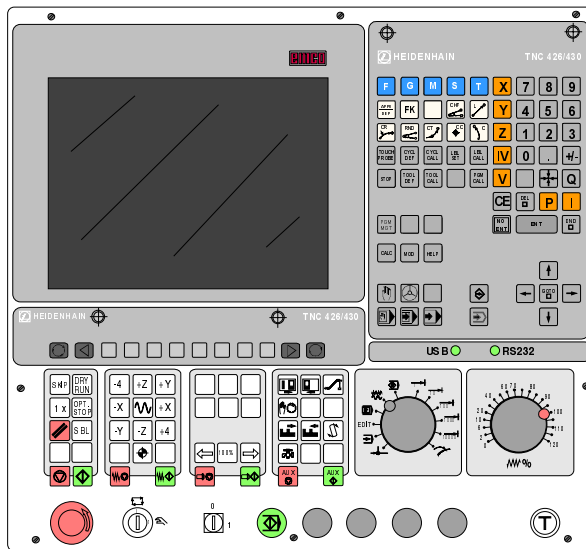


EMCO WinNC Heidenhain TNC 426 Conversationnel

Description du logiciel Version de logiciel à partir de 1.3



Description du logiciel

EMCO WinNC

Heidenhain TNC 426 Conversationnel

Réf.-No. FR 1816 Edition C2004-05

Ces instructions sont disponibles à tout moment sous forme électronique (.pdf) sur la Homepage EMCO.

EMCO Maier Ges.m.b.H.
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.at
E-Mail: service@emco.at

emco
industrial training systems

Remarque

Dans ces instructions de programmation, toutes les fonctions qui peuvent être exécutées avec WinNC sont décrites.

Toutes les fonctions ne sont pas disponibles; cela dépend de la machine, commandée par WinNC.



Avant-Propos

Le logiciel EMCO WinNC Heidenhain TNC 426 Fraisage fait partie du concept de formation EMCO qui repose sur l'utilisation d'un PC.

Ce concept doit permettre d'apprendre à utiliser et à programmer une commande de machine sur PC.

Avec EMCO WinNC pour les fraiseuses EMCO MILL, vous pouvez piloter les fraiseuses EMCO PC MILL et CONCEPT MILL directement par le PC.

L'utilisation d'une tablette graphique ou du clavier de commande (accessoire) simplifie grandement le maniement, et le mode de fonctionnement proche de la commande originale augmente la valeur didactique du système.

Pour compléter cette description du logiciel et la description de la machine, livrée avec la machine même, les documents didactiques suivants sont en cours de préparation: Éducatif-CD-ROM "WinTutorial" (Exemples, Fonctionnement, Description des ordres)

Ces instructions comprennent toutes les possibilités du logiciel de commande Heidenhain TNC 426 Fraisage. De plus, les principales fonctions sont décrites simplement et clairement pour faciliter l'apprentissage autant que possible.

Si vous avez des demandes de renseignement ou des propositions d'amélioration, veuillez vous adresser directement à la société

EMCO MAIER Gesellschaft m. b. H.
Département Documentation technique
A-5400 Hallein, Austria

Table des matières

A: Fondements

Points de référence des fraiseuses EMCO	A 1
Décalage du point zéro	A 2
Système de référence sur fraiseuses	A 3
Coordonnées polaires	A 4
Définition du pôle et l'axe de référence angulaire	A 4
Positions pièce absolues et incrémentales	A 5
Positions pièce absolues	A 5
Positions pièce incrémentales	A 5
Coordonnées polaires absolues et incrémentales	A 5
Saisie des données d'outil	A 6

B: Description des touches

Clavier de commande, tablette graphique	B1
Pavé des adresses/numérique	B2
Touches de fonction	B3
Structure de l'écran	B5
Touches de commande de la machine	B6
Description des touches	B6
Clavier allemand du PC	B8
Clavier anglais du PC	B10

C: Fonctionnement

Mise hors circuit	C 1
Modes de fonctionnement	C 1
Appeler les modes de fonctionnement	C 1
Navigation dans la fenêtre de menu	C 1
Groupe fonctionnel Machine	C 3
Déplacement manuel des chariots	C 4
Déplacement des chariots par pas	C 5
Mode de fonctionnement	C 6
Execution de programme Pas à pas/En continu	C 6
Principes de base gestion de fichiers	C 7
Noms de fichiers	C 7
Gestion standard des fichiers	C 8
Gestion étendue des fichiers	C 12
Noms de répertoires	C 12
Ouverture et introduction de programmes	C 19
Programmation de déplacements d'outils en dialogue conversationnel Texte clair	C 21
Sélectionner la fonction MOD	C 23

D: Programmation








Généralités






Sommaire Ordres M	D 2
Sommaire Cycles	D 3
Opérateur de calcul	D 4
La calculatrice	D 4
Graphisme de programmation	D 5
Déplacements d'outils	D 7

Principes des fonctions de contournage

Approche et sortie du contour	D 11
Sommaire: Formes de trajectoires pour aborder et quitter le contour	D 11
Positions importantes à l'approche et à la sortie	D 12
Approche par une droite avec raccordement tangentiel: APPR LT	D 13
Approche par une droite perpendiculaire au premier point du contour: APPR LN	D 13
Approche par une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel: APPR CT	D 14
Approche par une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel au contour et segment de droite: APPR LCT	D 14
Sortie du contour par une droite avec	D 15
raccordement tangentiel: DEP LT	D 15
Sortie du contour par une droite perpendiculaire au dernier point du contour: DEP LN	D 15
Sortie du contour par une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel: DEP CT	D 16
Sortie par trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel au contour et segment de droite: DEP LCT	D 16

Contournages – Coordonnées cartésiennes

Droite L 	D 18
Prise en compte de la position effective	D 18
Insérer un chanfrein CHF entre deux droites 	D 19
Arrondi d'angle RND 	D 20
Centre de cercle CC 	D 21
Trajectoire circulaire C autour du centre de cercle CC 	D 22
Trajectoire circulaire CR de rayon défini 	D 23
Trajectoire circulaire CT avec raccordement tangentiel 	D 24
Exemple: Carré	D 25
Exemple: Arrondir / Chanfreiner des coins 1	D 26
Exemple: Arrondir / Chanfreiner des coins 2	D 27
Exemple: Mouvements circulaires	D 28
Exemple: Arc de cercle avec CC, C	D 29
Exemple: Fraiser avec plusieurs approches	D 30

Contournages – Coordonnées polaires	D 31	Cycles de fraisage de poches, tenons et rainures	D 83
Origine des coordonnées polaires: pôle CC 	D 31	FRAISAGE DE POCHE (cycle 4)	D 84
Droite LP  P	D 32	FINITION DE POCHE (cycle 212)	D 85
Trajectoire circulaire CP autour du pôle CC  P	D 32	FINITION DE TENON (cycle 213)	D 87
Trajectoire circulaire CTP avec raccordement		POCHE CIRCULAIRE (cycle 5)	D 89
tangentiel  P	D 33	FINITION DE POCHE CIRCULAIRE (cycle 214)	D 90
Trajectoire hélicoïdale (hélice)  P	D 33	FINITION DE TENON CIRCULAIRE (cycle 215)	D 92
		RAINURAGE (cycle 3)	D 94
		RAINURE (trou oblong) avec plongée	
		pendulaire (cycle 210)	D 96
		RAINURE CIRCULAIRE (trou oblong) avec plongée	
		pendulaire (cycle 211)	D 98
		Cycles d'usinage de motifs de points	D 101
Contournages – Programmation flexible de contours FK	D 35	MOTIFS DE POINTS SUR UN CERCLE (cycle 220)	D 102
Graphisme de programmation FK	D 36	MOTIFS DE POINTS SUR DES LIGNES (cycle 221)	D 104
Ouvrir le dialogue FK	D 37	Cycles SL	D 107
Programmation flexible de droites	D 37	Principes de base	D 107
Droite sans raccordement tangentiel	D 37	Sommaire Cycles SL	D 108
Droite avec raccordement tangentiel	D 37	Cycles SL, Déroulement du programme	D 109
Programmation flexible de trajectoires circulaires	D 38	CONTOUR (cycle 14)	D 110
Trajectoire circulaire sans raccordement tangentiel	D 38	Contours superposés	D 111
Trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel	D 38	DONNEES DU CONTOUR (cycle 20)	D 113
Possibilités d'introduction	D 39	PRE-PERCAGE (cycle 21)	D 114
Coordonnées du point final	D 39	EVIDEMENT (cycle 22)	D 115
Sens et longueur des éléments du contour	D 39	FINITION EN PROFONDEUR (cycle 23)	D 116
Convertir les programmes FK	D 40	FINITION LATÉRALE (cycle 24)	D 117
Exemple: FK Téléphone	D 41	TRACE DE CONTOUR (cycle 25)	D 118
		CORPS D'UN CYLINDRE (cycle 27)	D 119
		CORPS D'UN CYLINDRE Rainurage (cycle 28)	D 121
Cycles	D 43	Cycles d'usinage ligne à ligne	D 123
Travailler avec les cycles	D 43	USINAGE LIGNE A LIGNE (cycle 230)	D 124
Définir le cycle avec les softkeys	D 43	SURFACE REGULIERE (cycle 231)	D 126
Définir le cycle avec la fonction GOTO	D 43	Cycles de conversion de coordonnées	D 129
Appeler le cycle	D 44	Décalage du POINT ZERO (cycle 7)	D 130
Travail avec les axes auxiliaires U/V/W	D 45	Décalage du POINT ZERO avec tableaux de points zéro	
Tableaux de points	D 46	(cycle 7)	D 131
Cycles de perçage, taraudage et fraisage de filets	D 49	INITIALISATION DU POINT DE REFERENCE (cycle 247)	D 134
PERCAGE PROFOND (cycle 1)	D 50	IMAGE MIROIR (cycle 8)	D 135
PERCAGE (cycle 200)	D 51	ROTATION (cycle 10)	D 136
ALESAGE A L'ALESOIR (cycle 201)	D 53	FACTEUR ECHELLE (cycle 11)	D 137
ALESAGE A L'OUTIL (cycle 202)	D 54	Cycles spéciaux	D 139
PERCAGE UNIVERSEL (cycle 203)	D 56	TEMPORISATION (cycle 9)	D 139
CONTRE-PERCAGE (cycle 204)	D 58	APPEL DE PROGRAMME (cycle 12)	D 140
PERCAGE PROFOND UNIVERSEL (cycle 205)	D 60	ORIENTATION BROCHE (cycle 13)	D 141
FRAISAGE DE TROUS (cycle 208)	D 62	Sous-programmes	D 143
TARAUDAGE avec mandrin de compensation (cycle 2)	D 64	Labels	D 143
NOUVEAU TARAUDAGE avec mandrin de compensation (cycle 206)	D 65	Sous-programmes	D 144
TARAUDAGE RIGIDE sans mandrin de compensation (cycle 17)	D 66	Répétitions de parties de programme	D 145
NOUVEAU TARAUDAGE RIGIDE (cycle 207)	D 67	Programme quelconque pris comme sous-programme	D 146
FILETAGE (cycle 18)	D 68	Imbrications	D 147
TARAUDAGE BRISE-COPEAUX (cycle 209)	D 69	Sous-programme dans sous-programme	D 147
Principes de base pour le fraisage de filets	D 71	Renouveler des répétitions de parties de programme	D 148
FRAISAGE DE FILETS (cycle 262)	D 72	Répéter un sous-programme	D 149
FILETAGE SUR UN TOUR (cycle 263)	D 74		
FILETAGE AVEC PERCAGE (cycle 264)	D 76		
FILETAGE HELICOÏDAL AVEC PERCAGE (cycle 265)	D 78		
FILETAGE EXTERNE SUR TENONS (cycle 267)	D 80		

E: Programmation d'outil

Introduction des données d'outils	E 1
Avance F	E 1
Vitesse rotation broche S	E 1
Données d'outils	E 2
Introduire les données d'outils dans le tableau	E 4
Correction d'outil	E 9
Correction de la longueur d'outil	E 9
Correction du rayon d'outil	E 10

Service Information

cf. appendice

F: Déroulement du programme

Conditions préalables	F 1
Messages pendant le déroulement du programme	F 2
Démarrage du programme, arrêt du programme	F 2

G: Programmation NC flexible

Paramètres Q	G1
Appeler les fonctions des paramètres Q	G1
Calculer avec paramètres Q	G2
Fonctions trigonométriques	G3
Conditions si/alors avec paramètres Q	G4
Sauts inconditionnels	G4
Programmer les conditions si/alors	G4
Fonctions spéciales	G5
FN19: PLC: Transmettre valeurs à l'automate	G6
FN20: WAIT FOR: Synchronisation CN et automate	G6
FN26: TABOPEN: Ouvrir un tableau à définir librement ..	G7
FN27: TABWRITE: Ecrire un tableau pouvant être défini librement	G7
FN28: TABREAD: Importer un tableau pouvant être défini librement	G7
Introduire directement une formule	G8

H: Alarmes et Messages

Alarmes des appareils d'entrée 3000 - 3999	H2
Alarmes machine 6000 - 7999	H3
Alarmes des contrôleurs d'axes 8000 - 9999	H11

A: Fondements

Points de référence des fraiseuses EMCO

M = Origine de la machine

Il s'agit d'un point non modifiable, défini par le fabricant de la machine.

On mesure toute la machine à partir de ce point.

"M" constitue en même temps l'origine du système de coordonnées.

R = Point de référence

Il s'agit d'une position dans le volume d'usinage qui est définie exactement par des interrupteurs fin de course.

Lorsque les chariots accostent le point "R", les positions des chariots se trouvent communiquées à la commande. Ceci est nécessaire après chaque interruption de courant.

N = Point de référence du logement de l'outil

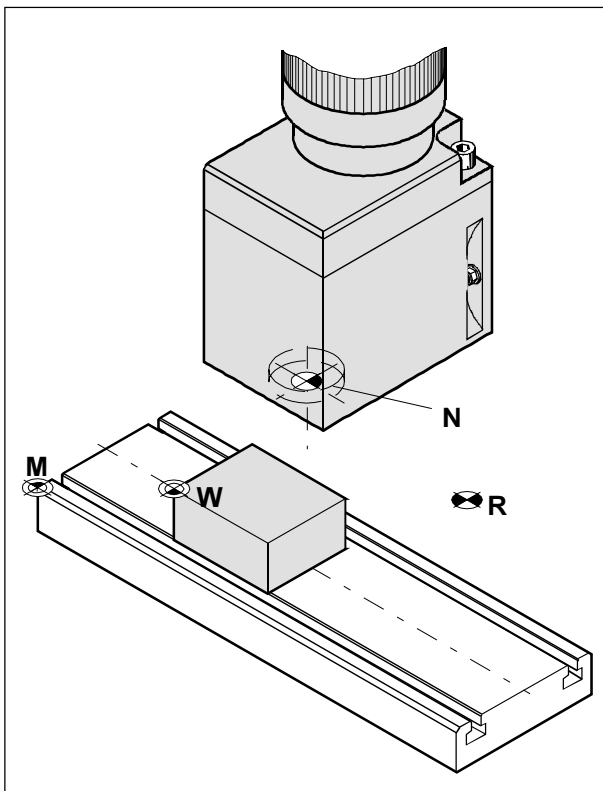
Il s'agit du point de départ pour la mesure des outils.

"N" se trouve en un point adéquat du système de porte-outil et il est défini par le fabricant de la machine.

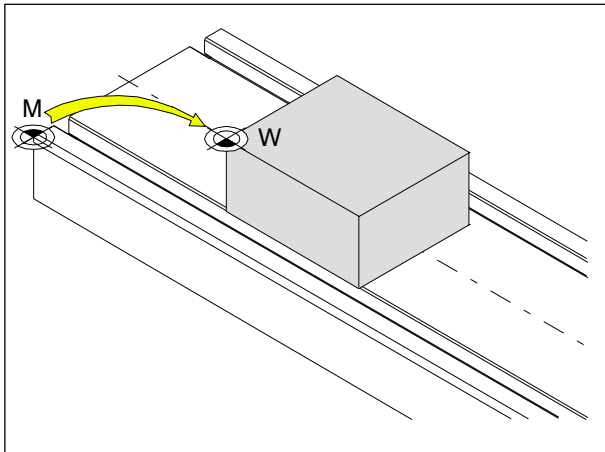
W = Origine de la pièce

Il s'agit du point de départ pour les indications de cotation dans le programme de pièce.

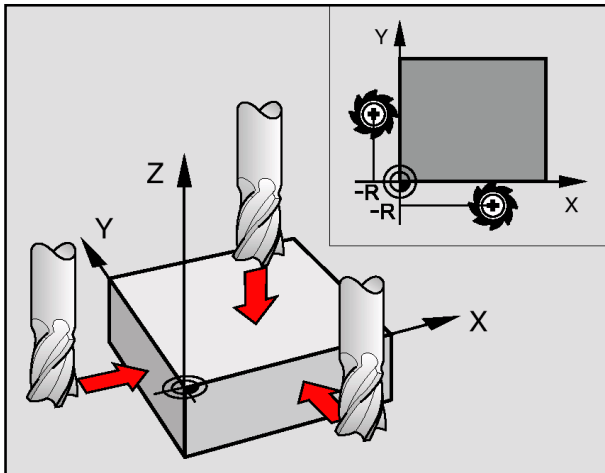
Ce point peut être défini librement par le programmeur et déplacé à loisir dans un programme de pièce.



Points de référence dans le volume d'usinage



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



Décalage du point zéro

Sur les fraiseuses EMCO, l'origine de la machine "M" se trouve sur l'arête avant gauche de la table de la machine. Cette position n'est pas adaptée comme point de départ pour la programmation.

La Heidenhain TNC 426 connaît 2 méthodes qui peuvent être aussi combinées pour définir une origine:

- 1) Fixer un point de référence (voir ci-dessous)
- 2.) Cycle 7- Décalage du POINT ZERO. On peut utiliser ici des coordonnées absolues ou incrémentales. (Voir Chapitre D, Cycles pour conversion des coordonnées)

Fixer le point zéro / point de référence

- Sélectionner le mode de fonctionnement **Manuel**



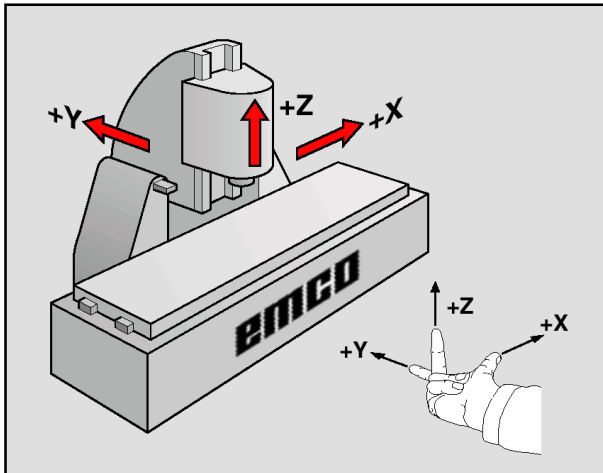
- Déplacer l'outil avec précaution jusqu'à ce qu'il touche (effleure) la pièce , , , , , , , .

- Sélectionner l'axe (tous les axes peuvent aussi être sélectionnés par le clavier du PC).

- Outil zéro, axe de broche : Activer l'affichage sur la position connue de la pièce (par ex. 0). Dans le plan d'usinage : Tenir compte du rayon de l'outil.

- Vous fixez de la même manière les points de référence des axes restants.

Si vous utilisez un outil pré réglé dans l'axe d'approche, activez l'affichage de l'axe d'approche sur la longueur L de l'outil.

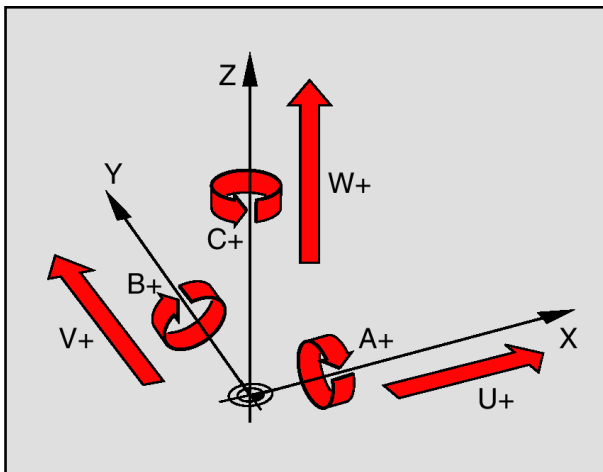


Système de référence sur fraiseuses

Un système de référence vous permet de définir clairement des positions dans un plan ou dans l'espace. L'indication d'une position se rapporte toujours à un point défini et elle est décrite par des coordonnées.

Dans le système à angles droits (système cartésien), trois directions sont définies comme axes X, Y et Z. Les axes sont perpendiculaires les uns par rapport aux autres et se recoupent en un point - l'origine. Une coordonnée indique l'écart par rapport à l'origine dans une de ces directions. On décrit ainsi une position dans le plan par deux coordonnées et une position dans l'espace par trois coordonnées.

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



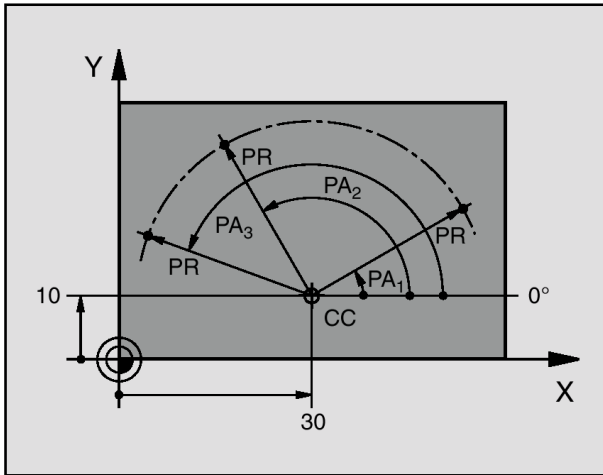
Pour l'usinage d'une pièce sur une fraiseuse, vous vous référez généralement au système de coordonnées cartésiennes. La figure de droite illustre la relation entre le système de coordonnées cartésiennes et les axes de la machine. La règle des trois doigts de la main droite est un moyen mnémotechnique: Si le majeur est dirigé dans le sens de l'axe d'outil, de la pièce vers l'outil, il indique alors le sens Z+; le pouce indique le sens X+ et l'index, le sens Y+.

La TNC 426 peut commander jusqu'à 5 axes et la TNC 430, jusqu'à 9 axes. Outre les axes principaux X, Y et Z, on a également les axes auxiliaires U, V et W qui leur sont parallèles. Les axes rotatifs sont les axes A, B et C. La figure en bas, à droite illustre la relation entre les axes auxiliaires ou axes rotatifs et les axes principaux.

Remarque:

Les machines de la gamme EMCO PC ne disposent pas d'axes supplémentaires.

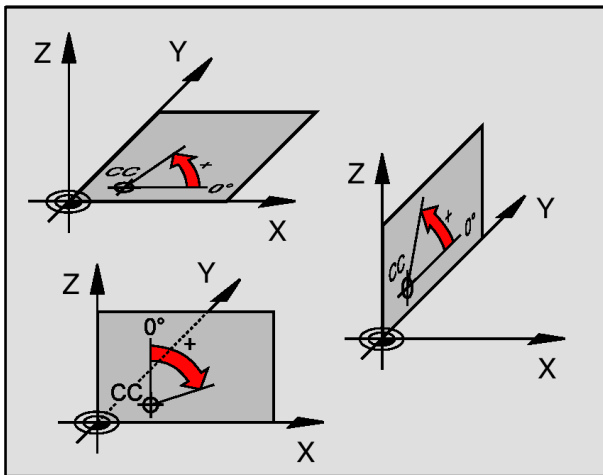




Coordonnées polaires

Si le plan d'usinage est coté en coordonnées cartésiennes, vous pouvez aussi élaborer votre programme d'usinage en coordonnées cartésiennes. En revanche, lorsque des pièces comportent des arcs de cercle ou des coordonnées angulaires, il est souvent plus simple de définir les positions en coordonnées polaires. Contrairement aux coordonnées cartésiennes X, Y et Z, les coordonnées polaires ne décrivent les positions que dans un plan. Les coordonnées polaires ont leur point zéro sur le pôle CC (CC = circle centre; de l'anglais: centre de cercle). De cette manière, une position dans un plan est définie sans ambiguïté par:

- rayon en coordonnées polaires: distance entre le pôle CC et la position
- angle de coordonnées polaires: angle formé par l'axe de référence angulaire et la ligne reliant le pôle CC et la position
(Cf. fig. en haut et à gauche)



Définition du pôle et l'axe de référence angulaire

Dans le système de coordonnées cartésiennes, vous définissez le pôle au moyen de deux coordonnées dans l'un des trois plans. L'axe de référence angulaire pour l'angle polaire PA est ainsi défini simultanément.

Coordonnées polaires (plan)	Axe de référence angulaire
X/Y	+X
Y/Z	+Y
Z/X	+Z

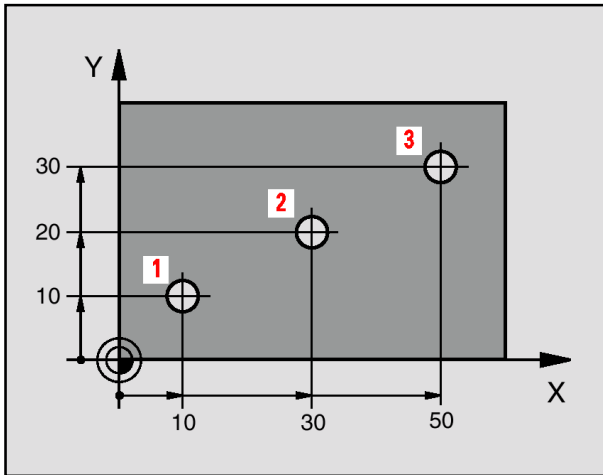
Positions pièce absolues et incrémentales

Positions pièce absolues

Lorsque les coordonnées d'une position se réfèrent au point zéro (origine), elles sont appelées coordonnées absolues. Chaque position sur une pièce est définie clairement au moyen de ses coordonnées absolues.

Exemple 1: Trous avec 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 pièce incrémentales

Les coordonnées incrémentales se réfèrent à la dernière position d'outil programmée servant de point zéro (imaginaire) relatif. Les coordonnées incrémentales décrivent les déplacements réels de l'outil. C'est pour cette raison qu'on l'appelle cote incrémentale.

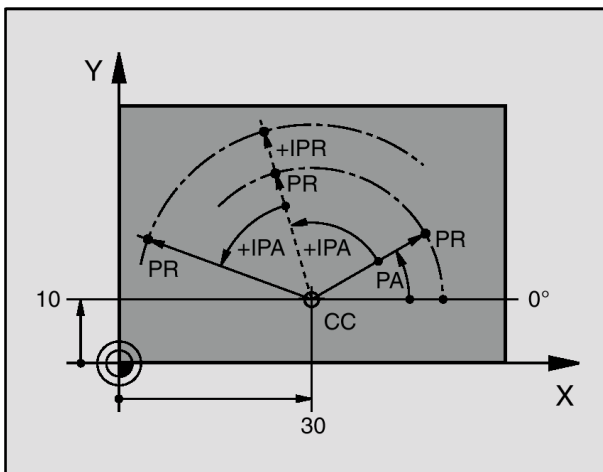
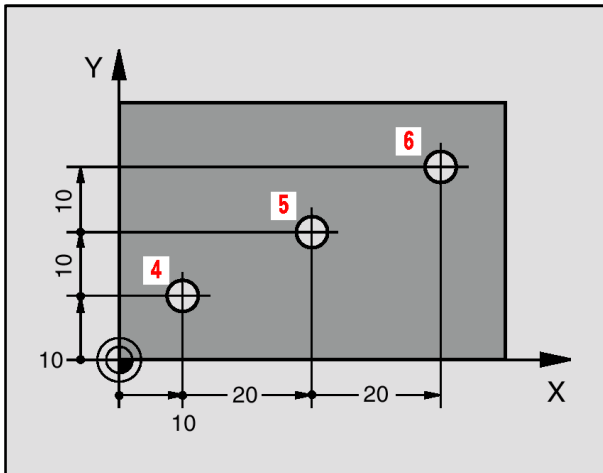
Vous marquez une cote incrémentale à l'aide d'un „I“ devant la désignation de l'axe.

