
15 LBL 1	Début de la répétition de partie de programme 1
...	
20 LBL 2	Début de la répétition de partie de programme 2
...	
27 CALL LBL 2 REP 2/2	Partie de programme entre cette séquence et LBL 2 (séquence 20) répétée 2 fois
...	
35 CALL LBL 1 REP 1/1	Partie de programme entre cette séquence et LBL 1 (séquence 15) répétée 1 fois
...	
50 END PGM REPS MM	

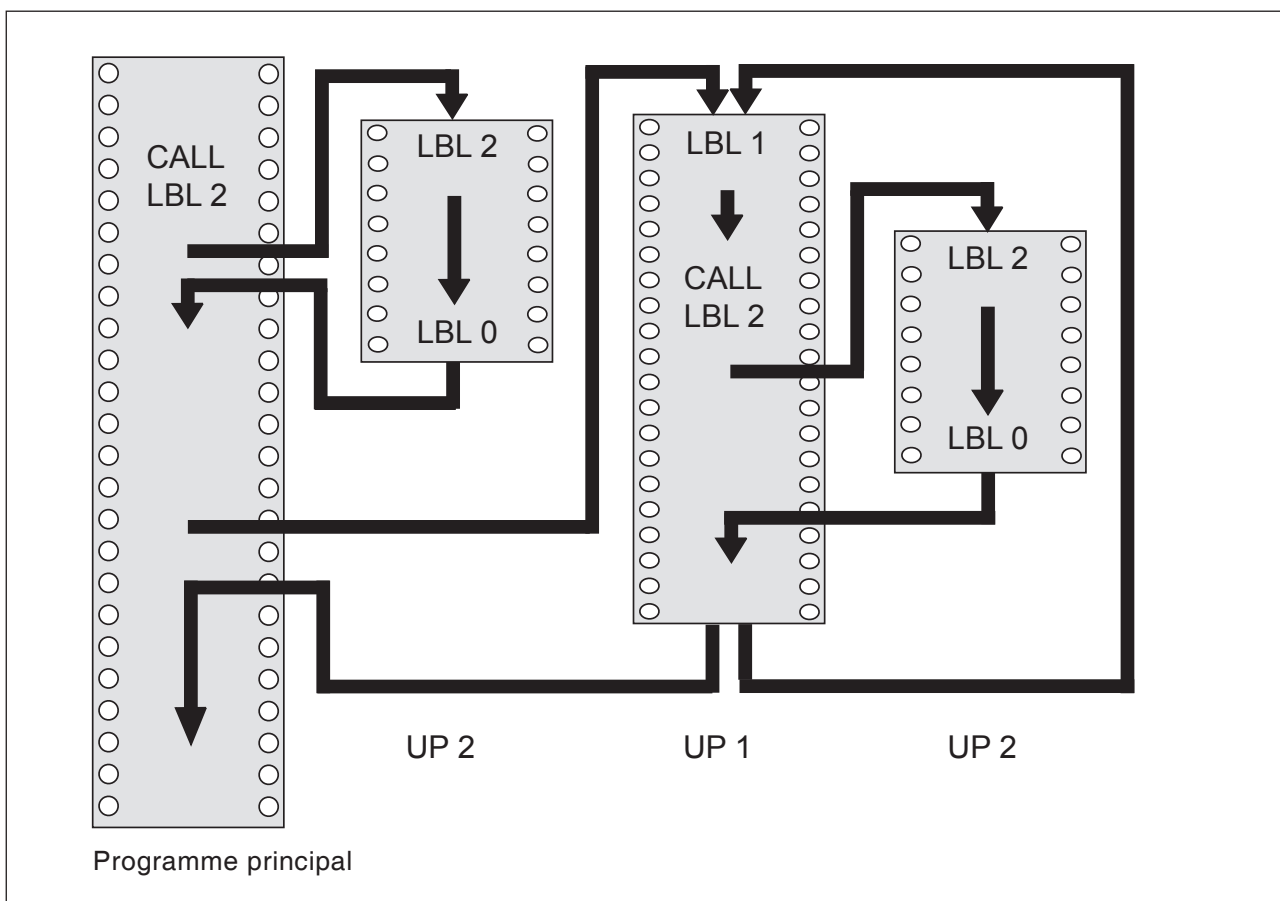


**Exécution du programme**

- 1 Le programme principal REPS est exécuté jusqu'à la séquence 27
- 2 La partie de programme située entre la séquence 20 et la séquence 27 est répétée 2 fois
- 3 Le programme principal REPS est exécuté de la séquence 28 à la séquence 35
- 4 La partie de programme située entre la séquence 35 et la séquence 15 est répétée 1 fois (contenant la répétition de partie de programme de la séquence 20 à la séquence 27)
- 5 Le programme principal REPS est exécuté de la séquence 36 à la séquence 50 (fin du programme)



Exemple : Répéter un sous-programme	Commentaire
0 BEGIN PGM UPGMS MM	
...	
10 LBL 1	Début de la répétition de partie de programme 1
11 CALL LBL 2	Appel de sous-programme
12 CALL LBL 1 REP 2/2	Partie de programme entre cette séquence et LBL 1 (séquence 10) répétée 2 fois
...	
19 L Z+100 R0 FMAX M2	Dernière séquence du programme principal (avec M2)
20 LBL 2	Début du sous-programme
...	
28 LBL 0	Fin du sous-programme
29 END PGM UPGREP MM	



#### Exécution du programme

- 1 Le programme principal UPGREP est exécuté jusqu'à la séquence 11
- 2 Le sous-programme 2 est appelé et exécuté
- 3 La partie de programme située entre la séquence 10 et la séquence 12 est répétée 2 fois : Le sous-programme 2 est répété 2 fois
- 4 Le programme principal UPGREP est exécuté de la séquence 13 à la séquence 19 (fin du programme)



# E : Programmation de l'outil

## Entrées liées aux outils

### Avance F \*)

L'avance **F** est la vitesse en mm/min (pouce/min) avec laquelle le point central de l'outil se déplace sur sa trajectoire. L'avance maximale peut être différente pour chaque axe de la machine et est déterminée par les paramètres de la machine.

#### Introduction

Vous pouvez introduire la vitesse d'avance dans la séquence **TOOL CALL** (appel d'outil) et dans chaque séquence de positionnement. (Voir « Élaboration de séquences de programmes à l'aide des touches de contournage » au chapitre D)

#### Avance rapide

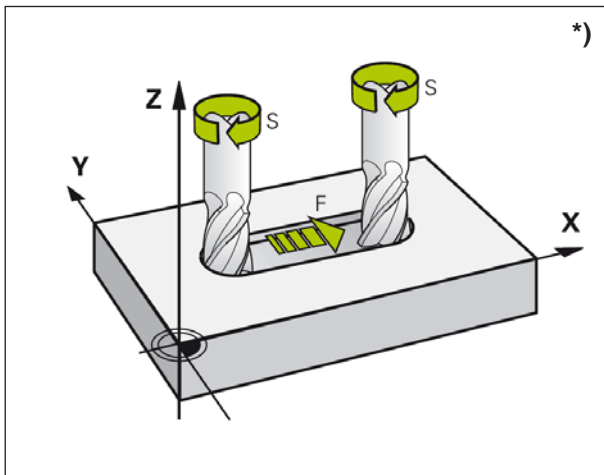
Introduisez **F MAX** ou F9999 pour l'avance rapide. Pour introduire **F MAX**, appuyez sur la question de dialogue **Avance F= ?**, la touche ENT ou la touche de fonction FMAX.

#### Durée d'effet

L'avance programmée en valeur numérique reste active jusqu'à la séquence où une nouvelle avance sera programmée. **F MAX** n'est valable que pour la séquence dans laquelle elle a été programmée. Après une séquence avec **F MAX**, l'avance active est la dernière programmée avec une valeur numérique. F9999 est une avance rapide autonome. L'introduction d'une valeur numérique d'avance permet de le supprimer.

#### Modification en cours d'exécution du programme

Pendant l'exécution du programme, vous pouvez modifier l'avance à l'aide du potentiomètre d'avance F.



Vitesse de rotation de l'avance et de la broche

## Vitesse de rotation de la broche S \*)

Vous indiquez la vitesse de rotation de la broche S en tours par minute (tours/min) dans une séquence **TOOL CALL** (appel d'outil).

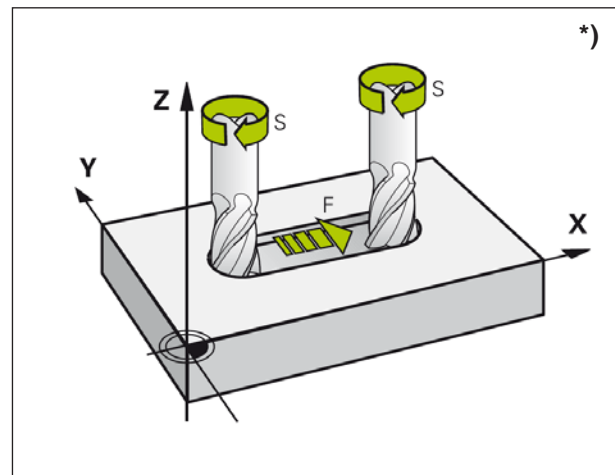
### Modification programmée

Dans le programme d'usinage, vous pouvez modifier la vitesse de rotation de la broche dans une séquence **TOOL CALL** en n'introduisant que la nouvelle vitesse de rotation de la broche :

- Programmer la vitesse de rotation : appuyer sur la touche **TOOL CALL**
- Sauter le dialogue **Numéro d'outil ?** avec la touche **NO ENT**
- Sauter le dialogue **Axe broche parallèle X/Y/Z ?** avec la touche **NO ENT**
- Dans le dialogue **Vitesse de rotation broche S= ?**, introduire la nouvelle vitesse de rotation de la broche et valider avec la touche **END**

### Modification en cours d'exécution du programme

Pendant l'exécution du programme, la vitesse de rotation de la broche se modifie à l'aide du potentiomètre de broche S.



Vitesse de rotation de l'avance et de la broche

## DONNES D'OUTIL

### Conditions requises pour la correction d'outil \*)

Les coordonnées des contournages se programment généralement conformément aux cotes de la pièce définies dans le dessin. Pour que WinNC calcule la trajectoire du centre de l'outil et soit en mesure d'exécuter une correction d'outil, vous devez introduire la longueur et le rayon de chaque outil utilisé.

### Numéro d'outil, nom d'outil

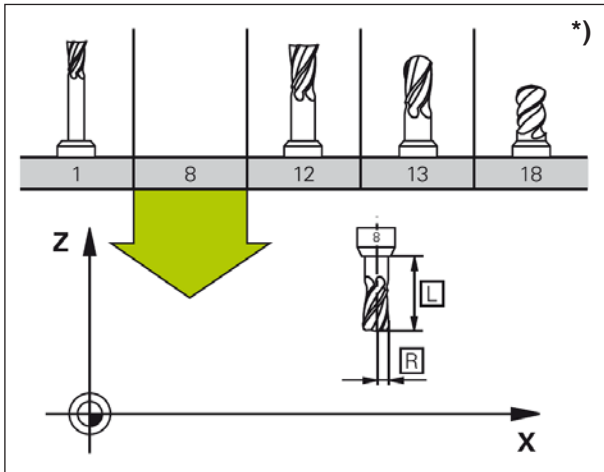
Chaque outil est identifié avec un numéro. Si vous travaillez avec les tableaux d'outils, vous pouvez utiliser des numéros et longs et en plus donner des noms aux outils.

L'outil numéro 0 est défini comme outil zéro. Il a pour longueur  $L=0$  et pour rayon  $R=0$ . T0 ne peut pas être appelé. Dans le tableau d'outils, vous devez également définir l'outil T0 avec  $L=0$  et  $R=0$ .

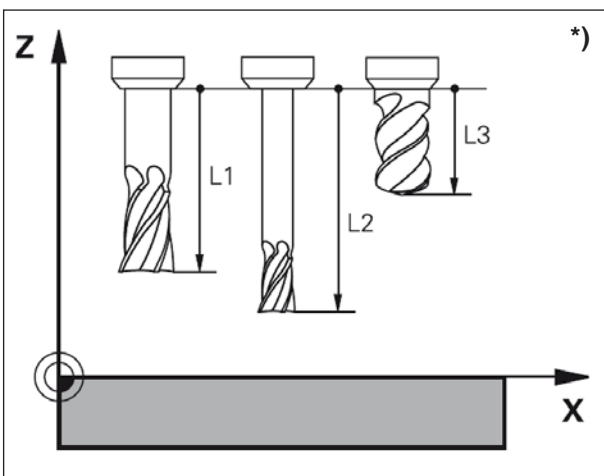
### Longueur de l'outil L

Par principe, introduisez systématiquement la longueur de l'outil  $L$  en donnée absolue par rapport au point de référence de l'outil.

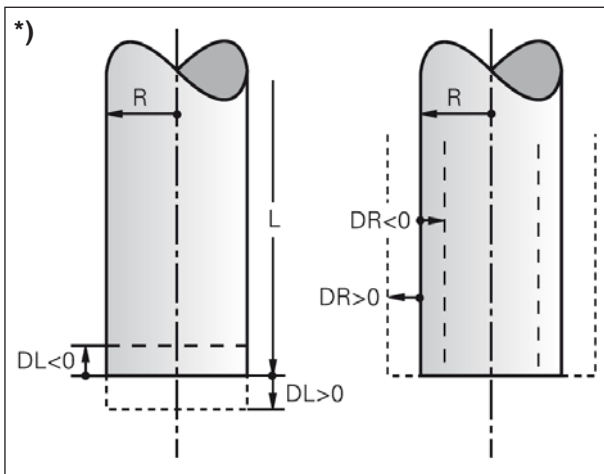
Pour de nombreuses fonctions avec un usinage multiaxes, WinNC doit disposer impérativement de la longueur totale de l'outil.



Données d'outils



Longueur de l'outil



Rayon d'outil

### Rayon de l'outil R \*)

Introduisez directement le rayon de l'outil R.

### Valeurs Delta pour longueurs et rayons

Les valeurs Delta indiquent des différences sur les longueurs et les rayons d'outils.

Une valeur Delta positive correspond à une surépaisseur (DL, DR, DR2 > 0). Pour usiner avec une surépaisseur, introduisez la valeur de la surépaisseur dans l'appel d'outil avec TOOL CALL.

Une valeur Delta négative correspond à une surépaisseur négative (DL, DR, DR2 < 0). Une surépaisseur négative est introduite dans le tableau d'outils en cas d'usure d'un outil.

Les valeurs Delta à introduire sont des nombres. Dans une séquence TOOL CALL, vous pouvez également introduire la valeur sous forme de paramètre Q.

Plage d'introduction : les valeurs Delta ne doivent pas excéder  $\pm 99,999$  mm.

## Introduire les données d'outils dans le tableau

Dans un tableau d'outils, vous pouvez définir les outils et mémoriser leurs caractéristiques.

Vous devez utiliser les tableaux d'outils lorsque vous souhaitez utiliser des outils indexés, tels que des forets étagés avec plusieurs corrections de longueur.

**Tableau d'outils : données d'outils standard**

Abrév.	Données	Dialogue
<b>T</b>	Numéro avec lequel l'outil est appelé dans le programme (ex. : 5 indexation : 5.2)	—
<b>NOM</b>	Nom avec lequel l'outil est appelé dans le programme	Nom de l'outil ?
<b>L</b>	Valeur de correction de longueur de l'outil L	Longueur de l'outil ?
<b>R</b>	Valeur de correction du rayon de l'outil R	Rayon de l'outil R ?
<b>R2</b>	Rayon d'outil R2 pour fraise torique (seulement correction rayon tridimensionnelle ou représentation graphique de l'usinage avec fraise torique)	Rayon de l'outil R2 ?
<b>DL</b>	Valeur Delta pour longueur de l'outil L	Surépaisseur pour long. d'outil ?
<b>DR</b>	Valeur Delta du rayon de l'outil R	Surépaisseur du rayon d'outil ?
<b>TL</b>	Activer le verrouillage de l'outil (TL : pour Tool Locked = anglais, outil verrouillé)	Outil bloqué ? Oui = ENT / Non = NO ENT
<b>TYPE</b>	Type d'outil : Appuyer sur la touche ENT pour éditer le champ. La touche GOTO ouvre une fenêtre vous permettant de sélectionner le type d'outil. Vous pouvez attribuer des types d'outils pour configurer le filtre d'affichage de manière à ce l'on ne voit dans le tableau que le type sélectionné.	Type d'outil ?
<b>DOC</b>	Commentaire sur l'outil	Commentaire outil ?
<b>LCUTS</b>	Longueur du tranchant de l'outil pour le cycle 22	Longueur du tranchant dans l'axe d'outil ?
<b>ANGLE</b>	Angle maximal de plongée de l'outil lors de la plongée pendulaire avec les cycles 22 et 208	Angle maximal de plongée ?
<b>CUT</b>	Nombre de dents de l'outil	Nombre de dents ?
<b>NMAX</b>	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 : - entrer	Vitesse de rotation max. [1/min] ?
<b>T_ANGLE</b>	Angle de pointe de l'outil. Est utilisé par le cycle Centrage (cycle 240) pour pouvoir calculer la profondeur de centrage à partir de la valeur introduite du diamètre.	Angle de pointe
<b>PITCH</b>	Pas de filetage de l'outil. Utilisé par les cycles de taraudage (cycle 206, 207 et 209). Un signe positif correspond à un filetage à droite.	Pas de filetage de l'outil ?
<b>NOM DE L'OUTIL 3D</b>	Sélectionner un outil dans une liste déroulante	Outil de la banque de données pour la simulation 3D ?
<b>COULEUR</b>	Sélectionner la couleur de l'outil	Couleur de l'outil pour la simulation 3D ?

T	NOM	L	Ø	Ø2	ØL	ØR	TL	TYP	DOCT
0	MILL_CKZLS	0	0	0	0	0	0	MILL_R	
1	MILL_Ø4_ROUGH	30	1	0	0	0	0	MILL_R	
2	MILL_Ø4_ROUGH	30	2	0	0	0	0	MILL_R	
3	MILL_Ø6_ROUGH	40	3	0	0	0	0	MILL_R	
4	MILL_Ø6_ROUGH	40	4	0	0	0	0	MILL_R	
5	MILL_Ø10_ROUGH	50	5	0	0	0	0	MILL_R	
6	MILL_Ø10_ROUGH	50	6	0	0	0	0	MILL_R	
7	MILL_Ø14_ROUGH	50	7	0	0	0	0	MILL_R	
8	MILL_Ø16_ROUGH	60	8	0	0	0	0	MILL_R	
9	MILL_Ø16_ROUGH	60	9	0	0	0	0	MILL_R	
10	MILL_Ø20_ROUGH	70	10	0	0	0	0	MILL_R	
11	MILL_Ø20_ROUGH	80	11	0	0	0	0	MILL_R	
12	MILL_Ø20_ROUGH	80	12	0	0	0	0	MILL_R	
13	MILL_Ø25_ROUGH	90	13	0	0	0	0	MILL_R	
14	MILL_Ø25_ROUGH	90	14	0	0	0	0	MILL_R	
15	MILL_Ø25_ROUGH	90	15	0	0	0	0	MILL_R	
16	MILL_Ø25_ROUGH	90	16	0	0	0	0	MILL_R	
17	MILL_Ø25_ROUGH	100	17	0	0	0	0	MILL_R	
18	MILL_Ø25_ROUGH	100	18	0	0	0	0	MILL_R	
19	MILL_Ø25_ROUGH	100	19	0	0	0	0	MILL_R	
20	MILL_Ø40_ROUGH	100	20	0	0	0	0	MILL_R	
21	MILL_Ø2 FINISH	30	1	0	0	0	0	MILL_F	
22	MILL_Ø4 FINISH	30	2	0	0	0	0	MILL_F	
23	MILL_Ø6 FINISH	40	3	0	0	0	0	MILL_F	
24	MILL_Ø6 FINISH	40	4	0	0	0	0	MILL_F	
25	MILL_Ø10 FINISH	50	5	0	0	0	0	MILL_F	
26	MILL_Ø10 FINISH	50	6	0	0	0	0	MILL_F	
27	MILL_Ø14 FINISH	50	7	0	0	0	0	MILL_F	
28	MILL_Ø16 FINISH	60	8	0	0	0	0	MILL_F	

### Éditer le tableau d'outils

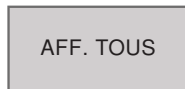
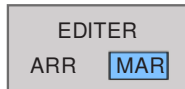
Le tableau d'outils qui permet d'exécuter le programme s'appelle **TOOL.T**. TOOL. T doit être mémorisé dans le répertoire TNC:\table et ne peut être édité que dans l'un des modes de fonctionnement Machine. Attribuez un autre nom de fichier de votre choix, avec l'extension T, aux tableaux d'outils que vous souhaitez archiver ou utiliser pour le test de programme.

Ouvrir le tableau d'outils TOOL.T :

- 1 Sélectionner un mode machine au choix
- 2 Sélectionner le tableau d'outils : appuyer sur la touche de fonction TABLEAU D'OUTILS
- 3 Mettre la touche de fonction EDITER sur « MAR ».

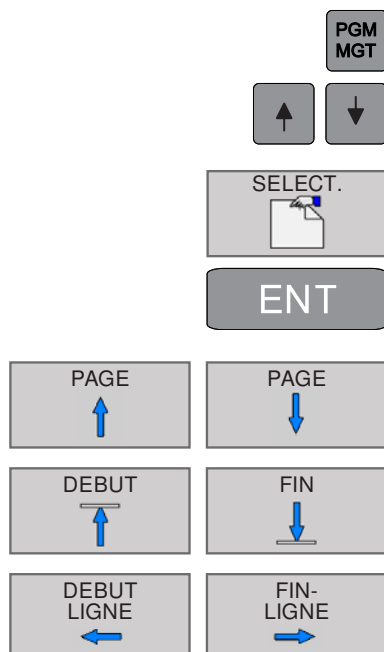
N'afficher que certains types d'outils :

- 1 Commuter la barre de touches de fonction jusqu'à ce que FILTRE TABLEAUX.
- 2 Choisir le type d'outil de votre choix via la touche de fonction.
- 3 Supprimer le filtre : • Appuyer sur la touche de fonction AFF TOUS.



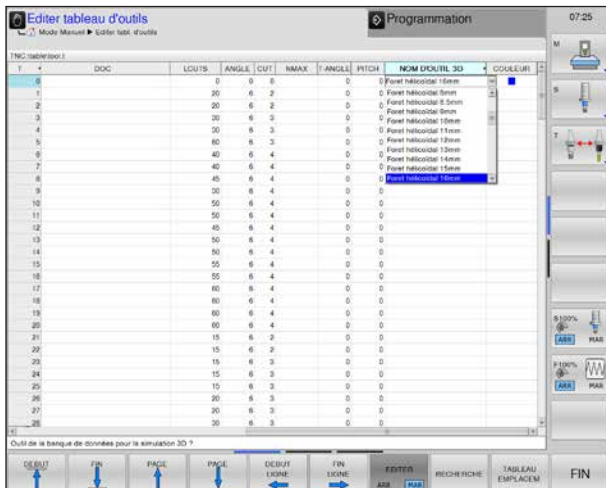
### Ouvrir d'autres tableaux d'outils au choix

- 1 Appeler gestion de fichiers
- 2 Le fichier à sélectionner est mis en surbrillance à l'aide de touches fléchées ou de touches de fonction fléchées.
- 3 Sélectionner le fichier : Appuyer sur la touche de fonction SELECT. ou ENT.



Si vous avez ouvert un tableau d'outils pour l'éditer, vous pouvez vous servir des touches fléchées ou des touches de fonction pour déplacer la surbrillance dans le tableau à la position de votre choix. À n'importe quelle position, vous pouvez remplacer les valeurs mémorisées ou introduire de nouvelles valeurs.

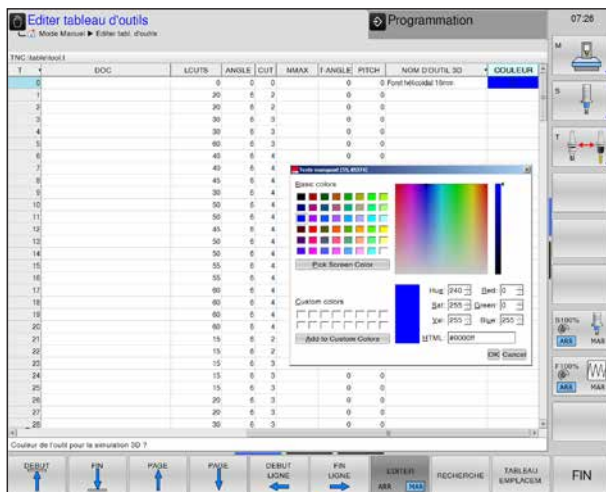




## Nom de l'outil 3D

Dans la liste d'outils, les outils 3D peuvent être pris en charge par le Gestionnaire d'outils. Il est possible de faire une attribution de couleurs indépendante pour les différents outils.

- 1 Pousser la barre de défilement vers la droite pour afficher les outils 3D.
- 2 Avec un double clic sur les outils 3D, la sélection d'outils est activée (menu déroulant). En appuyant sur la touche Espace, il est possible de continuer à faire défiler la sélection d'outils.
- 3 Pour désélectionner un outil, une ligne vierge doit être sélectionnée dans le menu de sélection (la toute première ligne).



## Couleur de l'outil 3D

Afin que les différents outils puissent être mieux représentés et mieux différenciés dans la simulation, on leur affecte des couleurs spécifiques et librement sélectionnables.

- 1 Pousser la barre de défilement vers la droite pour afficher la sélection de couleurs.
- 2 Avec un double clic ou en appuyant sur la touche Espace sur le nuancier, la fenêtre de sélection des couleurs s'ouvre.
- 3 Des couleurs prédéfinies s'affichent sous forme de couleurs de base. Des couleurs personnalisées sont stockées sous forme de Custom Colors.
  - Créer des Custom colors : Choisir la couleur désirée avec le pointeur de la souris dans le champ de couleur de la couleur d'outils. En option, il est possible d'entrer les valeurs manuellement pour R, G, B.
  - ajouter la nouvelle couleur avec « Add to Custom Color ».
- 4 Pour désélectionner à nouveau une couleur, il faut choisir Noir.
- 5 Confirmer l'entrée avec OK ou annuler avec Cancel.

### Remarque :

les outils et les couleurs 3D sont enregistrés dans un tableau séparé **TOOL.3d**.

### Remarque :

Si aucune couleur de sélectionner, on utilise celle du 3D Tool Manager. Dans le cas contraire, la couleur réglée est prioritaire.

## Tableau d'emplacements pour changeur d'outils \*)

Ouvrir le tableau d'outils TOOL.T :

- 1 Sélectionner un mode machine au choix
- 2 Sélectionner le tableau d'outils : appuyer sur la touche de fonction TABLEAU D'OUTILS.
- 3 Appuyer sur la touche de fonction pour ouvrir TABLEAU EMLACEM.

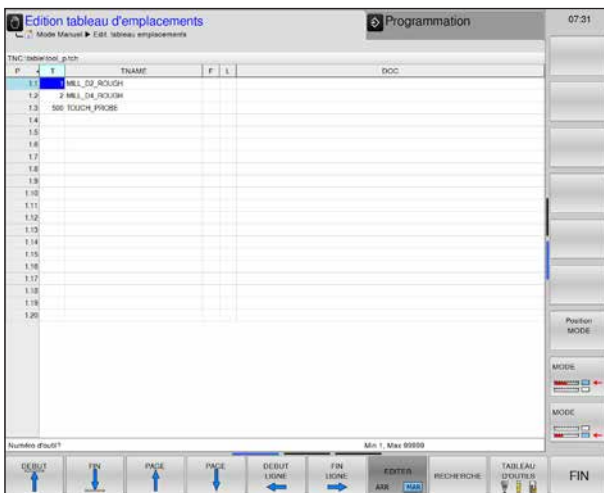
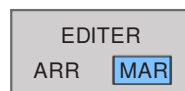
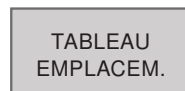
- 4 Mettre la touche de fonction EDITER sur « MAR » pour modifier le tableau d'emplacements.

Pour les fonctions concernant les options de modification du tableau d'emplacements, voir Tableau d'outils.

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 nom de fichier est prédéfini avec **TOOL\_P.TCH** et ne peut pas être modifié pour la zone de la machine.