Exemple 2: Trous avec coordonnées incrémentales

Coordonnées absolues du trou 4
 IX = 10 mm
 IY = 10 mm

Trou 5, se référant à 4
 IX = 20 mm
 IY = 10 mm

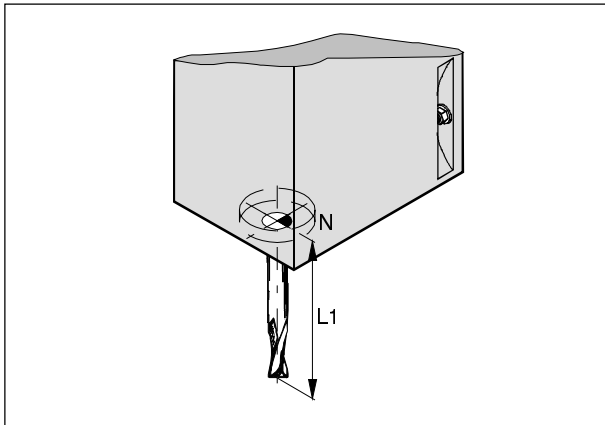
Trou 6, se référant à 5
 IX = 20 mm
 IY = 10 mm



Coordonnées polaires absolues et incrémentales

Les coordonnées absolues se réfèrent toujours au pôle et à l'axe de référence angulaire. Les coordonnées incrémentales se réfèrent toujours à la dernière position d'outil programmée.

Saisie des données d'outil



Correction de longueur

Cette saisie des données d'outil est nécessaire pour que le logiciel utilise la pointe de l'outil ou le centre de l'outil pour le positionnement, et non le point de référence du logement de l'outil.

Chaque outil utilisé pour l'usinage doit être mesuré. Il s'agit ici de calculer l'écart entre le point de référence du logement de l'outil "N" et la pointe respective de l'outil.

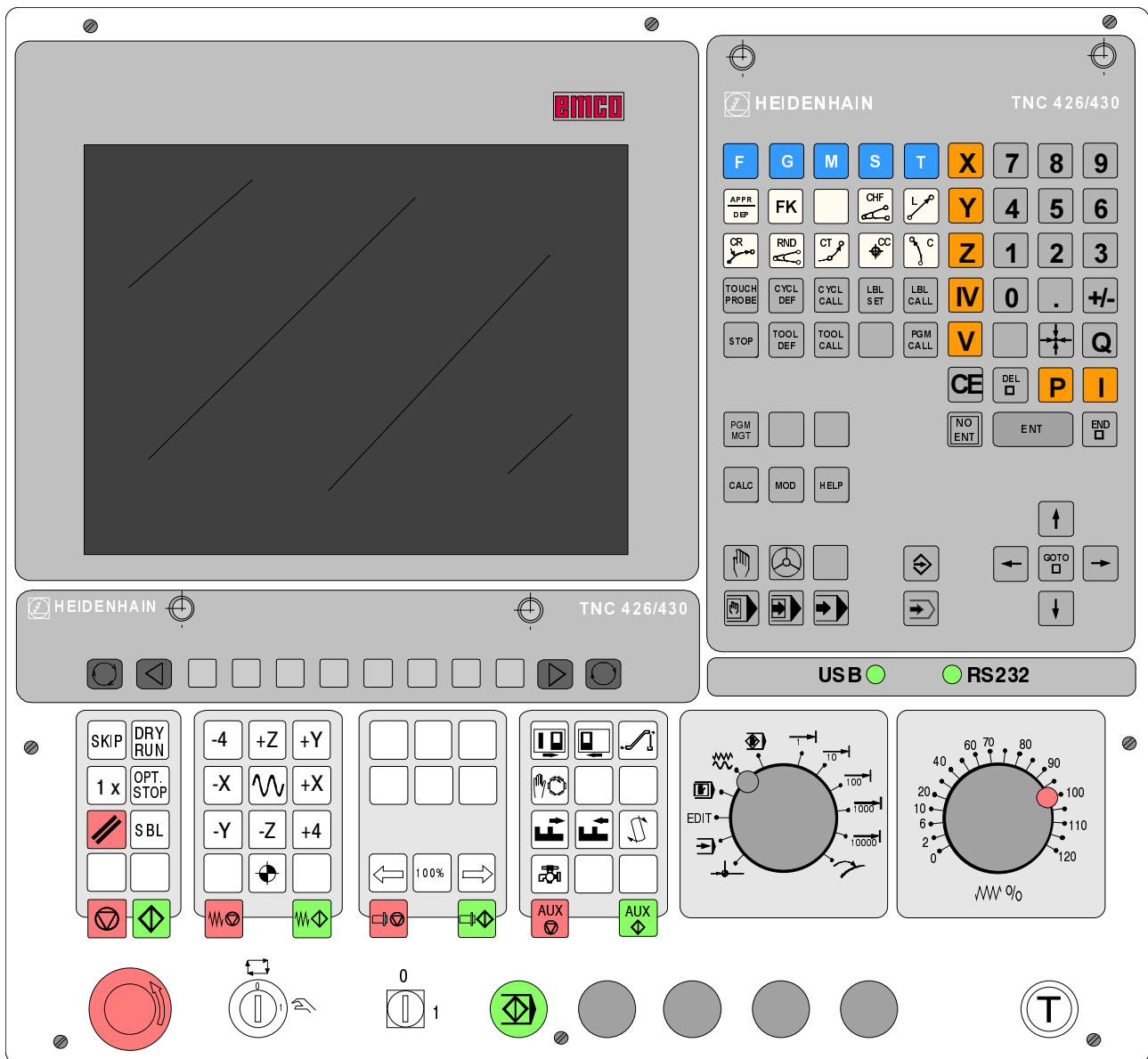
Dans la mémoire des données d'outil, on peut mesurer les corrections de longueur mesurées, le rayon et la position de la pointe.

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

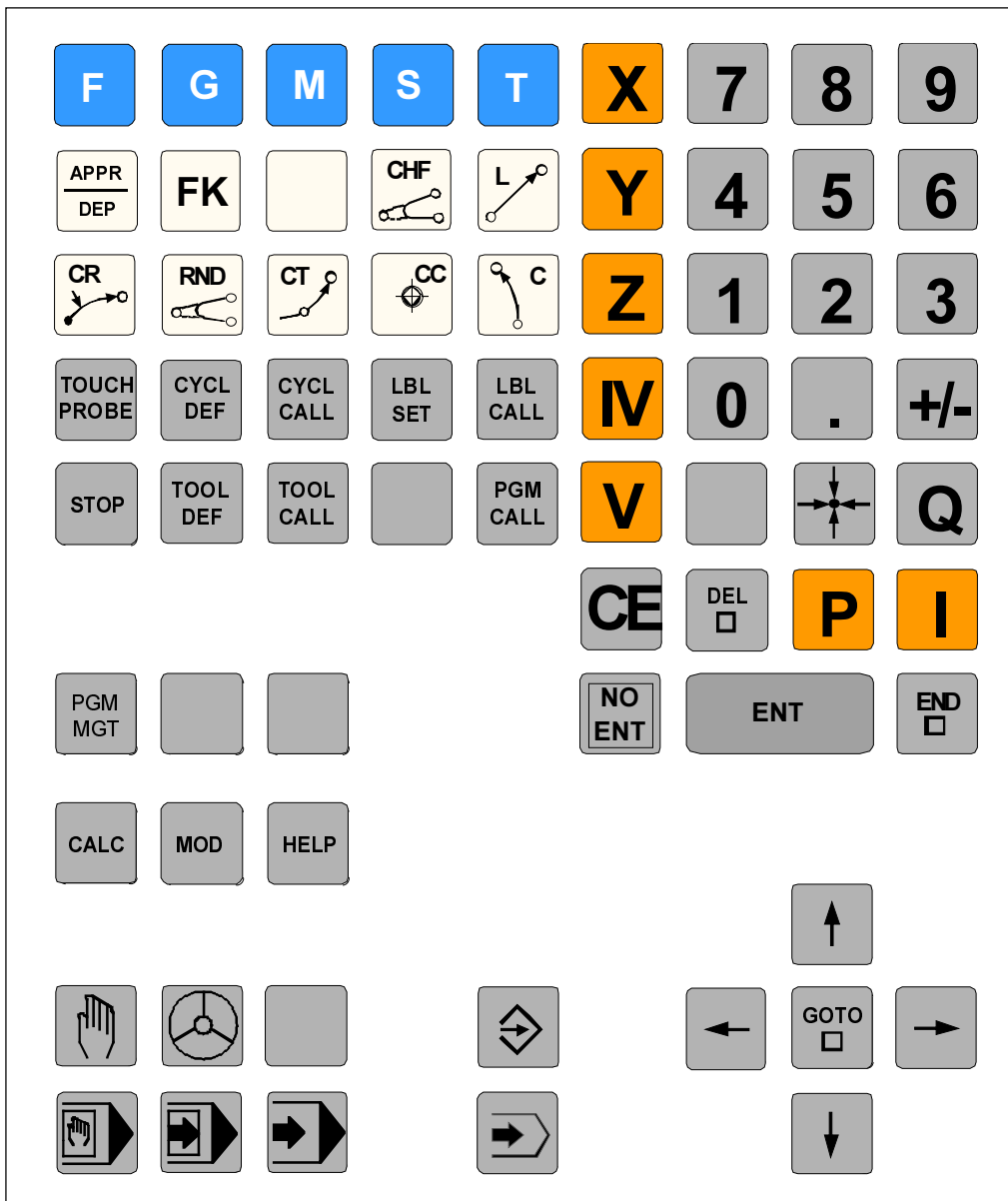
(Voir Chapitre E Programmation de l'outil)

B: Description des touches

Clavier de commande, tablette graphique












Pavé des adresses/numérique








Touches de fonction







Programmation d'opérations de contournage

	Approche/sortie du contour
	Programmation flexible de contours FK
	Droite
	Centre de cercle/pôle pour coord. polaires
	Trajectoire circulaire autour du centre de cercle
	Trajectoire circulaire avec rayon
	Trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel
	Chanfrein
	Arrondi d'angle



Introduire lettres et signes

					Introduire lettres et signes (DIN/ISO-Programmes)
---	---	---	---	---	---






Cycles, sous-programmes et répétitions de parties de programme

		Définir et appeler les cycles
		Introduire et appeler sous-programmes et répétitions de partie de programme
		Introduire arrêt programmé dans programme
		Introduire fonctions de palage dans programme

Données d'outils

	Introduction et appel de la longueur et du rayon d'outil
	

Gérer programmes/fichiers, fonctions TNC

	Sélectionner/effacer programmes/fichiers Transfert externe des données
	Introduire appel de PGM dans un PGM
	Sélectionner la fonction MOD
	Affichage aide pour messages d'erreur CN
	Afficher la Calculatrice

Sélectionner modes de fonctionnement Machine

Mode Manuel



Manivelle Electronique



Positionnement avec Introd. Manuelle



Execution de Programme pas a pas



Execution de Programme en continu

Sélectionner modes de fonctionnement Programmation

Memorisation/Edition de Programme



Test de Programme

Déplacement surbrillance, sélection directe de séquences, cycles, fonctions paramétrées

Déplacer la surbrillance



Sélection directe de séquences, cycles et fonctions paramétrées

Introduction des axes de coordonnées et chiffres, édition

Sélection des axes de coordonnées ou introduction dans le programme



Chiffres



Point décimal



Changement de signe



Introduction de coordonnées polaires



Valeurs incrémentales



Paramètres Q



Prise en compte de position effective



Passer outre question dialogue, effacer mots



Valider l'introduction et poursuivre le dialogue



Clôre la séquence

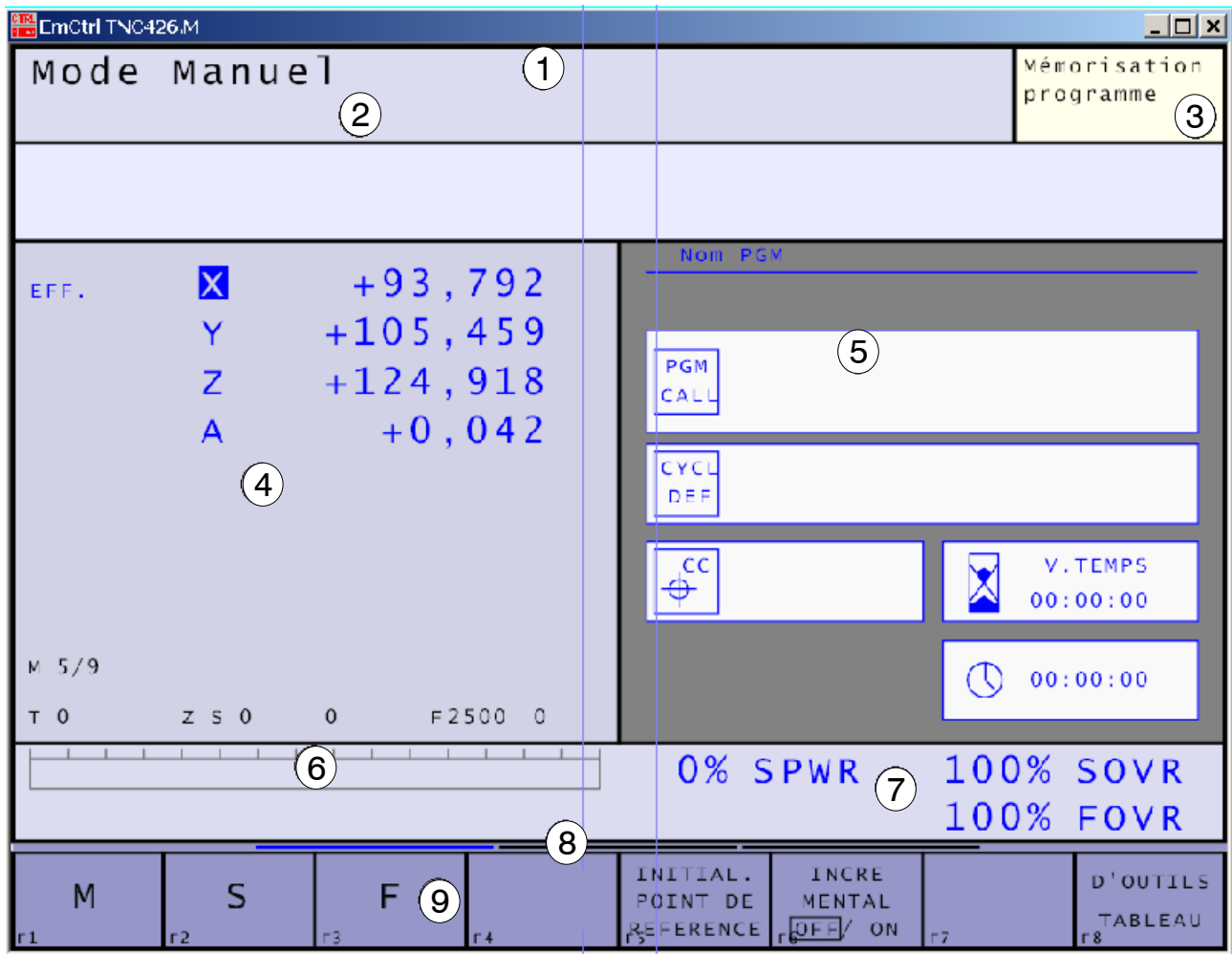


Annuler les valeurs numériques introduites ou le message d'erreur de la TNC








Interrompt le dialogue, effacer partie de programme

Structure de l'écran



- 1 Affichage du mode de fonctionnement machine, ligne de dialogue
- 2 Ligne d'alarme et de message
- 3 Affichage du mode de fonctionnement programmation
- 4 Fenêtre de travail, affichages CN
- 5 Des affichages d'état supplémentaires donnent des informations détaillées sur le déroulement du programme. Ils peuvent être appelés dans tous les modes de fonctionnement, à l'exception de mémorisation/édition programme.
- 6 Affichage de puissance
- 7 L'affichage général d'état informe sur l'état actuel de la machine. Il apparaît automatiquement.
SPWR Puissance broche principale
SOVR Correction de broche
FOVR Correction de l'avance

- 8 La barre de sélection du menu indique le nombre de barres de softkeys qui peuvent être sélectionnées avec les touches   ou  ou bien  .
- 9 Barre des softkeys.

Par la touche  ou , on peut sélectionner le partage de l'écran dans les menus respectifs.

Touches de commande de la machine

Les touches de commande de la machine se trouvent à la partie inférieure du clavier de commande et de la tablette graphique.

Toutes les fonctions ne sont pas actives; ceci dépend de la machine et des accessoires utilisés.

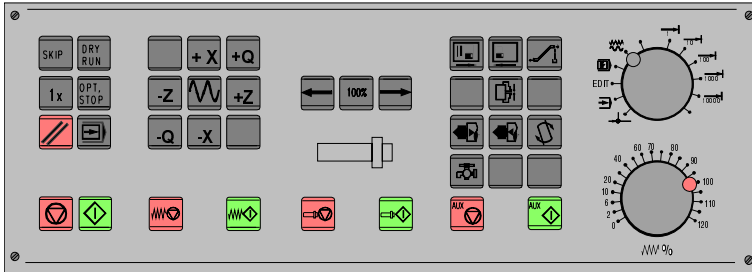


Tableau de commande machine - Clavier de commande EMCO

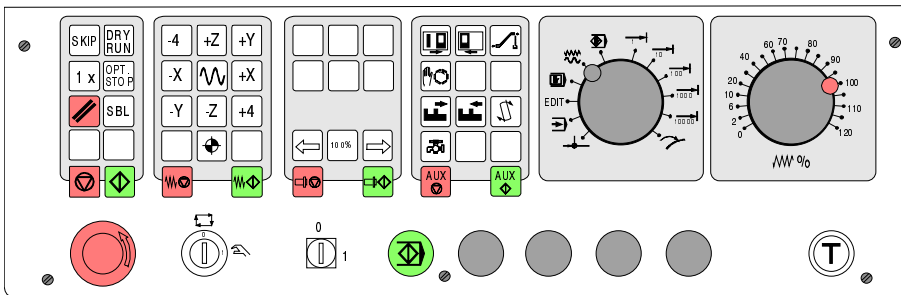










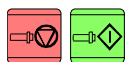


Tableau de commande machine de la série EMCO MILL

Description des touches

	SKIP (Les séquences optionnelles ne sont pas exécutées)
	DRY RUN (Marche d'essai des programmes)
	OPT STOP (Arrêt du programme avec M01)
	RESET
	Execution de programme pas a pas
	Arrêt programme / Démarrage programme
	Mouvement d'axe manuel
	Points de référence avancent dans tous les axes
	Arrêt avance / Démarrage avance
	Correction de la broche plus faible/100%/plus grand



Arrêt broche / Démarrage broche; démarrage de broche dans les modes: Mode Manuel et Manivelle Electronique

Marche à droite : Presser brièvement , Marche à gauche : Presser  au moins 1 sec.



Touche de validation



Ouverture / fermeture porte



Pivoter appareil diviseur



Ouverture/fermeture organe de serrage



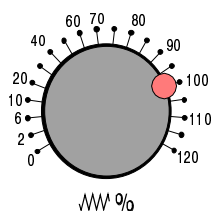
Pivoter le porte-outil



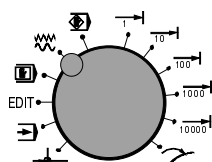
Arrosage/Soufflerie EN/HORS



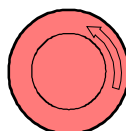
AUX OFF / AUX ON (Entraînements auxiliaires EN/HORS)



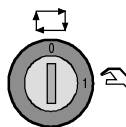
Commutateur de correction d'avance/de marche rapide



Commutateur-sélecteur des modes de fonctionnement (voir description de machine)



Coup-de-poing ARRET D'URGENCE (Touner le bouton)



Commutateur à clé spécial (voir description de machine)

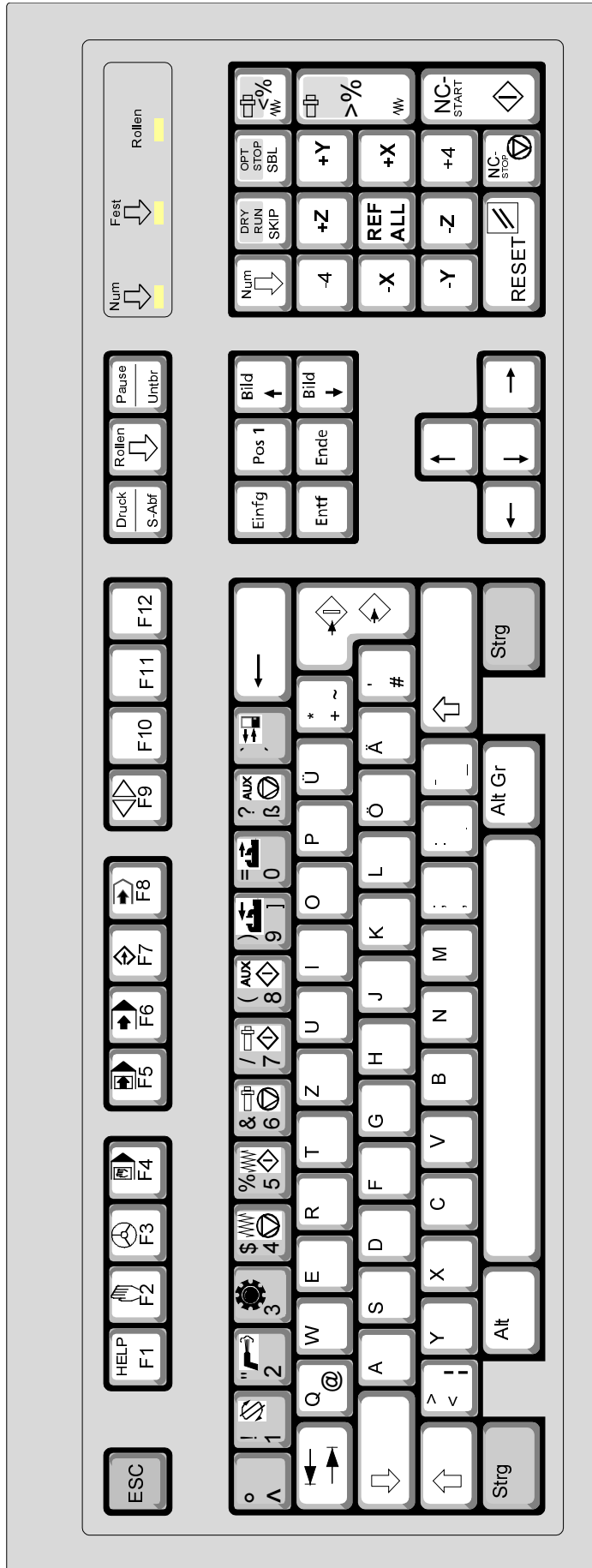


Touche de démarrage NC complémentaire



Sans fonction

Clavier allemand du PC



Les touches entourées d'un cadre sont des fonctions spéciales pour la commande et la machine. Pour activer les fonctions des touches hachurées, il faut appuyer en même temps sur la touche Ctrl et Alt.

Certaines alarmes sont acquittées avec la touche ESC.

La combinaison de touches Strg 2 est affectée en fonction de la machine :

- MILL 55: Soufflerie EN/HORS
- MILL 105: Arrosage EN/HORS
- MILL 125: Arrosage EN/HORS

L'affectation des fonctions des accessoires est décrite dans le chapitre "Fonctions des accessoires".

Les fonctions de la machine sur le clavier numérique ne sont actives que si la touche NUM-Lock n'est pas active.

Affectation des touches - Clavier allemand du PC

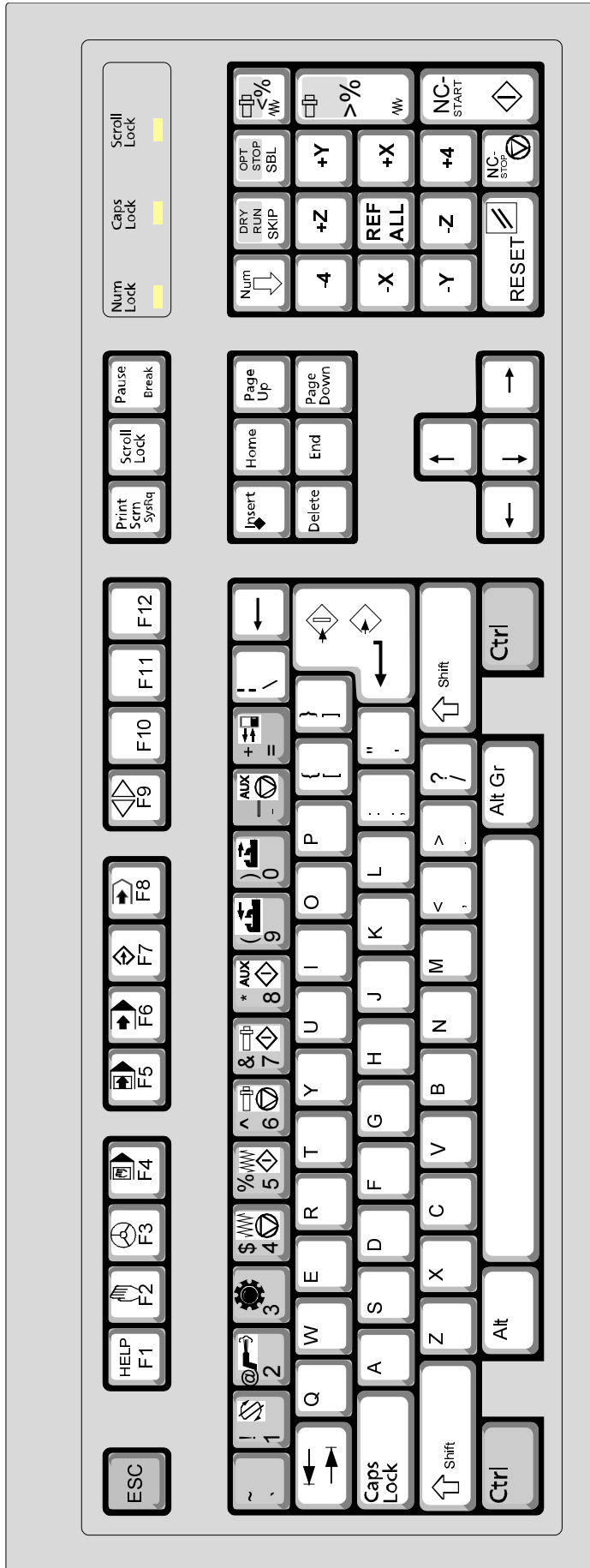
	Softkes (touches reconfigurables)		NO ENT
	Commutation entre menus de softkeys (en avant)		CALC
	Définir le partage de l'écran		CE
	APPR/DEP		CYCLE DEF
	Prise en compte de position effective		CYCLE CALL
	CC (Circle Center)		MOD
	TOOL DEF		GOTO
	LBL		
	FK		HELP
	LBL CALL		Mode Manuel
	CHF		Manivelle Electronique
	C (Circle)		Positionnement avec introd. manuel
	I (incrémentales)		Execution de programme pas a pas
	L (Line)		Execution de programme en continu
	Touche +/-		Memorisation/Edition de programme
	RND		Test de programme
	TOOL CALL		Commutation entre menus de softkeys (en arrière)
	P (polaires)		Commutation entre mode machine/programmation
	PROG CALL		PGM MGT
	CR (circulaire avec rayon)		
	STOP		
	CT (circulaire avec rayon raccordement tangentiel)		
	Paramètres Q		

Remarque:

Sélection des touches machine par le clavier du PC :

- 1) Maintenir la touche pressée.
- 2) Appuyer sur la touche machine et la relâcher.
- 3) Lâcher la touche .

Clavier anglais du PC



Les touches entourées d'un cadre sont des fonctions spéciales pour la commande et la machine. Pour activer les fonctions des touches hachurées, il faut appuyer en même temps sur la touche Ctrl et Alt.

Certaines alarmes sont acquittées avec la touche ESC.

La combinaison de touches Strg 2 est affectée en fonction de la machine :

- MILL 55: Soufflerie EN/HORS
- MILL 105: Arrosage EN/HORS
- MILL 125: Arrosage EN/HORS

L'affectation des fonctions des accessoires est décrite dans le chapitre "Fonctions des accessoires".

Les fonctions de la machine sur le clavier numérique ne sont actives que si la touche NUM-Lock n'est pas active.

Affectation des touches Clavier anglais du PC

	Softkey-Tasten		NO ENT
	Commutation entre menus de softkeys (en avant)		CALC
	Définir le partage de l'écran		CE
	APPR/DEP		CYCLE DEF
	Prise en compte de position effective		CYCLE CALL
	CC (Circle Center)		MOD
	TOOL DEF		GOTO
	LBL		
	FK		HELP
	LBL CALL		Mode Manuel
	CHF		Manivelle Electronique
	C (Circle)		Positionnement avec introd. manuel
	I (incrémentales)		Execution de programme pas a pas
	L (Line)		Execution de programme en continu
	Touche +/-		Memorisation/Edition de programme
	RND		Test de programme
	TOOL CALL		Commutation entre menus de softkeys (en arrière)
	P (polaires)		Commutation mode machine/programmation.
	PROG CALL		PGM MGT
	CR (circulaire avec rayon)		
	STOP		
	CT (circulaire avec rayon raccordement tangentiel)		
	Paramètres Q		

Remarque:

Sélection des touches machine par le clavier du PC :

- 1) Maintenir la touche pressée.
- 2) Appuyer sur la touche machine et la relâcher.
- 3) Lâcher la touche .



C: Fonctionnement

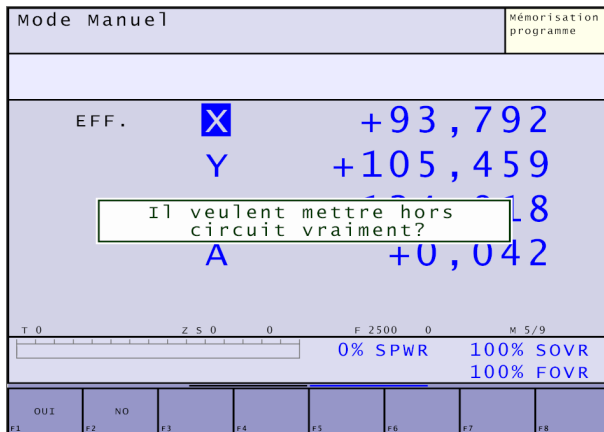
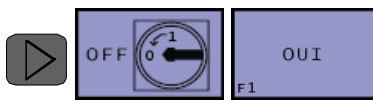
Mise hors circuit

Pour éviter des pertes de données lors de la mise hors circuit, vous devez arrêter le système d'exploitation du TNC dans les règles :

- Sélectionner le mode de fonctionnement Manuel



- Actionner la touche AUX OFF.
- Sélectionner la fonction d'arrêt et confirmer à nouveau avec la softkey OUI.



Vous pouvez maintenant couper l'alimentation de la WinNC.

Un arrêt arbitraire de la WinNC peut entraîner une perte de données.

Modes de fonctionnement

Les domaines de fonctionnement de la WinNC Heidenhain TNC 426 Fraisage se divisent en cinq modes de fonctionnement Machine et en deux modes de fonctionnement Programmation :

Modes de fonctionnement Machine:

- Mode manuel
- Manivelle électronique
- Positionnement avec introd. manuelle
- Execution de programme pas a pas
- Execution de programme en continu

Modes de fonctionnement Programmation:

- Programm Einspeichern/Editieren
- Programm-Test

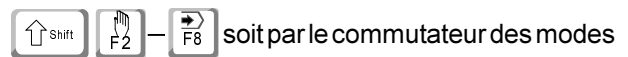
Les modes de fonctionnement Machine sont affichés sur la ligne d'en-tête à gauche et les modes de fonctionnement Programmation à droite. Le mode de fonctionnement figure dans le champ le plus grand de l'en-tête. On y trouve aussi des questions de dialogue et des textes de message.

Appeler les modes de fonctionnement

Les modes de fonctionnement sont soit appelés par les touches correspondantes sur la platine du clavier



soit par le clavier du PC par la combinaison de touches




soit par le commutateur des modes de fonctionnement.

Navigation dans la fenêtre de menu

D'autres fonctions sont affichées dans une barre de softkeys au bas de la fenêtre. Pour pouvoir s'orienter, des pavés étroits au-dessus de la barre de softkeys qui peuvent être sélectionnés par les touches fléchées

noires disposées à l'extérieur  

avec la touche  indiquent le nombre de barres de softkeys. La barre active est représentée par un pavé clair.

Mode Manuel et Manivelle électronique

Le réglage des machines s'effectue en mode Manuel. Ce mode permet de positionner les axes de la machine manuellement ou pas à pas et d'initialiser les points de référence.

Le mode Manivelle électronique sert au déplacement manuel des axes de la machine à l'aide d'une manivelle électronique HR. (non disponible actuellement)

Positionnement avec introduction manuelle

Ce mode sert à programmer des déplacements simples, par exemple pour le surfaçage ou le pré-positionnement. Il permet aussi de créer des tableaux de points pour la définition de la zone à digitaliser.

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

En mode Exécution de programme en continu, la WinNC exécute un programme jusqu'à la fin ou jusqu'à une interruption manuelle ou programmée. Vous pouvez poursuivre l'exécution du programme après son interruption.

En mode Exécution de programme pas à pas, vous lancez les séquences une à une à l'aide de la touche START externe.

Mémorisation/édition de programme

Vous élaborez vos programmes à l'aide de ce mode. La programmation de contours libres, les différents cycles et les fonctions des paramètres Q constituent une aide et un complément variés pour la programmation. Si vous le souhaitez, le graphisme de programmation illustre les différentes séquences; vous pouvez également utiliser une autre fenêtre pour articuler vos programmes.


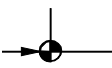
Test de programme





La WinNC simule les programmes et parties de programme en mode Test de programme, par exemple pour détecter les incompatibilités géométriques, les données manquantes ou erronées du programme et les endommagements dans la zone de travail. La simulation s'effectue graphiquement et selon plusieurs projections.

Groupe fonctionnel Machine

Le groupe fonctionnel Machine comprend toutes les fonctions et grandeurs, permettant des actions sur la machine et de saisir son état.

On distingue quatre modes de fonctionnement:

- Mode manuel 
Sert au mode manuel et au réglage de la machine.
Pour le réglage, il y a les fonctions suivantes:
Accoster le point de référence (Réf) 

Définir le pas 
- Positionnement avec introd. manuelle 
Mode semi-automatique
On peut créer et exécuter ici des programmes de pièce séquence par séquence.
- Exécution de programme pas à pas 
Des programmes de pièce sont sélectionnés, démarrés, corrigés, influencés et exécutés ici.
- Exécution de programme en continu 
Exécution entièrement automatique de programmes de pièce.

Ces modes de fonctionnement peuvent être sélectionnés par des softkeys (clavier du PC ou clavier Heidenhain TNC426) ou bien par le commutateur des modes de fonctionnement.

Danger de collision

Faites attention aux obstacles dans le volume d'usinage (organes de serrage, pièces fixées, etc.).

Sur le PC MILL 300, l'axe Z est toujours déplacé en premier, car il n'y a pas de risque de collision.

Accoster le point de référence

En accostant le point de référence, vous synchronisez la commande avec la machine.

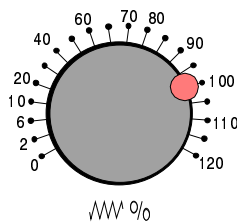
- Le mode de fonctionnement est sélectionné automatiquement.
- Actionnez les touches directionnelles ou pour accoster le point de référence dans l'axe respectif; idem pour Y et tous les autres axes.
- Avec la touche ou , le point de référence dans l'axe Z et ensuite dans les axes X et Y sont accostés automatiquement.

Lorsque le point de référence est atteint, sa position est affichée sur l'écran comme position réelle. La commande est maintenant synchronisée avec la machine.

Déplacement manuel des chariots

Vous pouvez déplacer les axes de la machine manuellement avec les touches directionnelles.

- Sélectionnez le mode de fonctionnement Manuel .
- Avec les touches , , , , , , , etc., les axes sont déplacés dans la direction correspondante tant qu'on appuie sur la touche.
- Avec les touches , , , , , , , etc. et en appuyant en même temps sur la touche , les axes sont déplacés en continu jusqu'à ce que la touche soit pressée (pas possible sur PC MILL 300).
- La vitesse d'avance est réglée par le commutateur d'intervention sur la vitesse.
- Si la touche est pressée simultanément, les chariots se déplacent en avance rapide. (seulement sur PC MILL 300).



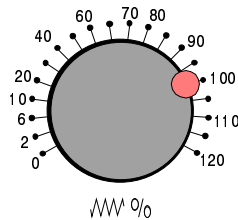
Déplacement des chariots par pas

Lors du positionnement par pas, la WinNC déplace un axe de la machine de la valeur de pas que vous avez définie.


Vous pouvez déplacer les axes de la machine par pas par les touches directionnelles.

INC 1	1/1000 mm	par pression sur la touche
INC 10	1/100 mm	par pression sur la touche
INC 100	1/10 mm	par pression sur la touche
INC 1000	1 mm	par pression sur la touche
INC VAR	Valeur de pas variable	

- Mettez le commutateur des modes de fonctionnement sur INC (→|...|← ou Alt+0 ... Alt+4 sur le PC ou avec la touche reconfigurable



pour régler une valeur de pas individuelle).

- Avec les touches **+X**, **-X**, **+Y**, **-Y**, **+Z**, **-Z**, **+4**, **-4**, etc. les axes sont déplacés dans la direction correspondante de la valeur de pas réglée à chaque pression sur la touche.
- La vitesse d'avance est réglée avec le commutateur Override.
- Si l'on appuie en même temps sur la touche , les chariots se déplacent en avance rapide (seulement sur PC MILL 300).

Positionnement avec introduction manuelle

Programmation et exécution d'opérations simples d'usinage

Pour des opérations simples d'usinage ou pour le pré-positionnement de l'outil, on utilise le mode Positionnement avec introduction manuelle. Pour cela, vous pouvez introduire un petit programme en Texte clair et l'exécuter directement. Les cycles de la WinNC peuvent être appelés à cet effet. Le programme est mémorisé dans le fichier \$MDI. L'affichage d'état supplémentaire peut être activé en mode Positionnement avec introduction manuelle. Voir Chapitre B - "Structure de l'écran"

Exécuter le positionnement avec introduction manuelle



Sélectionner le mode Positionnement avec introduction manuelle. Programmer au choix le fichier \$MDI



Lancer le programme: touche START externe

Remarque:

Positionnement avec introduction manuelle n'est possible qu'en Dialogue conversationnel. La programmation de contours libres FK, les graphismes de programmation et d'exécution de programme ne sont pas disponibles. Le fichier \$MDI ne doit pas contenir d'appe de programme (**PGM CALL**).



Sauvegarder des programmes contenus \$MDI

Le fichier \$MDI est habituellement utilisé pour des programmes courts et utilisés de manière transitoire. Si vous désirez néanmoins mémoriser un programme, procédez ainsi:

Sélectionner le mode Mémoire/édition de programme



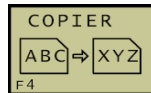
Appeler la gestion de fichiers: touche PGM MGT (Program-Management) drücken



Marquer le fichier \$MDI



Sélectionner "Copier fichier": softkey COPIER

**Fichier-cible = TROU**

Introduisez un nom sous lequel doit être mémorisé le contenu actuel du fichier \$MDI

Exécuter la copie



Quitter la gestion de fichiers: softkey FIN



Autres informations: cf. "Copier un fichier donné" Chapitre C - "Gestion étendue des fichiers".

Execution de programme Pas à pas/En continu

Dans le mode de fonctionnement Execution de programme Pas à pas/En continu, vous pouvez faire se dérouler des programmes de pièce de manière entièrement automatique.

Conditions préalables pour l'exécution de programmes de pièce :

- Le point de référence a été accosté.
- Le programme de pièce est chargé dans la commande.
- Les valeurs de correction nécessaires ont été contrôlées ou entrées (par ex. décalages d'origine, corrections d'outil).
- Les verrouillages de sécurité sont activés (par ex. Porte de protection contre les copeaux fermée).

Possibilités en mode d'Exécution de programme Pas à pas/En continu:

- Recherche de séquence
- Intervention sur le programme

Voir Chapitre F - Déroulement du programme.

Principes de base gestion de fichiers



Remarque:

Avec la fonction MOD PGM MGT, sélectionnez entre la gestion standard des fichiers et la gestion étendue des fichiers. Si la WinNC est raccordée à un réseau (option), sélectionnez dans ce cas la gestion étendue des fichiers.
(voir Sélectionner la fonction MOD)

Fichiers

Fichiers dans la TNC	Type
Programmes	
en format HEIDENHAIN	.H
en format DIN/ISO	.I
Tableaux pour	
outils	.T
changer d'outils	.TCH
palettes	.P
points zéro	.D
points (zone de digitalisation avec palpeur mesurant)	.PNT
données de coupe	.CDT
matières de pièce, de coupe	.TAB
Textes sous forme de fichiers ASCII	
	.A

Pour retrouver rapidement vos fichiers et les gérer, la WinNC dispose d'une fenêtre spéciale réservée à la gestion des fichiers. Vous pouvez y appeler, copier, renommer et effacer les différents fichiers.

Avec la WinNC, vous pouvez gérer un nombre quelconque de fichiers. La taille globale de tous les fichiers n'est limitée que par la capacité du disque dur.

Noms de fichiers

Pour les programmes, tableaux et textes, la WinNC ajoute une extension qui est séparée du nom du fichier par un point. Cette extension désigne le type du fichier.

PROG20	.H
--------	----

Nom du fichier Type de fichier

Gestion standard des fichiers



Remarque:

Travaillez avec la gestion standard des fichiers si vous désirez mémoriser tous les fichiers dans un répertoire ou si vous êtes familiarisé avec la gestion de fichiers sur les anciennes commandes TNC. Pour cela, configurez la fonction MOD **PGM MGT** sur **Standard**.(voir Sélectionner la fonction MOD)

Mode Manuel			
Mémorisation/édition programme			
Nom de fichier = TEST2215.H			
.			
Nom de fichier	Octet	Statut	
NPKTTAB	.D	2014	...
TEST	.H	298	...
TEST2215	.H	422	...P
TEST2216	.H	430	...P
TEST2217	.H	427	...P
TEST2305	.H	488	...P
TEST2414	.H	771	...P
TEST2414B	.H	762	...P
TEST2414C	.H	587	...P
TEST2414D	.H	704	...P
TOOL	.T	2761	SM..
Fichier(s) 13 ko libre			

Appeler la gestion de fichiers

Appuyer sur la touche  : La WinNC affiche la fenêtre de gestion des fichiers.


La fenêtre affiche tous les fichiers mémorisés dans la WinNC. Pour chaque fichier, plusieurs informations sont affichées:

Affichage	Signification
NOM FICHIER	Nom de 16 caractères max. et type de fichier
Byte	Dimensions du fichier en octets
INFOS	Propriétés du fichier:
E	Programme sélectionné en mode Mémorisation/édition de programme
S	Programme sélectionné en mode Test de programme
M	Programme sélectionné dans un mode Exécution de programme
P	Fichier protégé contre effacement et modification (Protected)

Protéger un fichier donné

Marquer tous les fichiers

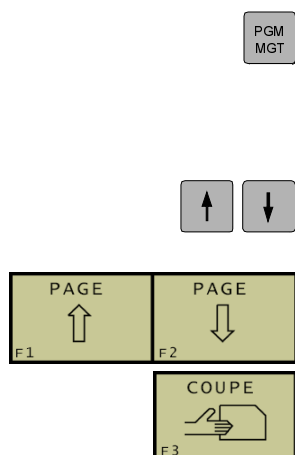
Annuler le marquage d'un fichier donné

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
PAGE	PAGE	COUPE	EFFACER	COPIER	EXT	DERNIERS FICHIERS	FIN
FICHIER	TOUS LES FICHIERS	MARQUER	TOUS LES MARQUER	COP. MARQ			
SELECT.	SELECT.	OTER	OTER				
F3	F4	F5	F6	F7			

Copier tous les fichiers marqués

Annuler le marquage de tous les fichiers

Sélectionner un fichier




Appeler la gestion de fichiers

Utilisez les touches ou softkeys fléchées pour déplacer la surbrillance sur le fichier que vous voulez sélectionner:

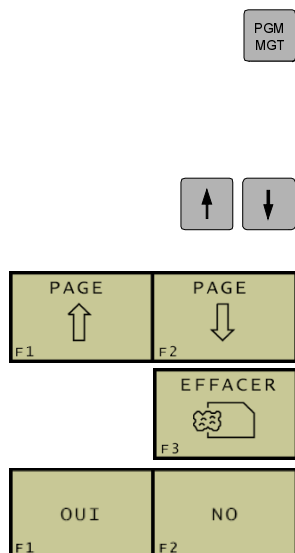
déplace la surbrillance **fichier après fichier** vers le haut et le bas

déplace la surbrillance **page après page** dans la fenêtre vers le haut et le bas

Sélectionner le fichier: appuyer sur la softkey

COUPE ou sur la touche .

Effacer un fichier



Appeler la gestion de fichiers

Utilisez les touches ou softkeys fléchées pour déplacer la surbrillance sur le fichier que vous voulez effacer:

déplace la surbrillance **fichier après fichier** vers le haut et le bas

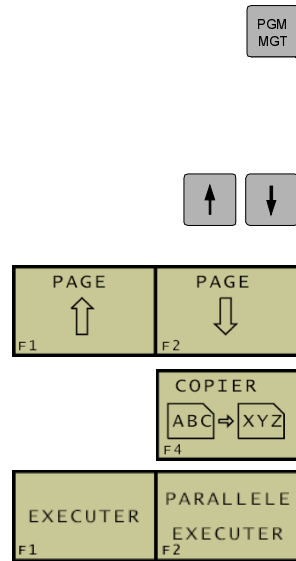
déplace la surbrillance **page après page** dans la fenêtre vers le haut et le bas

Effacer le fichier: appuyer sur la softkey EFFACER
Valider avec la softkey OUI

ou

Quitter avec la softkey NO

Copier un fichier



Appeler la gestion de fichiers

Utilisez les touches ou softkeys fléchées pour déplacer la surbrillance sur le fichier que vous voulez copier:

déplace la surbrillance **fichier après fichier** vers le haut et le bas

déplace la surbrillance **page après page** dans la fenêtre vers le haut et le bas

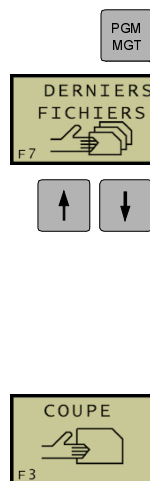
Copier le fichier: appuyer sur la softkey COPIER

Introduire un nouveau nom de fichier, valider avec la

softkey EXECUTER ou avec la touche . La

WinNC affiche une fenêtre délivrant des informations sur le déroulement de l'opération de copie. Tant que la WinNC est en train de copier, vous ne pouvez pas continuer à travailler ou si vous voulez copier de très longs programmes: introduisez un nouveau nom de fichier et validez avec la softkey EXECUTION PARALLELE. Après avoir lancé l'opération de copie, vous pouvez continuer à travailler car la WinNC copie le fichier en arrière-plan.

Sélectionner l'un des 10 derniers fichiers sélectionnés




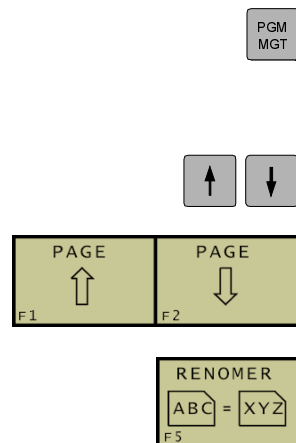
Appeler la gestion de fichiers

Afficher les 10 derniers fichiers sélectionnés: appuyer sur la softkey DERNIERS FICHIERS

Utilisez les touches fléchées pour déplacer la surbrillance sur le fichier que vous voulez sélectionner:

déplace la surbrillance dans la fenêtre vers le haut et le bas

Sélectionner le fichier: appuyer sur la softkey COUPE ou sur la touche .



Renommer un fichier

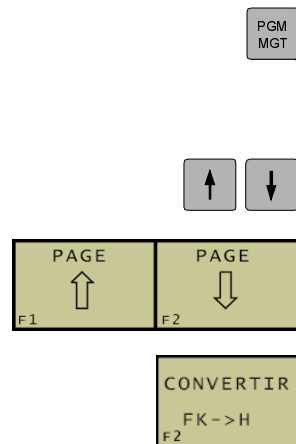
Appeler la gestion de fichiers

Utilisez les touches ou softkeys fléchées pour déplacer la surbrillance sur le fichier que vous voulez convertir:

déplace la surbrillance **fichier après fichier** vers le haut et le bas

déplace la surbrillance **page après page** dans la fenêtre vers le haut et le bas

Renommer un fichier: appuyer sur la softkey RENOMMER. Introduire un nouveau nom de fichier, valider avec la softkey EXECUTER ou avec la touche ENT.



Convertir un programme FK en programme Texte clair

Appeler la gestion de fichiers

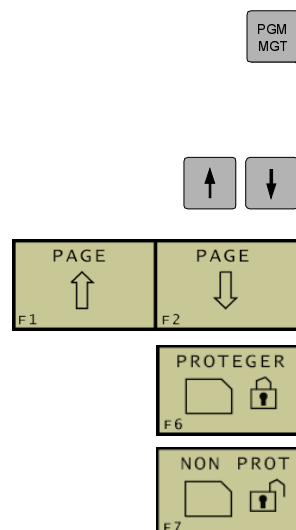
Utilisez les touches ou softkeys fléchées pour déplacer la surbrillance sur le fichier que vous voulez convertir:

déplace la surbrillance **fichier après fichier** vers le haut et le bas

déplace la surbrillance **page après page** dans la fenêtre vers le haut et le bas

Convertir le fichier: appuyer sur la softkey CONVERTIR FK → H

Introduire un nouveau nom de fichier, valider avec la softkey EXECUTER ou avec la touche ENT



Protéger un fichier/annuler la protection de fichier

Appeler la gestion de fichiers

Utilisez les touches ou softkeys fléchées pour déplacer la surbrillance sur le fichier que vous voulez protéger ou dont vous désirez annuler la protection:

déplace la surbrillance **fichier après fichier** vers le haut et le bas

déplace la surbrillance **page après page** dans la fenêtre vers le haut et le bas

Protéger le fichier: appuyer sur la softkey PROTEGER. Le fichier reçoit l'état P, ou

annuler la protection du fichier: appuyer sur la softkey NON PROT.. L'état P est alors effacé

Gestion étendue des fichiers

Remarque:

Travaillez avec la gestion étendue des fichiers si vous désirez mémoriser les fichiers dans différents répertoires.

Pour ce faire, mettre la fonction MOD **PGM MGT** sur **Elargi**. (voir Sélectionner la fonction MOD)

Répertoires

Comme vous pouvez mémoriser de nombreux programmes ou fichiers sur le disque dur, vous classez les différents fichiers dans des répertoires (classeurs) pour conserver une vue d'ensemble. Dans ces répertoires, vous pouvez créer d'autres répertoires appelés sous-répertoires.

Remarque:

La WinNC peut gérer jusqu'à 6 niveaux de répertoires! Si vous mémorisez plus de 512 fichiers à l'intérieur d'un répertoire, la WinNC ne les classe plus dans l'ordre alphabétique!

Noms de répertoires

Le nom d'un répertoire peut contenir jusqu'à 8 caractères; il n'a pas d'extension. Si vous introduisez plus de 8 caractères pour le nom du répertoire, la WinNC délivre un message d'erreur.

Chemins d'accès

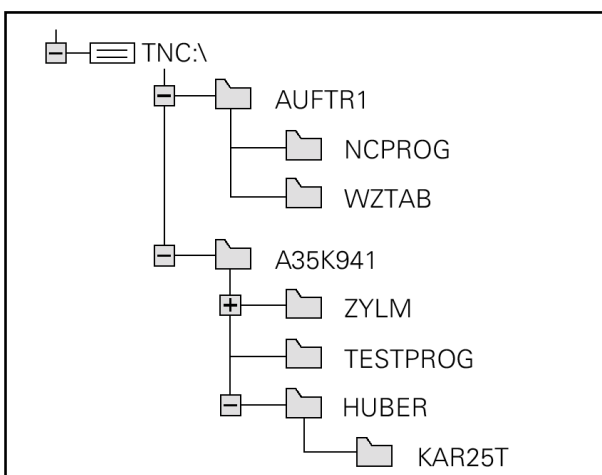
Un chemin d'accès indique le lecteur et les différents répertoires ou sous-répertoires à l'intérieur desquels un fichier est mémorisé. Les différents éléments sont séparés par „\“.

Exemple:

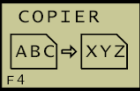
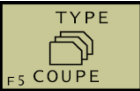



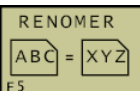
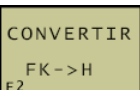



Le répertoire AUFTR1 a été créé sous le lecteur **TNC:**. Puis, dans le répertoire **AUFTR1**, on a créé un sous-répertoire **NCPROG** à l'intérieur duquel on a importé le programme d'usinage **PROG1.H**. Le programme d'usinage a donc le chemin d'accès suivant:

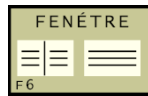
TNC:\AUFTR1\NCPROG\PROG1.H

Le graphique à gauche présente un exemple d'affichage de répertoire avec différents chemins.