### Tableau d'emplacements : Données

Abrév.	Données	Dialogue
P	Numéro d'emplacement de l'outil dans le magasin	—
T	Numéro de l'outil	Numéro de l'outil ?
TName	Nom de l'outil	Nom de l'outil ?
F	Toujours remplacer les outils au même endroit dans le magasin	Emplacement fixe ? Oui = ENT / Non = NO ENT
L	Verrouiller l'emplacement	Emplacement verrouillé Oui = ENT / Non = NO ENT
DOC	Commentaire emplacement	Commentaire emplacement ?

#### Remarque :

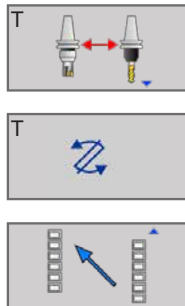
F et L ne peuvent pas être modifiés pour le moment car la gestion des outils chaotiques n'est pas possible avec la version actuelle du logiciel.

#### Remarque concernant TName et DOC :

Ces entrées sont couplées dans le tableau d'emplacements et le tableau d'outils et sont donc enregistrées automatiquement.

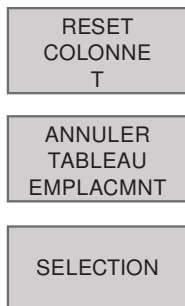
### Changement d'outil avec les touches de fonction

Dans la barre verticale de touches de fonction, il est possible de changer l'outil à l'aide de la touche de fonction.



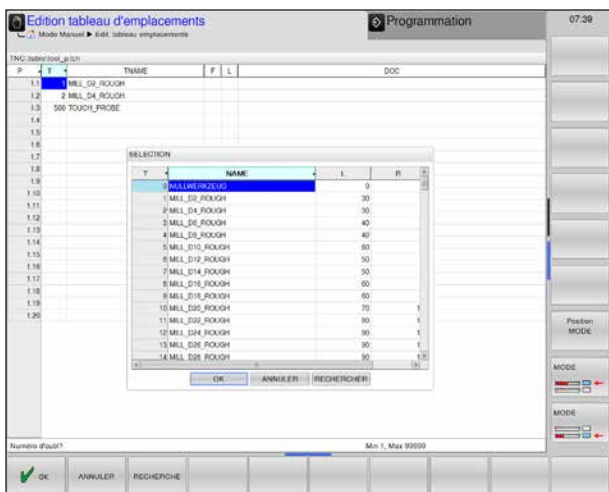
- 1 Appuyer sur la touche de fonction du changement d'outils
- 2 Faire pivoter un nouvel outil.
- 3 Retour au tableau d'emplacements.

### Autres fonctions dans la barre latérale des touches de fonction



- 1 Placer le curseur sur la colonne T et appuyer sur la touche de fonction.
- 2 Réinitialiser le tableau tout entier.
- 3 Sélectionner un outil dans le tableau d'outils :

Le contenu du tableau d'outils s'affiche. Sélectionner l'outil avec les touches fléchées et le transférer dans le tableau d'emplacements avec la touche de fonction OK.



- 4 Confirmer l'entrée avec OK ou annuler avec ANNULER.

## Appeler des données d'outil \*)

Un appel d'outil **TOOL CALL** doit être programmé avec les données suivantes dans un programme d'usinage :

TOOL  
CALL

NOM  
OUTIL

SELECTION

QS

- Sélectionner l'appel d'outil avec la touche **TOOL CALL**.
- **Numéro d'outil** : entrer le numéro ou le nom de l'outil. Vous avez défini au préalable l'outil dans une séquence **TOOL DEF** ou dans le tableau d'outils.
- La touche de fonction **NOM OUTIL** vous permet d'entrer un nom.

La touche de fonction **SELECTION** vous permet d'afficher une fenêtre dans laquelle vous pouvez sélectionner directement un outil défini dans le tableau d'outils **TOOL.T** sans avoir besoin de saisir ni numéro ni nom d'outil.

- La touche de fonction **QS** vous permet d'entrer un paramètre string. WinNC met automatiquement le nom d'outil entre guillemets. Les noms se rapportent à une entrée du tableau d'outils **TOOL.T** actif.
- **Axe broche parallèle X/Y/Z** : introduire l'axe d'outil.
- **Vitesse de rotation de la broche S** : introduire la vitesse de rotation.
- **Avance F** : introduire directement l'avance. L'avance **F** reste active tant que vous n'avez pas programmé une nouvelle avance dans une séquence **TOOL CALL**.
- **Surépaisseur de longueur d'outil DL** : valeur Delta de la longueur d'outil.
- **Surépaisseur du rayon d'outil DR** : valeur Delta du rayon d'outil.

### Exemple : appel d'outil

L'outil numéro 5 est appelé dans l'axe d'outil **Z** avec une vitesse de rotation broche de 2500 tours/min et une avance de 350 mm/min. La surépaisseur de la longueur d'outil et celle du rayon d'outil de sont de 0,2. La surépaisseur négative du rayon d'outil est de 1 mm.

20 TOOL CALL 5 Z S2500 F350 DL+0,2 DR-1

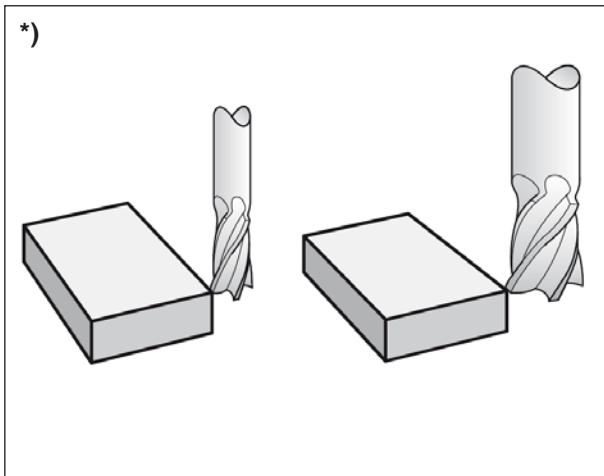
Le **D** devant **L** et **R** signifie valeur Delta.

## Correction de l'outil

### Introduction \*)

WinNC corrige la trajectoire d'outil en tenant compte de la valeur de correction de la longueur d'outil dans l'axe de broche et du rayon d'outil dans le plan d'usinage.

Si vous créez le programme d'usinage directement sur WinNC, la correction du rayon d'outil n'est active que dans le plan d'usinage. WinNC tient compte de cinq axes max., les axes rotatifs inclus.



Correction de l'outil

### Correction de la longueur d'outil

La correction de longueur d'outil est active dès qu'un outil est appelé et se déplace dans l'axe de la broche. Elle est désactivée dès lors qu'un outil avec la longueur  $L=0$  (par exemple, TOOL CALL 0) est appelé.



#### Risque de collision :

##### Attention, risque de collision :

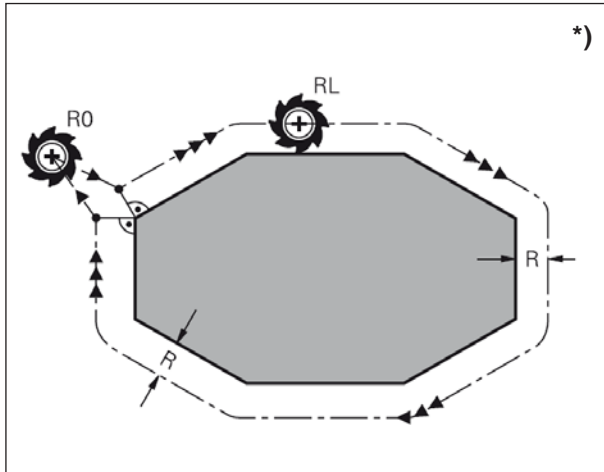
Si vous annulez une correction de longueur positive avec **TOOL CALL 0**, la distance entre l'outil et la pièce s'en trouve réduite.

Après un appel d'outil **TOOL CALL**, le déplacement programmé de l'outil dans l'axe de broche est modifié en fonction de la différence de longueur entre l'ancien et le nouvel outil.

Pour la correction de longueur, les valeurs Delta de la séquence **TOOL CALL** et du tableau d'outils sont prises en compte.

Valeur de correction =  $L + DL_{\text{TOOL CALL}} + DL_{\text{TAB}}$  avec

- L** : Longueur d'outil **L** de la séquence **TOOL DEF** ou du tableau d'outils
- DL<sub>TOOL CALL</sub>** : Surépaisseur **DL** pour la longueur de la séquence **TOOL CALL**
- DL<sub>TAB</sub>** : Surépaisseur **DL** pour longueur du tableau d'outils



Correction du rayon d'outil

## Correction du rayon d'outil \*)

La séquence de programme pour un déplacement d'outil contient :

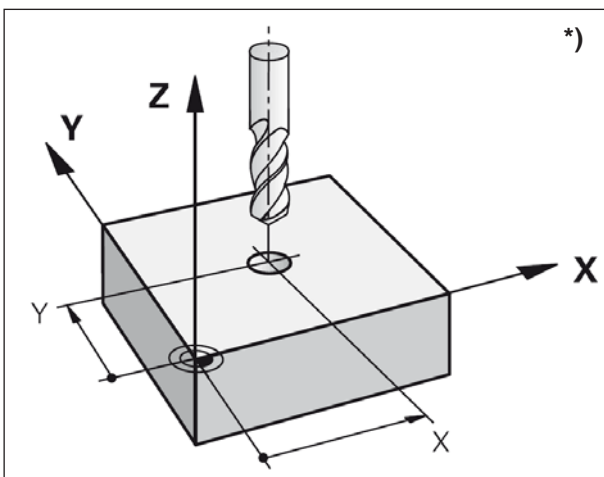
- **RL** ou **RR** pour une correction de rayon
- **R0**, si aucune correction de rayon ne doit être appliquée

La correction de rayon est active dès qu'un outil est appelé et déplacé avec une séquence linéaire dans le plan d'usinage avec **RL** ou **RR**.

### Remarque :

WinNC annule la correction de rayon dans le cas où vous :

- programmez une séquence linéaire avec **R0**
- quittez le contour par la fonction **DEP**
- programmez un **PGM CALL**
- sélectionnez un nouveau programme avec **PGM MGT**.



Correction du rayon d'outil

Pour la correction de rayon, WinNC tient compte des valeurs Delta contenues à la fois dans la séquence **TOOL CALL** et dans le tableau d'outils.

Valeur de correction =  $R + DR_{TOOL CALL} + DR_{TAB}$  avec

**R** : Rayon d'outil **R** de la séquence **TOOL DEF** ou du tableau d'outils

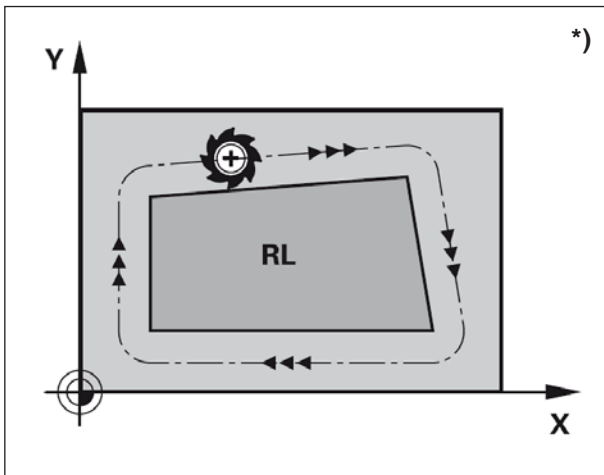
**DR<sub>TOOL CALL</sub>** : Surépaisseur **DR** pour rayon de la séquence **TOOL CALL**

**DR<sub>TAB</sub>** : Surépaisseur **DR** du rayon du tableau d'outils

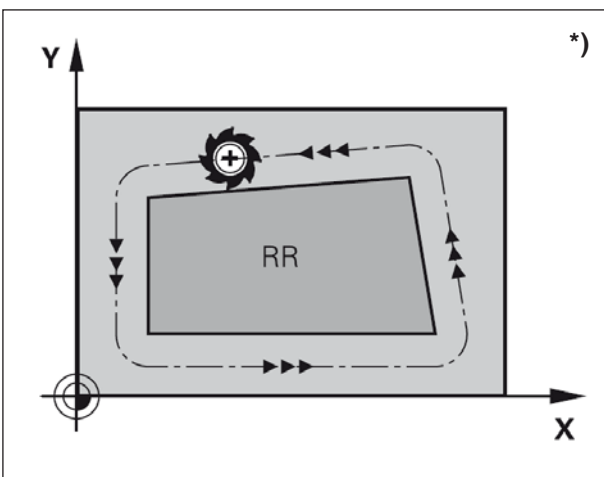
### Contournages sans correction de rayon : R0

L'outil se déplace dans le plan d'usinage avec son centre suit le contour programmé ou se positionne aux coordonnées programmées.

Application : perçage, pré-positionnement.



Contournages



Contournages

**Contournages avec correction de rayon : RR et RL \*)**

**RR** L'outil se déplace à droite du contour dans le sens de déplacement

**RL** L'outil se déplace à gauche du contour dans le sens de déplacement

La distance entre le centre de l'outil et le contour programmé correspond à la valeur du rayon de l'outil. « Droite » et « gauche » désignent la position de l'outil dans le sens du déplacement le long du contour de la pièce.

**Remarque :**

Entre deux séquences de programme dont la correction de rayon **RR** et **RL** diffère, il doit y avoir au moins une séquence de déplacement dans le plan d'usinage sans correction de rayon (par conséquent avec **R0**).

WinNC applique une correction de rayon à la fin de la séquence dans laquelle vous avez programmé la correction pour la première fois.

Lors de la première séquence avec correction de rayon **RR/RL** et lors de l'annulation avec **R0**, WinNC positionne toujours l'outil perpendiculairement au point initial ou au point final. Positionnez l'outil devant le premier point du contour ou derrière le dernier point du contour de manière à éviter que celui-ci ne soit endommagé.

**Introduction de la correction de rayon**

Introduire la correction de rayon dans une séquence **L**.

Introduire les coordonnées du point cible et les valider avec la touche ENT.

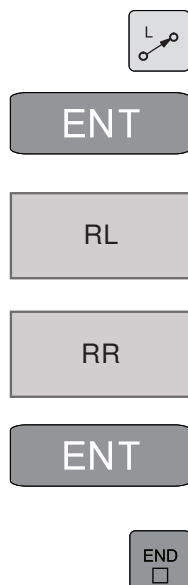
Correct. rayon : RL/RR/Sans corr. ?

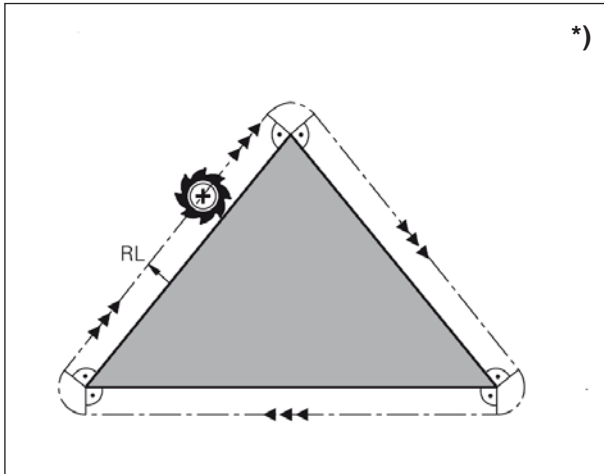
Déplacement de l'outil à gauche du contour programmé : appuyer sur la touche de fonction RL ou

Déplacement d'outil à droite du contour programmé : appuyer sur la touche de fonction RR ou

Déplacement d'outil sans correction de rayon ou annuler la correction de rayon : appuyer sur la touche ENT.

Terminer la séquence : appuyer sur la touche END





Usiner les angles

### Correction du rayon : Usiner les angles

- Angles externes :  
si vous avez programmé une correction de rayon, WinNC déplace l'outil aux coins externes en suivant un cercle de transition. Si nécessaire, WinNC réduit l'avance dans les angles externes, par exemple lors d'importants changements de direction.
- Angles internes :  
aux coins internes, WinNC calcule le point d'intersection des trajectoires sur lesquelles le centre de l'outil se déplace avec correction du rayon. En partant de ce point, l'outil se déplace le long de l'élément de contour suivant. Ainsi la pièce n'est pas endommagée dans les angles internes. Par conséquent, le rayon d'outil ne peut pas avoir n'importe quelle dimension pour un contour donné.

#### Remarque :

Lors de l'usinage dans les angles internes, ne définissez pas le point initial ou le point final au point d'intersection du contour car celui-ci pourrait être endommagé.



# F : Exécution du programme

## Conditions requises

### Définir le point de référence ou le cycle 7 des points zéro

Les points zéro utilisés doivent être mesurés et entrés.

### Outils

Les outils utilisés doivent être mesurés et entrés. Les outils doivent se trouver aux positions correspondantes (T) dans le changeur d'outil.

### Point de référence

Le point de référence doit être positionné dans tous les axes.

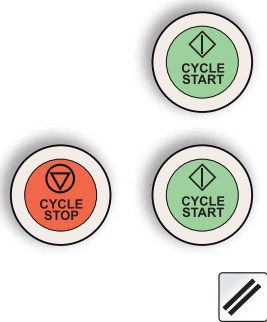
### Machine

La machine doit être opérationnelle.  
La pièce doit être bien fixée.  
Les pièces détachées (clé de serrage, etc.) doivent être retirées de l'espace d'usinage pour éviter les collisions.  
La porte de la machine doit être fermée pour démarrer le programme.

### Alarme

Aucune alarme ne doit survenir.

## Lancement du programme, arrêt du programme



Appuyez sur la touche « Démarrage du cycle ».

Arrêter le programme avec « Arrêt du cycle », poursuivre avec « Démarrage du cycle ».

Interrompre le programme avec « Reset ».

## Mode Exécution de programme



En mode Exécution de programme en continu, la commande exécute un programme NC continuellement jusqu'à la fin ou jusqu'à une interruption.



En mode Exécution de programme pas à pas, la touche CYCLE START externe permet l'exécution individuelle de chaque séquence.

Les fonctions suivantes peuvent être utilisées :

- Interrompre l'exécution du programme
- Exécution du programme à partir d'une séquence précise
- Sauter les séquences
- Éditer le tableau d'outils TOOL.T
- Contrôler et modifier les paramètres Q



Sélectionner l'exécution de programme pas à pas/ en continu

Sélectionner un programme à exécuter.

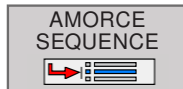


### Remarque :

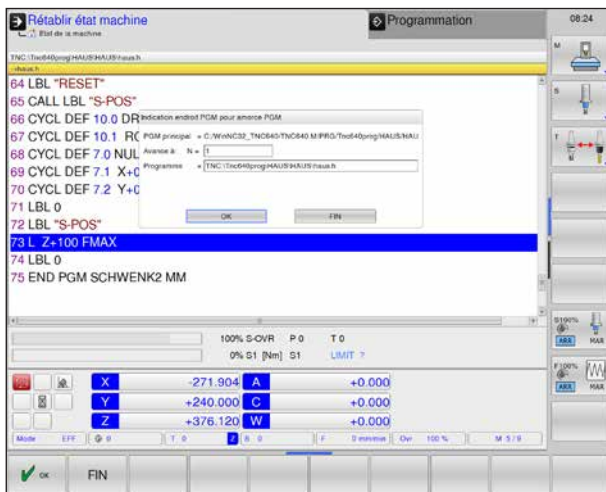
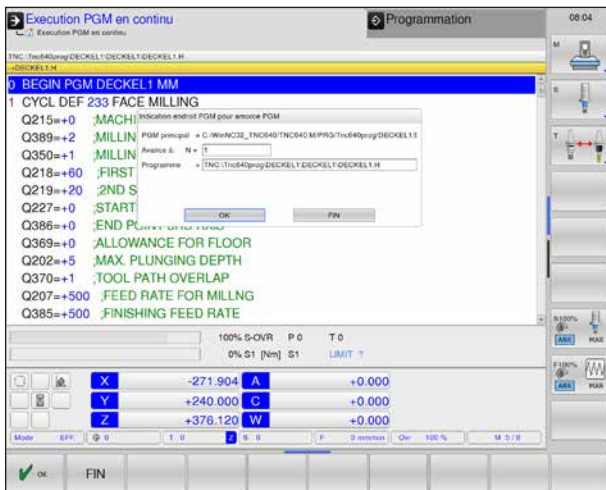
Tous les programmes et tableaux requis doivent être choisis dans les modes Exécution de programme pas à pas et Exécution de programme en continu (état M).

## Amorce de séquence

La fonction amorce de séquence vous permet d'exécuter un programme d'usinage à partir de la séquence N de votre choix.



- Ouvrir la séquence de dialogue
- **Amorce jusqu'à N=** Introduction de la séquence de votre choix, jusqu'à celle où l'amorce de séquence doit être exécutée.
- **Programme** : affiche le nom du programme sélectionné.



Une fois l'amorce de séquence terminée, le message « Restaurer l'état de la machine » apparaît.

Appuyer sur la touche NC-Start pour confirmer la restauration.



## F MAX \*)

- Commuter la barre de touches de fonction jusqu'à ce que F MAX apparaisse.
- Appuyer sur la touche de fonction pour ouvrir le masque de saisie de F MAX.

La touche de fonction FMAX permet de réduire la vitesse d'avance pour introduire le programme CN. La réduction s'applique à toutes les avances rapides et tous les déplacements d'avance.

La valeur introduite n'est plus active après la mise sous tension et la mise hors tension de la machine. Pour restaurer la vitesse d'avance maximale programmée après la mise sous tension, la valeur numérique correspondante doit être à nouveau introduite.

Le comportement de cette fonction varie selon la machine, tenir compte du manuel d'utilisation de la machine.

## Sauter les séquences

Les séquences marquées d'un caractère « / » pendant la programmation peuvent être sautées pendant le test de programme ou l'exécution du programme.



Ne pas exécuter ou exécuter les séquences de programmes avec des caractères « / ».

## Arrêt optionnel de l'exécution du programme

La commande interrompt l'exécution du programme pour les séquences dans lesquelles M1 est programmé.

Si M1 est utilisé en mode exécution de programme, la commande n'éteint pas la broche et l'agent réfrigérant.



Interrompre ou ne pas interrompre l'exécution du programme ou le test de programme pour les séquences avec M1.

# G : Programmation CN flexible

## Paramètres Q

Grâce aux paramètres, vous pouvez définir toute une famille de pièces dans un même programme d'usinage.

Pour cela, à la place des valeurs numériques, vous introduisez des variables : les paramètres Q :

Exemples d'utilisation des paramètres Q :

- Valeurs de coordonnées
- Avances
- Vitesses de rotation
- Données de cycle

Les paramètres Q permettent également de programmer des contours définis par des fonctions mathématiques.

Par ailleurs, ils permettent de réaliser des phases d'usinage dépendant de conditions logiques.

Les paramètres Q sont identifiés par des lettres et des chiffres. Les lettres déterminent le type de paramètre, les chiffres la zone des paramètres.

### Notes de programmation :

Les paramètres Q et les valeurs numériques peuvent être entrés mélangés dans le programme.

Zone de saisie autorisée :

Valeurs numériques comprises entre -999 999 999 et +999 999 999. Il y a 16 caractères max., dont 9 sont autorisés avant la virgule décimale.



Type	Zone	Signification
Paramètres Q		Les paramètres affectent tous les programmes de la mémoire WinNC
	0-30	Paramètres des cycles SL
	31-99	Paramètres de l'utilisateur
	100-199	Paramètres des fonctions spéciales de WinNC
	200-1199	Paramètres des cycles Heidenhain
	1200-1999	Paramètres de l'utilisateur
Paramètres QL		Les paramètres ne fonctionnent que localement à l'intérieur d'un programme
	0-499	Paramètres de l'utilisateur
Paramètres QR		Les paramètres ont un effet permanent sur tous les programmes de la mémoire WinNC, même après une coupure de courant
	0-499	Paramètres de l'utilisateur
Paramètres QS		
	0-1999	Paramètres string de l'utilisateur

Q

ARITHM.  
DE BASETRIGONO-  
METRIE

SAUTS

FORMULE  
STRINGFN0  
X=YFN1  
X+YFN2  
X-YFN3  
X\*YFN4  
X/YFN5  
RACINE

## Appeler les paramètres Q

Appuyer sur la touche Q lors de la saisie d'un programme d'usinage.

Les fonctions suivantes sont disponibles :

**1** Fonctions mathématiques de base

**2** Fonctions trigonométriques

**3** Sauts conditionnels, sauts

**4** Fonction formule string

Avant d'utiliser des variables string, celles-ci doivent être définies :

Exemple : QS10=« PIECE »

## Fonctions mathématiques de base

Les fonctions suivantes sont disponibles :

**1** FN 0 : Affectation

Affecter directement une valeur  
par ex. : FN 0 : Q5= +60

**2** FN 1 : Addition

Additionner deux valeurs et affecter le résultat  
par ex. : FN 1 : Q1 = -Q2= +5

**3** FN 2 : Soustraction

Soustraire deux valeurs et affecter le résultat  
par ex. : FN 2 : Q1 = +10 - +5

**4** FN 3 : Multiplication

Multiplier deux valeurs et affecter le résultat  
par ex. : FN 3 : Q2 = +3 \* +3

**5** FN 4 : Division

Diviser deux valeurs et affecter le résultat  
par ex. : FN 4 : Q4 = +8 DIV +Q2  
La division par 0 est interdite !

**6** FN 5 : Racine

Extraire la racine carrée d'un nombre et affecter le résultat

par ex. : FN 5 : Q20 = SQRT 4

La racine carrée d'un nombre négatif est interdite !

### Remarques :

À droite du signe « = », vous pouvez introduire :

- deux nombres
- deux paramètres Q
- un nombre et un paramètre Q
- À l'intérieur des équations, vous pouvez donner le signe de votre choix aux paramètres Q et aux valeurs numériques.

## Fonctions trigonométriques (Trigonométrie)

Les fonctions suivantes sont disponibles :

FN6  
SIN(X)

### 1 FN 6 : SINUS

Déterminer et affecter le sinus d'un angle en degrés °

par ex. : FN 6 : Q20= SIN-Q5

FN7  
COS(X)

### 2 FN 7 : COSINUS

Déterminer et affecter le cosinus d'un angle en degrés °

par ex. : FN 7 : Q21 = -COS-Q5

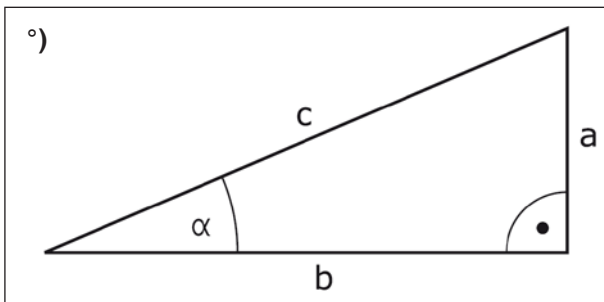
Sinus, cosinus et tangente correspondent aux rapports entre les côtés d'un triangle rectangle.

On a :

**Sinus** : .....  $\sin \alpha = a / c$

**Cosinus** : .....  $\cos \alpha = b / c$

**Tangente** : .....  $\tan \alpha = a / b = \sin \alpha / \cos \alpha$



Explications :

- **c** est le côté opposé à l'angle droit
- **a** est le côté opposé de l'angle  $\alpha$
- **b** est le troisième côté

La WinNC peut calculer l'angle à partir de la tangente :

$$\alpha = \arctan (a / b) = \arctan (\sin \alpha / \cos \alpha)$$

### Exemple

$$a = 25 \text{ mm}$$

$$b = 50 \text{ mm}$$

$$\alpha = \arctan (a / b) = \arctan 0,5 = 26,57^\circ$$

De plus :

$$a^2 + b^2 = c^2 \text{ (mit } a^2 = a \times a \text{)}$$

## Sauts conditionnels avec paramètres Q

WinNC compare un paramètre Q à un autre paramètre Q ou à une autre valeur numérique. Si la condition est remplie, WinNC poursuit le programme d'usinage en sautant au label programmé après la condition. Si la condition n'est pas remplie, WinNC exécute la séquence suivante. Si vous souhaitez appeler un autre programme comme sous-programme, programmez alors derrière le label un appel de programme PGM CALL.