Sommaire: Fonctions de la gestion étendue des fichiers

Fonction	Softkey
Copier un fichier donné (et le convertir)	
Afficher type de fichier donné	
Afficher les 10 derniers fichiers sélectionnés	
Effacer un fichier ou un répertoire	
Marquer un fichier	
Renommer un fichier	
Convertir un programme FK en programme Texte clair	
Protéger un fichier contre l'effacement ou l'écriture	
Annuler la protection d'un fichier	
Gérer les lecteurs du réseau (seulement avec option interface Ethernet)	



Affichage	Signification
Nom fichier	Nom de 16 caractères max. et type de fichier
Octet	Dimensions du fichier en octets
Infos	Propriétés du fichier: Programme sélectionné en mode Mémorisation/édition de programme
E	Programme sélectionné en mode
S	Test de programme
M	Programme sélectionné dans un mode Exécution de programme
P	Fichier protégé contre effacement et modification (Protected)
Date	Date de la dernière modification du fichier
Heure	Heure de la dernière modification du fichier

Appeler la gestion de fichiers

Appuyer sur la touche PGM MGT: La WinNC affiche la fenêtre de gestion des fichiers (la figure en haut et à droite illustre la configuration de base. Si la WinNC affiche un autre partage de l'écran, appuyez sur la softkey FENETRE)

La fenêtre étroite gauche montre ici en haut sept lecteurs **1**. Les lecteurs définissent des appareils avec lesquels les données sont mémorisées ou transmises. Le disque dur de la WinNC est un lecteur. D'autres lecteurs sont le lecteur de CD-Rom (CDR:\), le lecteur de disquettes (FLP:\), un lecteur local (LOC:\), deux lecteurs réseau (NET00:\ et NET01:\) et une imprimante (LPT:\). Un lecteur sélectionné (actif) est représenté en couleur.

Les lecteurs affichés sont réglés dans **WinConfig** (cf. service information Chapitre X "Editer les données Ini de WinNC"). Les lecteurs voulus sont activés au point de menu d'activation des lecteurs pour le gestionnaire de fichiers Heidenhain TNC426.

On a au choix :

- Lecteur de disquettes (FLP:\)
- Lecteur de CD Rom (CDR:\)
- Lecteurs locaux (LOC:\)
- Lecteurs de réseau (NET:\)
- Imprimante (LPT:\) (voir "Imprimer fichiers")

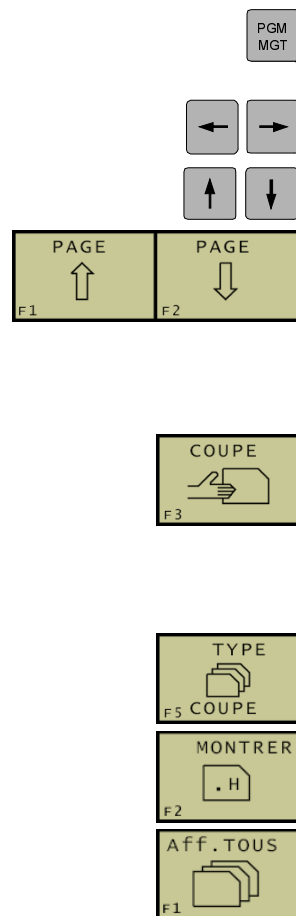
Mode Manuel | Mémorisation/édition programme
Nom de fichier = **CYC22.H**

⊙ CDR:\	TNC:\CYCLES*.* 3
▣ FLP:\	
▣ LOC:\	
▣ LPT:\ 1	
⚡ NET00:\	
⚡ NET01:\	
▣ TNC:\	
▣ TNC:\ 2	
▣ BUGREPS	
▣ CYCLES	
▣ KOLM	
▣ KP-TEST	
▣ SZ-TEST	
▣ XXXX	

Nom de fichier	Octet	Statut	Date	Heure
CYC204	.H	626	....	07-08-2003 14:41:38
CYC205	.H	744	....	01-07-2003 17:46:36
CYC208	.H	569	....	29-07-2003 15:27:40
CYC210	.H	730	....	22-07-2003 15:29:52
CYC211	.H	991	....	19-09-2003 13:29:46
CYC211-1	.H	988	....	07-08-2003 15:43:38
CYC212	.H	648	....	19-09-2003 10:48:46
CYC213	.H	654	....	19-09-2003 10:48:38
CYC214	.H	594	....	01-09-2003 13:21:52
CYC215	.H	595	....	01-09-2003 13:21:04
CYC22	.H	1108	SME.	02-10-2003 09:52:06

Fichier(s) 29 ko libre

PAGE ↑ F1	PAGE ↓ F2	COUPE ✂ F3	COPIER ABC → XYZ F4	TYPE 📄 F5 COUPE	FENÊTRE ☰ F6	DERNIERS FICHIERS 📁 F7	FIN F8
-----------------	-----------------	------------------	---------------------------	-----------------------	--------------------	------------------------------	-----------



DEMO

Dans la partie inférieure de la fenêtre étroite, la WinNC affiche tous les répertoires **2** du lecteur sélectionné. Un répertoire est toujours désigné par un symbole de classeur (à gauche) et le nom du répertoire (à droite). Les sous-répertoires sont décalés vers la droite. Un répertoire sélectionné (actif) ressort en couleur.

La fenêtre large de droite affiche tous les fichiers **3** mémorisés dans le répertoire sélectionné. Pour chaque fichier, plusieurs informations détaillées sont affichées à droite dans le tableau.

Sélectionner les lecteurs, répertoires et fichiers

Appeler la gestion de fichiers

Utilisez les touches fléchées ou les softkeys pour déplacer la surbrillance à l'endroit désiré de l'écran: déplace la surbrillance de la fenêtre de droite vers la fenêtre de gauche et inversement


déplace la surbrillance dans une fenêtre vers le haut et le bas

déplace la surbrillance dans la fenêtre, page à page, vers le haut et le bas

1ère étape: Sélectionner le lecteur

Sélectionner le lecteur dans la fenêtre de gauche:

Sélectionner un lecteur: appuyer sur la softkey

COUPE ou sur la touche .

2ème étape: Sélectionner le répertoire

Marquer le répertoire dans la fenêtre de gauche: La fenêtre de droite affiche automatiquement tous les fichiers du répertoire sélectionné (en surbrillance).

3ème étape: sélectionner un fichier

Appuyer sur la softkey COUPE TYPE

Appuyer sur la softkey du type de fichier souhaité ou

afficher tous les fichiers: appuyer sur la softkey AFF. TOUS.

Marquer le fichier dans la fenêtre de droite:

Le fichier sélectionné est activé dans le mode de fonctionnement avec lequel vous avez appelé la gestion de fichiers: appuyer sur la softkey COUPE

ou sur la touche .

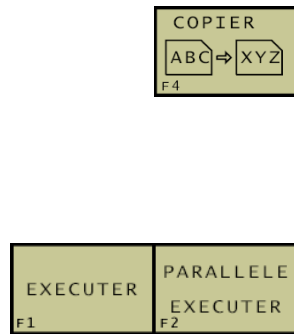
Créer un nouveau répertoire (possible seulement sur le lecteur TNC:\)

Dans la fenêtre de gauche, marquez le répertoire à l'intérieur duquel vous désirez créer un sous-répertoire

Introduire le nom du nouveau répertoire, appuyer sur

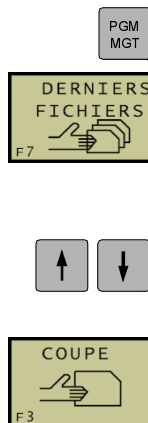
la touche .

Copier un fichier donné



- Déplacez la surbrillance sur le fichier que vous désirez copier
- Appuyer sur la softkey COPIER: sélectionner la fonction de copie
- Introduire le nom du fichier-cible et valider avec la touche **ENT** ou la softkey EXECUTER: La WinNC copie le fichier vers le répertoire en cours. Le fichier d'origine est conservé ou
- Dappuyez sur la softkey EXECUTION PARALLELE pour copier le fichier en arrière-plan. Utilisez cette fonction pour copier de gros fichiers; vous pourrez continuer votre travail lorsque l'opération de copie aura été lancée. Alors que la WinNC copie en arrière-plan, à l'aide de la softkey INFO EXECUTION PARALLELE (sous AUTRES FONCTIONS, 2ème menu de softkeys) vous pouvez observer l'opération de copie.

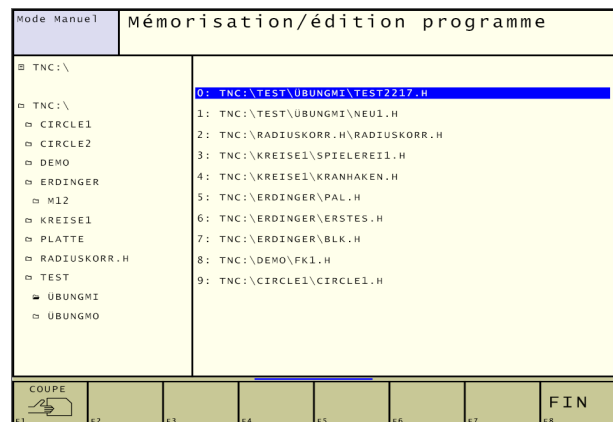
Sélectionner l'un des 10 derniers fichiers sélectionnés



Appeler la gestion de fichiers

Afficher les 10 derniers fichiers sélectionnés: appuyer sur la softkey **DERNIERS FICHIERS**
 Utilisez les touches fléchées pour déplacer la surbrillance sur le fichier que vous voulez sélectionner:
 déplace la surbrillance dans une fenêtre vers le haut et le bas

Sélectionner un lecteur: appuyer sur la softkey **COUPE** ou sur la touche **ENT**.



Sélectionner l'un des 10 derniers fichiers sélectionnés

Effacer un fichier



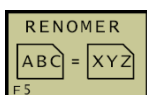
- Déplacez la surbrillance sur le fichier que vous désirez effacer.
- Sélectionner la fonction d'effacement: appuyer sur la softkey EFFACER. La WinNC demande si le fichier doit être réellement effacé
- Valider l'effacement: appuyer sur OUI ou
- Lquitter l'effacement: appuyer sur NON

Effacer un répertoire



- Effacez du répertoire tous les fichiers et sous-répertoires que vous voulez effacer
- Déplacez la surbrillance sur le répertoire que vous désirez effacer
- Sélectionner la fonction d'effacement: appuyer sur la softkey EFFACER. La WinNC demande si le répertoire doit être réellement effacé
- Valider l'effacement: appuyer sur OUI ou
- Lquitter l'effacement: appuyer sur NON

Renommer un fichier



- Déplacez la surbrillance sur le fichier que vous désirez renommer
- Sélectionner la fonction pour renommer
- Introduire le nouveau nom du fichier; le type de fichiers ne peut pas être modifié
- Valider le nouveau nom: appuyer sur la touche



Imprimer les fichiers

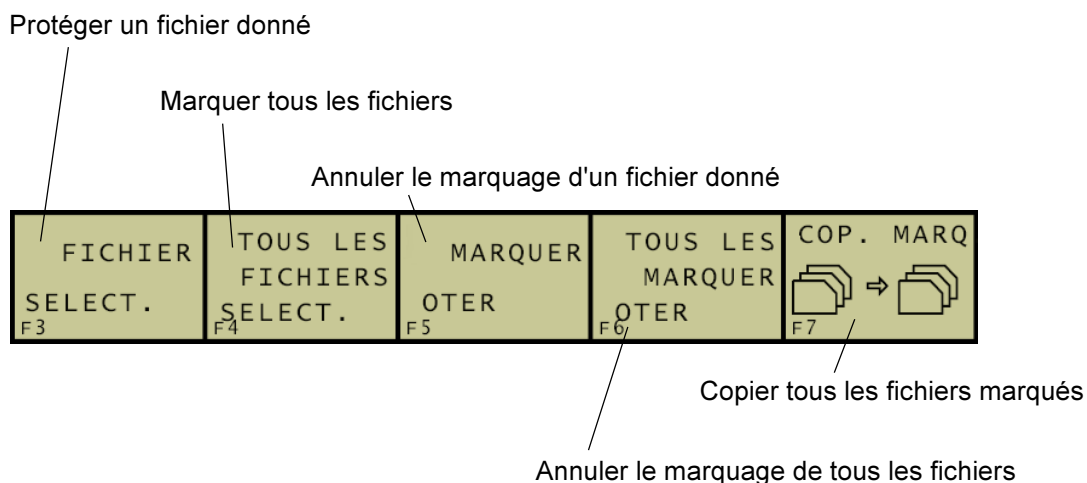
- Déplacez le champ clair sur le fichier qui doit être imprimé.
- Copiez le fichier sur l'imprimante. Fichier de destination LPT:\
- Appuyez sur la softkey Exécuter.

Remarque:

L'impression n'est possible que dans le mode de fonctionnement Mémoires/Editer le programme.



Sélectionner des fichiers



Vous pouvez utiliser les fonctions telles que copier ou effacer des fichiers, aussi bien pour un ou plusieurs fichiers simultanément. Pour sélectionner plusieurs fichiers, procédez de la manière suivante:

Déplacer la surbrillance sur le premier fichier

Afficher les fonctions de sélection: appuyer sur la softkey SELECT

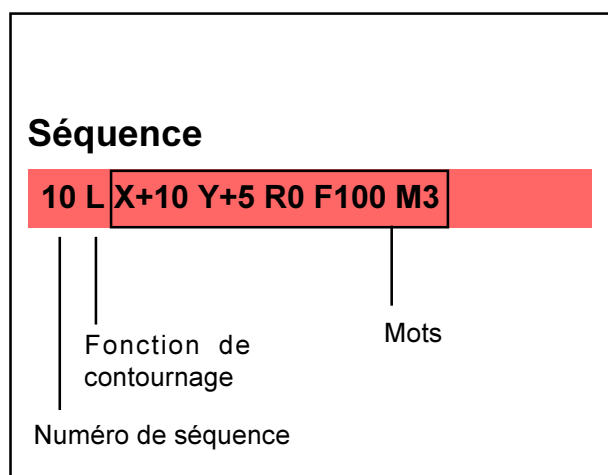
Sélectionner un fichier: appuyer sur la softkey FICHIER SELECT

Déplacer la surbrillance sur un autre fichier
Sélectionner un autre fichier: appuyer sur la softkey FICHIER SELECT etc.

Copier des fichiers marqués: appuyer sur la softkey COP. MARQ ou

effacer les fichiers marqués: appuyer sur la softkey FIN pour quitter les fonctions de marquage, puis sur la softkey EFFACER pour effacer les fichiers marqués





Ouverture et introduction de programmes

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

Un programme d'usinage est constitué d'une série de séquences de programme.

La figure de droite indique les éléments d'une séquence. La WinNC numérote les séquences d'un programme d'usinage en ordre croissant.

La première séquence d'un programme comporte **BEGIN PGM**, le nom du programme et l'unité de mesure utilisée.

Les séquences suivantes renferment les informations concernant:

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

La dernière séquence d'un programme comporte **END PGM**, le nom du programme et l'unité de mesure utilisée.

Définition de la pièce brute: BLK FORM

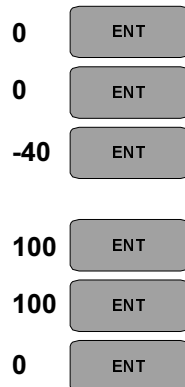
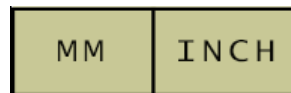
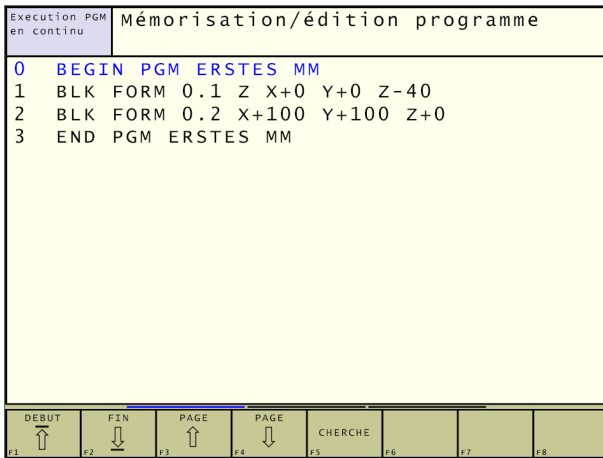
Immédiatement après avoir ouvert un nouveau programme, vous définissez une pièce parallépipédique non usinée. Pour définir la pièce brute après-coup, appuyez sur la softkey BLK FORM. La WinNC a besoin de cette définition pour effectuer les simulations graphiques. Les faces du parallépipède ne doivent pas avoir une longueur dépassant 10000mm. Elles sont parallèles aux axes X, Y et Z. Cette pièce brute est définie par deux de ses coins:

- Point MIN: la plus petite coordonnée X, Y et Z du parallépipède; à programmer en valeurs absolues
- Point MAX: la plus grande coordonnée X, Y et Z du parallépipède; à programmer en valeurs absolues ou incrémentales

Remarque:

La définition de la pièce brute n'est indispensable que si vous désirez tester graphiquement le programme!





Exemple: Affichage de la BLK-Form dans le programme CN

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

Ouverture d'un nouveau programme d'usinage

Vous introduisez toujours un programme d'usinage en mode de fonctionnement **Mémorisation/édition de programme**.

Exemple d'ouverture d'un programme:

Sélectionner le mode

Appeler la gestion de fichiers: appuyer sur la touche



Sélectionnez le répertoire dans lequel vous désirez mémoriser le nouveau programme:

Introduire le nom du nouveau programme, valider avec la touche

Sélectionner l'unité de mesure: appuyer sur la softkey MM ou INCH. La WinNC change de fenêtre de programme et ouvre le dialogue de définition de la **BLK-FORM** (pièce brute)

Axe broche parallèle X/Y/Z ?

Introduire l'axe de broche

Déf BLK FORM: point min.?

Introduire les unes après les autres les coordonnées en X, Y et Z du point MIN

Déf BLK FORM: point MAX?

Introduire les unes après les autres les coordonnées en X, Y et Z du point MAX

Début du programme, nom, unité de mesure
 Axe de broche, coordonnées du point MIN
 Coordonnées du point MAX
 Fin du programme, nom, unité de mesure

La WinNC génère de manière automatique les numéros de séquences et la séquence **BEGIN** et **END**.

Programmation de déplacements d'outils en dialogue conversationnel Texte clair

Pour programmer une séquence, commencez avec une touche de dialogue. En en-tête d'écran, la WinNC réclame les données requises.



X 10

Y 20

100

3

Exemple de dialogue

Ouvrir le dialogue

Coordonnées ?

Introduire la coordonnée-cible pour l'axe X

Introduire la coordonnée-cible pour l'axe Y; passer à la question suivante en appuyant sur la touche

ENT

Corr. rayon: RL/RR/sans corr.: ?

Introduire „sans correction de rayon“, passer à la

question suivante avec la touche

ENT

Avance F=? / F MAX = ENT

Avance de ce déplacement de contournage 100 mm/min.; passer à la question suivante en appuyant sur

la touche

ENT

Fonction auxiliaire M ?

Fonction auxiliaire **M3** „Marche broche“; la WinNC

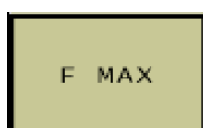
clôt ce dialogue avec la touche

ENT

La fenêtre de programme affiche la ligne:

3 L X+10 Y+5 R0 F100 M3

Fonctions définition de l'avance


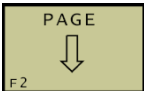

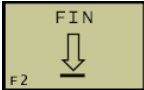










Déplacement en rapide

Fonction	Softkey
Passer outre la question de dialogue	
Fermer prématurément le dialogue	
Interrompre et effacer le dialogue	

Editer un programme

Alors que vous êtes en train d'élaborer ou de modifier un programme d'usinage, vous pouvez sélectionner chaque ligne du programme ou certains mots d'une séquence à l'aide des touches fléchées ou des softkeys:

Fonction	Softkey/touches
Feuilleter vers le haut	
Feuilleter vers le bas	
Saut au début duprogramme	
Saut à la fin duprogramme	
Sauter d'une séquence à une autre	
Sélectionner des mots dans la séquence	
Mettre à zéro la valeur d'un mot sélectionné	
Effacer une valeur erronée	
Effacer message erreur (non clignotant)	
Effacer le mot sélectionné	
Effacer la séquence sélectionnée	
Effacer des cycles et parties de programme: Effacer la dernière séquence du cycle à effacer ou sélectionner la partie de programme et l'effacer avec la touche DEL	


Sélectionner la fonction MOD

Grâce aux fonctions MOD, vous disposez d'autres affichages et possibilités d'introduction. Les fonctions MOD disponibles dépendent du mode de fonctionnement sélectionné.





Sélectionner les fonctions MOD

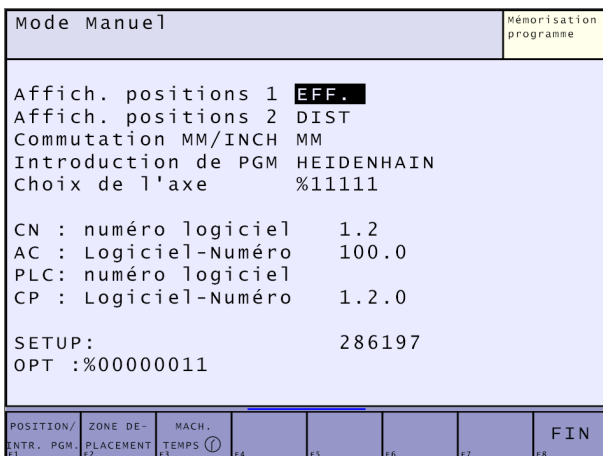
Sélectionner le mode de fonctionnement dans lequel vous désirez modifier des fonctions MOD.

Sélectionner les fonctions MOD: Appuyer sur la touche . Les figures de droite illustrent des menus d'écran types en mode Mémoire/édition de programme (fig. en haut et à droite) et Test de programme (fig. en bas et à droite) et dans un mode de fonctionnement Machine (fig. à la page suivante)

Modifier les configurations

Pour modifier une configuration, vous disposez – selon la fonction sélectionnée – de trois possibilités:

- Introduction directe d'une valeur numérique, par exemple pour définir la limitation de la zone de déplacement
- Modification de la configuration par pression sur la touche ENT, par exemple pour définir l'introduction du programme
- Modification de la configuration avec une fenêtre de sélection. Si plusieurs solutions sont à votre disposition, avec la touche GOTO, vous pouvez faire apparaître une fenêtre qui vous permet de visualiser en bloc toutes les possibilités de configuration. Sélectionnez directement la configuration retenue en appuyant sur la touche numérique correspondante (à gauche du double point) ou à l'aide de la touche fléchée, puis validez avec la touche . Si vous ne désirez pas modifier la configuration, fermez la fenêtre avec la touche .



Quitter les fonctions MOD


Appuyer sur la softkey  ou sur la touche



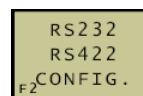
Sommaire des fonctions MOD

Suivant le mode de fonctionnement sélectionné, vous pouvez opérer les modifications suivantes:

- Afficher les différents numéros de logiciel
- Introduire un code
- Configurer l'interface de données
- Sélectionner l'affichage de positions
- Définir l'unité de mesure (mm/inch)
- Initialiser les limites de déplacement
- Afficher les points zéro
- Afficher les durées de fonctionnement


Mode Manuel		Mémorisation/édition programme	
Interface RS232		Interface RS422	
Mode fonct.:	LSV-2	Mode fonct.:	
Vitesse en bauds		Vitesse en bauds	
FE :	115200	FE :	
EXT1 :	9600	EXT1 :	
EXT2 :	9600	EXT2 :	
LSV-2:	9600	LSV-2:	
Affectation:			
Impression :			
Test Impr. :			
PGM MGT: Etendu			
	RS232 RS422 CONFIG.		FIN

Exemple : Pour sélectionner la gestion standard ou étendue des fichiers, appuyez sur la Softkey



dans le mode de programme Mémorisation/

Edition programme.

Sur la ligne **PGM MGT**: Sélectionnez la gestion de fichier voulue en appuyant sur la touche .

La gestion de fichier standard ou simplifiée ne possède pas d'affichage de répertoire.

La gestion étendue dispose de fonction élargies et d'un affichage de répertoire.

D: Programmation

Remarque

Dans ces instructions de programmation, toutes les fonctions qui peuvent être exécutées avec Heidenhain TNC 426 sont décrites.

Toutes les fonctions ne sont pas disponibles; cela dépend de la machine, commandée par WinNC.

Exemple :





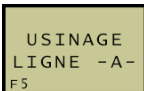


La fraiseuse Concept MILL 55 n'a pas de broche principale avec réglage de position. On ne peut donc pas programmer de position de broche.



Sommaire Ordres M

ORDRE	SIGNIFICATION
M0	Arrêt programmé
M1	Arrêt cond. (arrêt de programme seulement avec OPT. STOP)
M2	Fin de programm
M3	Broche En dans le sens des aiguilles d'une montre
M4	Broche EN dans le sens contraire
M5	Broche HORS
M6	Changement d'outil
M8	Arrosage EN
M9	Arrosage HORS
M10	Appareil diviseur Serrage EN
M11	Appareil diviseur Serrage ouvrir
M17	Fin de sous-programme
M25	Ouvrir organe de serrage ou étau machine
M26	Fermer organe de serrage ou étau machine
M27	Pivoter appareil diviseur
M30	Fin de programme principal
M71	Soufflerie EN
M72	Soufflerie HORS
M99	Appel de cycle

Sommaire Cycles

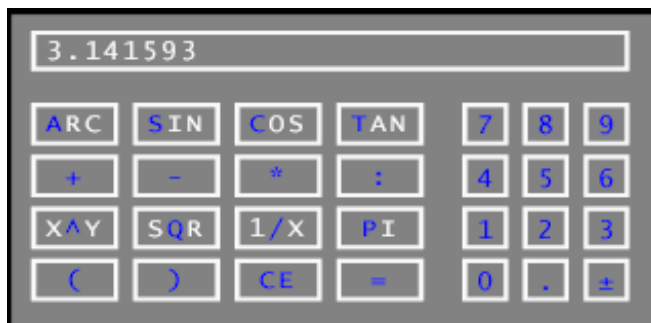
Cycles	Softkey
PERCAGE/FILET Cycles perçage, taraudage et fraisage de filets	
POCHES/TENONS/RAINURES Cycles de fraisage de poches, tenons et rainures	
MOTIFS DE POINTS Cycles d'usinage de motifs de points réguliers, ex. Cercle de trous ou surface de trous	
CYCLES SL Cycles pour contours complexes	
USINAGE LIGNE -A- LIGNE Cycles d'usinage ligne à ligne de surfaces planes ou gauchies	
CONVERSION DE COORDONNÉES Cycles de conversion de coordonnées	
CYCLES SPECIAUX temporisation, appel de programme, orientation broche	

Opérateur de calcul

RACCOURCI	DÉSIGNATION	FONCTION DE CALCUL
+, -, *, :		les quatre opérations de l'arithmétique élémentaire
S	SIN	Fonction Sinus
C	COS	Fonction Cosinus
T	TAN	Fonction Tangente
AS	ARCSIN	Fonction Arc-sinus
AC	ARCCOS	Fonction Arc-cosinus
AT	ARCTAN	Fonction Arc-tangente
^		Puissance
Q	SQR	Extraire la racine carrée
/	1/x	Fonction inverse
()	PI	Calcul entre parenthèses
P		PI (3.14159265359)
=		Afficher le résultat
ENTER		Afficher le résultat

La calculatrice

Utilisation



La WinNC dispose d'une calculatrice qui comporte les principales fonctions mathématiques. Vous ouvrez et fermez la calculatrice avec la touche CALC.

A l'aide des touches fléchées, vous pouvez la déplacer librement sur l'écran. Sur le clavier alphabétique, vous pouvez sélectionner les fonctions de calculs au moyen d'un raccourci. Les raccourcis sont en couleur sur la calculatrice:

Lorsque vous introduisez un programme et que vous êtes dans le dialogue, vous pouvez copier l'affichage de la calculatrice directement dans le champ sélectionné à l'aide de la touche „Prise en compte de position effective“.