### Sauts inconditionnels

Les sauts inconditionnels sont des sauts dont la condition est toujours (inconditionnellement) remplie. Exemple :

FN9 : IF+10 EQU+10 GOTO LBL1

### Programmer les sauts conditionnels

Les sauts conditionnels apparaissent lorsque vous appuyez sur la softkey SAUTS suivantes :

SAUTS

FN9  
IF X EQU Y  
GOTO

FN10  
IF X NE Y  
GOTO

FN11  
IF X GT Y  
GOTO

FN12  
IF X LT Y  
GOTO

- 1 FN 9** : Si égal, alors saut  
Si les deux valeurs ou paramètres sont égaux, saut au label indiqué  
par ex. : FN 9 : IF +Q1 EQU +Q3 GOTO LBL 12
- 2 FN 10** : Si différent, alors saut  
Si les deux valeurs ou paramètres sont différents, saut au label indiqué  
par ex. : FN 10 : IF +10 NE -Q5 = GOTO LBL 10
- 3 FN 11** : Si supérieur, alors saut  
Si la 1ère valeur ou le 1er paramètre est supérieur(e) à la 2e valeur ou au 2e paramètre, saut au label indiqué  
par ex. : FN 11 : IF +Q1 GT +10 GOTO LBL 5
- 4 FN 12** : Si inférieur, alors saut  
Si la 1ère valeur ou le 1er paramètre est inférieur(e) à la 2e valeur ou au 2e paramètre, saut au label indiqué  
par ex. : FN 12 : IF +Q5 LT +0 GOTO LBL 8



# H: Alarmes et Messages

## Alarmes machine 6000 - 7999

Ces alarmes sont déclenchées par la machine. Les alarmes sont différentes selon les différentes machines.

Normalement, les alarmes 6000 - 6999 doivent être acquittées avec RESET. Les alarmes 7000 - 7999 sont des messages qui disparaissent souvent de nouveau lorsque la situation de déclenchement a été éliminée.

### PC MILL 50 / 55 / 100 / 105 / 125 / 155 Concept MILL 55 / 105 / 155

#### 6000: ARRET D'URGENCE

La touche Arrêt d'urgence a été actionnée. Le point de référence est perdu, les entraînements auxiliaires sont coupés. Supprimez la situation de danger et déverrouillez la touche.

#### 6001: AP DEPASSEMENT TEMPS DE CYCLE

Prévenir le Département après-vente EMCO.

#### 6002: AP-AUCUN PROGRAMME CHARGE

Prévenir le Département après-vente EMCO.

#### 6003: AP-MODULE DE DONNEES INEXISTANT

Prévenir le Département après-vente EMCO.

#### 6004: AP-ERREUR DE MEMOIRE RAM

Prévenir le Département après-vente EMCO.

#### 6005: ECHAUFFEMENT TEMP.MODULE FREINAGE

L'entraînement principal a été freiné trop souvent, grands changements de vitesse en peu de temps. E4.2 actif

#### 6006: RESISTANCE DE FREINAGE SURCHARGE

voir 6005

#### 6007: CIRCUIT DE SECURITE DEFECTUEUX

Contacteur d'axe ou entraînement principal non désactivé avec machine hors circuit. Le contacteur est resté accroché ou bien défaut de contact. E4.7 n'était pas actif à l'enclenchement.

#### 6008: ABSENCE D'ABONNE CAN

Vérifiez les fusibles ou prévenir le Département après-vente EMCO.

#### 6009: CIRCUIT DE SECURITE DEFECTUEUX

Un programme CNC en cours est arrêté; les entraînements auxiliaires sont coupés; le point de référence est perdu. Prévenir le Département après-vente EMCO.

#### 6010: ENTRAINEMENT AXE X PAS PRET

La carte moteur pas-à-pas est défectueuse ou trop chaude; un fusible ou le câblage est défectueux. Un programme CNC en cours est arrêté; les entraînements auxiliaires sont coupés; le point de référence est perdu. Vérifier les fusibles ou bien prévenir le Département après-vente EMCO.

#### 6011: ENTRAINEMENT AXE Y PAS PRET

voir 6010.

#### 6012: ENTRAINEMENT AXE Z PAS PRET

voir 6010.

#### 6013: ENTRAINEMENT PRINCIPAL PAS PRET

L'alimentation de l'ent. principal est défectueux ou l'entraînement principal est trop chaud; un fusible ou le câblage est défectueux. Un programme CNC en cours est arrêté; les entraînements auxiliaires sont coupés. Vérifier les fusibles ou bien prévenir le Département après-vente EMCO.

#### 6014: PAS DE VITESSE BROCHE PRINCIPALE

Cette alarme est déclenchée lorsque la vitesse de broche tombe au-dessous de 20 tr/min, ce qui est dû à une surcharge. Modifier les données de coupe (avance, vitesse, approche). Le programme CNC est interrompu et les entraînements auxiliaires sont coupés.

K 2020-02

**6019: ETAU DÉPASSEMENT DE TEMPS**

L'étai électrique n'a pas atteint de position finale dans les 30 secondes.

Commande ou platine de l'organe de serrage défectueuse; l'étai est coincé, régler les fins de course.

**6020: PANNE ÉTAU**

Avec l'étai électrique fermé, le signal "Organe de serrage fixé" de la platine de l'organe de serrage n'a pas été transmis.

Commande, platine de l'organe de serrage, câblage défectueux.

**6022: CARTE DE SERRAGE DÉFECTUEUX**

Lorsque le signal "Organe de serrage fixé" est transmis en permanence alors qu'aucun ordre de commande n'a été émis. Remplacer la platine.

**6024: PORTE DE MACHINE OUVERTE**

La porte a été ouverte pendant un mouvement de la machine. Un programme CNC en cours est interrompu. Les entraînements auxiliaires sont coupés.

**6027: FIN DE COURSE PORTE DÉFECTUEUX**

Le fin de course de la porte automatique est décalé, défectueux ou mal câblé.

Prévenir le Département après-vente EMCO.

**6028: DEPASSEMENT DE TEMPS PORTE**

La porte automatique se coince. Alimentation en air comprimé insuffisante, fin de course défectueux.

Vérifier la porte, l'air comprimé, le fin de course ou prévenir le Département après-vente EMCO.

**6030: PAS DE PIÈCE FIXÉE**

Aucune pièce fixée, palier étai décalé, came de commutation mal réglée, matériel défectueux.

Régler ou prévenir le Département après-vente EMCO.

**6040: CHANG. OUTIL-SURVEIL.VERROUILLAGE**

Après procédure avec changeur d'outil, la tourelle est pressée vers le bas par l'axe Z. Position de broche erronée ou défaut mécanique. E4.3=0 à l'état inférieur.

**6041: CHANGEUR D'OUTIL - DEPASSEMENT DU TEMPS DE PIVOTEMENT**

Le plateau est coincé (collision?), fusible ou matériel défectueux.

Un programme en cours est interrompu. Vérifiez s'il y a eu collision, vérifiez les fusibles ou prévenez le Département après-vente EMCO.

**6043-6046: TOURELLE REVOLVER SURVEILLANCE DE POSITION**

Erreur de positionnement entraînement principal, erreur surveillance de position (interrupteur inductif de proximité défectueux ou déplacé, jeu), fusible défectueux, matériel défectueux.

L'axe Z peut avoir glissé de la denture avec machine coupée.

Un programme CNC courant est interrompu.

Prévenir le département après-vente EMCO.

**6047: TOURELLE REVOLVER NON VERROUILLÉE**

La tourelle revolver s'est déplacée de la position de verrouillage, interrupteur inductif de proximité défectueux ou déplacé, fusible défectueux, matériel défectueux.

Un programme CNC courant est interrompu.

Prévenir le département après-vente EMCO.

Lorsque la tourelle est décalée (aucun défaut), procéder comme suit:

Mettre la tourelle à la main en position de verrouillage. Passer au mode de fonctionnement MANUEL (JOG).

Commuter l'interrupteur à clé.

Déplacer le chariot Z vers le haut jusqu'à ce que l'alarme ne soit plus affichée.

**6048: TEMPS DE DIVISION DÉPASSÉ**

Appareil diviseur coincé (collision), alimentation insuffisante en air comprimé, matériel défectueux.

Vérifier s'il y a eu collision, vérifier l'air comprimé ou prévenir le Département après-vente EMCO.

**6049: TEMPS DE VERROUILLAGE DEPASSE voir 6048****6050: M25 AVEC BROCHE PRINCIPALE EN MARCHÉ**

Cause : Erreur de progr. dans programme CN

Le programme en cours est interrompu.

Les entraînements auxiliaires sont coupés.

Remède: Corriger le programme CN

**6064: DISP. AUT. PORTE PAS PRET**

Cause: Chute de pression du dispositif

Le dispositif est coincé.

Fin de course défectueux

Platines de sécurité défectueuses

Câblage défectueux

Fusibles défectueux

Le programme en cours est interrompu.

Les entraînements auxiliaires sont coupés.

Remède: Entretien du dispositif de porte.

**6069: SERRAGE TANI NON OUVERT**

Lors de l'ouverture du serrage, le manocontact ne s'ouvre pas dans les 400 ms. Manocontact défectueux ou bien problème mécanique. E22.3

**6070: INTERRUPTEUR MAN. TANI MAN-QUANT**

Lors de la fermeture du serrage, le manocontact ne répond pas. Pas d'air comprimé ou problème mécanique. E22.3

**6071: APPAREIL DIVISEUR PAS PRIT**

Le signal Servo Ready du convertisseur de fréquence manque. Température trop élevée entraînant TANI ou bien convertisseur de fréquence non opérationnel.

**6072: ETAU PAS PRET**

On a essayé de démarrer la broche avec étau ouvert ou sans pièce fixée. Blocage mécanique de l'étau. Alimentation insuffisante en air comprimé. Interrupteur d'air comprimé défectueux, fusible défectueux, matériel défectueux. Vérifiez les fusibles ou contactez l'après-vente EMCO.

**6073: APPAREIL DIVISEUR PAS PRET**

Cause: Fin de course de verrouil. défectueux  
Câblage défectueux  
Fusible défectueux  
Démarrage de broche avec appareil diviseur non verrouillé

Le programme en cours est interrompu.  
Les entraînements auxiliaires sont coupés.  
Remède: Entretien de l'appareil diviseur.

**6074: DEPASSEMENT DE TEMPS APP. DIVISEUR**

Cause: Blocage mécanique de l'appareil  
Fin de course de verrouil. défectueux  
Câblage défectueux  
Fusible défectueux  
Alimentation insuffisante en air comprimé.

Le programme en cours est interrompu.  
Les entraînements auxiliaires sont coupés.  
Remède: Vérifier s'il y a collision, contrôler l'alimentation en air comprimé ou bien contacter l'après-vente EMCO.

**6075: M27 AVEC BROCHE PRINCIPALE EN MARCHÉ**

Cause: Erreur de progr. dans programme CN  
Le programme en cours est interrompu.  
Les entraînements auxiliaires sont coupés.  
Remède: Corriger le programme CN

**6110: AXE 5 NON CONNECTÉ**

Cause: Le 4e / 5e axe a été sélectionné dans EMConfig, mais pas connecté électriquement.

Solution: Connecter le 4e/5e axe ou le désélectionner dans EmConfig.

**6111: AXE 5 RACCORDÉ**

Cause: Le 4e / 5e axe a été désélectionné dans EMConfig, mais est connecté électriquement.

Solution: Retirer le 4e / 5e axe de la machine ou le sélectionner dans EmConfig.

**6112: DISJONCTEUR DE PROTECTION DU MOTEUR DÉCLENCHÉ**

Cause: Un disjoncteur de protection du moteur s'est déclenché. Un programme CN éventuellement actif est immédiatement arrêté.

Solution: Vérifier l'appareil qui déclenche le disjoncteur de protection du moteur, puis le rallumer. Si cela se produit de façon répétée, contacter le service après-vente EMCO.

**7000: MOT T ERRONE PROGRAMME**

Position d'outil programmée supérieure à 10. Un programme CN en cours est arrêté. Interprogramme avec RESET, corriger le programme.

**7001: "M6" NON PROGRAMMÉ!**

Pour un changement d'outil automatique, il faut aussi programmer un M6 après le mot T.

**7007: AVANCE ARRÊT!**

Les axes ont été arrêtés par l'interface robotique (entrée robotique FEEDHOLD).

**7016: ENCLANCHER ENTRAÎNEMENTS AUXIL.**

Les entraînements auxiliaires sont coupés. Appuyez au moins 0,5 s sur la touche AUX ON (ce qui empêche un enclenchement non autorisé) pour enclencher les entraînements (une impulsion de graissage est délivrée).

**7017: ACCOSTER LE POINT DE RÉFÉRENCE**

Accoster le point de référence (Z avant X avant Y). Lorsque le point de référence n'est pas actif, les mouvements manuels des axes d'avance ne sont possibles que dans la position du commutateur "Mode manuel".

**7018: COMMUTER INTERRUPTEUR A CLE**

Lors de l'activation de NC-Start, l'interrupteur était sur le mode manuel..

NC-Start ne peut pas être activé.

Commutez l'interrupteur pour exécuter un programme C

**7020: MODE SPECIAL ACTIF**

Mode spécial: La porte de la machine est ouverte; les entraînements auxiliaires sont enclenchés; le commutateur à clé est sur la position "Mode manuel" et la touche de validation est pressée.

Les axes peuvent être déplacés manuellement avec porte ouverte. Le changeur d'outil ne peut pas être pivoté avec porte ouverte. Un programme CNC ne peut être exécuté qu'avec broche à l'arrêt (DRYRUN) ou en mode séquence par séquence (SINGLE).

Pour des raisons de sécurité, la fonction de la touche de validation est interrompue automatiquement après 40 sec. Il faut alors lâcher la touche et la presser de nouveau.

**7021: DEGAGER CHANGEUR D'OUTIL**

Le changement d'outil a été interrompu.

Les déplacements ne sont pas possibles.

Appuyez sur la touche de changeur d'outil en mode JOG. Le message apparaît après l'alarme 6040.

**7022: INITIALISER LE CHANGEUR D'OUTIL !**

voir 7021

**7023: DELAI ENTRAINEMENT PRINCIPAL!**

Le convertisseur de fréquence LENZE doit être coupé du réseau d'alimentation pendant au moins 20 secondes avant de réenclencher. En cas d'ouverture/fermeture de porte rapide (moins de 20 secondes), ce message apparaît.

**7038: LUBRIFIANT DEFECTUEUX**

L'interrupteur à pression est défectueux ou bouché.

NC-Start ne peut pas être activé. Cette alarme peut être remise à zéro en mettant la machine hors/en service.

Prévenir le Département après-vente EMCO.

**7039: LUBRIFIANT DEFECTUEUX**

Trop peu de lubrifiant; interrupteur à pression défectueux.

NC-Start ne peut pas être activé.

Vérifier le lubrifiant, exécuter un cycle complet de lubrification ou bien prévenir le Département après-vente EMCO:

**7040: PORTE DE MACHINE OUVERTE**

La broche principale ne peut pas être enclenchée et NC-Start ne peut pas être activée.

Certains accessoires ne peuvent être utilisés qu'avec porte ouverte.

Fermez la porte de la machine pour démarrer un programme CNC.

**7042: INITIALISER PORTE DE MACHINE**

Chaque mouvement et NC-Start sont verrouillés. Ouvrez et fermez la porte pour activer les circuits de sécurité.

**7043: NOMBRE DE CONSIGNE ATTEINT**

Un nombre pré-réglé de passages de programme est atteint. NC-Start ne peut pas être activé. Remettez le compteur de pièces à zéro pour continuer

**7050: PAS DE PIÈCE FIXÉE!**

Après l'enclenchement ou une alarme, l'étau n'est ni en position finale avant ni en position arrière. NC-Start ne peut pas être activé.

Déplacez l'étau manuellement à une position finale valable.

**7051: APPAREIL DIV. NON VERROUILLÉ!**

Soit l'appareil diviseur est dans une position indéfinie après l'enclenchement de la machine, soit le signal de verrouillage manque après une opération de division.

Déclencher une opération de division, contrôler et régler le fin de course de verrouillage.

**7054: ETAU OUVERT**

Cause: Etau non fermé.

Lors de l'enclenchement de la broche principale avec M3/M4, il y a alarme 6072 (étau pas prêt).

Remède: Fermer l'étau.

**7055: OUVRIR SYSTEME DE SERRAGE D'OUTIL**

Lorsqu'un outil est fixé dans la broche principale et que la commande ne connaît pas le numéro T correspondant.

Ejecter l'outil de la broche principale avec porte ouverte avec les touches du PC "Ctrl" et " 1 ".

**7056: DONNEES DE REGLAGE INCORRECTES!**

Un numéro d'outil non valable est enregistré dans les données de réglage.

Effacer les données de réglage dans le registre de machine xxxxx.pls.

**7057: PORTE-OUTILS OCCUPE!**

L'outil fixé ne peut pas être mis dans le changeur d'outil, car la position est occupée.

Ejecter l'outil de la broche principale avec porte ouverte avec les touches du PC "Ctrl" et " 1 ".

**7058: DEGAGEZ LES AXES!**

La position du bras du changeur d'outil ne peut pas être définie clairement lors du changement d'outil.

Ouvrir la porte de la machine et reculer le magasin du changeur d'outil jusqu'à la butée. Déplacer la tête de fraisage vers le haut en mode JOG jusqu'à l'interrupteur de réf. Z et accoster ensuite le point de référence.

**7087: PROTECTION SERRAGE HYDRAULIQUE DÉSACTIVÉ!**

Moteur hydraulique défectueux, rigide, disjoncteur mal réglé.

Remplacer le moteur ou vérifier le disjoncteur et le remplacer si nécessaire

**7090: COMMUTATEUR DE L'ARMOIRE ÉLECTRIQUE ACTIVÉ**

La porte de l'armoire peut être ouverte sans déclencher une alarme uniquement lorsque l'interrupteur à clé est mis en marche.

Mettre l'interrupteur à clé hors tension.

**7107: DISJONCTEUR DE PROTECTION DU MOTEUR DÉCLENCHÉ**

Un disjoncteur de protection du moteur s'est déclenché. Un programme CN éventuellement actif est arrêté. Un nouveau démarrage CN est empêché.

Vérifier l'appareil qui déclenche le disjoncteur de protection du moteur, puis le rallumer. Si cela se produit de façon répétée, contacter le service après-vente EMCO.

**7270: COMPENSATION OFFSET ACTIVE**

Seulement avec PC-MILL 105

La compensation offset est déclenchée par la séquence suivante.

- Point de référence non actif
  - Machine en mode de référence
  - Commutateur à clé sur mode manuel
  - Appuyer en même temps sur la touche CTRL et 4
- Ceci doit être effectué lorsque le positionnement de la broche n'est pas terminé avant la procédure de changement d'outil (fenêtre de tolérance trop grande).

**7271: COMPENSATION TERMINEE, DONNEES SAUVEGARDEES**

voir 7270

**PC TURN 50 / 55 / 105 / 120 / 125 / 155**  
**Concept TURN 55 / 60 / 105 / 155 /**  
**250 / 460**  
**Concept MILL 250**  
**EMCOMAT E160**  
**EMCOMAT E200**  
**EMCOMILL C40**  
**EMCOMAT FB-450 / FB-600**

**6000: ARRET D'URGENCE**

La touche Arrêt d'urgence a été actionnée.  
 Le point de référence est perdu, les entraînements auxiliaires sont coupés.  
 Supprimez la situation de danger et déverrouillez la touche.

**6001: AP DEPASSEMENT TEMPS DE CYCLE**

Les entraînements auxiliaires sont coupés.  
 Prévenir le Département après-vente EMCO.

**6002: AP-AUCUN PROGRAMME CHARGE**

Les entraînements auxiliaires sont coupés.  
 Prévenir le Département après-vente EMCO.

**6003: AP-MODULE DE DONNEES INEXISTANT**

Les entraînements auxiliaires sont coupés.  
 Prévenir le Département après-vente EMCO.

**6004: AP-ERREUR DE MEMOIRE RAM**

Les entraînements auxiliaires sont coupés.  
 Prévenir le Département après-vente EMCO.

**6005: K2 OU K3 PAS RETOMBÉS**

Allumer/éteindre la machine. Carte de sécurité défectueuse.

**6006 ARRET D'URGENCE RELAIS K1 NON BAISSÉ**

Allumer/éteindre la machine. Carte de sécurité défectueuse.

**6007 CIRCUIT DE SÉCURITÉ DÉFECTUEUX****6008: ABSENCE D'ABONNE CAN**

La platine bus CAN de l'automate programmable n'est pas reconnue par la commande.  
 Vérifier le câble d'interface et la tension d'alimentation de la platine CAN.

**6009: CIRCUIT DE SÉCURITÉ DÉFECTUEUX****6010: ENTRAINEMENT AXE X PAS PRET**

La carte moteur pas-à-pas est défectueuse ou trop chaude; un fusible est défectueux. Alimentation - Tension trop forte ou trop faible.  
 Un programme CNC en cours est arrêté; les entraînements auxiliaires sont coupés; le point de référence est perdu.  
 Vérifier les fusibles ou bien prévenir le Département après-vente EMCO.

**6011: ENTRAINEMENT AXE C PAS PRÊT**

voir 6010.

**6012: ENTRAINEMENT AXE Z PAS PRET**

voir 6010.

**6013: ENTRAINEMENT PRINCIPAL PAS PRET**

L'alimentation de l'ent. principal est défectueux ou trop chaud; un fusible est défectueux. Alimentation - Tension trop forte ou trop faible.  
 Un programme CNC en cours est arrêté; les entraînements auxiliaires sont coupés; le point de référence est perdu.  
 Vérifier les fusibles ou bien prévenir le Département après-vente EMCO.

**6014: PAS DE VITESSE BROCHE PRINCIPALE**

Cette alarme est déclenchée lorsque la vitesse de broche tombe au-dessous de 20 tr/min, ce qui est dû à une surcharge. Modifier les données de coupe (avance, vitesse, approche).  
 Le programme CNC est interrompu, les entraînements auxiliaires sont coupés.

**6015: AUCUNE VITESSE BROCHE PRINCIPALE**

voir 6014

**6016: SIGNAL OUTILS ENTRAÎNES EM-BRAYES MANQUE**

**6017: SIGNAL OUTILS ENTRAÎNES DESEMBRAYES MANQUE**

Avec le changeur d'outil embrayable, la position de l'aimant d'embrayage/désembrayage est surveillée par deux fins de course. Pour pouvoir continuer à pivoter le changeur d'outil, il faut s'assurer que l'embrayage est en position arrière. Lors du fonctionnement avec outils entraînés, l'embrayage doit se trouver en position finale avant.

Contrôler et régler câblage, aimant et fins de course de position finale.

**6018: SIGNAUX AS, K4 OU K5 PAS RETOMBÉS**

Allumer/éteindre la machine. Carte de sécurité défectueuse.

**6019: MODULE D'ALIMENTATION RÉSEAU NON PRÊT !**

Allumer/éteindre la machine. Module d'alimentation réseau. Ordonnateur des axes défectueux. 6020 Panne de AWZ-transmission. Allumer/éteindre la machine. Ordonnateur des axes défectueux.

**6020: DYSFONCTION. ENTRAÎN. AWZ**

L'alimentation d'entraînement de l'outil entraîné est défectueuse ou l'entraînement de l'outil entraîné est trop chaud, un fusible est défectueux, surtension ou sous-tension de l'alimentation électrique. Un programme CNC en cours est interrompu, les entraînements auxiliaires sont désactivés.

Vérifier les fusibles ou informer le service après-vente EMCO.

**6021: PINCE DÉPASSEMENT DE TEMPS**

Lorsque l'interrupteur à pression ne réagit pas en une seconde lors de la fermeture de l'organe de serrage.

**6022: PLATINE DE L'ORGANE DE SERRAGE DEFECTUEUSE**

Lorsque le signal "Organe de serrage fixé" est transmis en permanence alors qu'aucun ordre de commande n'a été émis. Remplacer la platine.

**6023: PINCE SURVEILLANCE DE PRESSION**

Lorsque l'interrupteur à pression coupe le contact avec organe de serrage fermé (panne d'air comprimé supérieure à 500 ms).

**6024: PORTE DE MACHINE OUVERTE**

La porte a été ouverte pendant un mouvement de la machine. Un programme CNC en cours est interrompu.

**6025: CAPOT DES ENGRENAGES**

Le capot a été ouvert pendant un mouvement de la machine. Un programme CNC en cours est interrompu.

Fermez le capot pour continuer.

**6026: PROTECTION POMPE À REFROID. EST ACTIVÉE !****6027: FIN DE COURSE PORTE DEFECTUEUX**

Le fin de course de la porte automatique est décalé, défectueux ou mal câblé.

Prévenir le Département après-vente EMCO.

**6028: DEPASSEMENT DE TEMPS PORTE**

La porte automatique se coince. Alimentation en air comprimé insuffisante, fin de course défectueux.

Vérifier la porte, l'air comprimé, le fin de course ou prévenir le Département après-vente EMCO.

**6029: FOURREAU DÉPASSEMENT DE TEMPS**

Lorsque le fourreau n'atteint pas une position finale dans les 10 secondes.

Commande, régler les fins de course ou bien le fourreau est coincé.

**6030: PAS DE PIÈCE FIXÉE**

Aucune pièce fixée, palier étau décalé, came de commutation mal réglée, matériel défectueux.

Régler ou prévenir le Département après-vente EMCO.

**6031: PANNE FOURREAU****6032: DEPASSEMENT TEMPS DE PIVOTEMENT CHANGEUR D'OUTIL**

voir 6041.

**6033: IMPULS. SYNCH. CHANGEUR DEFECTUEUSE**

Matériel défectueux

Prévenir le Département après-vente EMCO.

**6037: MANDRIN DEPASSEMENT DE TEMPS**

Lorsque l'interrupteur à pression ne réagit pas en une seconde lors de la fermeture de l'organe de serrage.

**6039: MANDRIN SURVEILLANCE DE PRESSION**

Lorsque l'interrupteur à pression coupe le contact avec organe de serrage fermé (panne d'air comprimé supérieure à 500 ms).

**6040: SURVEILLANCE DE VERROUILLAGE STATIQUE DU CHANGEUR D'OUTIL**

Le changeur d'outil n'est pas dans une position verrouillée; la platine du capteur est défectueuse; le câblage est défectueux; le fusible est défectueux.

Pivotez le changeur d'outil avec la touche de changeur d'outil, vérifiez les fusibles et prévenez le Département après-vente EMCO.

**6041: CHANGEUR D'OUTIL - DEPASSEMENT DU TEMPS DE PIVOTEMENT**

Le plateau est coincé (collision?), fusible ou matériel défectueux.

Un programme en cours est interrompu. Vérifiez s'il y a eu collision, vérifiez les fusibles ou prévenez le Département après-vente EMCO.

**6042: DERANGEMENT THERMIQUE TOURELLE**

Moteur de changeur d'outil trop chaud..

Avec le changeur d'outil, on ne peut effectuer que 14 opérations de pivotement par minute.

**6043: CHANGEUR D'OUTIL - DEPASSEMENT DU TEMPS DE PIVOTEMENT**

Le plateau est coincé (collision?), fusible ou matériel défectueux.

Un programme en cours est interrompu. Vérifiez s'il y a eu collision, vérifiez les fusibles ou prévenez le Département après-vente EMCO.

**6044: RESISTANCE DE FREINAGE SURCHARGE**

Réduire le nombre de modifications de la vitesse dans le programme.

**6045: IMPUL. SYNCH. CHANGEUR MANQUE**

Matériel défectueux

Prévenir le Département après-vente EMCO.

**6046: ENCODEUR CHANGEUR DEFECTUEUX**

Fusible ou matériel défectueux.

Vérifiez les fusibles ou bien prévenez le Département après-vente EMCO.

**6048: MANDRIN PAS PRET**

On a essayé de démarrer la broche avec mandrin ouvert ou sans pièce fixée.

Blocage mécanique du mandrin, alimentation air comprimé insuffisante, fusible ou matériel défectueux.

Vérifiez les fusibles ou bien prévenez le Département après-vente EMCO.

**6049: PINCE PAS PRETE**

voir 6048.

**6050: M25 AVEC BROCHE PRINCIPALE EN MARCHE**

Avec M25, la broche principale doit être arrêtée (respecter la phase d'arrêt, év. programmer une temporisation).

**6055: AUCUNE PIECE FIXEE**

Cette alarme intervient quand, avec broche en rotation, l'organe de serrage ou le fourreau atteint une position finale.

La pièce a été éjectée de l'organe de serrage ou bien poussée dans l'organe de serrage par le fourreau. Vérifier les réglages de l'organe de serrage et les forces de serrage. Modifier les valeurs de coupe.

**6056: FOURREAU PAS PRET**

On a essayé de démarrer la broche avec position non définie du fourreau, de déplacer un axe ou de déplacer le changeur d'outil.

Blocage mécanique du fourreau (collision?), alimentation air comprimé insuffisante, fusible ou interrupteur à aimant défectueux.

Vérifiez s'il y a eu collision, vérifiez les fusibles ou bien prévenez le Département après-vente EMCO.

**6057: M20/M21 AVEC BROCHE PRINCIPALE EN MARCHE**

Avec M20/M21, la broche principale doit être arrêtée (respecter la phase d'arrêt, év. programmer une temporisation).

**6058: M25/M26 AVEC FOURREAU SORTI**

Pour actionner l'organe de serrage dans un programme CN avec M25 ou M26, le fourreau doit être en position arrière.

**6059: EXCES TEMPS PIVOTEMENT AXE C**

L'axe C ne pivote pas vers l'intérieur dans les 4 secondes.

Raison : Trop peu de pression d'air ou mécanisme coincé.

**6060: CONTROLE DE VERROUILLAGE AXE C**

Le fin de course ne réagit pas lors du pivotement vers l'intérieur de l'axe C.

Vérifier le système pneumatique, mécanique et le fin de course.

**6064: DISP. AUTOM. DE PORTE PAS PRET**

Blocage mécanique de la porte (collision?), alimentation air comprimé insuffisante, fusible ou fin de course défectueux.

Vérifiez s'il y a eu collision, vérifiez les fusibles ou bien prévenez le Département après-vente EMCO.



**6065: INCIDENT MAGASIN**

Le magasin n'est pas prêt.  
Vérifier s'il est enclenché, correctement raccordé et opérationnel ou bien le désactiver (WinConfig).

**6066: INCIDENT DISPOSITIF DE SERRAGE**

Pas d'air comprimé sur l'organe de serrage  
Vérifier le système pneumatique et la position des détecteurs de l'organe de serrage.

**6067: MANQUE AIR COMPRIME**

Enclencher l'air comprimé, vérifier le réglage de l'interrupteur à pression.

**6068: SURCHAUFFE MOTEUR PRINCIPAL****6070: FIN DE COURSE CONTRE-POINTE ACCOSTE**

Cause: L'axe a accosté le fourreau.  
Remède: Eloigner à nouveau le chariot du fourreau.

**6071: FIN DE COURSE AXE X ACCOSTE !**

Cause: L'axe a accosté le fin de course.  
Remède: Eloigner à nouveau l'axe du fin de course.

**6072: FIN DE COURSE AXE Z ACCOSTE !**

voir 6071

**6073: PROTECTION MANDRIN OUVERTE**

Cause: La protection du mandrin est ouverte.  
Remède: Fermez la protection du mandrin.

**6074: PAS DE RÉTROSIGNAL DE CPE USB**

Allumer/éteindre la machine. Vérifier connexion câble. Carte USB défectueuse.

**6075: LA BUTÉE DE FIN DE COURSE EST ACTIVÉE**

voir 6071

**6076: LE DÉMARRAGE DE L'AXE Y N'EST PAS PRÊT**

voir 6010

**6077: ÉTAU PAS PRÊT**

Cause: Perte de pression dans le système de fixation.  
Remède: Contrôler l'air comprimé et les conduites d'air.

**6078: DISJONCTEUR MAGASIN A OUTILS A REAGI**

Cause: Intervalles de pivotement trop courts.  
Remède: Augmenter les intervalles de pivotement.

**6079: DISJONCTEUR CHANGEUR D'OUTIL A REAGI**

voir 6068

**6080: MANOCONTACT SERRAGE AXE CIRCULAIRE MANQUE**

Cause: Lors de la fermeture du serrage, le manocontact ne réagit pas. Manque d'air comprimé ou bien problème mécanique.  
Remède: Contrôler l'air comprimé.

**6081: SERRAGE AXE CIRCULAIRE PAS OUVERT**

voir 6080

**6082: PANNE AS/SIGNAL**

Cause: Signal sécurité actif Servopositionneur X/Y défectueux.  
Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET et mettre la machine sous tension/hors circuit. En cas de répétition, prévenez le Département après-vente EMCO.

**6083: PANNE AS/SIGNAL**

Cause: Signal sécurité actif Broche principale Servopositionneur Z.  
Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET et mettre la machine sous tension/hors circuit. En cas de répétition, prévenez le Département après-vente EMCO.

**6084: PANNE AS/SIGNAL MODULE UE**

Cause: Signal sécurité actif Module UE défectueux.  
Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET et mettre la machine sous tension/hors circuit. En cas de répétition, prévenez le Département après-vente EMCO.

**6085: N=0 RELAIS N'A PAS REAGI**

Cause: Relais vitesse zéro n'a pas réagi.  
Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET et mettre la machine sous tension/hors circuit. En cas de répétition, prévenez le Département après-vente EMCO. (remplacer le relais).

**6086: SIGNAUX DE PORTE DIFFÉRENTS DE PIC ET AP**

Cause: ACC-PLC et USB-AP reçoivent un statut différent de la porte.  
Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET. En cas de répétition, prévenez le Département après-vente EMCO.

**6087: COMMANDE DE L'AXE A N'EST PAS PRÊTE**

voir 6010

**6088 DISPOSITIF DE PROTECTION PORTE DÉCLENCHÉ**

Cause : Surcharge entraînement de porte.  
 Remède : Effacer l'alarme avec la touche RESET ou mettre en marche / arrêter la machine. Si l'erreur se répète à plusieurs reprises, contacter EMCO (remplacer le moteur, l'entraînement).

**COMMANDE DE L'AXE B N'EST PAS PRÊTE**  
voir 6010**PROTECTION CONTRE ROGNURES NON DÉSACTIVÉE**

Cause : Dispositif protecteur du convoyeur à copeaux pas sous tension.  
 Remède : Effacer l'alarme avec la touche RESET ou mettre en marche / arrêter la machine. Si l'erreur se répète à plusieurs reprises, contacter EMCO (remplacer le dispositif protecteur).

**6091 PROTECTION AUTO. PORTE NON DÉSACTIVÉE**

Cause : Contacteur de porte automatique pas sous tension.  
 Remède : Effacer l'alarme avec la touche RESET ou mettre en marche / arrêter la machine. Si l'erreur se répète à plusieurs reprises, contacter EMCO (remplacer le dispositif protecteur).

**6092 ARRÊT D'URGENCE EXTERNE****6093 DÉFAUT DU SIGNAL AS DE L'AXE A**

Cause : Actionneur du signal A de sécurité active défectueux.  
 Remède : Effacer l'alarme avec la touche RESET ou mettre en marche / arrêter la machine. Si l'erreur se répète à plusieurs reprises, contacter EMCO.

**6095 ARRÊT D'URGENCE SURCHAUFFE ARMOIRE ÉLEC.**

Cause : Surveillance de la température déclenchée.  
 Remède : Vérifier le filtre et le ventilateur de l'armoire, augmenter la température de fonctionnement, éteindre et allumer la machine.

**6096 ARRÊT D'URGENCE PORTE ARMOIRE ÉLEC. OUVERTE**

Cause : Porte de l'armoire ouverte sans déclenchement de l'interrupteur à clé.  
 Remède : Fermer la porte de l'armoire, éteindre et allumer la machine.

**6097 ARRÊT D'URGENCE TESTS REQUIS**

Cause : Test fonctionnel de déconnexion d'arrêt d'urgence.  
 Solution : Appuyer sur le bouton d'arrêt d'urgence du pupitre de commande et déverrouiller à nouveau. Appuyer sur la touche Reset pour acquitter l'état d'ARRÊT D'URGENCE.

**6098 HYDRAULIC: CHECK OIL LEVEL**

Conséquence : Entraînements auxiliaires désactivés  
 Signification : L'interrupteur à flotteur hydraulique s'est déclenché.  
 Solution : Ajouter de l'huile hydraulique.

**6099 PROX. SWITCH SPINDLE BRAKE MISSING**

Conséquence : Arrêt de l'avance, blocage de lecture  
 Signification : M10 Frein de broche activé  $\Delta$  Bero reste 0. M11 Frein de broche désactivé  $\Delta$  Bero reste 1.  
 Solution : Vérifier Bero, vérifier frein de broche de l'électrovanne

**6100 LOW PRESSURE QUILL**

Conséquence : Les groupes auxiliaires sont déconnectés.  
 Signification : Au moment du démarrage de la broche de la broche, la pression de la poupée mobile n'était pas encore établie ou la pression a chuté pendant la course de la broche.  
 Solution : Contrôler le réglage de la pression de l'organe de serrage et de l'interrupteur à pression correspondant (environ 10% au-dessous de la pression de serrage).  
 Contrôler le programme

**6101 QUILL -B3 OR -B4 MISSING**

Conséquence : Arrêt de l'avance, blocage de lecture  
 Signification : Une électrovanne pour le mouvement de la poupée mobile a été commandée, les interrupteurs -B3 et -B4 ne modifient pas l'état.  
 Solution : Contrôler les interrupteurs, les électrovannes.

**6102 QUILL POSITION ALARM (PART MOVED?)**

Conséquence : Arrêt de l'avance, blocage de lecture

Signification : La position cible de la poupée mobile a été passée.

Solution : Vérifier la position cible de la poupée mobile, vérifier la technologie (pression de l'organe de serrage plus élevée, pression de la poupée mobile plus basse)

**6103 QUILL NO BACKPOSITION**

Conséquence : Arrêt de l'avance, blocage de lecture

Signification : L'électrovanne pour poupée mobile arrière a été commandée, l'interrupteur à pression pour poupée mobile arrière reste 0.

Solution : Contrôler l'électrovanne, contrôler l'interrupteur

**6104 LOW PRESSURE CLAMPING EQUIPMENT**

Conséquence : Les groupes auxiliaires sont déconnectés.

Signification : Au moment du démarrage de la broche, la pression de serrage n'était pas encore établie ou la pression de serrage a chuté pendant la course de la broche.

Solution : Contrôler la pression de l'organe de serrage et l'interrupteur à pression approprié.

Contrôler le programme.

**6105 CLAMPING EQUIPMENT NOT OPEN**

Conséquence : Arrêt de l'avance, blocage de lecture

Signification : Bero analogique pour organe de serrage 1 ouvert ne commute pas.

Solution : Régler de nouveau la surveillance de l'organe de serrage (voir plus haut dans ce chapitre)

**6106 CLAMPING EQUIPMENT NOT CLOSED**

Conséquence : Arrêt de l'avance, blocage de lecture

Signification : L'interrupteur à pression pour organe de serrage fermé ne commute pas.

Solution : Vérifier interrupteur à pression

**6107 LIMIT SWITCH CLAMPING EQUIPMENT**

Conséquence : Les groupes auxiliaires sont déconnectés.

Solution : Régler correctement l'organe de serrage - ne pas serrer le système de serrage en position finale (voir plus haut dans ce chapitre)

**6108 PARTS CATCHER FORWARD MISSING**

Conséquence : Arrêt de l'avance, blocage de lecture

Signification : L'électrovanne pour le bac collecteur avant/arrière a été commandée, l'interrupteur pour bac collecteur avant/arrière ne modifie pas son état.

Solution : Contrôler les interrupteurs, les électrovannes.

**6109 PARTS CATCHER ROTATE IN MISSING**

Conséquence : Arrêt de l'avance, blocage de lecture

Signification : L'électrovanne pour le bac collecteur pivoter vers l'extérieur/l'intérieur a été commandée, l'interrupteur pour bac collecteur pivoter vers l'extérieur/l'intérieur ne modifie pas son état.

Solution : Contrôler les interrupteurs, les électrovannes.

**6900 CPE USB pas disponible**

Cause: La communication USB avec la platine de sécurité n'a pas pu être réalisée.

Remède: Allumer et éteindre la machine. Prévenez le Département après-vente EMCO si l'erreur se répète plusieurs fois.

**6901 Erreur relais arrêt d'urgence CPE USB**

Cause: Relais ARRET D'URGENCE UBS Automate programmable.

Remède: Allumer et éteindre la machine. Prévenez le Département après-vente EMCO si l'erreur se répète plusieurs fois.

**6902 Erreur contrôle du temps d'inactivité X**

Cause: Mouvement non autorisé de l'axe X dans l'état de service actuel.

Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET, Allumer et éteindre la machine. Prévenez le Département après-vente EMCO si l'erreur se répète plusieurs fois.

**6903 Erreur contrôle du temps d'inactivité Z**

Cause: Mouvement non autorisé de l'axe Z dans l'état de service actuel.

Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET, Allumer et éteindre la machine. Prévenez le Département après-vente EMCO si l'erreur se répète plusieurs fois.

**6904 Erreur commutation Alive CPE**

Cause: Erreur dans la liaison (Watchdog) de la platine de sécurité avec AP.

Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET: Allumer et éteindre la machine. Prévenez le Département après-vente EMCO si l'erreur se répète plusieurs fois.

**6906 Vitesse supérieure de la broche**

Cause: La vitesse de la broche principale dépasse la valeur maximale admissible pour l'état de service actuel.

Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET. Allumer et éteindre la machine. Prévenez le Département après-vente EMCO si l'erreur se répète plusieurs fois.

**6907 Erreur validation impulsion module ER**

Cause: ACC-CPE n'a pas coupé le module de freinage.

Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET, Allumer et éteindre la machine. Prévenez le Département après-vente EMCO si l'erreur se répète plusieurs fois.

**6908 Contr. inactivité broche princ. arbre moteur**

Cause: Démarrage intempestif de la broche principale dans l'état de service.

Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET. Allumer et éteindre la machine. Prévenez le Département après-vente EMCO si l'erreur se répète plusieurs fois.

**6909 Erreur réglage, sans dégagement broche**

Cause: L'autorisation de réglage de la broche principale a été donnée par le ACC-CPE sans actionnement de la touche démarrage de broche.

Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET. Allumer et éteindre la machine. Prévenez le Département après-vente EMCO si l'erreur se répète plusieurs fois.

**6910 Erreur contrôle du temps d'inactivité Y**

Cause: Mouvement non autorisé de l'axe Y dans l'état de service actuel.

Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET. Allumer et éteindre la machine. Prévenez le Département après-vente EMCO si l'erreur se répète plusieurs fois.

**6911 Erreur contrôle temps d'inactivité des axes**

Cause: Mouvement non autorisé de l'axe dans l'état de service actuel.

Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET. Allumer et éteindre la machine. Prévenez le Département après-vente EMCO si l'erreur se répète plusieurs fois.

**6912 Erreur axes, vitesse trop élevée**

Cause: L'avance des axes dépasse la valeur maximale admissible pour l'état de service actuel.

Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET. Allumer et éteindre la machine. Prévenez le Département après-vente EMCO si l'erreur se répète plusieurs fois.

**6913 Erreur vitesse X trop élevée**

Cause: L'avance de l'axe X dépasse la valeur maximale admissible pour l'état de service actuel.

Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET. Allumer et éteindre la machine. Prévenez le Département après-vente EMCO si l'erreur se répète plusieurs fois.

**6914 Erreur vitesse Y trop élevée**

Cause: L'avance de l'axe Y dépasse la valeur maximale admissible pour l'état de service actuel.

Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET. Allumer et éteindre la machine. Prévenez le Département après-vente EMCO si l'erreur se répète plusieurs fois.

**6915 Erreur vitesse Z trop élevée**

Cause: L'avance de l'axe Z dépasse la valeur maximale admissible pour l'état de service actuel.

Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET. Allumer et éteindre la machine. Prévenez le Département après-vente EMCO si l'erreur se répète plusieurs fois.

**6916 ERREUR DETECTEUR X DEFECTUEUX**

Cause: Le détecteur de l'axe X n'émet pas de signal.

Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET, Prévenez le Département après-vente EMCO si l'erreur se répète plusieurs fois.

**6917 ERREUR DETECTEUR Y DEFECTUEUX**

Cause: Le détecteur de l'axe Y n'émet pas de signal.

Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET, Prévenez le Département après-vente EMCO si l'erreur se répète plusieurs fois.

**6918 ERREUR DETECTEUR Z DEFECTUEUX**

Cause: Le détecteur de l'axe Z n'émet pas de signal.

Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET, Prévenez le Département après-vente EMCO si l'erreur se répète plusieurs fois.

**6919 DETECTEUR DE LA BROCHE DEFECTUEUX**

Cause: Le détecteur de la broche principale n'émet pas de signal.

Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET, Prévenez le Département après-vente EMCO si l'erreur se répète plusieurs fois.

**6920 INVERSION DE DIRECTION X TROP LONGUE "1"**

Cause: L'inversion de direction de l'axe X a été envoyée pendant plus de trois secondes au USB-AP.

Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET, Evitez de manier le volant dans les deux sens. Prévenez le Département après-vente EMCO si l'erreur se répète plusieurs fois.

**6921 INVERSION DE DIRECTION Y TROP LONGUE "1"**

Cause: L'inversion de direction de l'axe Y a été envoyée pendant plus de trois secondes au USB-AP.

Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET, Evitez de manier le volant dans les deux sens. Prévenez le Département après-vente EMCO si l'erreur se répète plusieurs fois.

**6922 INVERSION DE DIRECTION Z TROP LONGUE "1"**

Cause: L'inversion de direction de l'axe Z a été envoyée pendant plus de trois secondes au USB-AP.

Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET, Evitez de manier le volant dans les deux sens. Prévenez le Département après-vente EMCO si l'erreur se répète plusieurs fois.

**6923 SIGNAUX DE PORTE DIFFÉRENTS DE PIC ET AP**

Cause: ACC-PLC et USB-AP reçoivent un statut différent de la porte.

Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET, Prévenez le Département après-vente EMCO si l'erreur se répète plusieurs fois.

**6924 ERREUR ACTIVATION DE PUISSANCE**

Cause: La validation d'impulsion au niveau de l'actionneur de la broche principale a été interrompue par le PLC USB étant donné que l'API n'a pas arrêté celui-ci à temps.

Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET. Si l'erreur se répète à plusieurs reprises, contacter EMCO.

**6925 ERREUR : CONTACTEUR RÉSEAU!**

Cause: Le contacteur de réseau ne chute pas dans l'état de fonctionnement actuel ou ne s'excite pas.

Remède: Effacer l'alarme avec le bouton d'arrêt d'urgence et réinitialiser la machine. Veuillez informer le service après-vente EMCO si l'erreur se produit à plusieurs reprises.

**6926 ERREUR : CONTACTEUR D'ENTRAÎNEMENT!**

Cause: Le contacteur moteur ne retombe pas dans l'état de fonctionnement actuel.

Remède: Effacer l'alarme avec le bouton d'arrêt d'urgence et réinitialiser la machine. Veuillez informer le service après-vente EMCO si l'erreur se produit à plusieurs reprises.

**6927 ARRÊT D'URGENCE ACTIVÉ!**

Cause: Le bouton d'arrêt d'urgence a été enfoncé.

Remède: Réinitialiser la machine.

**6928 ERREUR D'IMMOBILISATION DE LA SURVEILLANCE DE LA TOURELLE**

Cause : Déplacement non autorisé de la tourelle porte-outils dans l'état de fonctionnement actuel.

Remède : Effacer l'alarme avec le bouton d'arrêt d'urgence et réinitialiser la machine. Veuillez informer le service après-vente EMCO si l'erreur se produit à plusieurs reprises.

**6929 ERREUR DE VERROUILLAGE DE PORTE DE MACHINE**

Cause : État du verrouillage de la porte non plausible ou serrure de porte inutilisable.

Remède : Effacer l'alarme avec le bouton d'arrêt d'urgence et réinitialiser la machine. Veuillez informer le service après-vente EMCO si l'erreur se produit à plusieurs reprises.

**6930 ERREUR POSSIBLE SUR LA BROCHE**

Cause : Signal du commutateur de la broche principale différent.

Remède : Effacer l'alarme avec le bouton d'arrêt d'urgence et réinitialiser la machine. Veuillez informer le service après-vente EMCO si l'erreur se produit à plusieurs reprises.

**6931 ERREUR POSSIBLE DE FONCTION QUICKSTOP DE L'ENTRAÎNEMENT PRINCIPAL**

Cause : L'actionneur principal d'entraînement ne confirme pas la fonction d'arrêt rapide dans l'état de fonctionnement actuel.

Remède : Effacer l'alarme avec le bouton d'arrêt d'urgence et réinitialiser la machine. Veuillez informer le service après-vente EMCO si l'erreur se produit à plusieurs reprises.

**6999 EXTENSION USB POUR ROBOTIQUE NON DISPONIBLE**

Cause: L'extension USB pour robotique ne peut pas être contactée.

Remède: Prendre contact avec EMCO.

**7000: MOT T ERRONE PROGRAMME**

Position d'outil programmée supérieure à 8. Un programme CN en cours est arrêté. Interrompre le programme avec RESET, corriger le programme.

**7007: ARRET AVANCE**

Dans le mode robotique, il y a un signal HIGH à l'entrée E3.7. L'arrêt avance est actif jusqu'à ce qu'il y ait un signal LOW à l'entrée E3.7.

**7016: ENCLENCHER ENTRAÎNEMENTS AUXILIAIRES**

Les entraînements auxiliaires sont coupés. Appuyez au moins 0,5 s sur la touche AUX ON (ce qui empêche un enclenchement non autorisé) pour enclencher les entraînements (une impulsion de graissage est délivrée).

**7017: ACCOSTER LE POINT DE REFERENCE**

Accoster le point de référence.

Lorsque le point de référence n'est pas actif, les mouvements manuels des axes d'avance ne sont possibles que dans la position du commutateur "Mode manuel".

**7018: COMMUTER INTERRUPTEUR A CLE**

Lors de l'activation de NC-Start, l'interrupteur était sur le mode manuel..

NC-Start ne peut pas être activé.

Commutez l'interrupteur pour exécuter un programme C

**7019: PANNE GRAISSEUR PNEUMATIQUE !**

alimenter huile de pneumatique

**7020: MODE SPECIAL ACTIF**

Mode spécial: La porte de la machine est ouverte; les entraînements auxiliaires sont enclenchés; le commutateur à clé est sur la position "Mode manuel" et la touche de validation est pressée.

Les axes peuvent être déplacés manuellement avec porte ouverte. Le changeur d'outil ne peut pas être pivoté avec porte ouverte. Un programme CNC ne peut être exécuté qu'avec broche à l'arrêt (DRYRUN) ou en mode séquence par séquence (SINGLE).

Pour des raisons de sécurité, la fonction de la touche de validation est interrompue automatiquement après 40 sec. Il faut alors lâcher la touche et la presser de nouveau.

**7021: DEGAGER CHANGEUR D'OUTIL**

Le changement d'outil a été interrompu.

Les déplacements ne sont pas possibles.

Appuyer sur la touche de changeur d'outil à l'état RESET de la commande.

**7022: SURVEILLANCE DU BAC DE RECUP. !**

Dépassement de temps pour le mouvement de pivotement.

Contrôler le système pneumatique ou bien si le mécanisme est coincé (év. pièce coincée).

**7023: REGLAGE INTERRUPTEUR MANOMETRIQUE!**

Pendant l'ouverture et la fermeture de l'organe de serrage, l'interrupteur à pression doit couper/enclencher une fois.

Régler l'interrupteur à pression; à partir de la version PLC 3.10, cette alarme n'existe plus.

**7024: AJUSTER L'INTERRUPTEUR DE SERRAGE!**

Avec organe de serrage ouvert et surveillance de position finale active, le fin de course respectif doit signaler en retour la position ouverte.

Contrôler et régler le fin de course de l'organe de serrage et contrôler le câblage.

**7025 DELAI ENTRAINEMENT PRINCIPAL !**

Le convertisseur de fréquence LENZE doit être coupé du réseau d'alimentation pendant au moins 20 secondes avant de réenclencher. En cas d'ouverture/fermeture de porte rapide (moins de 20 secondes), ce message apparaît.

**7026 PROTECTION DU VENTILATEUR PRINC ACTIVÉE !****7038: LUBRIFIANT DEFECTUEUX**

L'interrupteur à pression est défectueux ou bouché.

NC-Start ne peut pas être activé. Cette alarme peut être remise à zéro en mettant la machine hors/en service.

Prévenir le Département après-vente EMCO.

**7039: LUBRIFIANT DEFECTUEUX**

Trop peu de lubrifiant; interrupteur à pression défectueux.

NC-Start ne peut pas être activé.

Vérifier le lubrifiant, exécuter un cycle complet de lubrification ou bien prévenir le Département après-vente EMCO:

**7040: PORTE DE MACHINE OUVERTE**

La broche principale ne peut pas être enclenchée et NC-Start ne peut pas être activée.

Certains accessoires ne peuvent être utilisés qu'avec porte ouverte.

Fermez la porte de la machine pour démarrer un programme CNC.

**7041: CAPOT DES ENGRENAGES OUVERT**

La broche principale ne peut pas être enclenchée et NC-Start ne peut pas être activé.

Fermez le capot des engrenages pour démarrer un programme CNC.

**7042: INITIALISER PORTE DE MACHINE**

Chaque mouvement et NC-Start sont verrouillés. Ouvrez et fermez la porte pour activer les circuits de sécurité.

**7043: NOMBRE DE CONSIGNE ATTEINT**

Un nombre pré-réglé de passages de programme est atteint. NC-Start ne peut pas être activé. Remettez le compteur de pièces à zéro pour continuer

**7048: MANDRIN OUVERT**

Ce message intervient lorsque le mandrin n'est pas fermé. Il disparaît dès qu'une pièce est fixée.

**7049: MANDRIN - PAS DE PIECE FIXÉE**

Aucune pièce n'est fixée. L'enclenchement de la broche est bloquée.

**7050: PINCE OUVERTE**

Ce message intervient lorsque la pince n'est pas fermée. Il disparaît dès qu'une pièce est fixée.

**7051: PINCE - PAS DE PIECE FIXEE**

Aucune pièce n'est fixée. L'enclenchement de la broche est bloquée.

**7052: FOURREAU POSITION INTERMEDIAIRE**

Le fourreau n'est pas dans une position définie. Tous les mouvements des axes, la broche et le changeur d'outil sont bloqués.

Déplacez le fourreau en position finale arrière ou bien fixez une pièce avec le fourreau.

**7053: FOURREAU - PAS DE PIECE FIXEE**

Le fourreau est déplacé à la position finale avant. Pour pouvoir continuer d'usiner, reculer d'abord le fourreau à la position finale arrière.

**7054: SERRAGE-PAS DE PIECE SERREE !**

Pas de pièce fixée. L'enclenchement de la broche est bloqué.

**7055: DISPOSITIF DE SERRAGE OUVERT !**

Ce message signale que l'organe de serrage n'est pas en état de serrage. Il disparaît dès qu'une pièce est fixée.

**7060: DÉGAGER FIN DE COURSE CONTRE-POINTE !**

L'axe a accosté le fourreau. Eloigner à nouveau l'axe du fourreau.

**7061: DÉGAGER FIN DE COURSE AXE X !**

L'axe a accosté le fin de course. Eloigner à nouveau l'axe du fin de course.

**7062: DÉGAGER FIN DE COURSE AXE Z !**

voir 7061

**7063: NIVEAU HUILE LUBRIFICATION CENTRALE !**

Trop peu d'huile dans la lubrification centrale. Rajouter de l'huile selon les instructions d'entretien de la machine.

**7064: PROTECTION MANDRIN OUVERTE !**

La protection du mandrin est ouverte. Fermez la protection du mandrin.

**7065: PROTECTION POMPE D'ARROSAGE ACTIVÉE !**

La pompe d'arrosage est en surchauffe. Vérifiez le bon fonctionnement et l'encrassement de la pompe. Assurez-vous qu'il y a assez de liquide de refroidissement dans le dispositif d'arrosage.

**7066: CONFIRMER OUTIL !**

Après un changement d'outil, appuyez sur la touche T pour confirmer le changement.

**7067: MODE MANUEL**

Le commutateur à clé Mode spécial se trouve sur la position Réglage (manuel).

**7068: LEVIER DE VITESSE MANUEL X**

Le volant de sécurité est enclenché pour un déplacement manuel. L'enclenchement du volant de sécurité est surveillé par un interrupteur sans contact. Lorsque le volant est enclenché, l'avance de l'axe ne peut pas être enclenché. Pour exécuter un programme automatiquement, il faut libérer l'enclenchement du volant.

**7096: LEVIER DE VITESSE MANUEL Y**

voir 7068

**7070: LEVIER DE VITESSE MANUEL Z**

voir 7068

**7071 CENTRE D'USINAGE VERTICAL !**

Le capot pour la fixation manuelle du porte-outil est surveillé par un interrupteur. Cet interrupteur signale si une clé n'a pas été retirée ou bien si un capot est resté ouvert. Après la fixation de l'outil, enlevez la clé et fermez le capot.