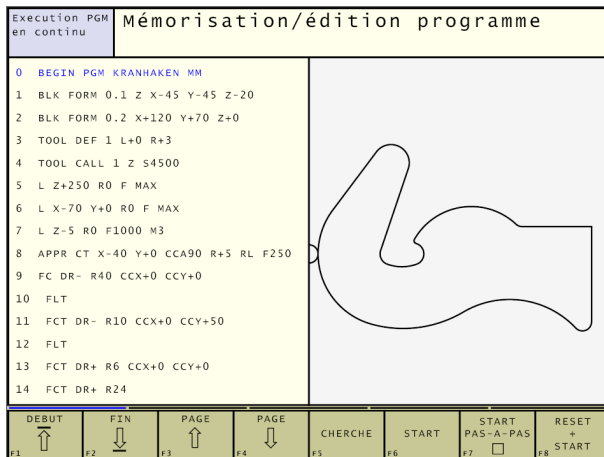
Graphisme de programmation

Déroulement/pas de déroulement du graphisme de programmation

Pendant que vous élaborez un programme, la WinNC peut afficher le contour programmé avec un graphisme 2D.

- Commuter sur le partage de l'écran avec le programme à gauche et le graphisme à droite: appuyer sur la touche SPLIT SCREEN et sur la softkey PGM + GRAPHISME
- Mettre la softkey AUTOM.DESSINER sur ON. Pendant que vous introduisez les lignes du programme, la WinNC affiche dans la fenêtre du graphisme de droite chaque déplacement de contourage programmé

Si le graphisme ne doit pas être affiché, mettez la softkey AUTOM.DESSINER sur OFF.



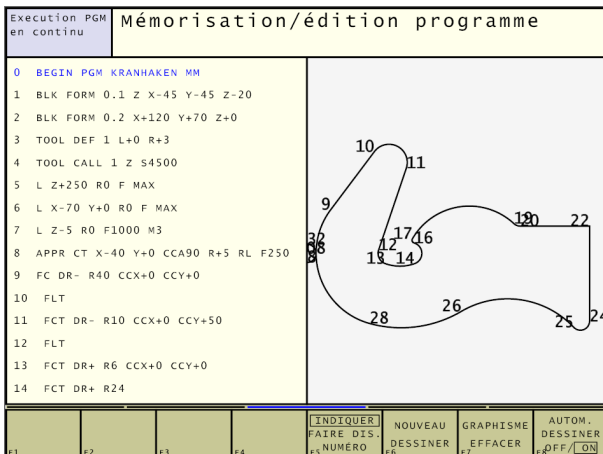
Remarque:

AUTOM.DESSINER ON ne dessine pas les répétitions de parties de programme ou sous-programmes.

Elaboration du graphisme de programmation pour un programme existant

- Elaborer le graphisme: appuyer sur la softkey RESET + START





Faire apparaître ou non les numéros de séquences

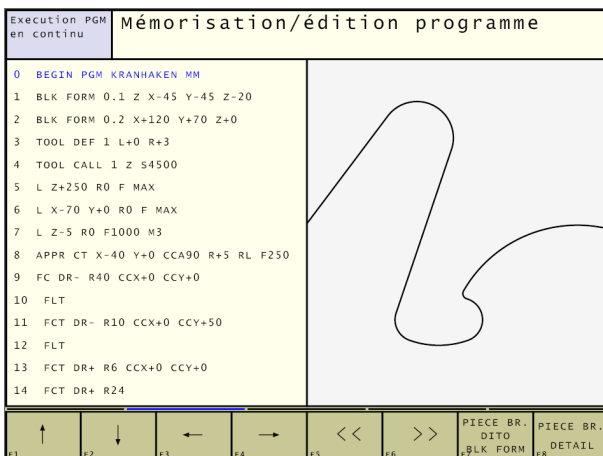


- Commuter le menu de softkeys: cf. figure en haut et à droite
- Afficher les numéros de séquence: Mettre la softkey INDIQUER FAIRE DIS. NUMÉRO sur INDIQUER
- Omettre les numéros de séquence: Mettre la softkey INDIQUER FAIRE DIS. NUMÉRO sur FAIRE DIS.

Effacer le graphisme



- Commuter le menu de softkeys: cf. figure en haut et à droite
- Effacer le graphisme: appuyer sur la softkey EFFACER GRAPHISME



Agrandissement ou réduction de la projection

Vous pouvez vous-même définir la projection d'un graphisme. Sélectionner avec un cadre la projection pour l'agrandissement ou la réduction.

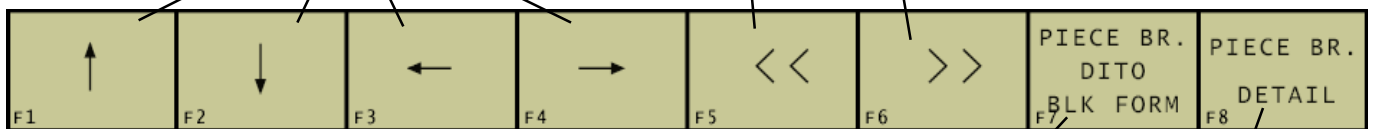
- Sélectionner le menu de softkeys pour l'agrandissement/réduction de la projection (deuxième menu, cf. figure de droite, au centre)

Vous disposez des fonctions suivantes:

Afficher le cadre et le décaler. Pour décaler, maintenir enfoncée la softkey désirée

Diminuer le cadre – pour réduire, maintenir softkey enfoncée

Agrandir le cadre – pour agrandir, maintenir softkey enfoncée



Avec la softkey DETAIL PIECE BRUTE, valider la zone sélectionnée

La softkey PIECE BR. DITO BLK FORM vous permet de rétablir la projection d'origine.

Déplacements d'outils

Fonctions 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.

Programmation flexible de contours FK

Si vous ne disposez pas d'un plan conforme à la programmation CN et si les données sont incomplètes pour le programme CN, vous programmez alors le contour de la pièce avec la programmation flexible de contours. La WinNC calcule les données manquantes.

Fonctions auxiliaires M

Les fonctions auxiliaires de la WinNC vous permettent de commander:

- l'exécution du programme, une interruption, par exemple
- les fonctions de la machine, par exemple, l'activation et la désactivation de la rotation broche et de l'arrosage
- le comportement de contournage de l'outil

Sous-programmes et répétitions de parties de programme

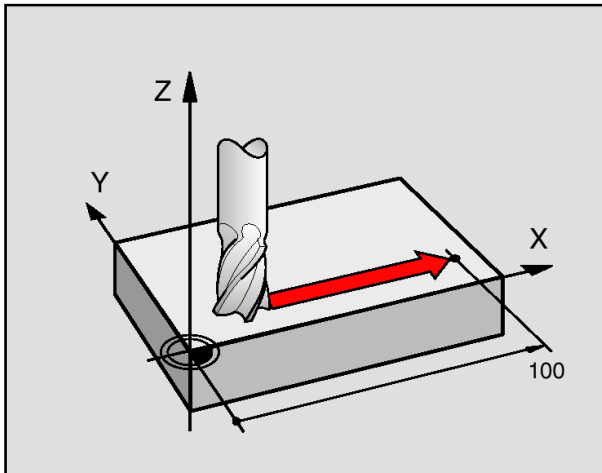
Vous programmez une seule fois sous forme de sous-programme ou de répétition de partie de programme des phases d'usinage qui se répètent. Si vous ne désirez exécuter une partie du programme que dans certaines conditions, vous définissez les séquences de programme dans un sous-programme. En outre, un programme d'usinage peut appeler un autre programme et le faire exécuter.

Programmation avec paramètres Q

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

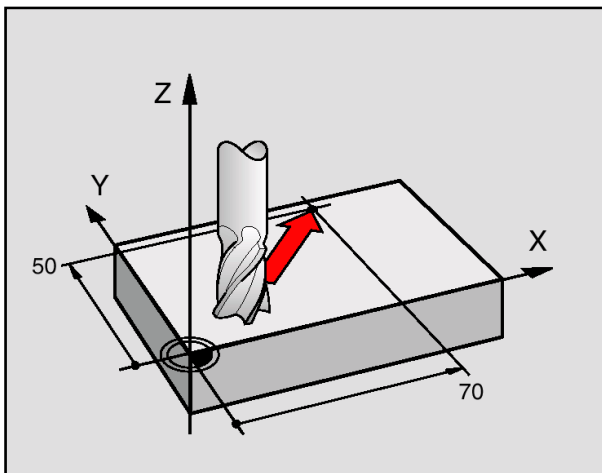
Principes des fonctions de contournage

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. A partir de ces coordonnées, des données d'outils et de la correction de rayon, la WinNC calcule le déplacement réel de l'outil.

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



Déplacements parallèles aux axes de la machine

La séquence de programme contient des coordonnées: la 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 principem que c'est l'outil qui se déplace.

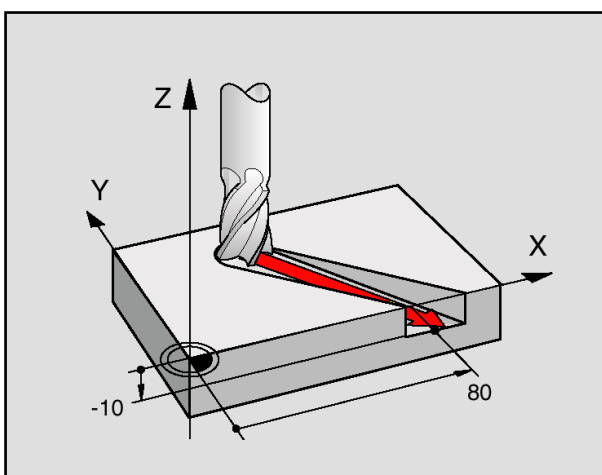
Exemple:

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. Cf. figure en haut et à droite.



Déplacements dans les plans principaux

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

Exemple:

L X+70 Y+50

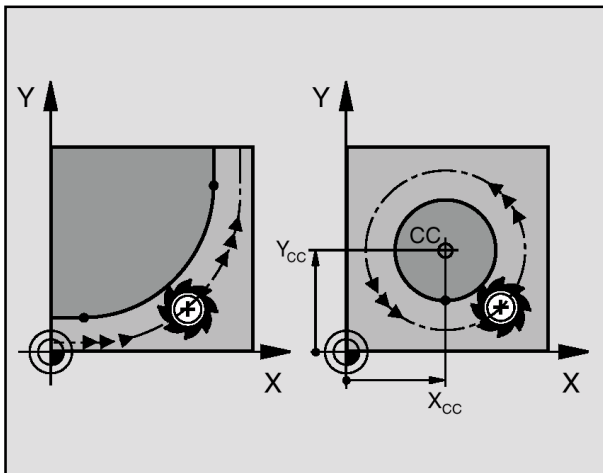
L'outil conserve la coordonnée Z et se déplace dans le plan XY à la position X=70, Y=50. Cf. figure de droite, au centre.

Déplacement tridimensionnel

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

Exemple:

L X+80 Y+0 Z-10



Cercles et arcs de cercle

Pour les déplacements circulaires, la 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 défini avec définition de l'axe de broche dans TOOL CALL:

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

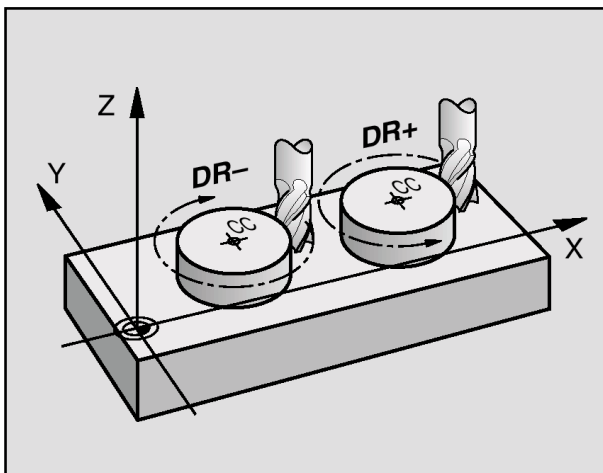
Remarque:

Vous programmez aussi avec des paramètres Q (voir Chapitre G) des cercles qui ne sont pas sur le plan principal.

Sens de rotation DR pour les déplacements circulaires

Pour les déplacements circulaires sans raccordement tangentiel à d'autres éléments du contour, introduisez le sens de rotation DR:

Rotation sens horaire: DR-
Rotation sens anti-horaire: DR+



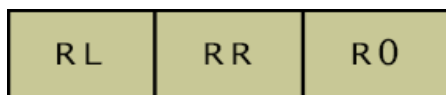
Mode Manuel	Editer tableau de points Fonction auxiliaire M?
1	BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40
2	BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3	TOOL CALL 1 Z S5000
4	L Z+250 R0 F MAX L X+10 Y+5 RL F100 M3
5	END PGM NEU MM



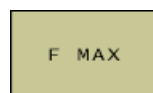
X 10

Y 5

ENT



100 ENT



3 ENT

Correction de 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. Avant, programmez-la 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.

Elaboration de séquences de programme à l'aide des touches de contournage

A l'aide des touches de fonctions de contournage grises, vous ouvrez le dialogue conversationnel en Texte clair. La WinNC réclame toutes les informations 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 softkey 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 softkey FMAX, ou


Introduire la fonction auxiliaire, par ex. M3 et fermer le dialogue avec la touche ENT

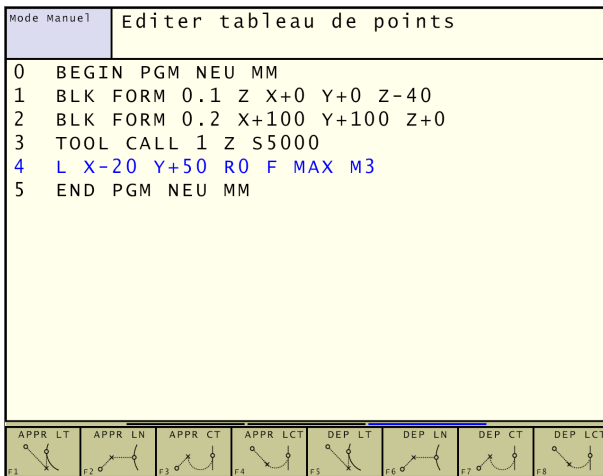
Ligne dans le programme d'usinage
L X+10 Y+5 RL F100 M3

Approche et sortie du contour

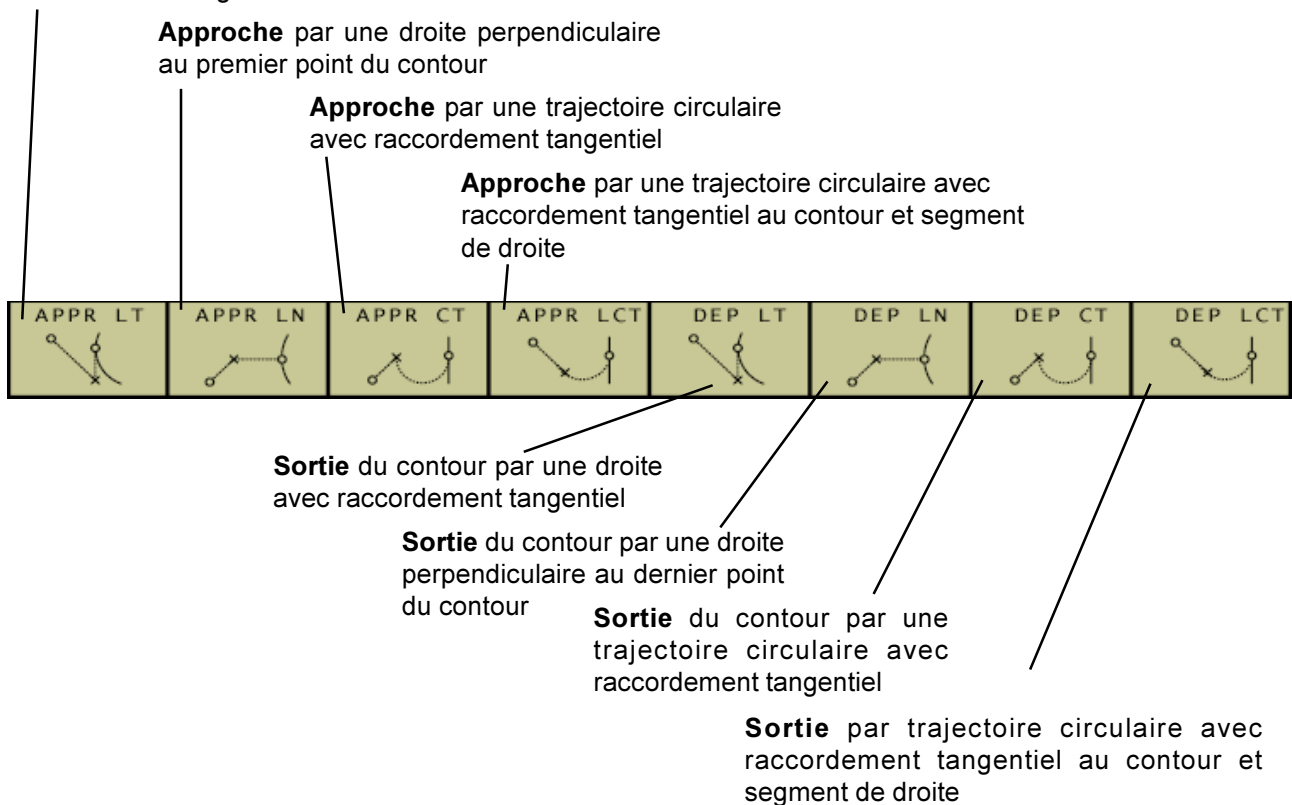
Sommaire: Formes de trajectoires pour aborder et quitter le contour

Les fonctions APPR (de l'angl. approach = approche) et DEP (de l'angl. departure = départ) sont activées

avec la touche . Les contours suivants peuvent être sélectionnés par softkeys:

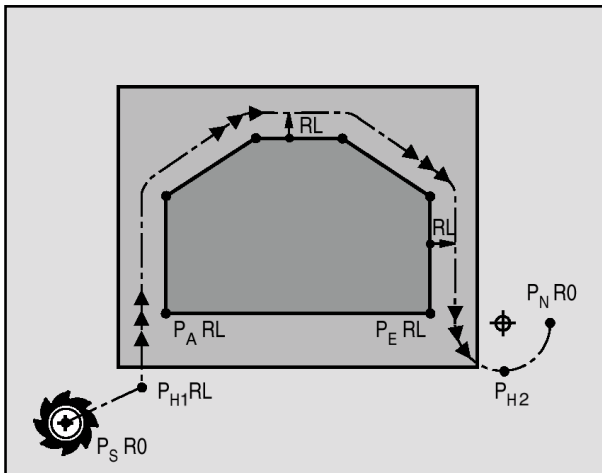


Approche par une droite avec raccordement tangentiel



Aborder et quitter une trajectoire hélicoïdale

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.



Raccourci Signification

APPR	angl. APPRoach = approche
DEP	angl. DEParture = départ
L	angl. Line = droite
C	angl. Circle = cercle
T	tangentiel (transition lisse, continue)
N	Normale (perpendiculaire)

Positions importantes à l'approche et à la 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 la 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, la 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, la 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.

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

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

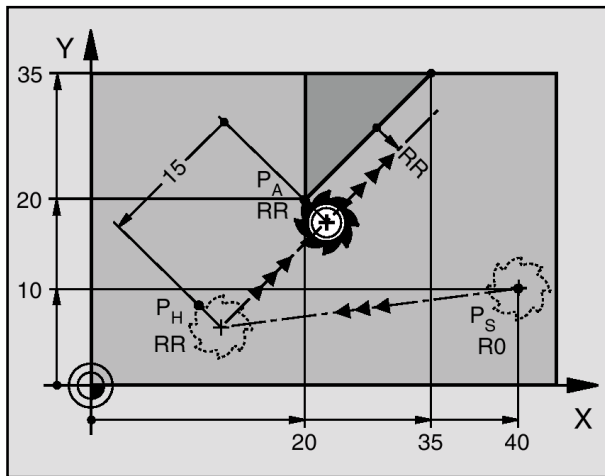
A l'approche du contour, l'espace séparant le point initial P_S du premier point du contour P_A doit être assez important pour que l'avance d'usinage programmée puisse être atteinte.

De la position effective au point auxiliaire P_H , la WinNC se déplace suivant la dernière avance programmée.

Correction de 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 sans correction de rayon: si l'on programme $R0$ dans la séquence APPR, la WinNC guide l'outil comme elle le ferait d'un outil avec $R = 0$ mm et correction de rayon RR ! Ainsi, les fonctions APPR/DEP LN et APPR/DEP CT définissent le sens suivant lequel la WinNC déplace l'outil vers le contour ou en quittant celui-ci.

**Exemple de séquences CN**

```

7 L X+40 Y+10 RO FMAX M3
8 APPR LT X+20 Y+20 Z-10 LEN15 RR F100
9 L Y+35 Y+35
10 L ...

```

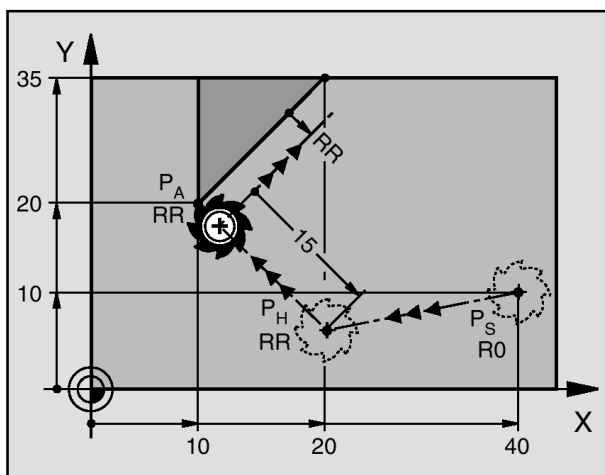
Approche par une droite avec raccordement tangentiel: APPR LT

La 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. Le point auxiliaire P_H se situe à une distance LEN 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 softkey APPR LT:
- Coordonnées du premier point du contour P_A
- LEN : Distance entre le point auxiliaire P_H et le premier point du contour P_A
- Correction de rayon RR/RL pour l'usage

Aborder P_S sans correction de rayon

P_A avec correction de rayon RR , distance P_H à P_A : $LEN=15$
Point final du premier élément du contour
Élément de contour suivant

**Exemple de séquences CN**

```

7 L X+40 Y+10 RO FMAX M3
8 APPR LN X+20 Y+20 Z-10 LEN15 RR F100
9 L Y+35 Y+35
10 L ...

```

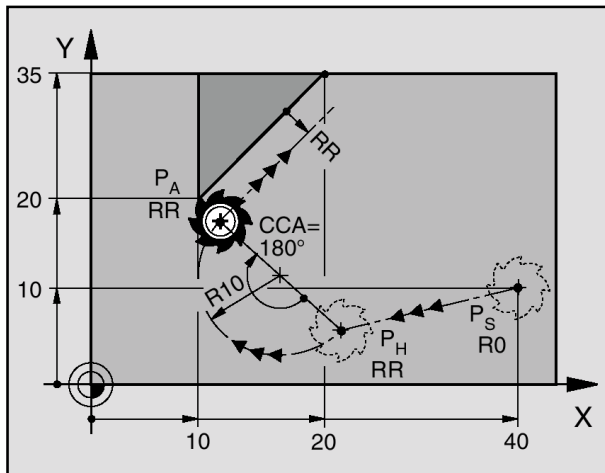
Approche par une droite perpendiculaire au premier point du contour: APPR LN

La 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. 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 softkey APPR LN:
- Coordonnées du premier point du contour P_A
- Longueur: Ecart par rapport au point auxiliaire P_H . Introduire LEN toujours avec son signe positif!
- Correction de rayon RR/RL pour l'usage

Aborder P_S sans correction de rayon

P_A avec correction de rayon RR
Point final du premier élément du contour
Élément de contour suivant

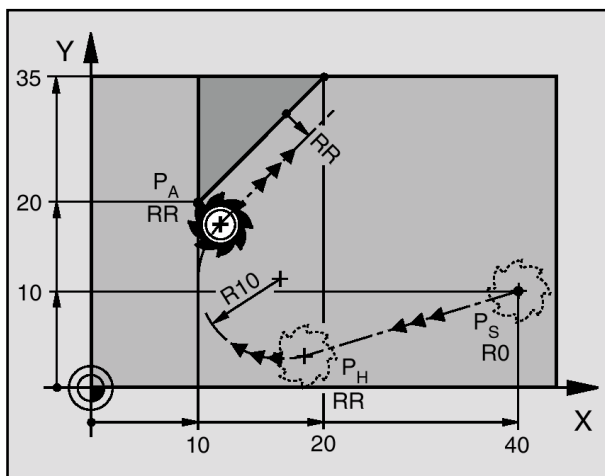
**Exemple de séquences CN**

7 L X+40 Y+10 RO FMAX M3

8 APPR CT X+10 Y+20 Z-10 CCA180 R+10 RR F100

9 L X+20 Y+35

10 L ...

**Exemple de séquences CN**

7 L X+40 Y+10 RO FMAX M3

8 APPR LCT X+10 Y+20 Z-10 R10 RR F100

9 L X+20 Y+35

10 L ...

Approche par une trajectoire circulaire avec raccordement tangential: APPR CT

La 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 par tangence au premier élément du 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 de contour.

- Fonction de contournage au choix: aborder le point initial P_S .
- Ouvrir le dialogue avec la touche APPR/DEP et la softkey 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°
- Correction de rayon RR/RL pour l'usinage

Aborder P_S sans correction de rayon

P_A avec correction de rayon RR, rayon $R=10$

Point final du premier élément du contour

Élément de contour suivant

Approche par une trajectoire circulaire avec raccordement tangential au contour et segment de droite: APPR LCT

La 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. La trajectoire circulaire se raccorde tangentiellement à la droite $P_S - P_H$ ainsi qu'au premier élément du contour. De ce fait, elle est définie clairement par le rayon R .

- Fonction de contournage au choix: aborder le point initial P_S .
- Ouvrir le dialogue avec la touche APPR/DEP et la softkey 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

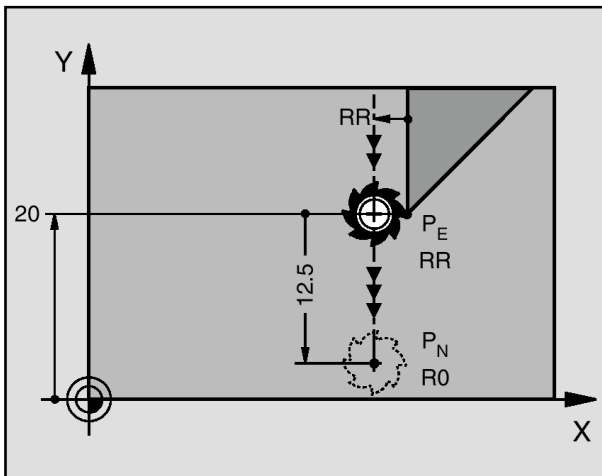
Aborder P_S sans correction de rayon

P_A avec correction de rayon RR, rayon $R=10$

Point final du premier élément du contour

Élément de contour suivant

Sortie du contour par une droite avec raccordement tangentiel: DEP LT



Exemple de séquences CN

23 L Y+20 RR F100

24 DEP LT LEN12,5 F100

25 L Z+100 FMAX M2

Dernier élément contour: P_E avec correction rayon

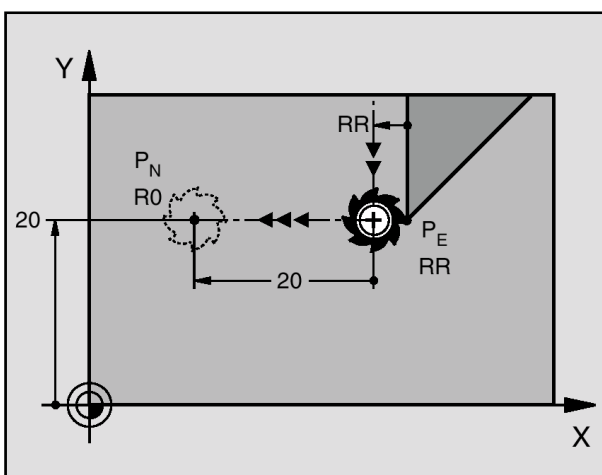
S'éloigner du contour de $LEN=12,5$ mm

Dégagement en Z, retour, fin du programme

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

- Programmer 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 softkey DEP LT:
- Introduire LEN : distance entre le point final P_N et le dernier élément du contour P_E .

Sortie du contour par une droite perpendiculaire au dernier point du contour: DEP LN



Exemple de séquences CN

23 L Y+20 RR F100

24 DEP LN LEN+20 F100

25 L Z+100 FMAX M2

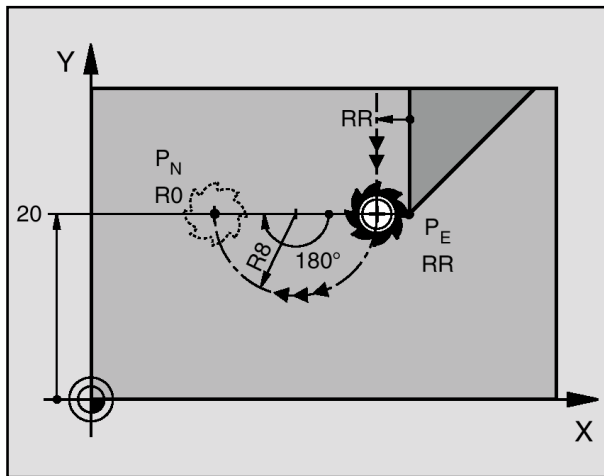
Dernier élément contour: P_E avec correction rayon

S'éloigner perpendiculairement de $LEN = 20$ mm

Dégagement en Z, retour, fin du programme

La 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 $LEN + \text{rayon d'outil}$ 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 softkey DEP LN:
- LEN : introduire les coordonnées du point final P_N . Important: introduire LEN avec son signe positif!

**NC-Beispielsätze**

23 L Y+20 RR F100

24 DEP CT CCA 180 R+8 F100

25 L Z+100 FMAX M2

Dernier élément contour: P_E avec correction rayon

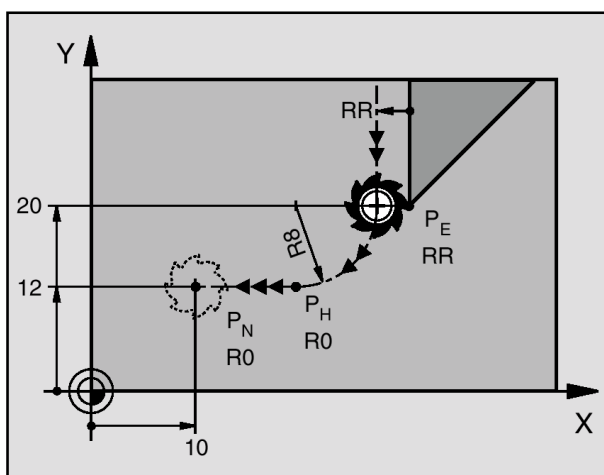
Angle au centre=180°, rayon trajectoire circulaire=8 mm

Dégagement en Z, retour, fin du programme

Sortie du contour par une trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel: DEP CT

La WinNC guide l'outil sur une droite allant du dernier point du contour P_E jusqu'au point final P_N. La trajectoire circulaire se raccorde par tangencement 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 softkey 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

**NC-Beispielsätze**

23 L Y+20 RR F100

24 DEP LCT X+10 Y+12 R+8 F100

25 L Z+100 FMAX M2

Dernier élément contour: P_E avec correction rayonCoordonnées P_N, rayon traj. circulaire=8 mm

Dégagement en Z, retour, fin du programme









Sortie par trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel au contour et segment de droite: DEP LCT

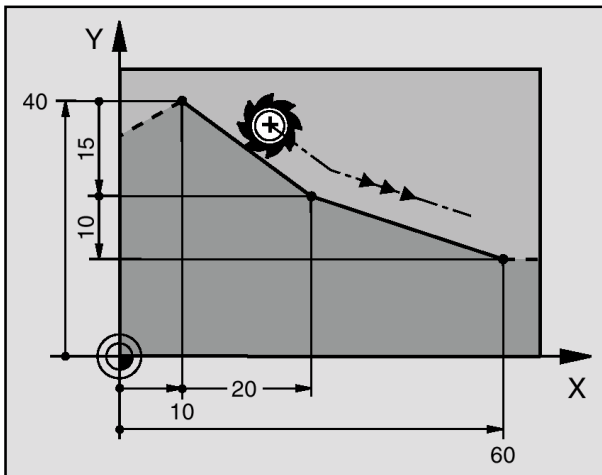
La WinNC guide l'outil sur une trajectoire circulaire allant du dernier point du contour P_E jusqu'à un point auxiliaire P_H. Partant de là, il se déplace sur une droite en direction du point final P_N. Le dernier élément du contour et la droite P_H-P_N se raccordent à la trajectoire circulaire par tangencement. De ce fait, elle 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 softkey DEP LCT:
- Introduire les coordonnées du point final P_N.
- Rayon R de la trajectoire circulaire. Introduire R avec son signe positif

Contournages – Coordonnées cartésiennes

Sommaire des fonctions de contournage

Fonction	Touche de contournage	Déplacement de l'outil	Données nécessaires
Droite L angl.: Line		Droite	Coordonnées du point final de la droite
Chanfrein CHF angl.: CHamFer		Chanfrein entre deux droites	Longueur du chanfrein
Centre de cercle CC angl.: Circle		Aucun	Coordonnées du centre du cercle ou du pôle
Arc de cercle C angl.: Circle		Traj. Circulaire autor du centre de cercle CC vers le point final de l'arc de cercle	Coordonnées du point final du cercle, sens de rotation
Arc de cercle CR angl.: Circle by Radius		Trajectoire circulaire de rayon défini	Coordonnées du point final du cercle, rayon, sens de rotation
Arc de cercle CT angl.: Circle Tangential		Traj. Circulaire avec raccord. tangentiel à l'élément de contour précédent et suivant	Coordonnées du point final du cercle
Arrondi d'angle RND angl.: RouNDing		Traj. Circulaire avec raccord. tangentiel à l'élément de contour précédent et suivant	Rayon d'angle R
Programmation flexible de contours FK		Droite ou trajectoire circulaire avec n'importe quel raccord. à l'élément de contour précédent	cf. "Programmation flexible de contours FK"



Exemple de séquences CN

7 L X+10 Y+40 RL F200 M3

8 L IX+20 IY-15

9 L X+60 IY-10

Droite L

La 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:

- **Correct. rayon RL/RR/R0**
- **Avance F**
- **Fonction auxiliaire M**

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“:

- Déplacez l'outil en mode Manuel jusqu'à la position qui doit être prise en compte
- Commutez l'affichage de l'écran sur Mémorisation/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“: La WinNC génère une séquence L ayant les coordonnées de la position effective

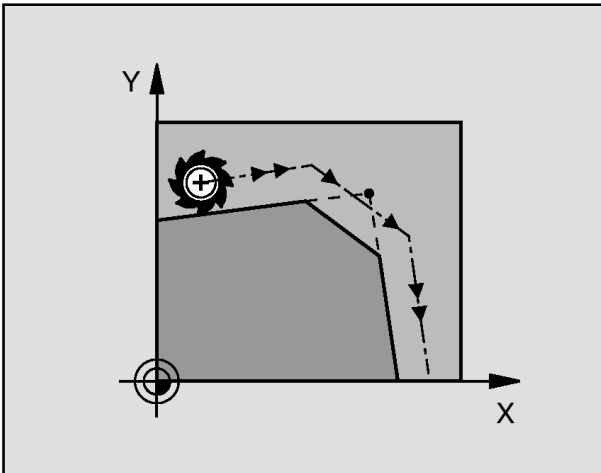


Remarque:

Vous définissez avec la fonction MOD le nombre d'axes que la WinNC mémorise dans la séquence L.



Insérer un chanfrein CHF entre deux droites



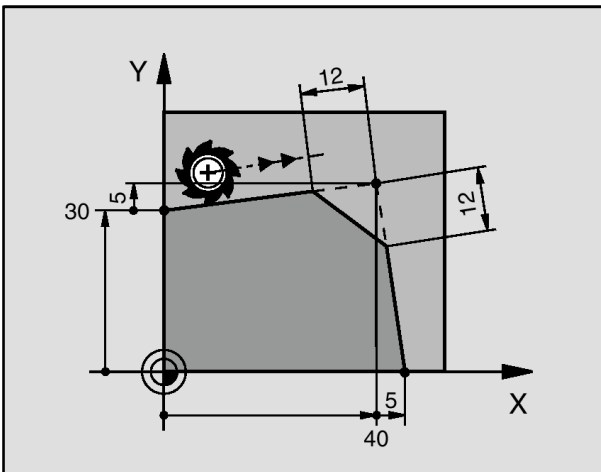
Exemple de séquences CN

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



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
 - **Longueur chanfrein:** Longueur du chanfrein
- Si nécessaire:
- **Avance F** (n'agit que dans la séquence CHF)

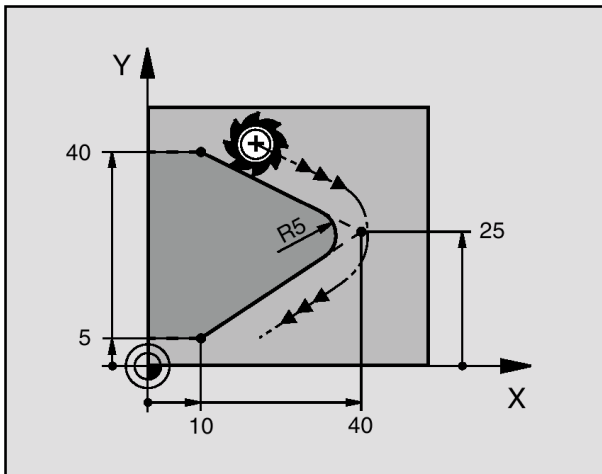
Remarque:



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.

**Exemple de séquences CN**

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

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 par tangement 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:

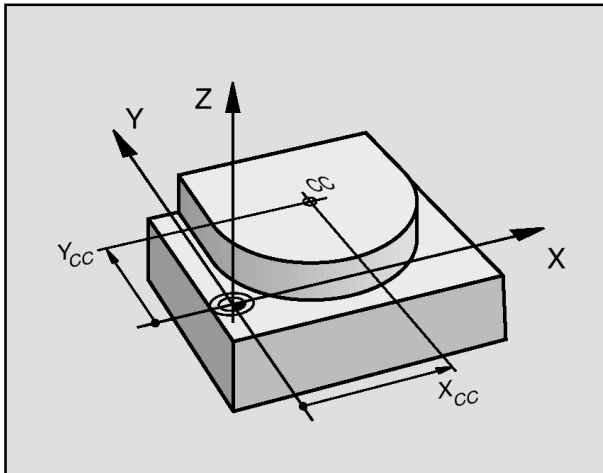
- **Avance F** (n'agit que dans la séquence RND)

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.

**Exemple de séquences CN**

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.

Centre de 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. Vous pouvez également définir un centre de cercle pour les axes auxiliaires U, V et W.

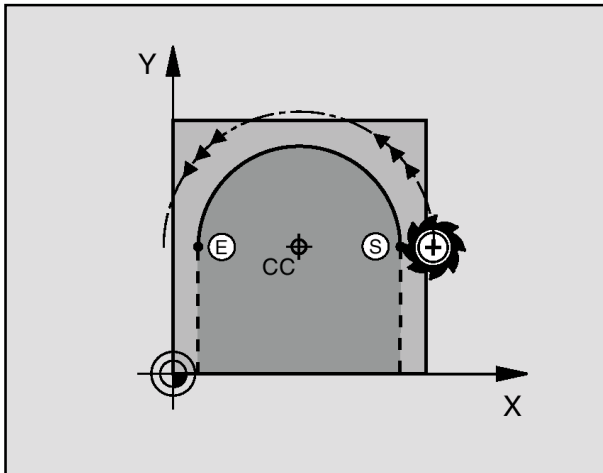
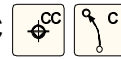
Introduire le centre de cercle CC en valeur incrémentale

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

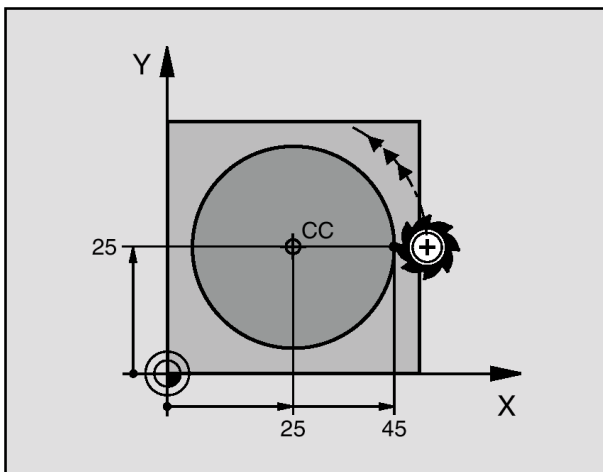
Remarque: 

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.

Trajectoire circulaire C autour du centre de cercle CC



Exemple de séquences CN
 5 CC X+25 Y+25
 6 L X+45 Y+25 RR F200 M3
 7 C X+45 Y+25 DR+



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 rotation DR**

Si nécessaire:

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

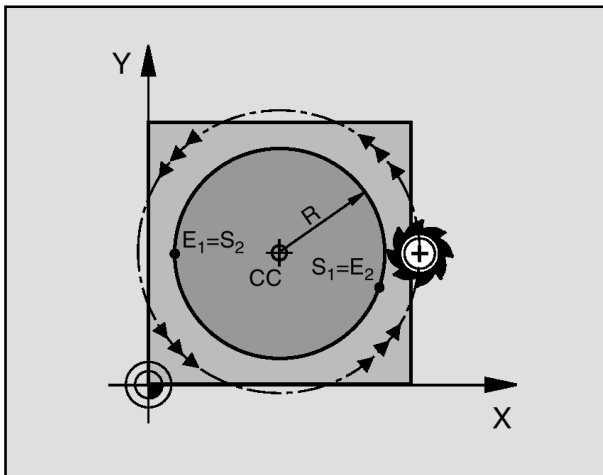
Cercle entier

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

Remarque:

Le point initial et le point final du déplacement circulaire doivent se situer sur la trajectoire circulaire. Tolérance d'introduction: jusqu'à 0,016mm.





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**

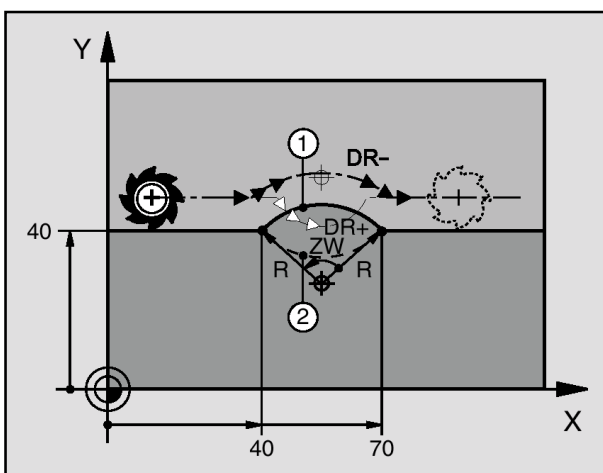
Attention: le signe définit la grandeur de l'arc de cercle!

- **Sens rotation DR**

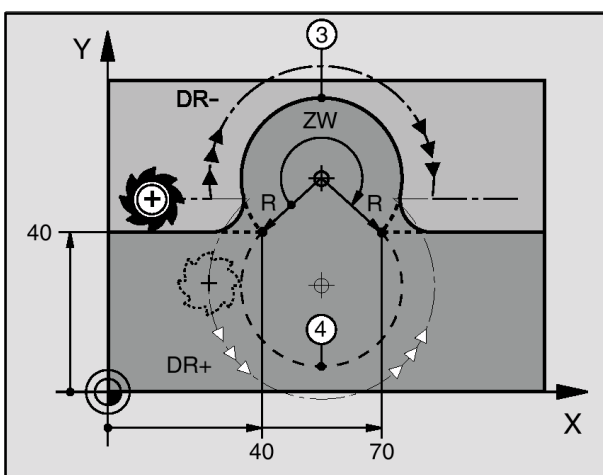
Attention: le signe définit la courbe concave ou convexe!

Si nécessaire:

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



Exemple de séquences CN
 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 de séquences CN
 11 CR X+70 Y+40 R-20 DR- (arc 3)
 ou
 11 CR X+70 Y+40 R-20 DR+ (arc 4)

Cercle entier

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)

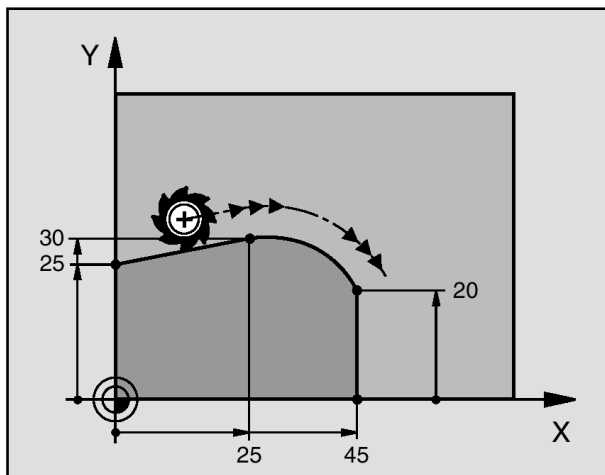
Remarque:

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



Exemple de séquences CN

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

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

Un raccordement est dit „tangential“ 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 par tangence. Il faut pour cela au minimum deux séquences de positionnement.

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

Si nécessaire:

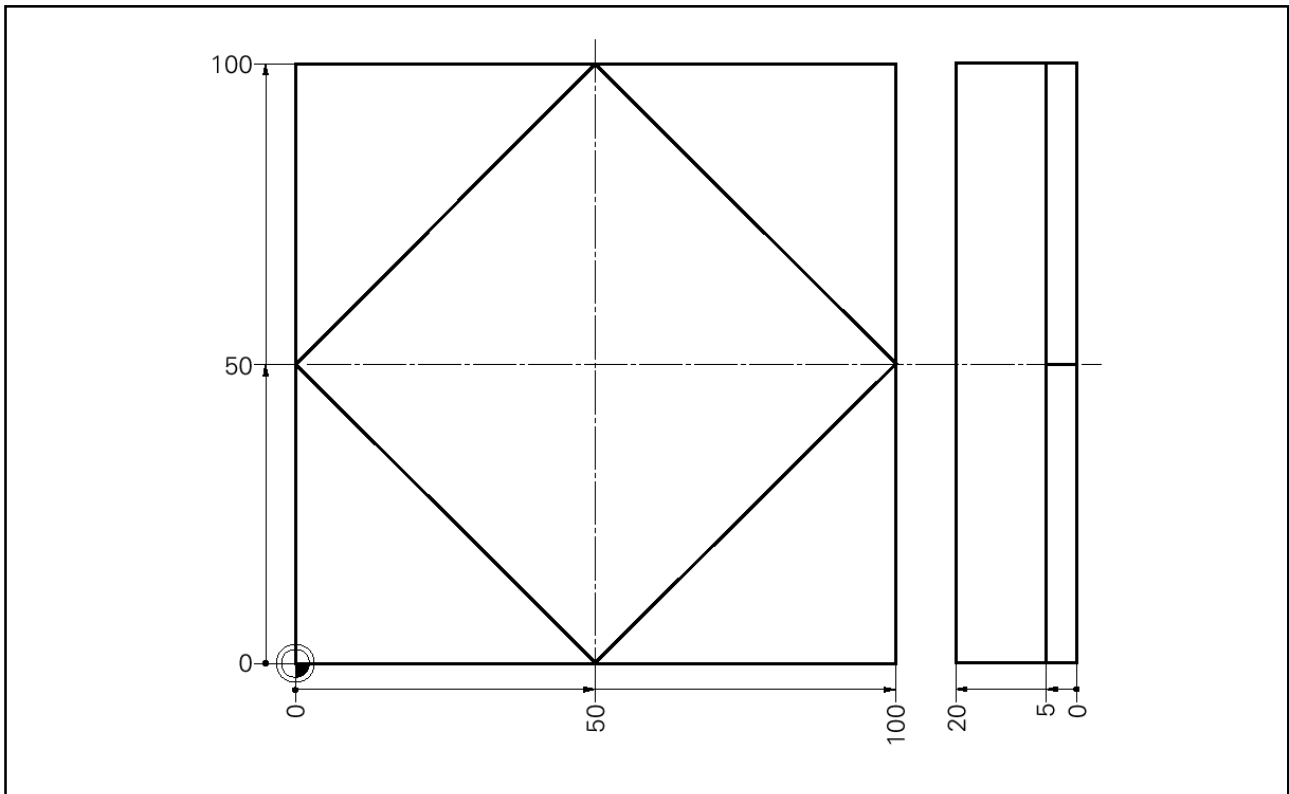
- **Avance F**
- **Fonction auxiliaire M**

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!



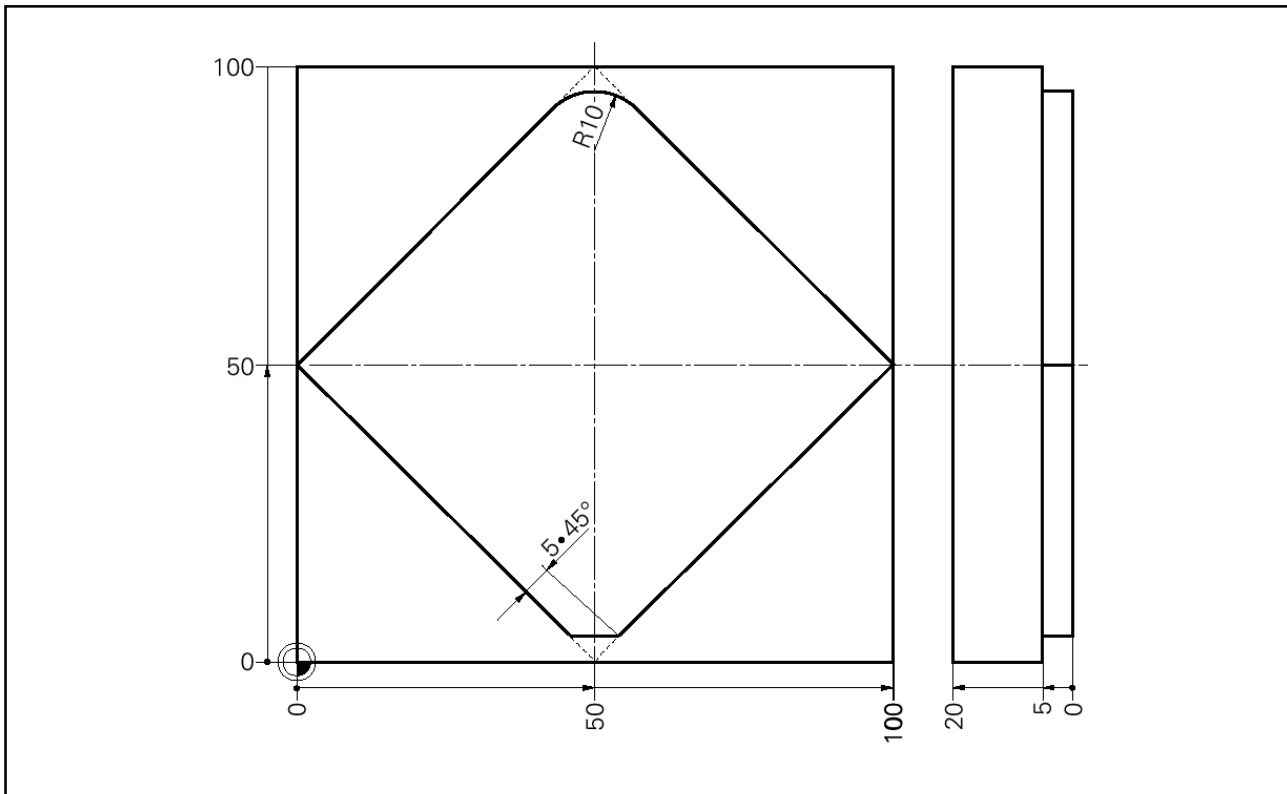
Exemple: Carré



Programme global

```

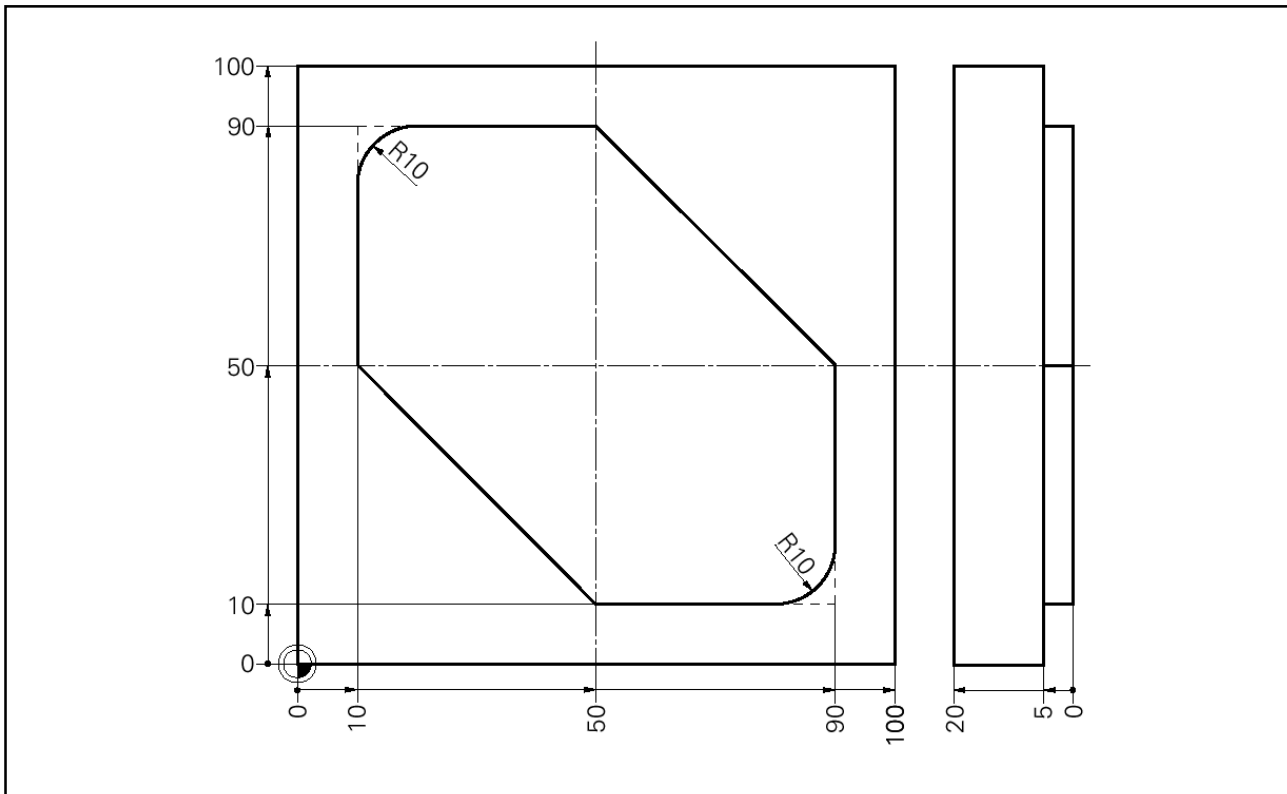
0 BEGIN PGM 152 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0 ..... DEFINITIONS DE LA PIECE BRUTE
3 TOOL DEF 1 L+0 R+8 ..... DEFINITION DE L'OUTIL
4 TOOL CALL 1 Z S4000 ..... APPEL DE L'OUTIL
5 L Z+100 R0 F MAX ..... HAUTEUR SURE
6 L X-30 Y+50 R0 F MAX ..... POINT AUXILIAIRE (R0)
7 L Z-5 R0 F MAX M3 ..... APPROCHE DE PROFONDEUR
8 L X+0 Y+50 RL F400 ..... POINT DE DEPART-CONTOUR (RL/RR)
9 L X+50 Y+100
10 L X+100 Y+50
11 L X+50 Y+0
12 L X+0 Y+50 RL ..... DERNIER POINT DU CONTOUR
13 L X-30 R0 F MAX M5 ..... POINT AUXILIAIRE
14 L Z+100 R0 F MAX M2 ..... DEGAGEMENT/FIN PGM
15 END PGM 152 MM
    
```