**7072 CENTRE D'USINAGE HORIZONTAL !**

Le bouton rotatif pour la fixation manuelle de l'outil sur la broche horizontale est surveillé par un interrupteur. L'interrupteur signale si le bouton est entièrement serré. La broche est bloquée. Après la fixation de l'outil, libérez le bouton rotatif.

**7073 DÉGAGER LA BUTÉE DE FIN DE COURSE Y**

voir 7061

**7074 CHANGER L'OUTIL**

Fixer l'outil programmé.

**7076: VERROUILLER LE DISPOSITIF DE PIVOTEMENT TÊTE DE FRAISAGE !**

La tête de fraisage n'est pas entièrement pivotée vers l'extérieur. Fixer mécaniquement la tête de fraisage (il faut actionner le fin de course).

**7077: REGLER LE CHANGEUR D'OUTIL !**

Pas de données de machine valables pour le changement d'outil. Prendre contact avec EMCO.

**7078: MAGASIN D'OUTIL NON PIVOTÉ EN ARRIERE!**

Arrêt pendant le changement d'outil. Ramener le magasin à la position initiale en mode de réglage.

**7079: BRAS DE CHANGEMENT D'OUTIL PAS EN POSITION INITIALE !**

voir 7079

**7080: FIXATION NON CORRECTE DE L'OUTIL !**

Le cône de l'outil se trouve hors tolérance. L'outil est fixé, tourné de 180°. Le détecteur pour fixation de l'outil est dérégulé. Contrôler l'outil et le fixer à nouveau. Si le problème se répète, prendre contact avec EMCO.

**7082: DECLENCHEMENT DU DISJONCTEUR DU CONVOYEUR DE COPEAUX !**

Le convoyeur de copeaux est en surcharge. Contrôler le bon fonctionnement de la bande et retirer les copeaux coincés.

**7083: REMPLISSAGE DU MAGASIN ACTIF !**

Un outil a été retiré de la broche principale lors de la gestion non chaotique des outils. Remplir le magasin des outils.

**7084: ETAU OUVERT !**

L'étau n'est pas fixé. Fixer l'étau.

**7085 AMENER L'AXE CIRCULAIRE A SUR 0 DEGRÉS !**

Cause : L'arrêt du contrôleur de fonctionnement de la machine « machine operating controller » (MOC) ne vient que lorsque l'axe de rotation A est sur 0°.

Doit être fait avant chaque arrêt de la machine avec l'axe de rotation existant 4.5.

Remède : Déplacer l'axe de rotation sur 0°.



**7088 SURCHAUFFE DE L'ARMOIRE ÉLECTRIQUE**

Cause : Surveillance de la température déclenchée.

Remède : Vérifier le filtre et le ventilateur de l'armoire, augmenter la température de déclenchement.

**7089 SURCHAUFFE DE L'ARMOIRE ÉLECTRIQUE**

Cause : Ouvrir la porte de l'armoire.

Remède : Fermer la porte de l'armoire.

**7091 ATTENDRE USB-I2C SPS**

Cause : La communication avec l'API USB-I2C n'a pas encore pu être établie.

Solution : Si le message ne disparaît pas de lui-même, activer et désactiver la machine. Veuillez informer le service après-vente EMCO si le message persiste même après la mise hors tension.

**7092 ARRÊT DE TEST ACTIVÉ**

Cause : Le test de sécurité pour le contrôle des fonctions de sécurité est actif.

Solution : Attendre jusqu'à ce que le test de sécurité soit terminé.

**7093 FAIRE LES RÉFÉRENCES**

Cause : Le mode reprise du point de référence a été activé par l'opérateur.

**7094 FAIRE LES RÉFÉRENCES DE L'AXE X**

Cause : La valeur de référence de l'axe X a été reprise dans le acc.msd-File.

**7095 FAIRE LES RÉFÉRENCES DE L'AXE Y**

Cause : La valeur de référence de l'axe Y a été reprise dans le acc.msd-File.

**7096 FAIRE LES RÉFÉRENCES DE L'AXE Z**

Cause : La valeur de référence de l'axe Z a été reprise dans le acc.msd-File.

**7097 POTENTIOMÈTRE DES AVANCES À 0**

Cause : Le potentiomètre (variation de l'avance) a été réglée sur 0% par l'opérateur.

**7098 SPINDLE BRAKE 1 ACTIVE**

Conséquence : Arrêt de la broche.

**7099 QUILL DRIVES FORWARD**

Conséquence : Blocage de lecture

Signification : M21 programmé  $\Delta$  Interrupteur à pression poupée mobile avant pas encore 1

Solution : est acquitté automatiquement avec interrupteur à pression avant

**7100 QUILL DRIVES BACKWARD**

Conséquence : Blocage de lecture

Signification : M20 programmé  $\Delta$  Interrupteur de fin de course poupée mobile arrière pas encore 1

Solution : est acquitté automatiquement avec interrupteur à pression arrière

**7101 REFERENCE POINT TOOL TURRET MISSING**

Conséquence : Arrêt de l'avance, blocage de lecture

Signification : Avec NC-START, la tourelle porte-outils n'est pas encore référencée.

Solution : Référencer la tourelle porte-outils dans le mode JOG avec la touche de la tourelle porte-outils.

**7102 TOOL TURRET IN MOTION**

Conséquence :

**7103 LIMIT-SWITCH CLAMPING EQUIPMENT**

Conséquence : Prévention de NC-Start et du démarrage de l'entraînement principal, arrêt de la broche S1

Signification : Le capteur analogique détecte la position de serrage comme position finale

Solution : Modifier la plage de serrage de l'organe de serrage (voir plus haut dans ce chapitre)

**7104 QUILL IN UNDEFINED POSITION**

Conséquence : Arrêt de l'avance/blocage de lecture

**7105 AWZ-REFERENCE POINT SET**

Conséquence :

**7106 A-REFERENCE POINT SET**

Cause : La valeur de référence de l'axe A a été reprise dans le acc.msd-File.

**7900 INITIALISATION DE L'ARRÊT D'URGENCE !**

Cause : Le bouton d'arrêt d'urgence doit être initialisé.

Remède : Appuyer sur le bouton d'arrêt d'urgence et tirer à nouveau.

**7901 INITIALISATION DE LA PORTE DE LA MACHINE !**

Cause : La porte de la machine doit être initialisée.

Remède : Ouvrir et refermer la porte de la machine.



## Alarme des périphériques d'entrée 1700 - 1899

Ces alarmes et messages sont déclenchés par le clavier de commande.

### 1701 Erreur dans RS232

Cause : Les paramètres de l'interface série sont invalides ou la connexion au clavier de série a été interrompue.

Remède : Vérifier les paramètres de l'interface série ou éteindre/allumer le clavier et contrôler la connexion du câble.

### 1703 Clavier externe pas disponible

Cause : La connexion avec le clavier externe ne peut être établie.

Remède : Vérifier les paramètres du clavier externe ou contrôler la connexion du câble.

### 1704 Erreur contrôle par sommation

Cause : Erreur lors de la transmission

Remède : La connexion au clavier est automatiquement restaurée. Si cela échoue, éteindre/allumer le clavier.

### 1705 Clavier externe: Erreur générale

Cause : Le clavier raccordé a signalé une erreur.

Remède : Débrancher puis rebrancher le clavier. Si cela se produit de façon répétée, contacter le service après-vente EMCO.

### 1706 Erreur générale USB

Cause : Erreur dans la communication USB

Remède : Débrancher puis rebrancher le clavier. Si cela se produit de façon répétée, contacter le service après-vente EMCO.

### 1707 Clavier externe: Pas de LED

Cause : La commande LED défectueuse a été envoyée au clavier.

Remède : Contacter le service après-vente EMCO.

### 1708 Clavier externe: Ordre inconnu

Cause : L'ordre inconnu a été envoyé au clavier.

Remède : Contacter le service après-vente EMCO.

### 1710 L'installation d'Easy2control est endommagée !

Cause : Mauvaise installation de Easy2control

Remède : Réinstaller le logiciel ou contacter le service après-vente EMCO

### 1711 Echec de l'initialisation d'Easy2control!

Cause : Fichier de configuration onscreen.ini pour Easy2control manquant.

Remède : Réinstaller le logiciel ou contacter le service après-vente EMCO

### 1712 La clé USB d'Easy2control est introuvable !

Cause : La clé USB pour Easy2control n'est pas raccordée. Easy2control est affiché mais ne peut pas être utilisé.

Remède : Connecter la clé USB pour Easy2control

### 1801 Tab. d'affectation non trouvé

Cause : La fichier avec l'affectation des touches n'a pas pu être trouvé.

Remède : Réinstaller le logiciel ou contacter le service après-vente EMCO

### 1802 Connexion perdue avec le clavier

Cause : Le raccordement au clavier série a été interrompu.

Remède : Eteindre/allumer le clavier et contrôler la connexion du câble.

## Alarmes des contrôleurs d'axes 9000, 22000 - 23000, 200000 - 300000

### 8000 Erreur fatale AC

#### 8100 Erreur fatale d'initialisation AC

Cause : Erreur interne

Remède: Démarrer le logiciel de nouveau et au besoin le réinstaller; signaler l'erreur à EMCO.

#### 8101 Erreur fatale d'initialisation AC

voir 8101.

#### 8102 Erreur fatale d'initialisation AC

voir 8101.

#### 8103 Erreur fatale d'initialisation AC

voir 8101.

#### 8104 Erreur fatale de système AC

voir 8101.

#### 8105 Erreur fatale d'initialisation AC

voir 8101.

#### 8106 Pas de carte PC-COM trouvée

Cause: La carte PC-COM ne peut pas être commandée (év. non intégrée).

Remède: Monter la carte et régler une nouvelle adresse avec les jumpers.

#### 8107 Carte PC-COM ne réagit pas

voir 8106.

#### 8108 Erreur fatale sur carte PC-COM

voir 8106.

#### 8109 Erreur fatale sur carte PC-COM

voir 8106.

#### 8110 Message init PC-COM manque

Cause : Erreur interne

Remède: Démarrer le logiciel de nouveau et au besoin le réinstaller; signaler l'erreur à EMCO.

#### 8111 Erreur de configuration PC-COM

voir 8110.

#### 8113 Données non valables (pccom.hex)

voir 8110.

#### 8114 Erreur de programmation sur PC-COM

voir 8110.

#### 8115 PC-COM Acquitt. paquet de prog. manque

voir 8110.

#### 8116 PC-COM Erreur de démarrage

voir 8110.

#### 8117 Erreur fatale données init (pccom.hex)

voir 8110.

#### 8118 Erreur fatale init AC

voir 8110, év. trop peu de mémoire RAM

#### 8119 PC Numéro interrupt pas possible

Cause: Le numéro interrupt PC ne peut pas être utilisé.

Remède: Définit un numéro interrupt libre dans la commande système Windows95 (autorisé: 5,7,10, 11, 12, 3, 4 und 5) et entrer ce numéro dans WinConfig.

#### 8120 PC Interrupt pas accessible

siehe 8119

#### 8121 Commande non valable à PC-COM

Cause: Erreur interne ou câble défectueux

Remède: Vérifier le câble (visser); démarrer le logiciel de nouveau ou au besoin le réinstaller; signaler l'erreur à EMCO.

#### 8122 Maibox interne AC pleine

Cause : Erreur interne

Remède: Démarrer le logiciel de nouveau et au besoin le réinstaller; signaler l'erreur à EMCO.

#### 8123 On ne peut créer le fichier RECORD

Cause : Erreur interne

Remède: Démarrer le logiciel de nouveau et au besoin le réinstaller; signaler l'erreur à EMCO.

#### 8124 On ne peut écrire le fichier RECORD

Cause : Erreur interne

Remède: Démarrer le logiciel de nouveau et au besoin le réinstaller; signaler l'erreur à EMCO.

#### 8125 Trop peu de mémoire pour batt. tampon record

Cause: Trop peu de mémoire RAM, temps d'enregistrement trop grand.

Remède: Démarrer le logiciel de nouveau; au besoin retirer le gestionnaire etc. pour faire de la mémoire, réduire le temps d'enregistrement.

#### 8126 AC Interpolator fonctionne trop long-temps

Cause: Ev. puissance ordin. insuffisante.

Remède: Régler un temps d'interrupt plus long avec WinConfig. Il peut toutefois en résulter une précision de trajectoire moins bonne.

**8127 Trop peu de mémoire en AC**

Cause: Trop peu de mémoire RAM

Remède: Terminer d'autres programmes en cours, démarrer le logiciel de nouveau; au besoin retirer le gestionnaire etc. pour faire de la mémoire.

**8128 Message inconnu reçu dans AC**

Cause : Erreur interne

Remède: Démarrer le logiciel de nouveau et au besoin le réinstaller; signaler l'erreur à EMCO.

**8129 MSD erronées, attribution axe**

voir 8128.

**8130 Erreur init interne AC**

voir 8128.

**8131 Erreur init interne AC**

voir 8128.

**8132 Axe occupé par plusieurs canaux**

voir 8128.

**8133 Trop peu mémoire bloc CN AC (IPO)**

voir 8128.

**8134 Trop peu de centres pour le cercle**

voir 8128.

**8135 Trop peu de centres pour le cercle**

voir 8128.

**8136 Rayon de cercle trop faible**

voir 8128.

**8137 Axe d'hélice non valable**

Cause: Axe erroné pour hélice. La combinaison des axes circulaires et de l'axe linéaire n'est pas correcte.

Remède: Corriger le programme

**8140 La machine (ACIF) ne réagit pas**

Cause: Machine pas sous tension ou pas raccordée.

Remède: Enclencher ou raccorder la machine.

**8141 Erreur interne PC-COM**

Cause : Erreur interne

Remède: Démarrer le logiciel de nouveau et au besoin le réinstaller; signaler l'erreur à EMCO.

**8142 Erreur de programmation ACIF**

Cause : Erreur interne

Remède: Démarrer le logiciel de nouveau et au besoin le réinstaller; signaler l'erreur à EMCO.

**8143 Acquit. paq. programmes manque ACIF**

voir 8142.

**8144 ACIF Erreur de démarrage**

voir 8142.

**8145 Erreur fatale données init. (acif.hex)**

voir 8142.

**8146 Axe demandé plusieurs fois**

voir 8142.

**8147 Etat PC-COM non valable (DPRAM)**

voir 8142.

**8148 Commande PC-COM non valable (KNr)**

voir 8142.

**8149 Commande PC-COM non valable (Len)**

voir 8142.

**8150 Erreur fatale ACIF**

voir 8142.

**8151 AC Erreur init (Fichier RPF manque)**

voir 8142.

**8152 AC Erreur init (Format fichier RPF)**

voir 8142.

**8153 FPGA Timeout programm. à ACIF**

voir 8142.

**8154 Commande non valable à PC-COM**

voir 8142.

**8155 Acq. paq. progr. FPGA non valable**

voir 8142 ou défaut matériel sur platine ACIF (prévenir après-vente EMCO).

**8156 Recherche sync. plus de 1.5 tours**

voir 8142 ou défaut matériel avec détecteur (prévenir après-vente EMCO).

**8157 Enregistrement des données terminé**

voir 8142.

**8158 Côté détecteur (prise de référence) trop grand**

voir 8142 ou défaut matériel avec détecteur (prévenir après-vente EMCO).

**8159 Fonction pas mise en oeuvre**

Effet : Cette fonction ne peut pas être exécutée en mode normale.

**8160 Surveillance de rotation Axe 3..7**

Cause : L'axe s'emballé ou le chariot se bloque. La synchronisation axe a été perdue.

Remède: Accoster le point de référence.

**8161 Limitation DAU X, axe plus synchronisé**

Perte de pas du moteur pas à pas.

Causes :

- Axe bloqué mécaniquement
- Courroie de l'axe défectueuse
- Ecart détecteur (>0,3mm) ou détecteur défectueux

**8162 Limitation DAU Y, axe plus synchronisé**

voir 8161

**8163 Limitation DAU Z, axe plus synchronisé**

voir 8161

**8164 Fin de course progr. Max Axe 3..7**

Cause: Axe à la fin de la plage de déplacement

Remède: Reculer l'axe

**8168 Fin de course progr. Min Axe 3..7**

Cause: Axe à la fin de la plage de déplacement

Remède: Reculer l'axe

**8172 Erreur de communication avec la machine**

Cause : Erreur interne

Remède: Démarrer le logiciel de nouveau et au besoin le réinstaller; signaler l'erreur à EMCO. Vérifier la connexion PC-Machine, év. éliminer sources de panne.

**8173 Ordre INC avec programme en cours**

Remède: Arrêter le programme avec CN-Stop ou Reset. Déplacer l'axe.

**8174 Ordre INC non autorisé**

Cause: L'axe est actuellement en mouvement.

Remède: Attendre qu'il soit arrêté et déplacer ensuite l'axe.

**8175 Ouverture du fichier MSD pas possible**

Cause : Erreur interne

Remède: Démarrer le logiciel de nouveau et au besoin le réinstaller; signaler l'erreur à EMCO.

**8176 Ouverture du fichier PLS pas possible**

voir 8175.

**8177 Lecture du fichier PLS pas possible**

voir 8175.

**8178 Ecriture sur fichier PLS pas possible**

voir 8175.

**8179 Ouverture du fichier ACS pas possible**

voir 8175.

**8180 Lecture du fichier ACS pas possible**

voir 8175.

**8181 Ecriture sur fichier ACS pas possible**

voir 8175.

**8183 Vitesse d'engrenage trop grande**

Cause: La vitesse d'engrenage sélectionnée sur la machine n'est pas autorisée.

**8184 Ordre d'interpolation non valable****8185 Chang. données MSD interdit**

voir 8175.

**8186 Ouverture du fichier MSD pas possible**

voir 8175.

**8187 Programme PLC erroné**

voir 8175.

**8188 Ordre vitesse engrenage erroné**

voir 8175.

**8189 Attrib. canal OB-AC erronée**

voir 8175.

**8190 Canal non valable dans l'ordre**

voir 8175.

**8191 Unité d'avance Jog erronée**

Cause: La machine n'utilise pas l'avance par tour dans le mode JOG.

Remède: Demander une actualisation de logiciel à EMCO.

**8192 Axe non valable utilisée**

voir 8175.

**8193 Erreur fatale AP**

voir 8175.

**8194 Filetage sans différence départ-destination**

Cause: Les coordonnées de destination programmées sont identiques aux coordonnées de départ

Remède: Corriger les coordonnées de destination.

**8195 Pas de pas de filetage dans axe guidage**

Remède: Programmer pas de filetage

**8196 Trop d'axes pour filetage**

Remède: Programmer 2 axes maxi pour filetage.

**8197 Course de filetage trop courte**

Cause: Longueur de filetage trop courte.

Lors de la transition d'un filetage à un autre, la longueur du deuxième filetage doit suffire pour tailler un filetage correct.

Remède: Rallonger le deuxième filetage ou bien remplacer par une partie droite (G1).

**8198 Erreur interne (trop de filetages)**

voir 8175.

**8199 Erreur interne (état du filetage)**

Cause : Erreur interne

Remède: Démarrer le logiciel de nouveau et au besoin le réinstaller; signaler l'erreur à EMCO.

**8200 Filetage sans broche en marche**

Remède: Enclencher la broche

**8201 Erreur interne de filetage (IPO)**

voir 8199.

**8202 Erreur interne de filetage IPO)**

voir 8199.

**8203 Erreur fatale AC (0-Ptr IPO)**

voir 8199.

**8204 Erreur fatale Init: PLC/IPO marche**

voir 8199.

**8205 PLC Dépassement temps de marche**

Cause: Trop peu de puissance calculateur

**8206 AP Initialisation groupe M erronée**

voir 8199.

**8207 Données de machine AP non valables**

voir 8199.

**8208 Commande d'application non valable à AC**  
voir 8199.

**8212 Axe circulaire non autorisé**  
voir 8199.

**8213 Un cercle avec axe circulaire ne peut pas être interpolé**

**8214 Filetage avec interpolation d'axe circulaire non autorisé**

**8215 Etat non valable**  
voir 8199.

**8216 Type d'axe - Pas d'axe circulaire à la commutation sur l'axe circulaire**  
voir 8199.

**8217 Type d'axe non autorisé!**

Cause: Commuter sur le mode avec axe circulaire avec broche enclenchée.

Remède: Arrêter le broche et procéder à la commutation sur axe circulaire.

**8218 Référencement axe circulaire sans axe circulaire sélectionné dans le canal**  
voir 8199.

**8219 Filetage sans solveur non autorisé!**  
Cause: Filetage et taraudage possibles seulement avec broches avec solveurs.

**8220 Longueur tampon pour message émission PC trop grande**  
voir 8199.

**8221 Autorisation de broche bien que type d'axe ne soit pas une broche!**  
voir 8199.

**8222 La nouvelle broche maître n'est pas valable!**  
Cause: La broche maître indiquée pour commutation broche maître n'est pas valable.  
Remède: Corriger le numéro de la broche.

**8224 Mode arrêt précis non valable**  
voir 8199.

**8225 Paramètres erronés dans BC\_MOVE\_TO\_IO!**  
Cause: La machine n'est pas configurée pour le palpeur de mesure. Le déplacement n'est pas autorisé avec axe circulaire en mode palpeur de mesure.

Remède: Retirer le mouvement d'axe circulaire du mouvement de déplacement.

**8226 Commutation axe circulaire non autorisé (réglage MSD)!**  
Cause: La broche indiquée n'a pas d'axe circulaire.

**8228 Commutation de l'axe rotatif non autorisée avec axes déplacées!**  
Cause: L'axe circulaire s'est déplacé lors de la commutation dans le mode de broche.

Remède: Arrêter l'axe circulaire avant la commutation.

**8229 Enclenchement de la broche non autorisé avec axe rotatif actif!**

**8230 Démarrage du programme non autorisé car l'axe rotatif n'est pas commuté sur la broche!**

**8231 Configuration d'axe (paramètres machine) non valable pour TRANSMIT!**

Cause: Transmit n'est pas possible sur cette machine.

**8232 Configuration d'axe (paramètres machine) non valable pour TRACYL!**

Cause: Tracyl n'est pas possible sur cette machine.

**8233 Axe non disponible pendant TRANSMIT/TRACYL!**

Cause: La programmation de l'axe circulaire n'est pas autorisée pendant Transmit/Tracyl.

**8234 Autorisation régulateur retirée par AP pendant l'interpolation de l'axe!**

Cause: Erreur interne

Remède: Effacer l'erreur avec Reset et prévenir EMCO.

**8235 Interpolation sans autorisation régulateur par AP!**  
voir 8234.

**8236 Activation TRANSMIT/TRACYL non autorisée avec axe/broche déplacé!**  
voir 8234.

**8237 Traversée du pôle avec TRANSMIT!**

Cause: Traversée des coordonnées X0 Y0 non autorisée avec Transmit.

Remède: Modifier le déplacement.

**8238 Limite d'avance TRANSMIT dépassée!**

Cause: Le déplacement est trop près des coordonnées X0 Y0. Pour respecter l'avance programmée, il faudrait dépasser la vitesse maximale de l'axe circulaire.

Remède: Réduire l'avance. Dans WinConfig, indiquer la valeur 0.2 dans les réglages des paramètres machine au point Paramètres machine généraux Données / Limitation avance axe circulaire. L'avance est automatiquement réduite à proximité des coordonnées X0 Y0.

**8239 DAU arrivé à limite 10V**

Cause: Erreur interne

Remède: Redémarrer ou installer à nouveau le logiciel, signaler l'erreur à EMCO.

**8240 Fonction non autorisée avec transformation active (TRANSMIT/TRACYL)!**

Cause: Le mode Jop et INC n'est pas possible pendant Transmit en X/C et avec Tracyl dans l'axe circulaire.

**8241 TRANSMIT n'est pas autorisé (MSD)!**

Cause: Transmit n'est pas possible sur cette machine.



**8242 TRACYL n'est pas autorisé (MSD)!**

Cause: Tracyl n'est pas possible sur cette machine.

**8243 Axe circulaire non autorisé en cas de transformation active!**

Cause: La programmation de l'axe circulaire n'est pas autorisée pendant Transmit/Tracyl.

**8245 Rayon TRACYL = 0!**

Cause: Lors de la sélection de Tracyl, on a utilisé un rayon de 0.

Remède: Corriger le rayon.

**8246 Compensation de décalage non autorisée dans cet état!**

voir 8239.

**8247 Réglage de décalage: Le fichier MSD ne peut pas être écrit!****8248 Alarme de surveillance cyclique!**

Cause: La communication avec le clavier de la machine est interrompu.

Remède: Redémarrer ou installer à nouveau le logiciel, signaler l'erreur à EMCO.

**8249 Alarme - Surveillance d'arrêt de l'axe**

voir 8239.

**8250 L'axe de la broche n'est pas dans le mode axe circulaire!**

voir 8239.

**8251 Le pas manque avec G331/G332!**

Cause: Le pas de filetage manque ou bien les coordonnées de départ et de destination sont identiques.

Remède: Programmer le pas de filetage, corriger les coordonnées de destination.

**8252 Plusieurs ou pas d'axe linéaire programmé avec G331/G332!**

Remède: Programmer exactement un axe linéaire.

**8253 Valeur de vitesse manque avec G331/G332 et G96!**

Cause: Aucune vitesse de coupe programmée.

Remède: Programmer une vitesse de coupe.

**8254 Valeur non valable pour décalage du point de départ du filetage!**

Cause: Le décalage du point de départ n'est pas dans la plage 0 à 360°.

Remède: Corriger le décalage du point de départ.

**8255 Le point de référence est en-dehors de la zone valable (fin de course logiciel)!**

Cause: Le point de référence a été défini en-dehors des fins de course logiciels.

Remède: Corriger les points de référence dans WinConfig.

**8256 Vitesse trop faible pour G331!**

Cause: Pendant le taraudage, la vitesse de broche a chuté. Un pas erroné a été éventuellement utilisé ou bien le préperçage de centrage n'est pas correct.

Remède: Corriger le pas de filetage; ajuster le diamètre du préperçage de centrage.

**8257 Module temps réel non actif ou carte PC pas trouvée!**

Cause: ACC n'a pas pu être démarré correctement ou bien la carte PCI n'a pas été reconnue dans ACC.

Remède: Signaler l'erreur à EMCO.

**8258 Erreur lors de la lecture des données Linux!**

voir 8239.

**8259 Filetage consécutif erroné!**

Cause: Une séquence a été programmée sans G33 dans une chaîne de filetages.

Remède: Corriger le programme.

**8260 Changement de l'axe de guidage dans la chaîne de filetages!**

Cause: S la fin de filetage est réglée lors du cycle longitudinal de filetage de façon à ce que cela ne soit pas possible d'atteindre le point de destination avec distance d'arrêt nécessaire.

Solution: L'arrêt doit être au moins aussi grand que le pas. Si le pas de filetage d'une concaténation de filetage est trop grand lors du changement de l'axe avant, cette erreur survient également.

**8261 Pas de filetage consécutif valable dans la chaîne de filetages!**

Cause: Le pas de filetage consécutif n'a pas été programmé dans la chaîne de filetages. Le nombre doit correspondre au nombre défini auparavant dans SETTHREADCOUNT().

Remède: Corriger le nombre de filetages dans la chaîne de filetages, ajouter des filetages.

**8262 Repères de référence trop éloignés l'un de l'autre!**

Cause: Les réglages de l'échelle linéaire ont été changés ou bien l'échelle linéaire est défectueuse.

Remède: Corriger les réglages. Contacter EMCO.

**8263 Repères de référence trop près l'un de l'autre!**

voir 8262.

**8265 Pas d'axe ou transfert non valide!**

Cause: Erreur interne.

Remède: Prévenez le Département après-vente EMCO.

**8266 Outil non valable sélectionné**

Cause: L'outil programmé n'est pas dans le magasin.

Remède: Corriger le numéro de l'outil et charger l'outil dans le magasin.

**8267 Ecart de vitesse trop grand**

Cause: La vitesse de consigne et la vitesse réelle de l'axe diffèrent l'une de l'autre de manière trop grande.

Remède: Exécuter à nouveau le programme avec une vitesse réduite. Si ceci ne règle pas le problème, prendre contact avec EMCO.

**8269 La vitesse de USB-AP ne correspond pas à ACC**

Cause: USBSPS et ACC ont des vitesses différentes mémorisées.

Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET, Prévenez le Département après-vente EMCO si l'erreur se répète plusieurs fois.

**8270 Commutateur de référence défectueux**

Cause: L'interrupteur de référence ne s'est pas allumé dans la plage prédéterminée.

Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET. Si l'erreur se répète à plusieurs reprises, contacter EMCO.

**8271 Impossible de verrouiller le poste de chargement**

Cause: Une tentative a été faite de rentrer un outil par pivotement dans un lieu de verrouillage du magasin.

Remède: Sélectionner un emplacement de magasin libre et non verrouillé puis pivoter l'outil dans le magasin.

**8272 Ancienne version PLC, mise à jour nécessaire**

Cause: La version de l'API est trop ancienne pour prendre en charge complètement la gestion chaotique de l'outil.

Remède: Effectuez une mise à jour de l'API.

**8273 Surcharge de la broche**

Cause: La broche a été surchargée et la vitesse de rotation a baissé pendant le traitement (à la moitié de la vitesse de rotation de consigne pour plus de 500ms).

Remède: Effacer l'alarme avec la touche RESET. Modifier les données de coupe (avance, vitesse de rotation, profondeur de passe).

**8274 Définir l'outil avant de le charger**

Cause: Pour pouvoir prendre en charge un outil de la broche, l'outil doit être défini au préalable dans la liste des outils.

Solution: Créer un outil dans la liste des outils, ensuite charger.

**8275 Impossible de lire la position du codeur absolu**

Cause: La position d'un codeur de valeur absolue n'a pas pu être lu.

Solution: Eteindre et allumer la machine. Veuillez informer le service après-vente EMCO si l'erreur se produit à plusieurs reprises.

**8276 L'axe physique a quitté la course correcte**

Cause: Un axe avec codeur absolu se trouve en dehors de la plage de déplacement valide.

Solution: Eteindre et allumer la machine. Veuillez informer le service après-vente EMCO si l'erreur se produit à plusieurs reprises.

**8277 Erreur d'activation des modules Sinamics**

Cause: Erreur dans les entraînements Sinamics.

Solution: Eteindre la machine et la rallumer. Si l'erreur persiste, contacter EMCO.

**8278 Commande incompatible avec Acpn**

Cause: La commande WinNC utilisée n'est pas compatible avec la machine ACpn.

Solution: Installer une commande WinNC compatible avec l'Acpn.

**8279 Connection to drive got lost**

Cause: La connexion entre Acpn et CU320 a été interrompue.

Solution: Eteindre et allumer la machine. Veuillez informer le service après-vente EMCO si l'erreur se produit à plusieurs reprises.

**8280 Le p. de réf. dans les d. de régl. ne corresp. pas avec MSD, veuillez vérifier !**

Cause: Le point de référence stocké dans les données de réglage AC de la machine ne correspond pas au point de référence dans les données machine (ACC\_MSD).

Solution: Mesurer à nouveau le point de référence de tous les axes et les saisir dans EMConfig.

**8704 Potentiomètre d'avance manquant, REPOS n'est pas exécuté**

Cause: La commande REPOS n'est pas exécutée car le remplacement d'alimentation est réglé sur 0%.

Solution: Modifier le remplacement d'alimentation et redémarrer REPOS..

**8705 Tri des outils actif**

Cause: Les outils sont reclassés en cas de gestion chaotique de l'outil afin de permettre le fonctionnement non chaotique (outil 1 sur emplacement 1, outil 2 sur emplacement 2, etc.).

Solution: Attendez jusqu'à ce que le tri soit terminé. Le message est supprimé automatiquement par la commande..

**8706 Nouvelle commande - Contrôler table des outils**

Cause : La commande a été changée pour la gestion chaotique active de l'outil.

Solution : Vérifier le tableau d'outil ou d'emplacement pour effacer l'alarme.

**8707 Arrêt impossible lorsque les commandes de secours sont activées**

Cause : Une tentative de mettre fin à la commande a été faite bien que les moteurs auxiliaires sont toujours allumés.

Solution : Éteignez les entraînements auxiliaires puis quittez la commande.

**8710 Initialisation de la communication avec les entraînements**

Cause : L'Acpn établit la connexion avec les entraînements Sinamics.

Solution : Attendre que la connexion ait été établie.

**8712 JOG EN X ET C DÉACTIVÉ LORS DE TRANSMIT**

Cause : Si la transformation de la surface frontale est active, le jog n'est pas possible dans l'axe X et C.

**22000 Chang. vitesse d'engrenage pas autor.**

Cause: Changement de vitesse d'engrenage avec broche enclenchée.

Remède: Arrêter la broche et faire le changement.

**22270 Avance trop grande (filetage)**

Cause: Pas de filetage trop grand/manque, avance en filetage atteint 80% marche rapide.

Remède: Corriger le programme, plus petit pas ou vitesse plus faible pour le filetage.

**200000 à 300000 sont des alarmes spécifiques à l'entraînement et ne surviennent en combinaison avec l'alarme « 8277 Erreur Sinamics ».**

**201699 - SI P1 (CU): Test des circuits de coupure obligatoire**

Cause : Un test des circuits de coupure est nécessaire. La machine continue à être opérationnelle.

Solution : Le test est automatiquement effectué en cas de redémarrage de la commande WinNC.

**235014 TM54F: Stop pour test requis**

Cause : Un arrêt du test est nécessaire.

Remède : Quitter WinNC et redémarrer. Au redémarrage de WinNC, le test est effectué automatiquement.

## Messages des contrôleurs d'axes

### 8700 Avant départ programme effectuer REPOS dans tous les axes

Cause: Les axes ont été déplacés à l'aide de la molette ou d'un bouton après l'arrêt des programmes et il y a eu tentative de laisser les programmes en cours d'exécution.

Remède: Avant de lancer à nouveau la programme "REPOS" il faut essayer de redémarrer tous les axes.

### 8701 Pas d'arrêt NC pendant réglage Offset

Cause: La machine est en train d'exécuter un réglage automatique Offset. Pendant ce temps NC l'arrêt n'est pas possible.

Remède: Attendez la fin du réglage Offset puis arrêtez la programme avec l'arrêt NC.

### 8702 Pas d'arrêt NC pendant ligne droite d'amorçage avance bloc

Cause: Maintenant la machine a fini la recherche du block et est en train de lancer la dernière position programmée. Pendant ce temps l'arrêt NC n'est pas possible.

Remède: Attendez que la position soit lancée et arrêtez la programme avec l'arrêt NC.

### 8703 Enregistrement données terminé

L'enregistrement des données est terminé et le fichier record.acp a été copié dans le registre d'installation.

### 8705 Override avance manque, REPOS pas exécuté

Cause : La commande REPOS n'est pas exécutée car le remplacement d'alimentation est réglé sur 0%.

Remède : Modifier le remplacement d'alimentation et redémarrer REPOS.

### 8706 Tri des outils actif

Cause : Les outils sont reclassés en cas de gestion chaotique de l'outil afin de permettre le fonctionnement non chaotique (outil 1 sur emplacement 1, outil 2 sur emplacement 2, etc.).

Remède : Attendez jusqu'à ce que le tri soit terminé. Le message est supprimé automatiquement par la commande.

### 8707 Nouvelle commande - Contrôler table des outils

Cause : La commande a été changée pour la gestion chaotique active de l'outil.

Remède : Vérifier le tableau d'outil ou d'emplacement pour effacer l'alarme.

### 8708 Arrêt impossible lorsque les commandes de secours sont activées

Cause : Une tentative de mettre fin à la commande a été faite bien que les moteurs auxiliaires sont toujours allumés.

Remède : Éteignez les moteurs auxiliaires puis quittez la commande.

### 8709 Insérez l'outil dans la broche pour le chargement

Cause : Lors du chargement, un outil doit être physiquement présent dans la broche.

Remède : Fixer l'outil dans la broche. Le message disparaît.

## Alarmes de la commande 2000 - 5999

Ces alarmes sont déclenchées par le logiciel.

**Fagor 8055 TC/MC**  
**Heidenhain TNC 426**  
**CAMConcept**  
**EASY CYCLE**  
**Sinumerik for OPERATE**  
**Fanuc 31i**  
**Heidenhain TNC640**

### **2200 Erreur syntaxe sur ligne %s, colonne %s**

Cause: Erreur de syntaxe dans le code programme.

### **2201 Erreur point final du cercle**

Cause : Distances point de départ-point central et point final-point central différent de plus de 3 µm.

Remède : Corriger les points de l'arc de cercle.

### **2300 Tracyl sans axe circulaire respectif pas possible**

Cause: La machine n'a vraisemblablement pas d'axe circulaire.

### **3000 Déplacer axe d'approche man. sur position %s**

Remède: Déplacer l'axe manuellement à la position requise.

### **4001 Largeur de rainure trop faible**

Cause: Le rayon de l'outil est trop grand pour la rainure à fraiser.

### **4002 Longueur de rainure trop faible**

Cause: La longueur de la rainure est trop faible pour la rainure à fraiser.

### **4003 Longueur est zéro**

Cause: La longueur de la poche, largeur de la poche, longueur du moyeu et largeur du moyeu sont égales à zéro.

### **4004 Rainure est trop large**

Cause: La largeur de rainure programmée est plus grande que la longueur de la rainure.

### **4005 Profondeur est zéro**

Cause: Il n'y a pas d'usinage car aucune avance active n'a été définie.

### **4006 Rayon de coin trop grand**

Cause: Le rayon de coin est trop grand pour la taille de la poche.

### **4007 Diamètre de consigne trop grand**

Cause: La matière restante (diamètre de consigne - moins diamètre du préperçage) est plus grande que le diamètre de l'outil.

### **4008 Diamètre de consigne trop faible**

Cause: Le diamètre de l'outil est trop grand pour le perçage envisagé.

Remède: Agrandir le diamètre de consigne, utiliser une fraise plus petite.

### **4009 Longueur trop faible**

Cause: La largeur et la longueur doivent être plus grandes que le double rayon de l'outil.

### **4010 Diamètre plus petit/égal à zéro**

Cause: Le diamètre de la poche, diamètre du tenon etc. ne doivent pas être zéro.

### **4011 Diam.de pièce brute trop grand**

Cause: Le diamètre de la poche finie d'usinage doit être plus grand que le diamètre de la poche préusinée.

### **4012 Diam.de pièce brute trop faible**

Cause: Le diamètre du tenon fini d'usinage doit être plus grand que le diamètre du tenon préusiné.

**4013 angle initial égal à angle final**

Cause: L'angle initial et l'angle final du modèle de perçage sont identiques.

**4014 Rayon d'outil 0 non autorisé**

Cause: Un outil de rayon 0 n'est pas autorisé.

Remède: Sélectionner un outil valable.

**4015 Pas de contour extérieur défini**

Cause: Le fichier du contour défini dans le cycle n'a pas été trouvé.

**4017 Rayon d'outil trop grand**

Cause: Un outil trop grand a été choisi pour l'usinage programmé. L'usinage n'est donc pas possible.

**4018 Surépaisseur 0 non autorisée**

Cause: Des usinages de finition ont été programmés sans surépaisseur de finition.

**4019 Trop d'itérations**

Cause: Les définitions du contour sont trop complexes pour le cycle de déblayage.

Remède: Simplifier les contours.

**4020 Correction illégale de rayon**

Cause: Une erreur a eu lieu lors de la programmation de la correction du rayon.

**4021 Calc. cont. parallèle impossible**

Cause: La compensation du rayon de coupe n'a pas pu être calculée par la commande.

Remède: Contrôler la plausibilité du contour programmé: Eventuellement contacter EMCO.

**4022 Définition illégale de contour**

Cause: Le contour programmé n'est pas adapté pour l'usinage sélectionné.

Remède: Vérifier le contour programmé.

**4024 Pas de définition de contour**

Cause: Le fichier du contour défini dans le cycle n'a pas été trouvé.

**4025 Erreur de calcul interne**

Cause: Lors du calcul des mouvements du cycle, une erreur inattendue est survenue.

Remède: Prévenez le Département après-vente EMCO.

**4026 Surépaisseur trop grand**

Cause: La surépaisseur de pièce (pour plusieurs passes de finition) est plus grande que la surépaisseur totale.

Remède: Corriger les surépaisseurs de finition.

**4028 Pas 0 non autorisé**

Cause: Le filetage a été programmé avec un pas 0.

**4029 Mode d'usinage non défini**

Cause: Erreur interne (type d'usinage non valable pour le filetage).

**4030 Fonction pas encore soutenue**

Cause: Dégrossissage avec îlots n'est pas encore mis en oeuvre.

Remède: Prévenez le Département après-vente EMCO.

**4031 Valeur non autorisé**

Cause: Une direction de dégagement non valable pour alésage intérieur a été programmée.

**4032 Passe doit être définie**

Cause: Aucune avance n'a été définie pour le cycle programmé.

**4033 Arrondi/chanfrein trop grand**

Cause: Un rayon/chanfrein ne peut pas être inséré dans le contour programmé.

Remède: Diminuer le rayon/chanfrein.

**4034 Diamètre trop grand**

Cause: Le point de départ programmé et le diamètre d'usinage sont en contradiction.

**4035 Diamètre trop faible**

Cause: Le point de départ programmé et le diamètre d'usinage sont en contradiction.

**4036 Direction d'usinage inconnu**

Cause: Erreur interne.

Remède: Prévenez le Département après-vente EMCO.

**4037 Mode d'usinage inconnu**

Cause: Erreur interne.

Remède: Prévenez le Département après-vente EMCO.

**4038 Sous-cycle inconnu**

Cause: Erreur interne.

Remède: Prévenez le Département après-vente EMCO.

**4039 Arrondissement impossible**

Cause: Le rayon programmé est en contradiction avec les autres paramètres de cycle.

**4042 Largeur d'outil non autorisé**

Cause: La largeur de l'outil pour le cycle de séparation doit être défini.

**4043 Largeur de rainure trop faible**

Cause: Erreur interne.

Remède: Prévenez le Département après-vente EMCO.

**4044 Distance non défini**

Cause: La distance pour plongée multiple ne doit pas être zéro.

**4045 Type de surépais.non autorisé**

Cause: Erreur interne.

Remède: Prévenez le Département après-vente EMCO.

**4046 Vitesse non autorisée**

Cause: La vitesse ne doit pas être égale à zéro.

**4047 Point final non autorisé**

Cause: Le point final programmé est en contradiction avec le reste de la définition du cycle.

**4048 Largeur d'outil trop faible**

Cause: La largeur d'outil est trop faible pour l'approche programmée.

**4050 Distance non autorisé**

Cause: Les modèles de perçage ne correspondent pas à la distance sélectionnée.

**4052 Schéma de travail pas possible**

Cause: Erreur dans la définition du schéma de perçage. Contradiction au niveau du nombre de perçages.

**4053 Point initiale non autorisé**

Cause: Erreur interne.

Remède: Prévenez le Département après-vente EMCO.

**4055 Direc.d'usinage non autorisé**

Cause: La direction d'usinage est en contradiction avec le reste de la définition du cycle.

**4057 Angle de plongée moins-égal zéro**

Cause: L'angle de plongée doit se situer entre 0 et 90 degrés.

**4058 Chanfrein trop faible**

Cause: Le chanfrein programmé est trop grand pour le cycle de poche.

**4062 Arrondis./chanfrein trop faible**

Cause: Le rayon/chanfrein ne peut pas être usiné avec le rayon d'outil actuel.

**4066 Pas d'usinage non valable**

Cause: Le pas d'usinage peut être plus grand que zéro.

**4069 Angle non valable**

Cause: Un angle de 0° n'est pas autorisé.

**4072 Approche trop petite**

Cause: Pour le cycle on a sélectionné une approche qui entraîne une durée d'usinage trop longue.

**4073 Angle de dépouille invalide**

Cause: L'angle de dépouille défini pour l'outil ne peut pas être usiné.

Remède: Corriger l'angle de dépouille pour l'outil.

**4074 Fichier contour non trouvé**

Cause: Le fichier de contour défini dans le cycle n'a pas été trouvé.

Remède: Veuillez choisir un fichier de contour pour le cycle.

**4075 Outil trop large**

Cause: L'outil est trop large pour la plongée programmée.

**4076 Approche oscillante impossible**

Cause: Le premier mouvement du contour est plus court que le double rayon de l'outil et il ne peut donc pas être utilisé pour l'approche oscillante.

Remède: Prolonger le premier mouvement du contour.

**4077 Mauvais outils ou cycle de coupe**

Cause: Le mauvais type d'outil a été utilisé dans le cycle de gorges.

Remède: Utilisez exclusivement des outils de tronçonnage ou de rainurage dans les cycles de gorges.

**4078 Le rayon d'hélice est trop petit**

Cause: Le pas de l'hélice est inférieur ou égal à 0.

Remède: Programmer le rayon supérieure à 0.

**4079 Le pas d'hélice est trop petit**

Cause : Le rayon de l'hélice est inférieur ou égal à 0.

Remède : Programmer le pas supérieur à 0.

**4080 Le rayon d'hélice par rapport à l'outil est trop grand**

Cause : La conduite hélicoïdale ne peut être réalisée avec les données sélectionnées pour l'hélice et le rayon d'outil actuel sans endommager le contour.

Remède : Utiliser un outil avec un rayon inférieur ou réduire le rayon de l'hélice.

**4200 Mouvement descendant fait défaut**

Cause: Aucun mouvement dans le plan actuel après l'arrêt de la compensation du rayon de coupe.

Remède: Ajouter le Abfahrtsbewegung dans le plan actuel après l'arrêt de la compensation du rayon de coupe.

**4201 G40 fait défaut**

Cause: La compensation du rayon de coupe n'a pas été arrêtée.

Remède: Arrêter la compensation du rayon de coupe.

**4202 SRK requiert au moins trois mouvements**

Cause: La compensation du rayon de l'outil a besoin d'au moins 3 mouvements dans le plan actuel pour calculer la compensation du rayon de l'outil.

**4203 Mouvement de démarrage impossible**

Cause: Aucun mouvement de démarrage n'a pu être calculé.

**4205 Mouvement de descente impossible**

Cause: Aucun Abfahrtsbewegung n'a pu être calculé.

**4208 La courbe TPC n'a pas pu être calculée**

Cause : La compensation du rayon de la dent d'outil n'a pas pu être calculée pour le contour programmé.

**4209 Courbe SRK n'a pas pu être calculée**

Cause: La compensation du rayon de coupe n'a pas pu être calculée pour le contour

programmé.

**4210 Changement de niveau non autorisé si SRK enclenché**

Cause: Le plan programmé ne doit pas être changé pendant la compensation du rayon de coupe.

Remède: Supprimer le changement de plan pendant la compensation du rayon de coupe.

**4211 Col creux reconnu**

Cause : Lors du calcul de correction de rayon, certaines parties du contour ont été supprimées, car une fraise trop grande a été utilisée.

Remède : Utilisez une fraise plus petite pour traiter complètement le contour.

**4212 Alimentation a été programmé deux fois lors de l'approche**

Cause : Après le mouvement de démarrage, une deuxième passe a été programmée sans déplacer plus tôt dans le plan de travail.

Remède : Programmez d'abord un mouvement de déplacement dans le plan de travail avant de programmer une deuxième passe.

**5000 Réaliser perçage manuellement****5001 Contour corrigée en fonction de l'angle de dépouille**

Cause: Le contour programmé a été ajusté à l'angle de dépouille. Il reste éventuellement de la matière qui n'a pas pu être usinée avec cet outil.

**5500 3D Simulation 3D : Erreur interne**

Cause : Erreur interne dans la simulation 3D.

Remède : Redémarrer le logiciel ou signaler les erreurs au service après-vente EMCO si nécessaire.

**5502 3D Simulation 3D: Emplacement d'outil non valable**

Cause : Emplacement d'outil non prévu sur la machine utilisée.

Remède : Corriger l'appel d'outil.



**5503 3D Simulation 3D: Organe de serrage non valable en raison de définition de la pièce brute**

Cause : L'écart de la surface frontale de l'ébauche à la mâchoire de serrage est plus grand que la longueur de l'ébauche.

Remède : Adapter l'écart.

**5505 Simulation 3D: définition pièce brute non valide**

Cause : Invraisemblance dans la géométrie de l'ébauche (par exemple, expansion dans un axe inférieur ou égal à 0, diamètre intérieur de diamètre plus grand que le diamètre extérieur, contour de l'ébauche non fermé, ...).

Remède : Corriger la géométrie de l'ébauche.

**5506 Simulation 3D: Chevauchements dans fichier STL de l'org. serrage.**

Cause : Erreur dans la description du dispositif de serrage.

Remède : Corriger le fichier.

**5507 Simulation 3D: Traversée du pôle avec TRANSMIT!**

Cause : Le mouvement de déplacement s'approche trop proche des coordonnées X0 Y0.

Remède : Modifier le mouvement de déplacement.



# I : Alarme de commande Heidenhain TNC 640

## Alarme de commande

### 0001 - 88000

Ces alarmes sont déclenchées par la commande. Ce sont les mêmes alarmes que celles qui apparaîtraient sur la commande Heidenhain TNC 640.

#### 38011 CYCL DEF non défini

**Cause :** Vous avez programmé un appel de cycle sans définir le cycle au préalable ou vous avez essayé d'appeler un cycle Def-actif.

**Dépannage :** Définir le cycle avant l'appel.

#### 38027 Numéro label inexistant

**Cause :** Vous avez essayé d'appeler un label qui n'existe pas avec LBL CALL (DIN/ISO:L x,x)

**Dépannage :** Modifier le numéro dans la séquence LBL CALL ou insérer le label manquant (LBL SET).

#### 38038 Sens de rotation manque

**Cause :** Vous avez programmé un cercle sans sens de rotation.

**Dépannage :** Toujours programmer le sens de rotation DR.

#### 38044 Format de séquence incorrect

**Cause :** Vous avez programmé une séquence CN syntaxiquement incorrect.

**Dépannage :** Modifier le programme CN.

#### 38060 CYCL DEF incomplet

**Cause :** Vous avez programmé une définition de cycle incomplète ou inséré d'autres séquences CN entre les séquences de cycle.

**Dépannage :** Modifier le programme CN.

#### 38195 Fonction M non autorisée

**Cause :** Vous avez programmé une fonction M avec un numéro qui n'est pas autorisé sur cette commande.

**Dépannage :** Corriger le numéro de la fonction M.

#### 38214 Pas de données technologiques disponibles pour usinage de poche

**Cause :** Un cycle 20 doit être programmé avant chaque cycle d'usinage 21, 22, 23, 24.

**Dépannage :** Programmer le cycle 20.

#### 38275 Label inexistant

**Cause :** Vous avez essayé d'appeler un label qui n'existe pas avec le cycle 14.

**Dépannage :** Changer le numéro ou le nom dans le cycle 14 ou insérer le label manquant.

#### 42087 Aucun angle de pointe défini

**Cause :** Vous avez défini le paramètre Q343 dans le cycle de centrage 240 de sorte qu'il soit centré sur un diamètre.

Vous avez défini le paramètre Q395 dans un cycle d'alésage de sorte que la profondeur se rapporte au diamètre de l'outil.

Cependant, aucun angle de pointe n'est défini pour l'outil actif.

**Dépannage :**

- Régler le paramètre Q343=0 (centrage sur la profondeur saisie).

- Régler le paramètre Q395 = 0 (la profondeur renvoie à la pointe de l'outil).

- Définir l'angle de pointe dans la colonne T-ANGLE de la table d'outils TOOL.T.

#### 42509 Outil non défini

**Cause :** Vous avez appelé un outil qui n'est pas défini dans la table d'outils.

**Dépannage :**

- Ajouter l'outil manquant à la table d'outils. Utiliser un outil différent.

#### 42517 Outil bloqué

**Cause :** L'outil était bloqué (par exemple après une rupture).

**Dépannage :** Vérifier l'outil et le changer le cas échéant ou retirer le verrou de la table d'outils.

#### 43029 Axe de pôle incorrect pour le plan d'usinage sélectionné

**Cause :**

- Composante Z au plan XY

- Composante X au plan YZ

- Composante Y au plan ZX

**Dépannage :** Modifier le programme CN.

**43118 Arrondi ou chanfrein ne peut pas être calculé**

**Cause** : Éléments géométriques ultérieurs trop petits ou avec la même tangente

**Dépannage** : Modifier le programme CN.

**43163 Données technologiques d'outil incorrectes**

**Cause** : Les données technologiques de l'outil utilisé, telles que ANGLE ou LCUTS, n'ont pas été saisies dans la base de données d'outils ou ont des valeurs invalides.

**Dépannage** : Effectuer les saisies correspondantes ou les corriger :

ANGLE : angle d'immersion max. en degrés, 1,0 <= ANGLE <= 90,0

LCUTS : Longueur de coupe en mm, 0,1 <= LCUTS <= longueur de l'outil

**43225 Transformation interdite**

**Cause** : Causes potentielles :

- Définir les décalages d'origine uniquement dans les coordonnées de corps X, Y.

- Définition du contour avec indications d'angle : Programmer le décalage d'origine uniquement dans la définition du contour.

- Les rotations et la mise à l'échelle ne sont autorisées qu'avec les dimensions de longueur et uniquement en coordonnées de corps.

- Définir les décalages d'origine uniquement dans les coordonnées de corps.

- Vous ne devez pas modifier les préréglages, les rotations de base ou l'état de pivotement pendant l'usinage sur le corps du cylindre.

**Dépannage** : Modifier le programme CN.

# W : Fonctions accessoires

## Activer les fonctions accessoires

Selon la machine (tour/fraiseuse), les accessoires suivants peuvent être mis en service :

- contre-poupée automatique
- étau de machine automatique/dispositif de serrage
- dispositif de soufflage
- appareil diviseur
- interface robotique
- porte automatique
- logiciel de simulation Win3D-View
- interface DNC

Les accessoires sont activés avec EMConfig.

## Interface robotique

L'interface robotique sert à connecter les machines concept à un système FMS/CIM

Les fonctions les plus importantes d'une machine concept peuvent être automatisées via les entrées et sorties d'un module machine en option. Les fonctions suivantes peuvent être commandées par l'interface robotique :

- Programme DEMARRER / ARRETER
- Porte ouverte / fermée
- Serrer la douille / retour
- Dispositif de serrage ouvert / fermé
- Alimentation ARRET

## Porte automatisée

Exigences pour actionner :

- Les commandes auxiliaires doivent être allumées.
- La broche principale doit être en position verticale (M05 ou M00) - cela signifie également que la phase de retrait de la broche principale doit être arrêtée (si nécessaire, programmer l'intervalle programmé).
- Les axes d'avance doivent être à la verticale.
- La tourelle doit être à la verticale.

Comportement en cas de porte automatique activée :

Ouvrir la porte

La porte peut être ouverte manuellement via l'interface robotique ou l'interface DNC.

En outre, la porte s'ouvre si les commandes suivantes sont exécutées dans le programme CNC :

- M00
- M01
- M02
- M30

Fermer la porte :

La porte peut être fermée en appuyant manuellement sur la touche via l'interface robotique. Fermer la porte via l'interface DNC n'est pas possible.

## Win3D-View

Win3D-View est une simulation en 3D pour le tournage et le fraisage qui est proposé en option en plus du produit WinNC. Les simulations graphiques des systèmes de commande CNC sont principalement conçues pour la simulation industrielle. L'image présentée avec Win3D-View dépasse la norme industrielle. Les outils, l'ébauche, le dispositif de serrage et l'ordre des opérations d'usinage sont représentés de façon très réalistes. Le système contrôle les courses programmées de l'outil avec le dispositif de serrage et l'ébauche en vue de détecter une collision. En cas de danger, un message d'avertissement apparaît. La compréhension et le contrôle du processus de fabrication sont ainsi déjà possibles à l'écran.

Win3D-View sert à la visualisation et aide à prévenir les collisions coûteuses.