Exemple: Arrondir / Chanfreiner des coins 1**Programme global**

```

0 BEGIN PGM 153 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0 ..... DEFINITION DE LA PIECE BRUTE
3 TOOL DEF 1 L+0 R+8 ..... DEFINITION DE L'OUTIL
4 TOOL CALL 1 Z S4000 ..... APPEL DE L'OUTIL
5 L Z+100 R0 F MAX ..... HAUTEUR SURE
6 L X-30 Y+50 R0 F MAX ..... POINT AUXILIAIRE (R0)
7 L Z-5 R0 F MAX M3
8 L X+0 Y+50 RL F200 ..... POINT DE DEPART-CONTOUR RL
9 L X+50 Y+100
10 RND R10 ..... ARRONDIR LE COIN
11 L X+100 Y+50
12 L X+50 Y+0
13 CHF 5 ..... CHANFREIN
14 L X+0 Y+50 RL
15 L X-30 R0 M5 ..... POINT AUXILIAIRE (R0)
16 L Z+100 R0 F MAX M2 ..... FIN PGM
17 END PGM 153 MM

```

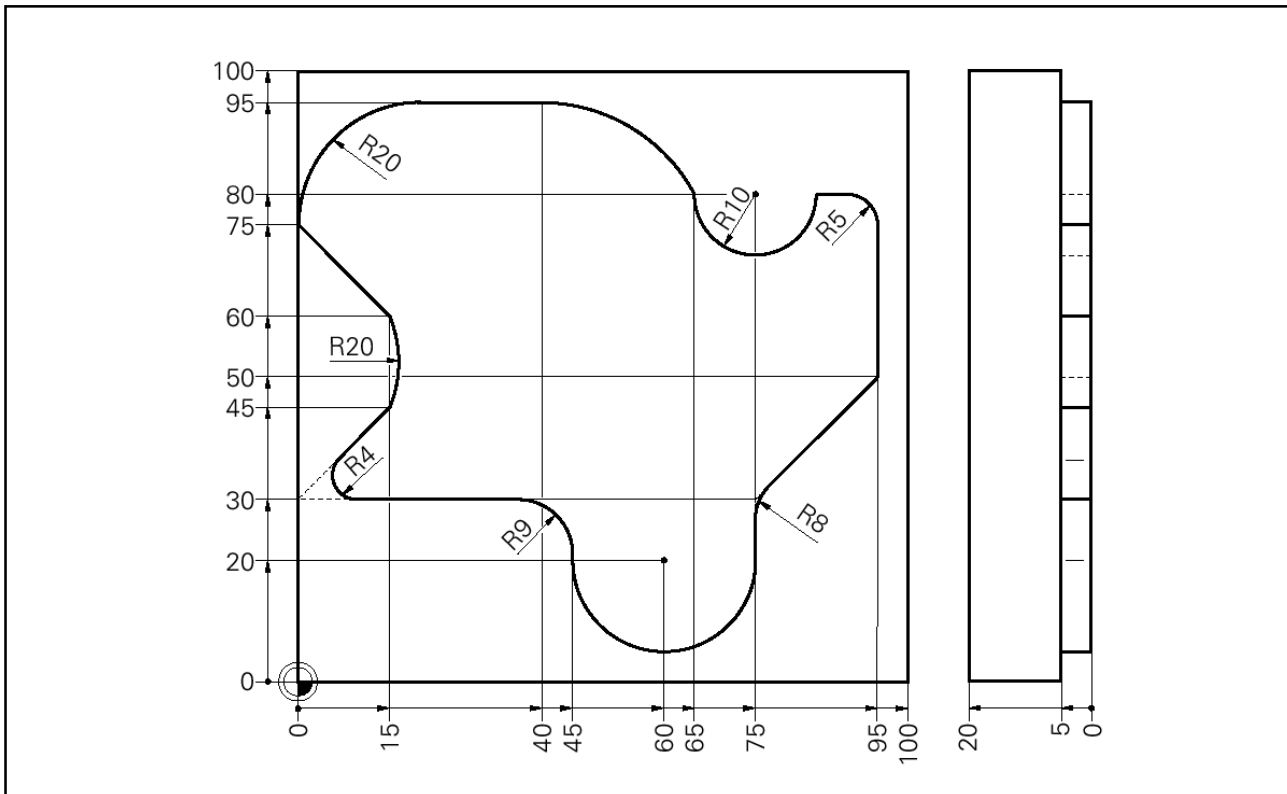
Exemple: Arrondir / Chanfreiner des coins 2**Programme global**

```

0 BEGIN PGM 154 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X-20 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL DEF 1 L+0 R+8
4 TOOL CALL 1 Z S4000
5 L Z+100 R0 F MAX
6 L X-30 Y+70 R0 F MAX ..... POINT AUXILIAIRE (R0)
7 L Z-5 R0 F MAX M3
8 APPR LCT X+10 Y+70 R5 RL F400 ..... ACCOSTER EN DOUCEUR LE POINT DE DEPART
9 L X+10 Y+90
10 RND R10
11 L X+50 Y+90
12 L Y+50 X+90
13 L X+90 Y+10
14 RND R10
15 L X+50 Y+10
16 L X+10 Y+50
17 L Y+70 ..... DERNIER POINT DE CONTOUR RL
18 DEP LCT X-30 Y+70 R5 ..... ELOIGNEMENT EN DOUCEUR AU POINT AUXILIAIRE
19 L Z+100 R0 F MAX M2
20 END PGM 154 MM

```

Exemple: Mouvements circulaires



Programme global

```

0 BEGIN PGM 251 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL CALL 7 Z S2500 ..... R4
4 L Z+100 R0 F9999
5 L X+20 Y-20 ..... POINT AUXILIAIRE (R0)
6 L Z+2 M3
7 L Z-5 F500
8 APPR LCT X+20 Y+30 R3 RL F300 ..... 1er POINT DE CONTOUR
9 L X+0 (COMMENCER DOUCE)
10 RND R4
11 L X+15 Y+45
12 CR X+15 Y+60 R+20 DR+
13 L X+0 Y+75
14 CR X+20 Y+95 R+20 DR-
15 L X+40
16 CT X+65 Y+80
17 CC X+75 Y+80
18 C X+85 Y+80 DR+
19 L X+95
20 RND R5
21 L Y+50
22 L X+75 Y+30
23 RND R8
24 L Y+20
25 CC X+60 Y+20

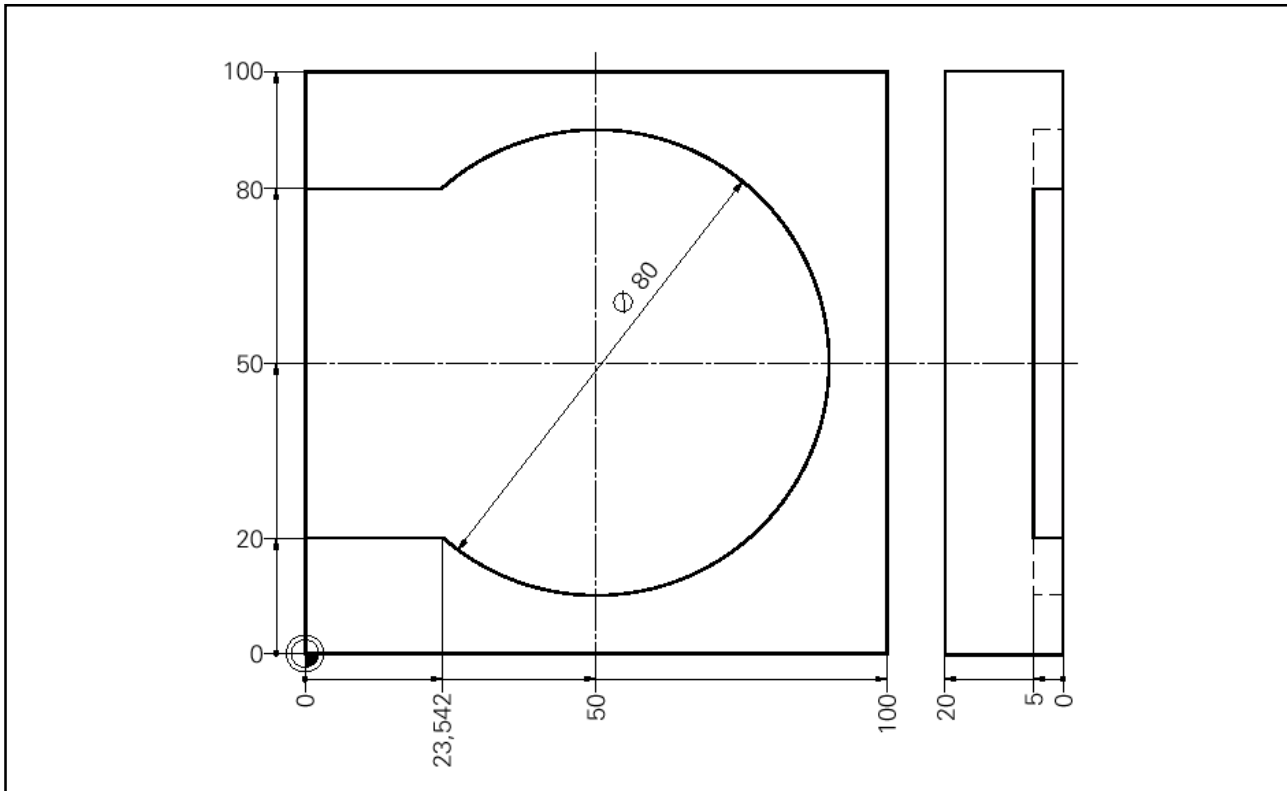
```

```

26 C X+45 Y+20 DR-
27 L Y+30
28 RND R9
29 L X+20 ..... DERNIER POINT DE CONTOUR
30 DEP LCT X+20 Y-20 R3 F500 ..... POINT AUXILIAIRE (R0)
31 L Z+100 R0 F MAX M2
32 END PGM 251 MM

```

Exemple: Arc de cercle avec CC, C

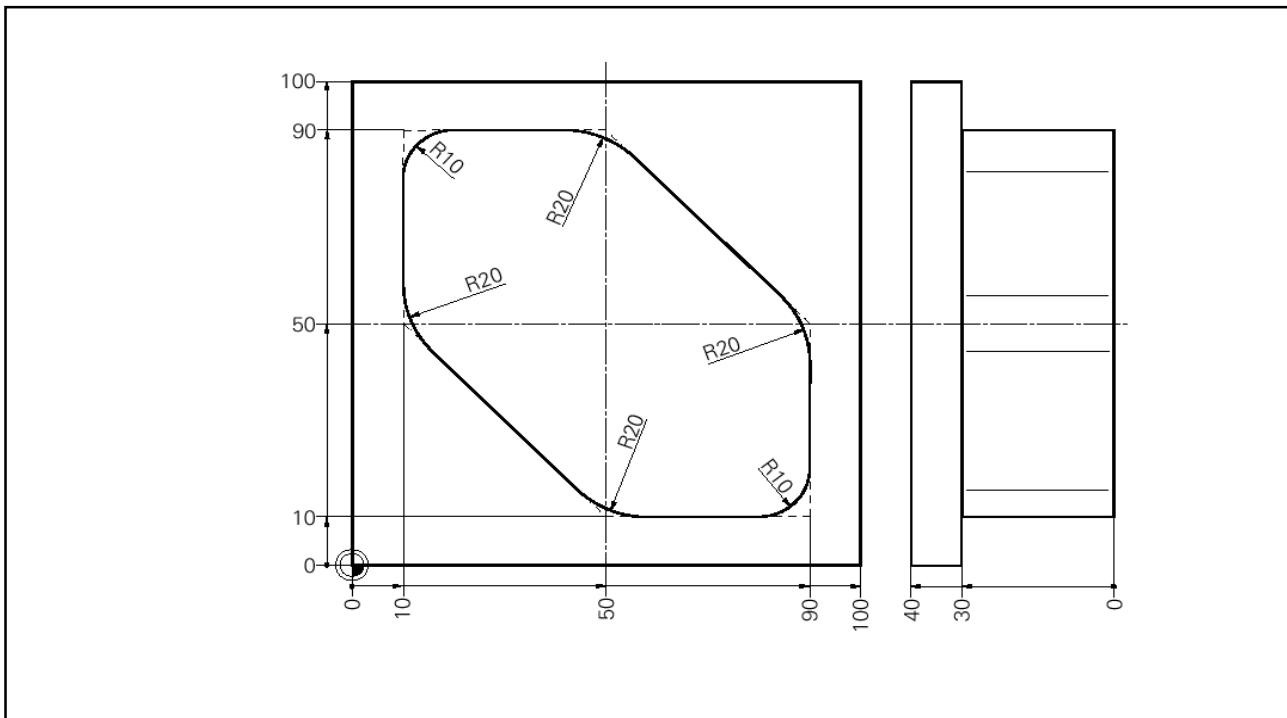


Programme global

```

0 BEGIN PGM 206 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL CALL 13 Z S2500 ..... R20
4 L Z+100 R0 F MAX
5 L X-30 Y+50 R0 F MAX ..... POINT AUXILIAIRE
6 L Z-5 R0 F MAX M3
7 APPR LT X+0 Y+20 LEN10 RL F250 M8
8 L X+23,542 RL
9 CC X+50 Y+50 ..... CENTRE DU CERCLE
10 C Y+80 X+23,542 DR+ ..... MOUVEMENT CIRCULAIRE
11 L X+0 RL
12 DEP LT LEN10 ..... ELOIGNEMENT EN DOUCEUR (PT. AUX.)
13 L Z+100 R0 F MAX M2
14 END PGM 206 MM

```

Exemple: Fraiser avec plusieurs approches**PROGRAMME PRINCIPAL**

```

0 BEGIN PGM 223 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL CALL 13 Z S2500 ..... R20
4 L Z+100 R0 F MAX M3
5 L X-30 Y+70 R0 F MAX ..... POSITION DE DEPART
6 L Z+0 F MAX
7 LBL 2
8 L IZ-5 R0 F MAX M3 ..... APPROCHE
9 CALL LBL 1 ..... APPEL DU CONTOUR
10 CALL LBL 2 REP 5/5 ..... AUTRES PAS DE CONTOUR
11 L Z+100 R0 F MAX M2 ..... Dégager, Fin

```

UP, Contour

```

12 LBL 1
13 APPR LCT X+10 Y+70 R5 RL F250 M3
14 L X+10 Y+90 RL
15 RND R10
16 L X+50 Y+90
17 RND R20
18 L X+90 Y+50
19 RND R20 ..... CONTOUR
20 L X+90 Y+10
21 RND R10
22 L X+50 Y+10
23 RND R20
24 L X+10 Y+50
25 RND R20
26 L X+10 Y+70
27 DEP LCT X-20 Y+70 R5 F500
28 LBL 0
29 END PGM 223 MM ..... Fin UP

```


Contournages – Coordonnées polaires





Sommaire

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 (cf. „Programmation flexible de contours FK”).

Les coordonnées polaires sont intéressantes à utiliser pour:

- les positions sur des arcs de cercle
- les plans avec données angulaires (ex. cercles de trous)

Sommaire des contournages avec coordonnées polaires

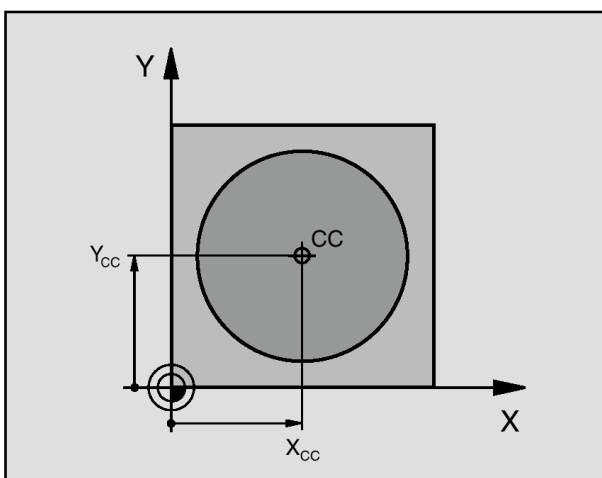
Fonction	Touche de contournage	Déplacement de l'outil	Données nécessaires
Droite LP	 + P	Droite	Rayon polaire du point final de la droite
Arc de cercle CP	 + P	Traj. circ. Autor centre de cercle/pôle CC vers pt final arc de cercle	Angle polaire du point final du cercle, sens de rotation
Arc de cercle CTP	 + P	Traj. Circ. Avec raccordement tangentiel à l'élément de contour précédent	Rayon polaire, angle polaire du point final du cercle
Trajectoire hélicoïdale (hélice)	 + P	Conjonction d'une trajectoire circulaire et d'une droite	Rayon pol., angle pol. du point final du cerc., coord. point final dans l'axe d'outil

Origine des coordonnées polaires: pôle

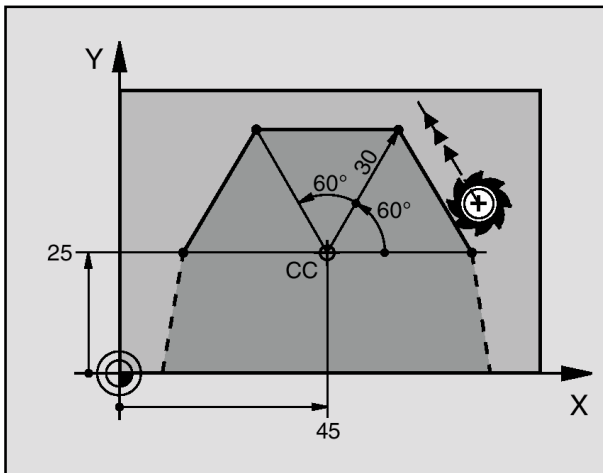
CC 

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 ou pour prendre en compte la dernière position programmée: ne pas introduire de coordonnées. Définir le pôle CC avant de programmer les coordonnées polaires. Ne programmer le pôle CC qu'en coordonnées cartésiennes. Le pôle CC reste actif jusqu'à ce que vous programmiez un nouveau pôle CC.



Exemple de séquences CN
12 CC X+45 Y+25

**Exemple de séquences CN**

```

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

```

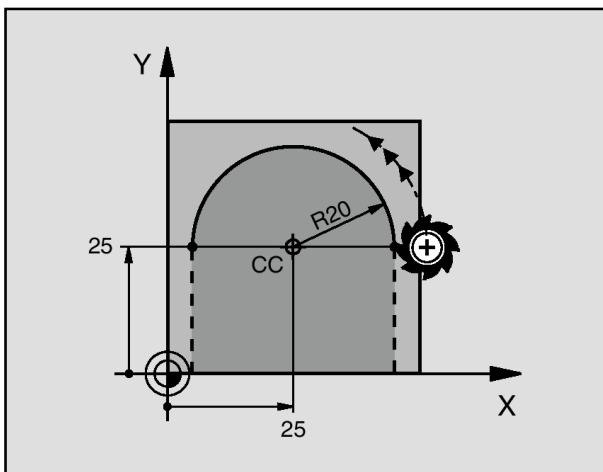
Droite LP  **P**

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

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


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

**Exemple de séquences CN**

```

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

```

Trajectoire circulaire CP autour du pôle**CC**  **P**

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.

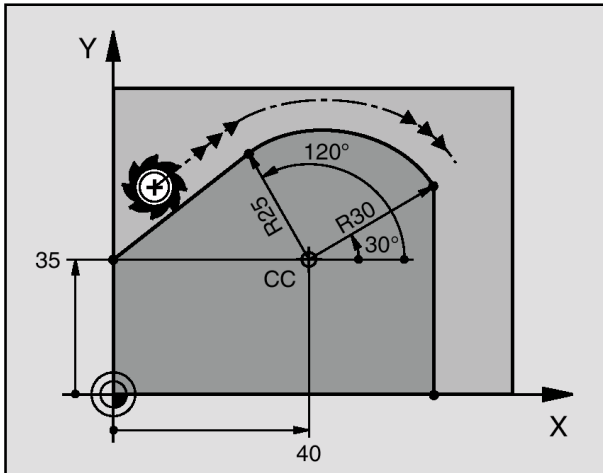
- **Angle polaire PA**: position angulaire du point final de la trajectoire circulaire comprise entre -5400° et $+5400^\circ$
- **Sens rotation DR**

Remarque:

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



Trajectoire circulaire CTP avec raccordement tangentiel



Exemple de séquences CN
 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

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

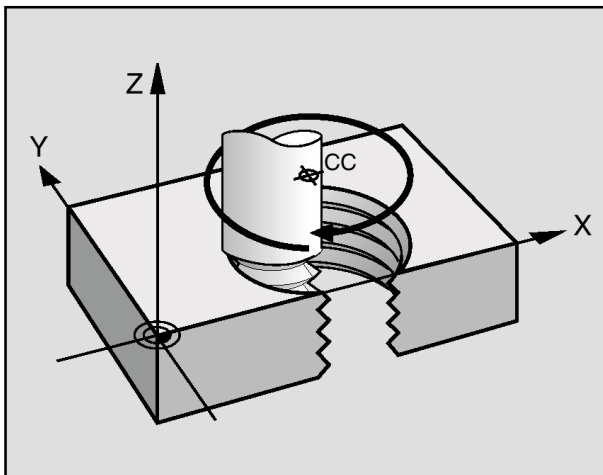
- **Rayon polaire PR:** distance entre le point final de la trajectoire circulaire et le pôle CC
- **Angle polaire PA:** position angulaire du point final de la trajectoire circulaire

Remarque:

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



Trajectoire hélicoïdale (hélice)



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 contournages pour la trajectoire hélicoïdale qu'en coordonnées polaires.

Applications

- Tarudage et filetage 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.

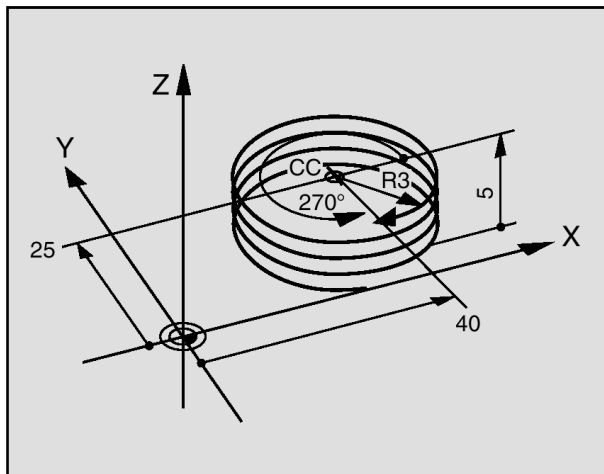
Pour le calcul dans le sens du fraisage, de bas en haut, on a:

Nb de rotations n Longueur du filet + dépassement de course en début et fin de filet
 Hauteur totale h Pas de vis P x nombre de rotations n
 Angle total
 incrémental IPA Nombre de rotations x 360° + angle pour début du filet + angle pour dépassement de course
 Coordonnée initiale Z Pas de vis P x (rotations + dépassement course en début de filet)

Taraudage	Sens d'usinage	Sens de rotation	Correction 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			
vers la droite	Z+	DR+	RR
vers la gauche	Z+	DR-	RL
vers la droite	Z-	DR-	RL
vers la gauche	Z-	DR+	RR

Forme de la trajectoire hélicoïdale

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



Exemple de séquences CN

```

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-

```

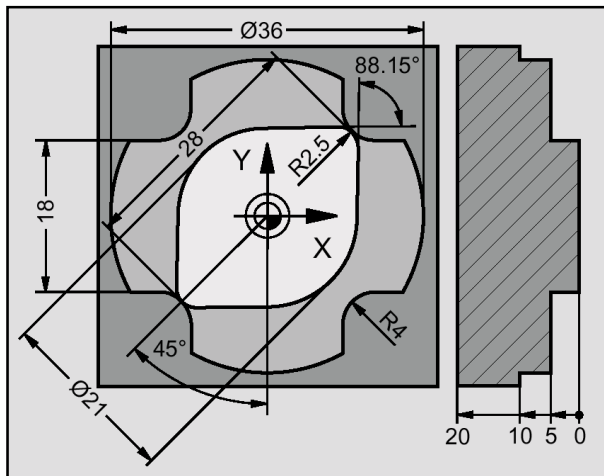
Programmer une trajectoire hélicoïdale

- **Angle polaire:** 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 rotation DR**
Rotation sens horaire: DR-
Trajectoire hélicoïdale sens anti-horaire: DR+
- **Correct. 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° et $+5400^\circ$. Si le filet comporte plus de 15 rotations, programmez la trajectoire hélicoïdale dans une répétition de parties de programme.

Contournages – Programmation flexible de contours FK



Principes de base

Les plans de pièces dont la cotation n'est pas conforme à la programmation des CN contiennent souvent des coordonnées non programmables avec les touches de dialogue grises. Ainsi:

- des coordonnées connues peuvent être situées sur l'élément de contour ou à proximité de celui-ci,
- des indications de coordonnées peuvent se rapporter à un autre élément de contour ou
- des indications de sens et données relatives à l'allure générale du contour peuvent être connues.

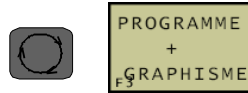
Vous programmez de telles données directement à l'aide de la programmation flexible de contours FK. La WinNC calcule le contour à partir des indications de coordonnées connues et facilite le dialogue de programmation à l'aide du graphisme interactif FK. La figure en haut, à droite illustre une cotation que vous pouvez introduire très simplement en programmation FK.

Pour exécuter des programmes FK sur des TNC plus anciennes, utilisez la fonction de conversion.

Tenez compte des conditions suivantes pour la programmation FK

- Avec la programmation FK, vous ne pouvez introduire les éléments du contour que dans le plan d'usinage. Vous définissez celui-ci dans la première séquence BLK FORM du programme d'usinage.
- Introduisez pour chaque élément du contour toutes les données dont vous disposez. Programmez également dans chaque séquence toutes les données qui ne subissent pas de modifications: Les indications non programmées ne sont pas reconnues par la commande!
- Les paramètres Q sont autorisés dans tous les éléments FK, excepté dans les éléments comportant des rapports relatifs (ex. RX ou RAN), par conséquent dans des éléments qui se réfèrent à d'autres séquences CN.
- Dans un programme, si vous mélangez des données conventionnelles à la programmation FK, chaque bloc FK doit être défini clairement.
- La WinNC requiert un point fixe servant de base aux calculs. A l'aide des touches de dialogue grises, programmez directement avant le bloc FK une position contenant les deux coordonnées du plan d'usinage. Ne pas programmer de paramètres Q dans cette séquence.
- Si la première séquence du bloc FK est une séquence FCT ou FLT, vous devez programmer au moins deux séquences avant le bloc FK avec les touches de dialogue grises afin de définir clairement le sens du démarrage.
- Un bloc FK ne doit pas commencer directement derrière une marque LBL.