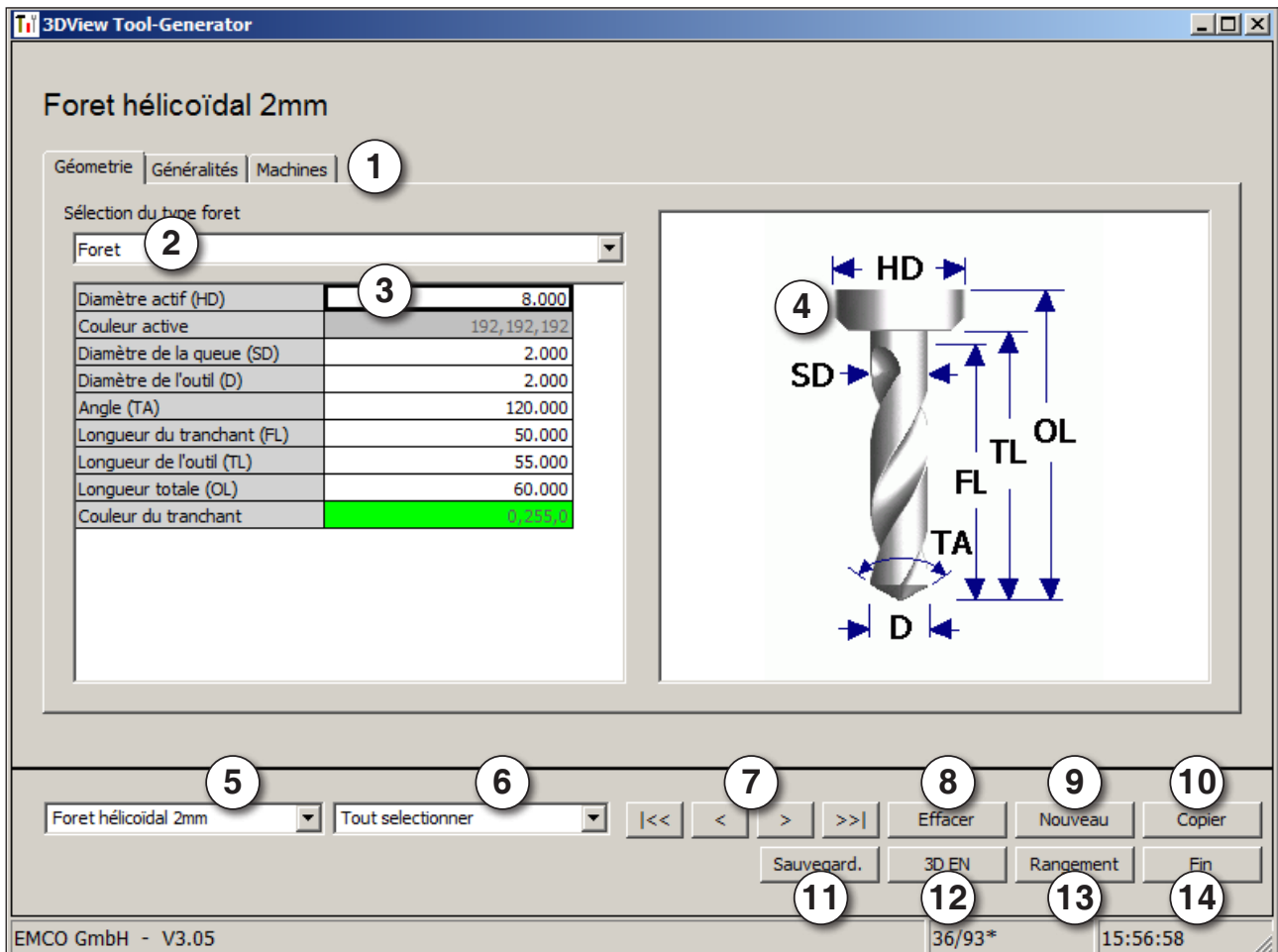
Win3D-View présente les avantages suivants :

- Représentation réaliste de la pièce à usiner
- Contrôle de collision de l'outil et du dispositif de serrage
- Représentation en coupe
- Fonctions de zoom et pivotement des vues
- Représentation sous forme solide ou filaire



## Modélisation de l'outil avec 3D-ToolGenerator

Avec le 3D-ToolGenerator, vous pouvez modifier des outils existants et en créer d'autres.



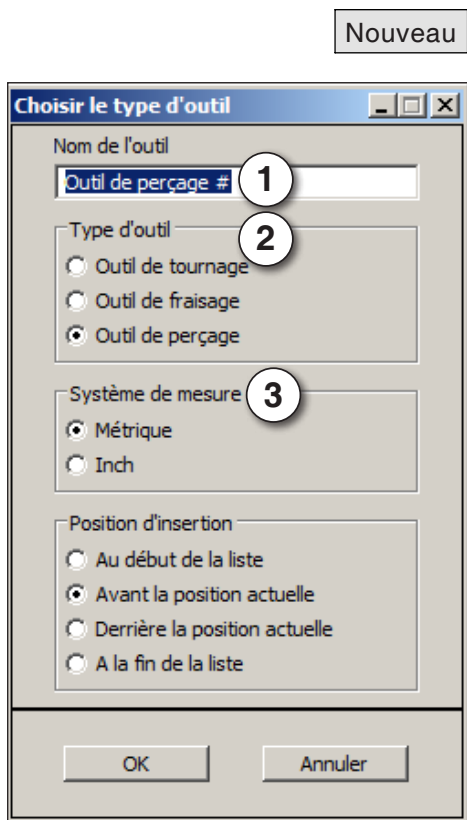
- 1 Cartes pour "Géométrie", "Généralités" et "Machines" avec foret et fraise, et "Plaquette", "Porte-outil", "Généralités" et "Machines" avec outils de tournage
- 2 Sélection des types d'outil
- 3 Cette fenêtre permet l'entrée de cotes d'outil.
- 4 Aide graphique pour la cotation de l'outil
- 5 Sélection des outils à partir du type d'outil sélectionné
- 6 Sélection pour les types d'outil (ici: seulement foret): "Outil de tournage", "Fraise" et "Foret" limitent la sélection des outils au type respectif (ici seuls les outils de perçage sont indiqués). "Tous" ne limite pas la sélection des outils.
- 7 Points de sélection pour feuilleter rapidement dans les outils

- pour aller au premier outil dans le groupe
- pour aller au dernier outil dans le groupe
- pour avancer d'un outil dans le groupe
- pour reculer d'un outil dans le groupe

- 8 Point de sélection pour effacer des outils
- 9 Point de sélection pour créer de nouveaux outils
- 10 Points de sélection pour copier des outils
- 11 Point de sélection pour mémoriser des changements
- 12 Point de sélection pour visualisation 3D
- 13 Point de sélection pour trier
- 14 Point de sélection pour terminer le générateur d'outils 3DView

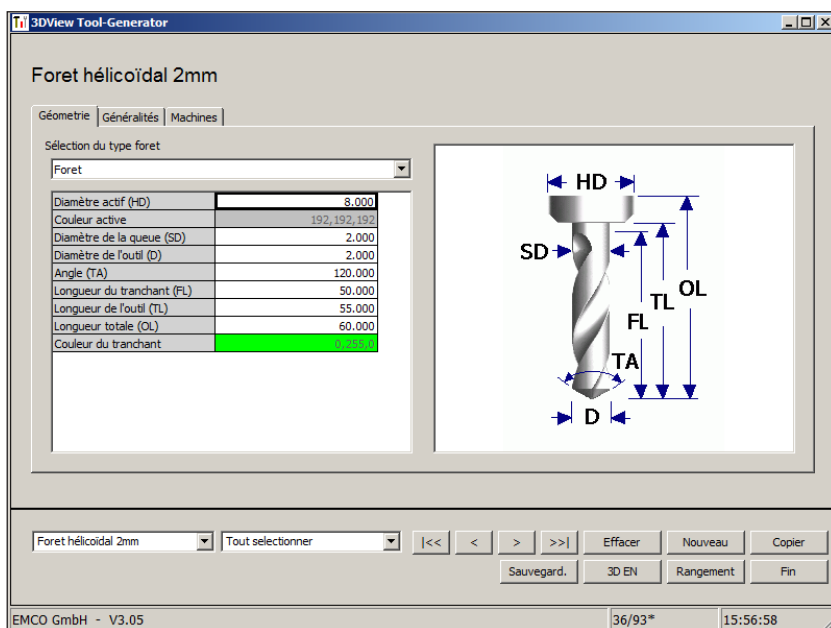
### Créer un nouvel outil

- Mettre la sélection pour les types d'outils sur "Sélection tous".
- Cliquer sur le point de sélection pour créer de nouveaux outils.
- Sélectionner le nom (1), le type d'outil (2) et le système de cotation (3).



OK

- Confirmer les entrées avec "OK".



- Définir toutes les cotes de l'outil.
- Définissez toutes les couleurs de l'outil (voir "Sélectionner la couleur de l'outil").

Sauvegarde

- Confirmer les entrées avec "Sauvegarde".

### Copier un outil

Copier

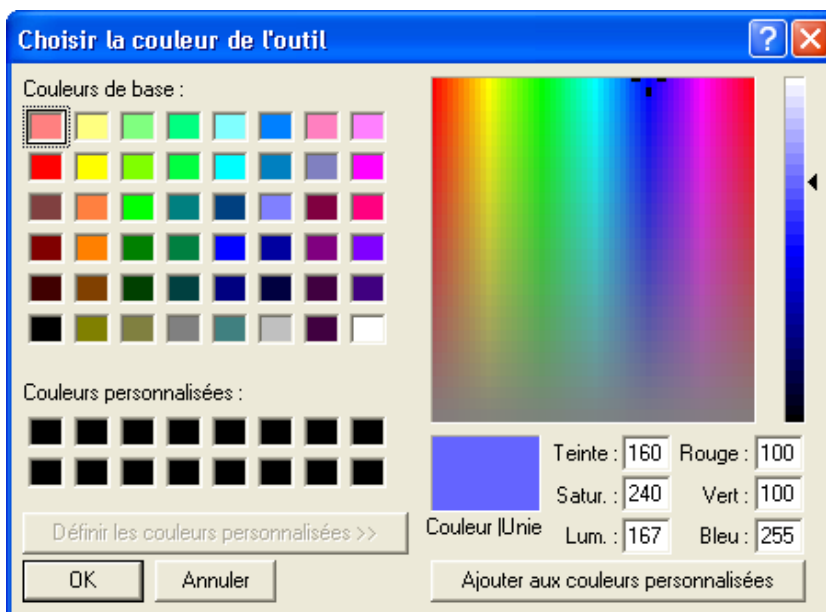
- Appeler l'outil à copier.
- Cliquer sur le point de sélection pour copier des outils.
- Entrer le nouveau nom de l'outil.
- Confirmer les entrées avec "Sauvegarde".

### Modifier un outil existant

Sauvegarde

- Appeler l'outil à modifier.
- Modifier les valeurs.
- Confirmer les entrées avec "Sauvegarde".

### Sélectionner une couleur d'outil

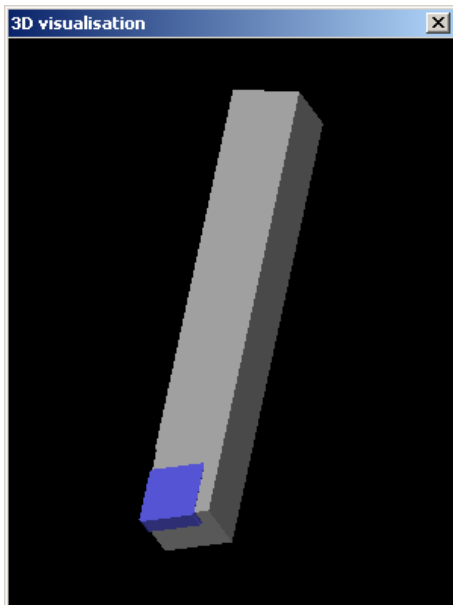


- Cliquer deux fois avec le pointeur de la souris dans le champ de couleur de la couleur de l'outil. La fenêtre "Sélectionner la couleur de l'outil" apparaît.
- Sélectionner la couleur requise.

OK

- Confirmer les entrées avec "OK".





3D on



Ctrl

### Visualiser un outil

- Cliquer sur le point de sélection pour visualisation 3D.

### Pivoter l'image

L'image de simulation peut être pivotée à tout moment dans un dessin en pressant sur le poussoir gauche de la souris. Pour des mouvements autour de l'axe Z, appuyez sur "Shift" + poussoir gauche de la souris + mouvement de la souris vers la droite ou la gauche.

### Zoomer

Avec la touche "Ctrl" + poussoir gauche de la souris + mouvement de la souris vers le haut ou le bas, on peut agrandir ou réduire l'image de simulation de l'outil.

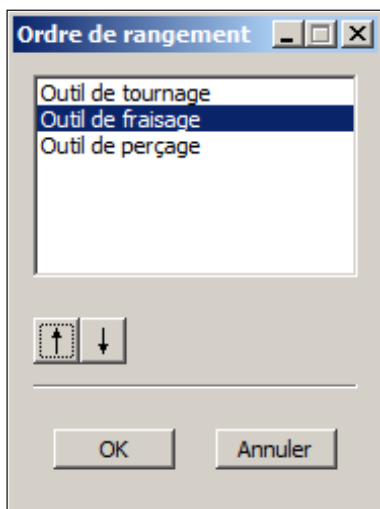
### Déplacer

Appuyez sur le poussoir droit de la souris + mouvement de souris dans la direction requise pour déplacer graduellement l'image de simulation.

### Fonction de tri

La séquence de tri permet d'afficher les outils rangés par types d'outil. Après chaque changement de la séquence de tri, la sélection des outils est actualisée.

Rangement



OK

- Cliquer sur le point de sélection pour trier.

- Régler une nouvelle séquence de tri.

- Confirmer les entrées avec "OK".

## Interface DNC

L'interface DNC (Distributed Numerical Control) permet la commande à distance de la commande (WinNC) par l'intermédiaire d'un protocole logiciel.

L'interface DNC est activée avec EMConfig, TCP/IP ou une interface en série étant spécifiés pour le DNC.

Lors de l'installation du logiciel de commande, l'interface DNC est activée et configurée, et peut être reconfigurée ultérieurement avec EMConfig.

L'interface DNC crée une connexion entre un ordinateur hôte (ordinateur central (de production), ordinateur FMS, ordinateur central (serveur) DNC, etc.) et l'ordinateur de commande d'une machine NC. Après avoir activé le fonctionnement DNC, l'ordinateur DNC (maître) prend la commande de la machine NC (client). Le contrôle entier de la production est entièrement pris en charge par l'ordinateur DNC. Les dispositifs d'automatisation tels que les portes, mandrins (pinces) de serrage, douilles, liquide de refroidissement, etc. peuvent être contrôlés par l'ordinateur DNC. L'état actuel de la machine NC est apparent sur l'ordinateur DNC.

Les données suivantes peuvent être chargées ou transmises via l'interface DNC :

- Démarrage NC
- Arrêt NC
- Programmes NC \*)
- Décalages du point zéro \*)
- Données d'outils \*)
- REINITIALISATION
- Démarrer point de référence
- Contrôle de périphérique
- Remplacer les données

Vous pouvez exploiter l'interface DNC avec les types de commande CNC suivantes :

- SINUMERIK Operate T et M
- FANUC 31i T et M

Pour de plus amples détails sur la fonction et le protocole DNC, veuillez vous référer à la documentation du produit qui l'accompagne.

Si l'interface DNC est exploitée avec TCP/IP, on attend les connexions entrantes sur le port 5557.

\*) pas pour SINUMERIK Operate et FANUC 31i

# X : EMConfig

## Remarque :

Les options de configuration disponibles dans l'EmConfig disponibles dépendent de la machine et de la commandes utilisées.



## Généralités

EMConfig est un logiciel auxiliaire pour WinNC. Avec EMConfig, vous pouvez modifier les paramètres de WinNC.

Les options de réglage les plus importantes sont les suivantes :

- Langage de commande
- Système de mesure mm - pouce
- Activer les accessoires
- Sélection de l'interface pour le clavier de commande

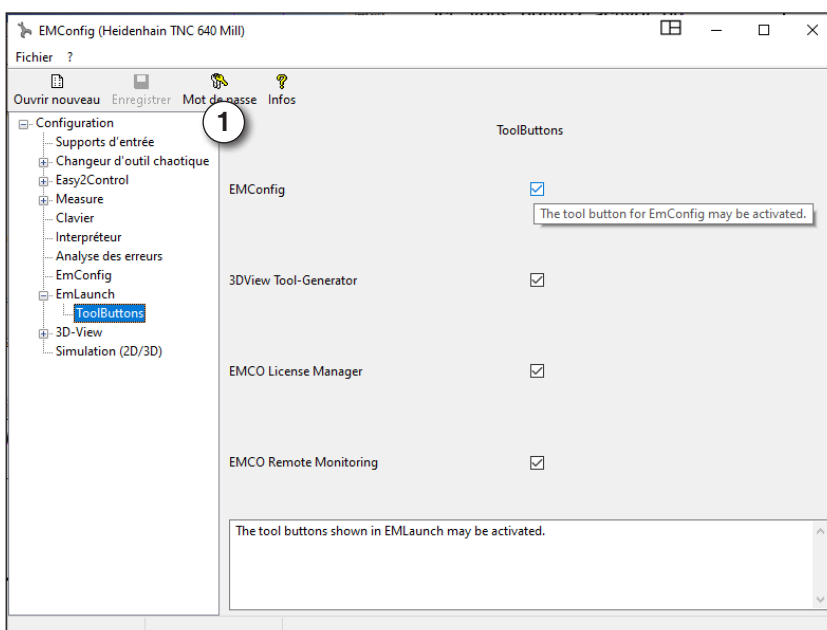
Avec EMConfig, vous pouvez également activer les fonctions de diagnostic pour le service nécessaire, ce qui vous permet d'être aidé rapidement.

Les paramètres liés à la sécurité sont protégés par un mot de passe et ne peuvent être activés que par le technicien de mise en service initiale ou de maintenance.



## Remarque:

Pour pouvoir effectuer des modifications dans EMConfig, le mot de passe „emco“ doit être saisi (1).



Ici, vous pouvez activer ou désactiver les boutons d'outils suivants pour l'EMLaunch : par exemple :

- EMConfig
- Générateur d'outils 3DView
- Gestionnaire de licences EMCO
- Emco\_Remote\_Monitoring

Configurer EMLaunch



Icône pour EMConfig

## Démarrage d'EMConfig

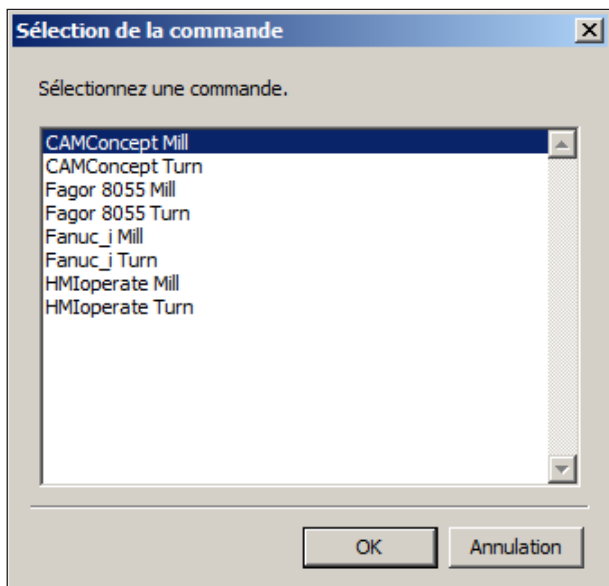
Ouvrez l'EMConfig.

Si vous avez installé plusieurs types de commandes, une fenêtre de sélection apparaît à l'écran.

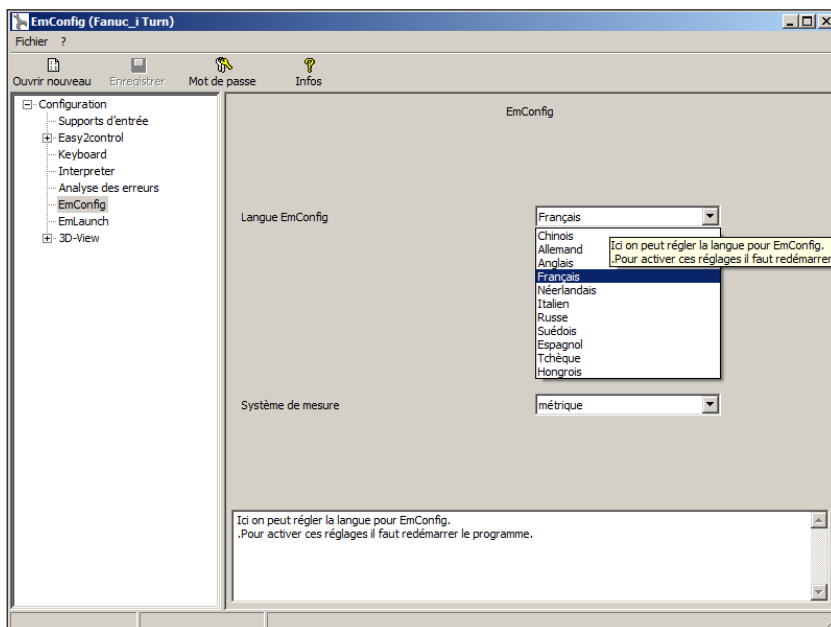
Cliquez sur le type de commande souhaitée puis sur OK.

Tous les réglages suivants s'appliquent uniquement à la commande sélectionnée ici.

À l'écran apparaît la fenêtre pour EMConfig.



Fenêtre de sélection pour type de commande



Modifier la langue d'EMConfig

Ici, vous pouvez changer la langue de EMConfig. Pour activer les paramètres, le programme doit être redémarré.

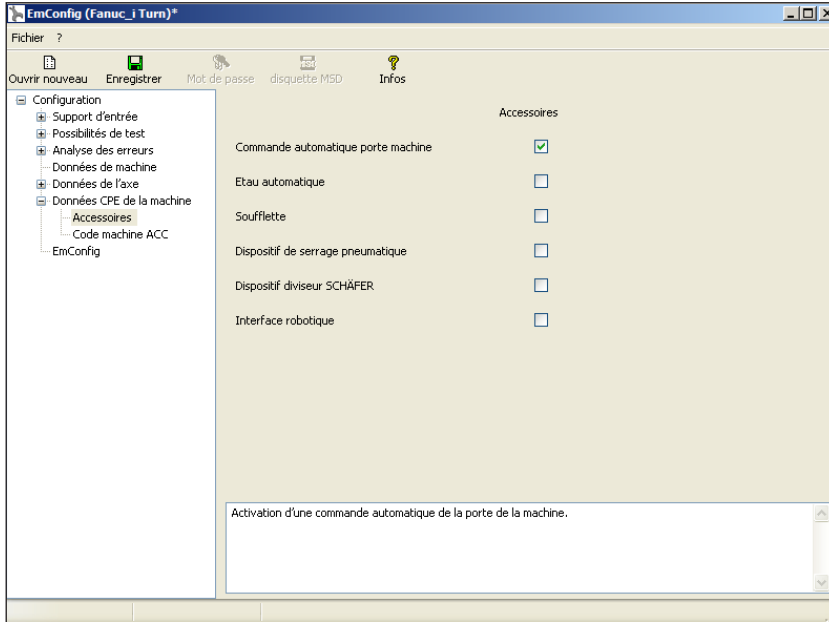
### Remarque :

Sélectionnez l'élément de menu souhaité. Dans la fenêtre de texte, la fonction respective est expliquée.



## Activation des accessoires

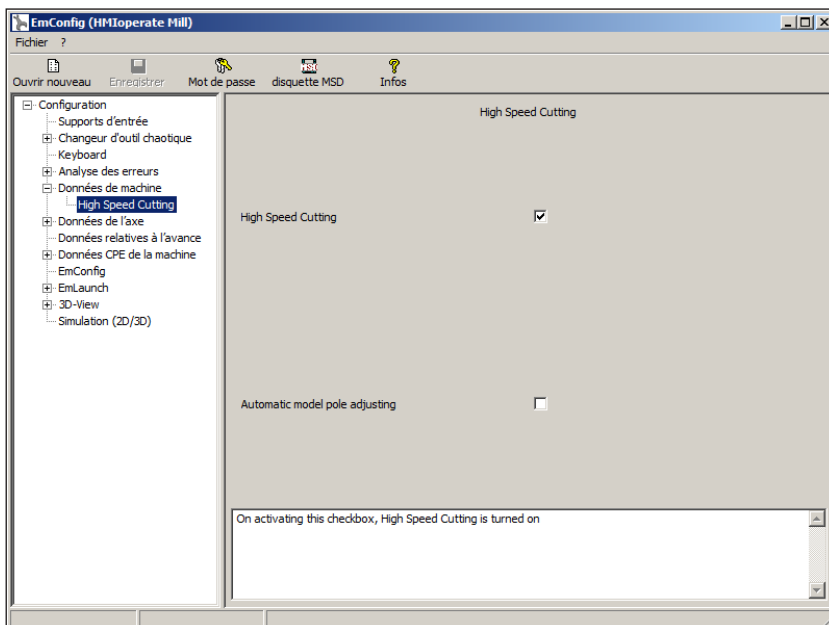
Lorsque vous installez des accessoires sur votre machine, ceux-ci doivent être activés ici.



Activer les accessoires

## High Speed Cutting (coupe à grande vitesse)

Si vous activez cette case à cocher, la coupe à grande vitesse est activée lors du traitement du programme.



Activer la High Speed Cutting

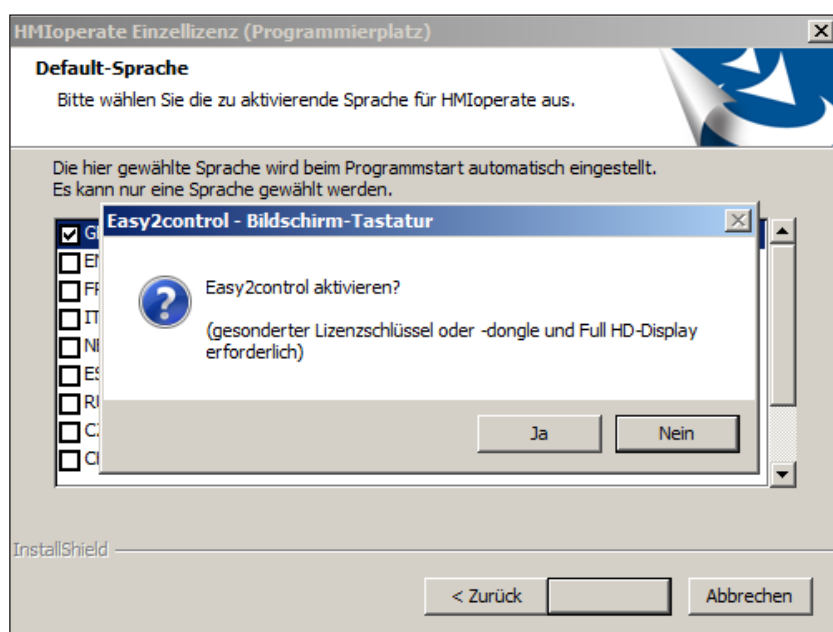
Avec l'utilisation de la coupe à grande vitesse, le réglage du contrôleur d'axe est adapté. Ce renforcement est efficace uniquement jusqu'à l'avance programmée de 2500 mm/min et autorise la rétraction du trajet d'outils avec une fidélité absolue des contours et la génération d'arêtes vives. Si l'annonce est réglée plus haut, on réinitialise automatiquement au mode normal et les arrêtes sont poncées ou arrondies.

## Utilisation Easy2control On Screen



### Remarque :

Si Easy2control est utilisé après la version de démonstration sans dongle, les éléments de commande sont désactivés et une alarme correspondante est émise par la commande. Le clavier virtuel est cependant affiché entièrement.



Activer Easy2control

Lorsque vous installez le logiciel WinNC, vous êtes invités à activer Easy2control. Pour utiliser le logiciel avec une station de programmation sans restriction, la licence dongle ou la clé de licence fournie doit être connectée à un port USB libre.

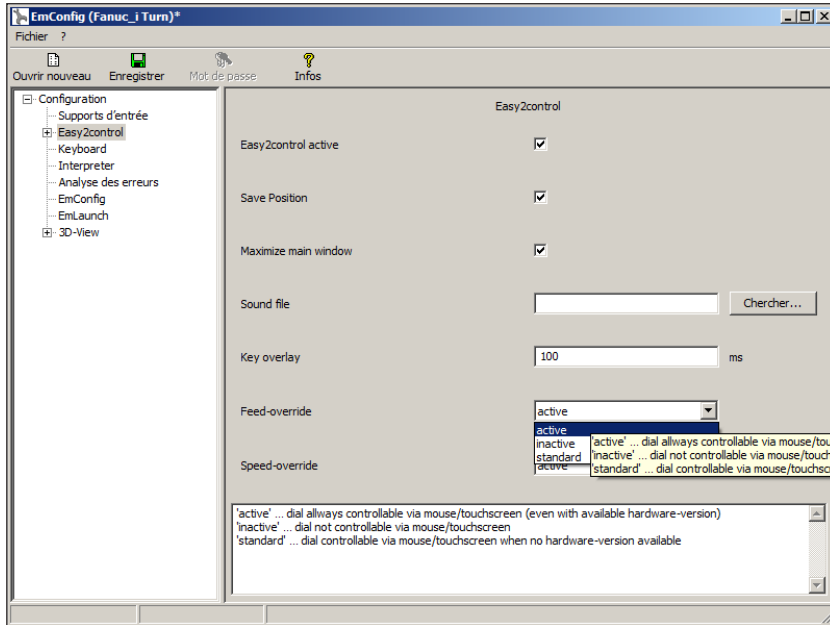
Une licence dongle n'est pas nécessaire pour les tours et les fraiseuses de la série Concept 55/60/105 avec clavier Easy2operate connecté.

L'utilisation d'Easy2Operate sur une station de programmation nécessite soit

- une licence dongle, ou
- une clé de licence, ou
- un clavier Easy2Operate connecté.

## Réglages Easy2control

Ici, vous pouvez activer ou désactiver le Easy2control et effectuer des réglages.



Réglages Easy2control

### Bouton tournant de correction de l'alimentation et bouton tournant de correction de la vitesse :

- **Actif** : Bouton tournant pouvant toujours être commandé via souris/écran tactile (en utilisant également un clavier avec modèle de contrôleur mécanique).
- **Inactif** : Bouton tournant ne pouvant être commandé via souris/écran tactile.
- **Standard** : Bouton tournant pouvant être commandé seulement via souris/écran tactile, si aucune variante de matériel n'est active.

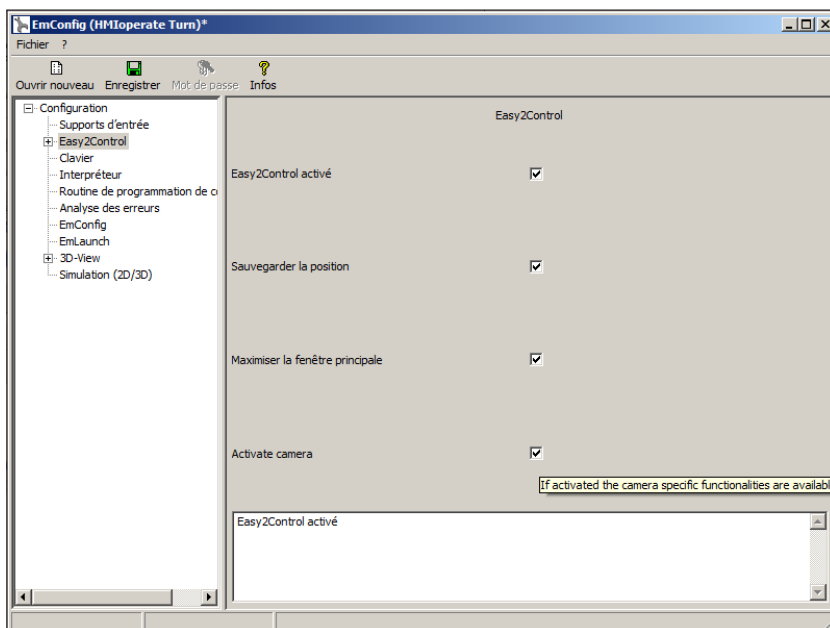
### Danger :



La caméra de la salle des machines doit être positionnée dans l'espace d'usinage de façon à ce que les collisions soient impérativement évitées avec la tourelle porte-outils et les axes.

## Caméra de la salle des machines

L'accessoire caméra de salle des machines est disponible pour tous les contrôleurs prenant en charge Easy2control.



Activer la caméra de la salle des machines

Vous trouverez la description pour l'installation de la caméra au chapitre Y « Périphériques d'entrée externes »

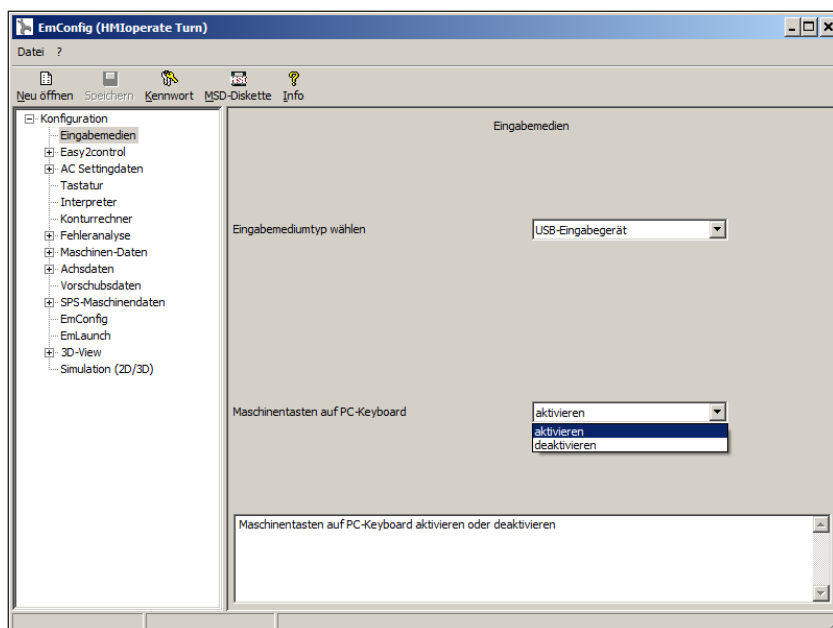
### Attention :



La caméra ne doit pas fonctionner sans le boîtier étanche inclus.

L'utilisation de la caméra sans le boîtier étanche peut entraîner des dommages dus au liquide de refroidissement et aux copeaux.

## Touches de la machine sur le clavier du PC



Réglage des touches de la machine

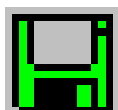
Les touches de la machine peuvent être activées ou désactivées sur le clavier du PC.

Cette option de réglage est disponible pour les commandes suivantes :

- Sinumerik Operate
  - Fanuc 31i
- EMCO WinNC for Heidenhain  
TNC 640

## Enregistrement des modifications

Après les réglages, les modifications doivent être enregistrées.



Pour ce faire, sélectionnez « Enregistrer » ou cliquez sur l'icône.

### Remarque :

Les champs d'entrée sur fond rouge signalent des valeurs non autorisées. Les entrées de valeur non autorisées ne sont pas enregistrées par EMConfig.

Après l'enregistrement, créer la disquette de données de machine ou la clé USB de données de machine.

## Création de la disquette de données de machine ou de la clé USB de données de machine

Si vous avez modifié les données de machine, la disquette de données de machine ou la clé USB de données de machine doit se trouver dans le lecteur approprié.

Sans quoi l'enregistrement n'est pas possible et vos modifications seront perdues.



# Y : Périphériques d'entrée externes

## Utilisation Easy2control On Screen

Avec Easy2control, le système performant de commande interchangeable sur les machines de formation EMCO est élargi pour inclure des applications attrayantes. Utilisable à la fois pour des emplacements de machine et de simulation, il apporte des éléments de commande supplémentaires directement sur l'écran, et associé à un moniteur à écran tactile, crée des conditions d'entrée optimales.

### Contenu de la livraison

Le logiciel pour Easy2control fait partie du logiciel de commande.

Licence unique: Cde N°: X9C 120  
Licence multiple: Cde N°: X9C 130

Cde N° : X9C 111

Caractéristiques techniques pour l'écran :

Au moins un moniteur 16:9 Full-HD (1920x1080)

Easy2Control est disponible pour les commandes suivantes (T/M) :

- Sinumerik Operate
- Fanuc 31i
- Heidenhain 426 (seulement M)
- Emco WinNC for Heidenhain TNC 640 (seulement M)
- Fagor 8055

Un clavier Easy2Operate connecté déverrouille Easy2Control même sans licence distincte.

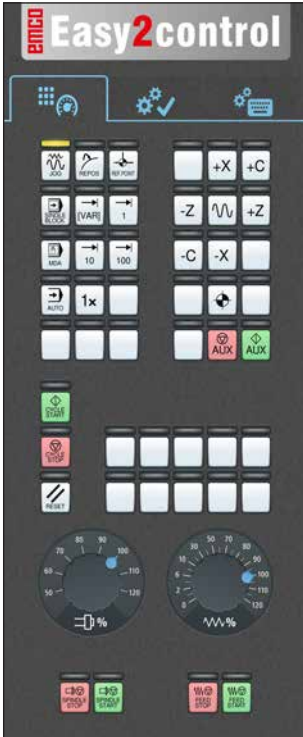


#### Remarque :

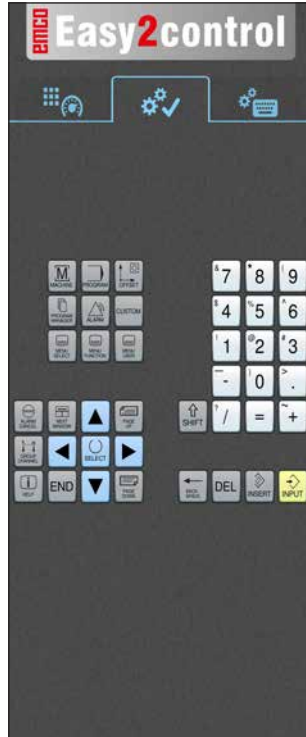
Si un moniteur Full HD est utilisé sans fonction d'écran tactile, la commande peut uniquement être utilisée avec une souris et un clavier.

## Zones de commande

### Sinumerik Operate



Panneau de commande de la machine

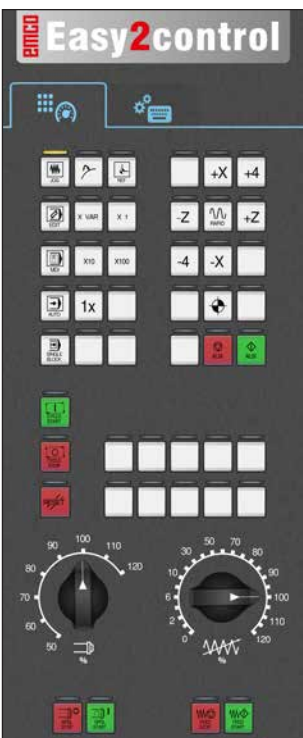


Utilisation spécifique à la commande



Utilisation de commande complète

### Fanuc 31i



Panneau de commande de la machine



Utilisation de commande complète

## Emco WinNC for Heidenhain TNC 640



Panneau de commande de la machine



Utilisation spécifique à la commande



Utilisation de commande complète

## Heidenhain TNC 426



Panneau de commande de la machine

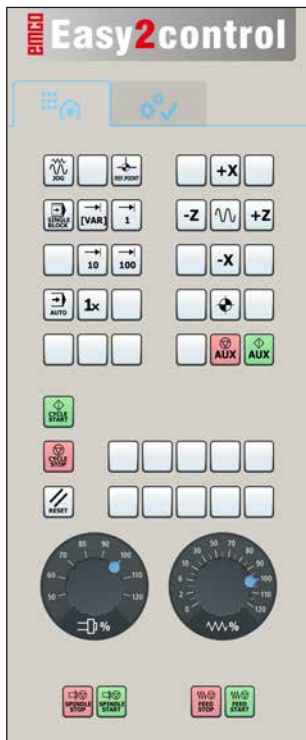


Utilisation spécifique à la commande

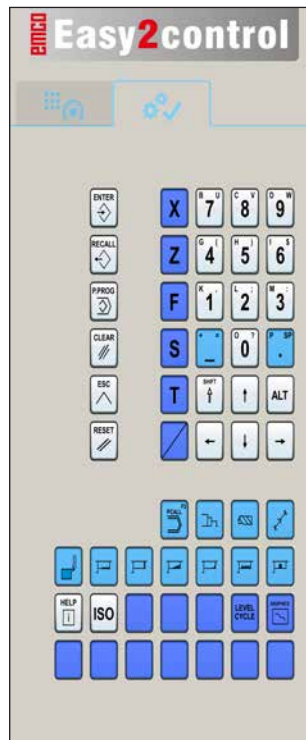


Utilisation de commande complète

## Fagor 8055



Panneau de commande de la machine



Utilisation spécifique à la commande

Pour l'utilisation et les touches de fonctions, veuillez vous reporter au chapitre « Description des touches » de la description de commande respective.

### Remarque :

L'affichage à l'écran peut avoir un aspect différent en raison des configurations spécifiques aux clients.



## Caméra de la salle des machines

Ces accessoires peuvent être commandés au numéro suivant :

Réf. N° : S4Z750

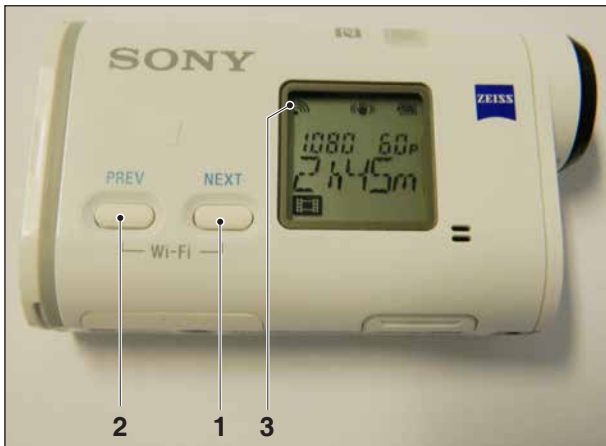
### Installation de la caméra

#### Pré-requis

Adaptateur USB sans fil pour la machine.

#### Configuration WIFI

- Appuyer sur la touche NEXT (1) ou PREV (2) jusqu'à ce qu'un mode prenant en charge le réseau local sans fil apparaisse, par ex. MOVIE. L'icône WIFI (3) apparaît à gauche dans la partie supérieure de l'écran.
- Ouvrir EMConfig et activer la caméra.
- Brancher l'adaptateur sans fil au port USB de la machine.
- Ouvrir le Centre réseau et partage dans la barre de raccourcis Windows (4).
- Sélectionner le réseau, entrer le mot de passe et configurer la connexion au WIFI. Le nom du réseau (5) ainsi que le mot de passe correspondant sont inclus avec la caméra.
- Ouvrir la commande avec Easy2control activé.



Activer la caméra de la salle des machines



Connecter au WIFI

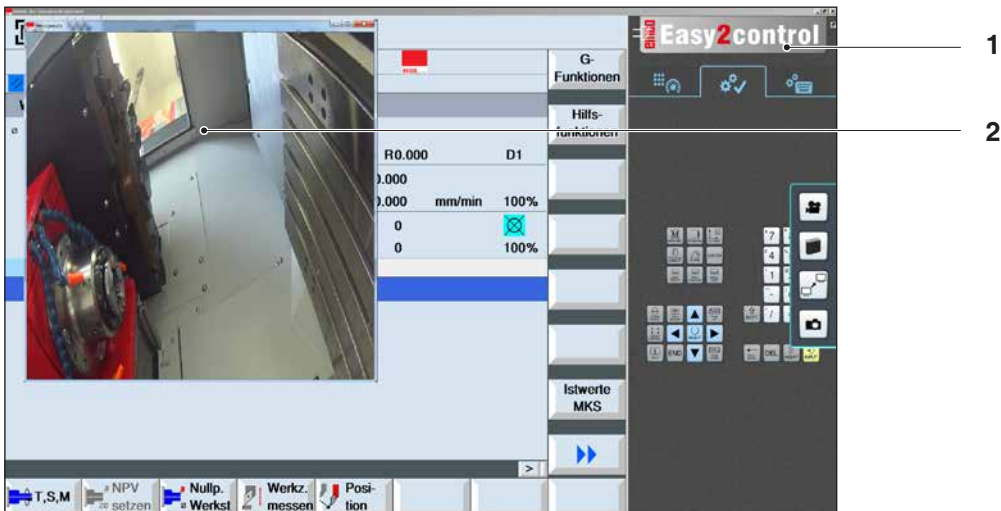
5 4

## Utilisation de la caméra

- Pour ouvrir la barre latérale, appuyer sur le logo Easy2control (1)

### Fonctions de la barre latérale

- En cliquant sur l'icône de la caméra, la fenêtre de prévisualisation (2) s'ouvre.
- Appel de la documentation de la commande.
- Option pour le deuxième écran :
  - Dupliquer l'écran
  - Extension d'écran sur deux moniteurs
- Crée une capture d'écran de la commande au format \*.png



Utilisation de la caméra de la salle des machines

### Remarque :

L'option pour le deuxième écran est uniquement disponible pour les machines de la série CT/CM260 et 460.



### Attention :

La caméra ne doit pas fonctionner sans le boîtier étanche inclus.

L'utilisation de la caméra sans le boîtier étanche peut entraîner des dommages dus au liquide de refroidissement et aux copeaux.



# Z : Installation du logiciel Windows

## Configuration requise

### Machines avec PC de commande intégré

- Toutes les machines concept
- Les machines qui ont été converties à l'ACC
- Version minimum requise : MOC avec Windows 7 (32 / 64 bits)

### Machines avec PC de commande mis à disposition et poste de programmation

- Version minimum requise : Windows 7 (32 / 64 bits)
- 400 Mo d'espace libre sur le disque dur
- Poste de programmation : 1\*USB, version de la machine : 2\*USB
- Carte réseau compatible TCP/IP avec cette version de la machine)

### Configuration requise recommandée

- PC Dual Core 2 GHz
- Mémoire vive 4Go de RAM
- 2 Go d'espace libre sur le disque dur
- Interfaces:  
easy2operate: 1\*USB pour clé électronique et le clavier de la machine  
Connexion de la machine:  
1\*LAN (connexion par câble), uniquement avec une licence de machine  
optionnel: LAN ou WLAN pour la connexion réseau.

## Installation du logiciel

- Démarrez Windows XP SP3 ou une version ultérieure
- Démarrez le programme d'installation de la clé USB ou du fichier de téléchargement
- Suivez les instructions de l'assistant d'installation

Pour plus d'informations sur l'installation ou la mise à jour du logiciel WinNC, reportez-vous au document « Guide d'installation rapide de mise à jour WinNC ».

### Remarque :

PC TURN et PC MILL doivent être équipés du kit de rééquipement pour ACC afin qu'ACC WinNC puisse être utilisé



## Variantes de WinNC

Vous ne pouvez installer EMCO WinNC que pour les types de commandes CNC suivantes :

- WinNC for SINUMERIK Operate T et M
- WinNC for FANUC 31i T et M
- Emco WinNC for HEIDENHAIN TNC 640
- HEIDENHAIN TNC 426
- FAGOR 8055 TC et MC
- CAMConcept T et M

Si vous avez installé plusieurs types de commandes, un menu à partir duquel vous pouvez sélectionner le type souhaité, apparaît au démarrage.

A partir de chaque variante WinNC, vous pouvez installer les versions suivantes :

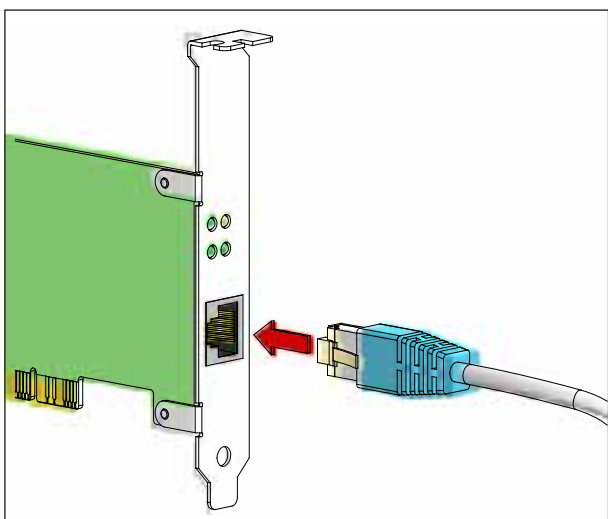
- Licence de démonstration :  
Une licence de démonstration est valable pendant 30 jours à partir de la première utilisation. 5 jours avant l'expiration de la licence de démonstration, il est possible d'entrer encore une fois une clé de licence valide. (voir gestionnaire de licences)
- Poste de programmation :  
Sur un PC, la programmation et le fonctionnement du type de commande CNC respectif est simulé par WinNC.
  - Version de licence individuelle :  
Est utilisé pour la création externe de programmes pour les machines-outils à commande CNC sur un poste de travail de PC.
  - Version de licence multiple :  
Est utilisé pour la création externe de programmes pour les machines-outils à commande CNC. La licence multiple doit être installée en nombre illimité dans l'institut enregistré par le donneur de licence sur des postes de travail de PC ou dans un réseau.
  - Version de licence de l'école :  
est une licence multiple limitée dans le temps destinée spécialement aux écoles et aux instituts de formation.
- Licence de la machine :  
Cette licence permet le contrôle direct d'une machine commandée par PC (PC TURN, Concept TURN, PC MILL, Concept MILL) de WinNC comme avec une commande CNC conventionnelle.

**Danger :**

L'enlèvement et l'installation de la carte réseau doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié.  
L'ordinateur doit être débranché du secteur (retirez la fiche secteur).

**Remarque :**

Pour une installation de machine, une carte réseau doit être réservée exclusivement à la commande de la machine.



Connexion de la machine au PC

**Carte réseau**

Pour :

Concept Turn 55  
Concept Mill 55  
Concept Turn 105  
Concept Mill 105  
Concept Turn 60

Seulement pour les machines avec kit de rééquipement ACC :

PC Turn 50  
PC Mill 50  
PC Turn 100  
PC Mill 120

Type de carte réseau : Carte réseau compatible TCP/IP

Réglage de la carte réseau pour la connexion locale à la machine :

Adresse IP 192.168.10.10  
Masque de sous-réseau 255.255.255.0

En cas de problèmes, veuillez observer les instructions de votre système d'exploitation (aide Windows).

**Remarque :**

Si la connexion réseau à la machine n'a pas pu être établie au démarrage, les réglages ci-dessus doivent être effectués.



## Démarrage de WinNC

Si, pour la version de la machine du programme d'installation, vous avez choisi l'entrée dans le groupe AUTOSTART avec « OUI », WinNC démarre automatiquement après la mise en marche du PC.

Sinon, procédez comme suit :

- 1 Mettez en marche la machine.
- 2 Attendez 20 secondes pour s'assurer que le système d'exploitation de la machine fonctionne avant que le PC ne se connecte au réseau. Sinon, il est possible qu'aucune connexion ne puisse s'établir.
- 3 Mettez le PC en marche et démarrez Windows.
- 4 Cliquez sur l'icône Démarrer en bas de page.
- 5 Sélectionnez le programme et démarrez WinNC Launch.
- 6 Sur l'écran, l'écran de démarrage s'affiche. Dans l'écran de démarrage, le détenteur de la licence est enregistré.
- 7 Si vous avez installé seulement un type de commande CNC, celle-ci démarre aussitôt.
- 8 Si vous avez installé plusieurs types de commande CNC, le menu déroulant apparaît.
- 9 Sélectionnez le type de commande CNC souhaité (touches fléchées ou souris) et appuyez sur ENTREE pour démarrer celle-ci.
- 10 Si vous utilisez le clavier de commande, vous pouvez sélectionner le type de commande CNC souhaité avec les touches fléchées ou la souris et démarrer avec la touche « NC-Start ».



Menu de sélection EMLaunch



### Remarque :

EMLaunch affiche toutes les commandes WinNC et CAMConcept qui ont été installées dans le même répertoire de base.



## Déconnexion de WinNC

- 1 Déconnecter les entraînements auxiliaires avec AUX OFF.  
Valable pour les locaux de machines, pas pour les postes de programmation.
- 2 En appuyant simultanément sur ces touches, la commande WinNC est terminée. La commande peut également être terminée de façon ciblée en appuyant sur les touches de fonctions (différentes pour les commandes respectives).

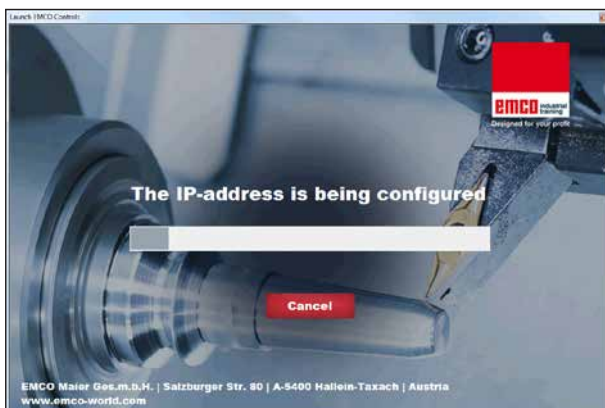
## Vérifications EmLaunch

EmLaunch vérifie dans la version de la machine ACC / ACpn si une machine est disponible :

Dans la configuration du réseau, l'adresse IP n'a pas été configurée correctement et DHCP destinée à la configuration automatique de l'adresse IP est désactivée. La connexion à la machine est impossible.



*DHCP désactivée*



*Configuration IP*



*Établir la connexion à la machine*

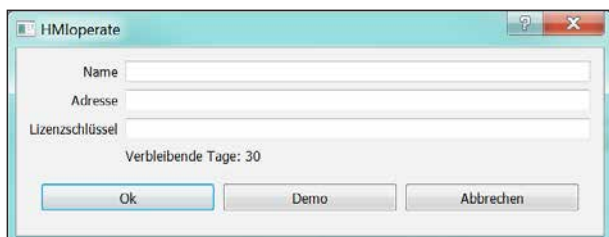
Une tentative est faite pour configurer automatiquement l'adresse IP via DHCP.

La configuration IP est correcte et la connexion à la machine est vérifiée. Une fois que la machine est disponible, la sélection de commande disponible apparaît.

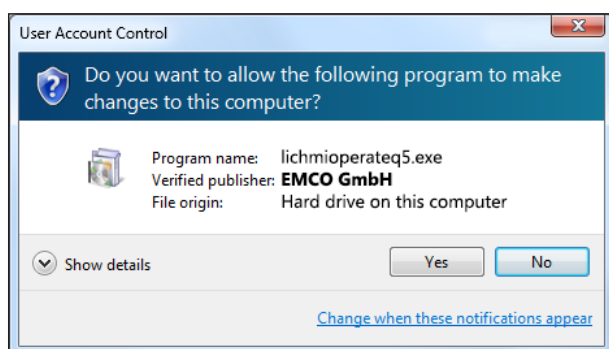


La connexion à la machine existe et la commande correspondante peut être démarrée.

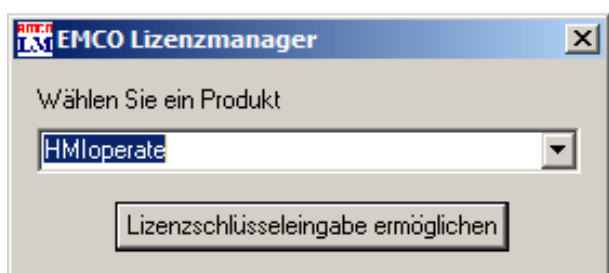
*Connexion à la machine OK*



Fenêtre de saisie requête de clé de licence



Exécuter le gestionnaire de licences EMCO en tant qu'administrateur



Gestionnaire de licences EMCO

## Entrée de la licence

Une fois l'installation réussie d'un produit logiciel EMCO, une fenêtre de saisie apparaît au premier démarrage, demandant d'indiquer le nom ou l'adresse et la clé de la licence.

Si une clé USB Emco est connectée, ces données sont transférées depuis la clé USB.

Lorsque vous enregistrez l'entrée de la licence, la boîte de dialogue UAC apparaît. Celle-ci doit être confirmée afin l'entrée de la licence soit terminée avec succès.

La fenêtre de saisie apparaît pour chaque produit installé. Si une licence de démonstration (voir page Z1) est souhaitée, sélectionnez « DEMO ». La fenêtre de saisie apparaît ensuite 5 jours seulement avant l'expiration de la licence de démonstration. Une entrée ultérieure de la clé de licence est également possible par l'intermédiaire du gestionnaire de licences (voir gestionnaire de licences ci-dessous).

## Gestionnaire de licences

Pour activer des groupes fonctionnels supplémentaires de produits logiciels EMCO existants, il est nécessaire de saisir la clé de licence nouvellement reçue (exception : licence de démonstration).

Le gestionnaire de licences EMCO permet la saisie de nouvelles clés de licence supplémentaires. Pour ce faire, sélectionnez le nouveau produit dans la fenêtre de sélection et confirmez la saisie.

Lors du prochain démarrage de votre logiciel de commande, une fenêtre de saisie apparaîtra vous demandant de saisir votre nom, votre adresse et votre clé de licence.

Assurez-vous que pour chaque produit de logiciel, la clé de licence soit extraite séparément. Sur la photo de gauche, il faut par exemple indiquer la clé de licence pour le produit logiciel « HMIoperate ».