Graphisme de programmation FK



Remarque:

Pour pouvoir utiliser le graphisme avec la programmation FK, sélectionnez le partage d'écran PGM + GRAPHISME.

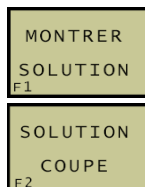


Mode Manuel		Mémorisation/édition programme	
15	FCT DR+ R6 CCX+12 CCY+0		
16	FCT DR- R1.5		
17	FCT DR- R36 CCX+44 CCY-10		
18	FCT DR+ R5		
19	FLT X+110 Y+15 AN+0		
20	FL AN-90		
21	RND R5		
22	FL X+65		
23	FC DR+ R50 CCX+65 CCY-75		
24	FCT DR- R65		
25	FCT Y+0 DR- R40 CCX+0 CCY+0		
26	DEP CT CCA90 R+5 F1000		
27	L X-70 R0 F MAX		
28	L Z+250 R0 F MAX M2		
29	END PGM KRANHAKEN MM		
MONTRER SOLUTION F1	SOLUTION COUPE F2	F3	F4
F5	F6	START PAS-A-PAS F7	SELECTION FERMER F8

Souvent, lorsque les indications de coordonnées sont incomplètes, le contour d'une pièce n'est pas défini clairement. La WinNC affiche alors les différentes solutions à l'aide du graphisme FK; il ne vous reste plus qu'à sélectionner la solution correcte. Le graphisme FK représente le contour de la pièce en plusieurs couleurs:

- noir** L'élément de contour est clairement défini
- vert** Les données introduites donnent lieu à plusieurs solutions; sélectionnez la bonne
- rouge** Les données introduites ne suffisent pas encore pour définir l'élément de contour; introduisez d'autres données

Lorsque les données donnent lieu à plusieurs solutions et que l'élément de contour est en vert, sélectionnez le contour correct de la manière suivante:



- Placer curseur sur l'élément indiqué vert
- Appuyer sur la softkey MONTRER SOLUTION jusqu'à ce que l'élément de contour soit affiché correctement
- L'élément de contour affiché correspond au plan: le définir avec la softkey SELECTION COUPE

Il est souhaitable que vous définissiez aussi vite que possible avec SELECTION SOLUTION les éléments de contour en vert afin de restreindre la multiplicité de solutions pour les éléments de contour suivants.

Si vous ne désirez pas définir tout de suite un contour affiché en vert, appuyez sur la softkey SELECTION FERMER pour poursuivre le dialogue FK.



Remarque:

Le constructeur de votre machine peut choisir d'autres couleurs pour le graphisme FK. Les séquences CN d'un programme appelé avec PGM CALL sont affichées par la WinNC dans une autre couleur.
PGM MGT -> AUTRES FONCTIONS -> CONVERTIR FK -> H

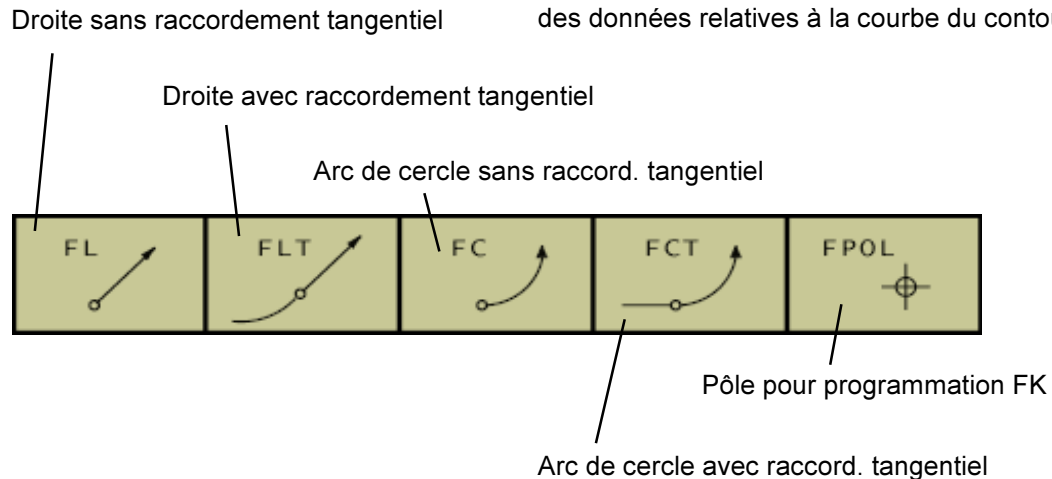


Ouvrir le dialogue FK

FK

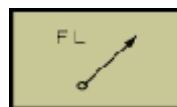
Lorsque vous appuyez sur la touche grise de fonction de contournage FK, la WinNC affiche des softkeys qui vous permettent d'ouvrir le dialogue FK: Cf. tableau suivant. Pour quitter les softkeys, appuyez à nouveau sur la touche FK.

Si vous ouvrez le dialogue FK avec l'une de ces softkeys, la WinNC affiche d'autres menus de softkeys à l'aide desquels vous pouvez introduire des coordonnées connues, des indications de sens et des données relatives à la courbe du contour.



Programmation flexible de droites

FK



Droite sans raccordement tangentiel

- Afficher les softkeys de programmation flexible des contours: appuyer sur la touche FK
- Ouvrir le dialogue pour une droite flexible: appuyer sur la softkey FL. La WinNC affiche d'autres softkeys
- A l'aide de ces softkeys, introduire dans la séquence toutes les données connues. Le graphisme FK affiche le contour programmé en rouge jusqu'à ce que les données suffisent. Plusieurs solutions sont affichées en vert

FK



Droite avec raccordement tangentiel

Si la droite se raccorde tangentiellement à un autre élément du contour, ouvrez le dialogue avec la softkey FLT:

- Afficher les softkeys de programmation flexible des contours: appuyer sur la touche FK
- Ouvrir le dialogue: appuyer sur la softkey FLT.
- A l'aide des softkeys, introduire dans la séquence toutes les données connues

Programmation flexible de trajectoires circulaires

FK



Trajectoire circulaire sans raccordement tangentiel

- Afficher les softkeys de programmation flexible des contours: appuyer sur la touche FK.
- Ouvrir le dialogue pour les trajectoires circulaires flexibles: appuyer sur la softkey FC; la WinNC affiche les softkeys pour les indications directes relatives à la trajectoire circulaire ou les données concernant le centre de cercle
- A l'aide de ces softkeys, introduire dans la séquence toutes les données connues: Le graphisme FK affiche le contour programmé en rouge jusqu'à ce que les données suffisent. Plusieurs solutions sont affichées en vert.

FK



Trajectoire circulaire avec raccordement tangentiel

Si la trajectoire circulaire se raccorde tangentiellement à un autre élément du contour, ouvrez le dialogue avec la softkey FCT:

- Afficher les softkeys de programmation flexible des contours: appuyer sur la touche FK.
- Ouvrir le dialogue: appuyer sur la softkey FCT.
- A l'aide des softkeys, introduire dans la séquence toutes les données connues

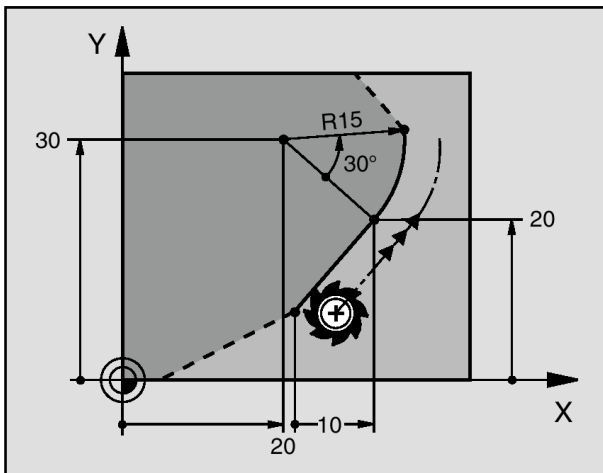
Possibilités d'introduction

Coordonnées du point final

Coordonnées cartésiennes X et Y



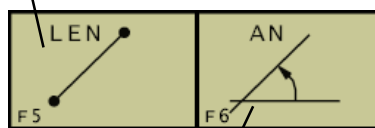
Coordonnées polaires se référant à FPOL



Exemple de séquences CN
 7 FPOL X+20 Y+30
 8 FL IX+10 Y+20 RR F100
 9 FCT PR+15 IPA+30 DR+ R15

Sens et longueur des éléments du contour

Longueur de la droite



Angle de montée de la droite

Remarque:

Pour des cercles, (Longueur de corde LEN de l'arc de cercle) et (Angle de montée AN de la tangente d'entrée) ne sont pas utilisés.




Convertir les programmes FK

Pour convertir un programme FK en programme Texte clair à l'aide de la gestion de fichiers, procédez de la manière suivante:

- Appeler la gestion de fichiers et afficher les fichiers.
- Déplacer la surbrillance sur le fichier que vous désirez convertir.
- Appuyer sur les softkeys AUTRES FONCTIONS, puis CONVERTIR FK->H. La WinNC convertit toutes les séquences FK en séquences conversationnelles Texte clair.

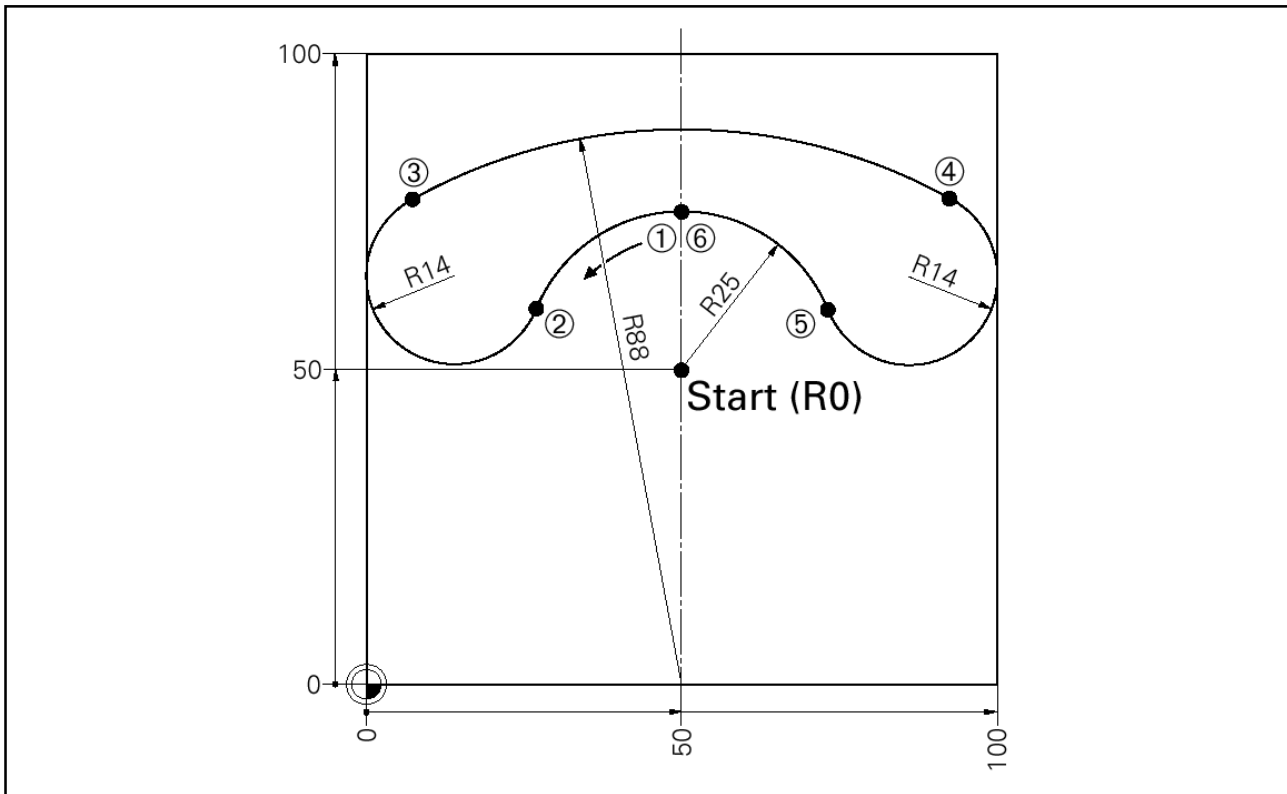


Remarque:



Vous devez éventuellement redéfinir dans le programme qui a été converti les centres de cercle que vous avez introduits avant un bloc FK. Une fois la conversion effectuée, contrôlez votre programme d'usinage avant de l'exécuter. Les programmes FK avec paramètres Q ne peuvent pas être convertis.

Exemple: FK Téléphone



Programme global

```

0 BEGIN PGM TELEFON MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-10
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0 ..... DEFINITIONS PIECE BRUTE
3 TOOL CALL 5 Z S3000 ; RADIUS 5 ..... APPEL DE L'OUTIL
4 L Z+100 R0 F MAX M3 ..... HAUTEUR SURE
5 L X+50 Y+50 R0 F MAX ..... POINT AUXILIAIRE (R0)
6 L Z-2 ..... ①
7 APPR LCT X+50 Y+75 R2 RL F500 ..... ②
8 FC DR+ R25 CCX+50 CCY+50
9 FCT DR- R14 ..... ③
10 FSELECT 2
11 FCT DR- R88 CCX+50 CCY+0 ..... ④
12 FCT DR- R14 ..... ⑤
13 FSELECT 1
14 FCT X+50 Y+75 DR+ R25 CCX+50 CCY+50 .. ⑥
15 DEP LCT X+50 Y+50 R2
16 L Z+100
17 END PGM TELEFON MM

```


Cycles

Mode Manuel		Mémorisation/édition programme	
		Diamètre nominal?	
6	L Z+250 R0 F MAX		
7	L X-70 Y+0 R0 F MAX		
8	L Z-5 R0 F1000 M3		
9	APPR CT X-40 Y+0 CCA90 R+5 RL F250		
	CYCL DEF 262 FRAISAGE DE FILETS		
	Q335=10 ;DIAMETRE NOMINAL		
	Q239=+1.5 ;PAS DE VIS		
	Q201=-18 ;PROFONDEUR FILETAGE		
	Q355=0 ;FILETS PAR PAS		
	Q253=750 ;AVANCE PRE-POSIT.		
	Q351=+1 ;MODE FRAISAGE		
	Q200=2 ;DISTANCE D'APPROCHE		
	Q203=+0 ;COORD. SURFACE PIECE		
	Q204=50 ;SAUT DE BRIDE		
	Q207=500 ;AVANCE FRAISAGE		

CYCL
DEFPERÇAGE /
FILIT
F1262

Exemple de séquences CN

```

7 CYCL DEF 200 PERÇAGE
  Q200=2 ;DISTANCE D'APPROCHE
  Q201=-20 ;PROFONDEUR
  Q206=150 ;AVANCE PLONGEE PROF.
  Q202=5 ;PROFONDEUR DE PASSE
  Q210=0 ;TEMPO. EN HAUT
  Q203=+0 ;COORD. SURFACE PIECE
  Q204=50 ;SAUT DE BRIDE
  Q211=0.25 ;TEMPO. AU FOND

```

CYCL
DEFGOTO
□

Travailler avec les cycles

Les opérations d'usinage répétitives comprenant plusieurs phases d'usinage sont mémorisées dans la WinNC sous forme de cycles. Il en va de même pour les conversions de coordonnées et 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 la 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 softkeys

- Le menu de softkeys affiche les différents groupes de cycles
- Sélectionner le groupe de cycles, par exemple, les cycles de perçage
- Sélectionner le cycle, par exemple FILETAGE. La WinNC ouvre un dialogue et réclame toutes les données d'introduction requises; en même temps, la WinNC affiche dans la moitié droite de l'écran un graphisme dans lequel le paramètre à introduire est en surbrillance
- Introduisez tous les paramètres réclamés par la WinNC et validez chaque introduction avec la touche **ENT**.
- La WinNC ferme le dialogue lorsque vous avez introduit toutes les données requises
- END** pressez visant terminer prématurée de l'entrée.

Définir le cycle avec la fonction GOTO

- Le menu de softkeys affiche les différents groupes de cycles
- A l'aide des touches fléchées, sélectionnez le cycle introduisez le numéro du cycle, puis validez dans chaque cas avec la touche ENT. La WinNC ouvre alors le dialogue du cycle tel que décrit précédemment

Remarque:

Si vous utilisez des affectations indirectes de paramètres pour des cycles d'usinage dont le numéro est supérieur à 200 (par ex. Q210 = Q1), une modification du paramètre affecté (par ex. Q1) n'est pas active après la définition du cycle. Dans ce cas, définissez directement le paramètre de cycle (par ex. Q210).



Appeler le cycle



Remarque:

Avant d'appeler un cycle, programmez toujours:

- la **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 DONNEES DU CONTOUR
- les cycles de conversion de coordonnées
- le cycle 9 TEMPORISATION

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

Si la 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:

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

CYCL
CALL

Travail avec les axes auxiliaires U/V/W

La WinNC exécute des passes dans l'axe que vous avez défini comme axe de broche dans la séquence TOOL CALL. Pour les déplacements dans le plan d'usinage, la WinNC ne les exécute systématiquement que dans les axes principaux X, Y ou Z. Exceptions:

- Si vous programmez directement des axes auxiliaires pour les côtés dans le cycle 3 RAINURAGE et dans le cycle 4 FRAISAGE DE POCHES
- Si vous programmez des axes auxiliaires dans le sous-programme de contour avec les cycles SL

Tableaux de points

Utilisation

Si vous désirez exécuter un ou plusieurs cycles à la suite sur un motif irrégulier de points, vous créez dans ce cas des tableaux de points. Si vous utilisez des cycles de perçage, les coordonnées du plan d'usinage dans le tableau de points correspondent aux coordonnées des centres des trous. Si vous utilisez des cycles de fraisage, les coordonnées du plan d'usinage dans le tableau de points correspondent aux coordonnées du point initial du cycle concerné (ex. coordonnées du centre d'une poche circulaire). Les coordonnées dans l'axe de broche correspondent aux coordonnées de la surface de la pièce.

Introduire un tableau de points

Sélectionner le mode **Mémorisation/édition de programme**:

Appeler la gestion de fichiers: appuyer sur la touche **PGM MGT**.



NEU.PNT

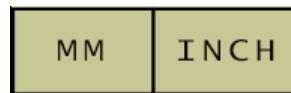
Nom de fichier?

Introduire le nom et type de fichier du tableau de points, valider avec la touche

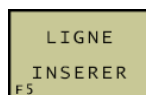
ENT

Sélectionner l'unité de mesure: appuyer sur la softkey MM ou INCH.

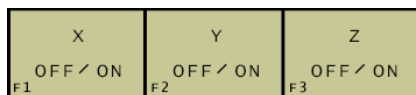
La WinNC commute vers la fenêtre du programme et représente un fichier de points vide



Avec la softkey INSERER LIGNE, insérer une nouvelle ligne et introduire les coordonnées du lieu d'usinage désiré



Répéter la procédure jusqu'à ce que toutes les coordonnées désirées soient introduites



Remarque:

Avec les softkeys X OUT/ON, Y OUT/ON, Z OUT/ON (second menu de softkeys), vous définissez les coordonnées que vous désirez introduire dans le tableau de points.




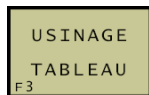
Sélectionner le tableau de points dans le programme

En mode Mémorisation/édition de programme, la WinNC peut sélectionner le programme pour lequel le tableau de points zéro doit être activé

Appeler la fonction de sélection du tableau de points: appuyer sur la touche PGM CALL.

Appuyer sur la softkey USINAGE TABLEAU.

Introduire le nom du tableau de points, valider avec la touche . Si le tableau de points n'est pas mémorisé dans le même répertoire que celui du programme CN, vous devez introduire le chemin d'accès en entier.

**Exemple de séquence CN**

7 SEL PATTERN "TNC:\DIRKT5\MUST35.PNT"

Appeler le cycle en liaison avec les tableaux de points



Remarque:

Avec **CYCL CALL PAT**, la WinNC exécute les tableaux de points que vous avez définis en dernier lieu (même si vous avez défini le tableau de points dans un programme imbriqué avec **CALL PGM**). La WinNC utilise comme hauteur de sécurité la coordonnée dans l'axe de broche à laquelle se trouve l'outil lors de l'appel du cycle. Les hauteurs de sécurité ou sauts de bride définis séparément dans un cycle ne doivent pas être supérieurs à la hauteur d'approche globale du motif de points.

Si la WinNC doit appeler le dernier cycle d'usinage défini aux points définis dans un tableau de points, programmez dans ce cas l'appel de cycle avec **CYCL CALL PAT**:

CYCL
CALL

- Programmer l'appel de cycle: appuyer sur la touche CYCL CALL.
- Appeler le tableau de points: appuyer sur la softkey CYCL CALL PAT.
- Introduire l'avance que doit utiliser la WinNC pour se déplacer entre les points (aucune introduction: déplacement selon la dernière avance programmée, FMAX non valable)
- En cas de besoin, introduire une fonction auxiliaire M, valider avec la touche END.

Entre les points initiaux, la WinNC rétracte l'outil à la hauteur de sécurité (hauteur de sécurité = coordonnée dans l'axe de broche pour l'appel de cycle). Pour pouvoir utiliser ce processus également avec les cycles de la série 200 et plus, vous devez définir avec 0 le saut de bride (Q204).

Effet des tableaux de points avec les cycles 1 à 5, 17 et 18

La WinNC interprète les points du plan d'usinage comme coordonnées du centre du trou. La coordonnée de l'axe de broche détermine l'arête supérieure de la pièce de manière à ce que la WinNC puisse effectuer un pré-positionnement automatique (étapes: plan d'usinage puis axe de broche).

Effet des tableaux de points avec les cycles SL et le cycle 12

La WinNC interprète les points comme décalage supplémentaire du point zéro.





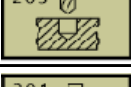
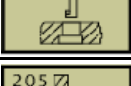
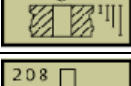


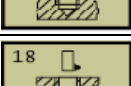

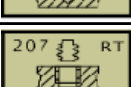
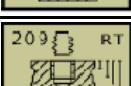
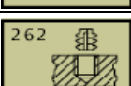
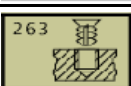
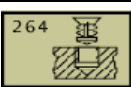



Effet des tableaux de points avec les cycles 200 à 208 et 262 à 267

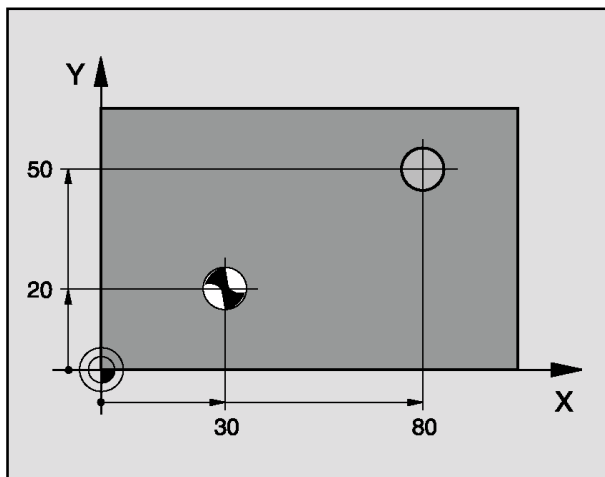
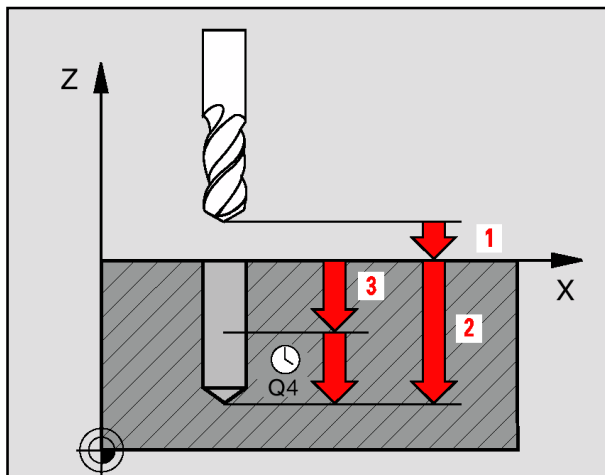
La WinNC interprète les points du plan d'usinage comme coordonnées du centre du trou. Si vous désirez utiliser comme coordonnée du point initial la coordonnée dans l'axe de broche définie dans le tableau de points, vous devez définir avec 0 l'arête supérieure de la pièce (Q203).

Effet des tableaux de points avec les cycles 210 à 215

La WinNC interprète les points comme décalage supplémentaire du point zéro. Si vous désirez utiliser comme coordonnées du point initial les points définis dans le tableau de points, vous devez programmer 0 pour les points initiaux et l'arête supérieure de la pièce (Q203) dans le cycle de fraisage concerné.

Cycles de perçage, taraudage et fraisage de filets

Cycle	Softkey
1 PERCAGE PROFOND sans pré-positionnement automatique	
200 PERCAGE avec pré-positionnement automatique, saut de bride	
201 ALESAGE A L'ALESOIR avec pré-positionnement automatique, saut de bride	
202 ALESAGE A L'OUTIL avec pré-positionnement automatique, saut de bride	
203 PERCAGE UNIVERSEL avec pré-positionnement automatique, saut de bride, brise-copeaux, cote en réduction	
204 CONTRE-PERCAGE avec pré-positionnement automatique, saut de bride	
205 PERCAGE PROFOND UNIVERSEL avec pré-positionnement automatique, saut de bride, brise-copeaux, distance de sécurité	
208 FRAISAGE DE TROUS avec pré-positionnement automatique, saut de bride	
2 TARAUDAGE avec mandrin de compensation	
17 TARAUDAGE RIGIDE sans mandrin de compensation	
18 FILETAGE	
206 NOUVEAU TARAUDAGE avec mandrin de compensation, avec pré-positionnement automatique, saut de bride	
207 NOUVEAU TARAUDAGE RIGIDE sans mandrin de compensation, avec pré-positionnement automatique, saut de bride	
209 TARAUDAGE BRISE-COPEAUX sans mandrin de compensation, avec pré-pos. automatique, saut de bride; brise-copeaux	
262 FRAISAGE DE FILETS Cycle de fraisage d'un filet dans la matière ébauchée	
263 FILETAGE SUR UN TOUR Cycle de fraisage d'un filet dans la matière ébauchée avec création d'un biseau de plongée	
264 FILETAGE AVEC PERCAGE Cycle de perçage dans la matière suivi du fraisage d'un filet avec un outil	
265 FILETAGE HELICOÏDAL AVEC PERCAGE Cycle de fraisage d'un filet dans la matière	
267 FILETAGE EXTERNE SUR TENONS Cycle de fraisage d'un filet externe avec création d'un biseau de plongée	

**Exemple: Séquences CN**

```

5 L Z+100 R0 FMAX
6 CYCL DEF 1.0 PERCAGE PROFOND
7 CYCL DEF 1,1 DIST. 2
8 CYCL DEF 1,2 PROF. -15
9 CYCL DEF 1.3 PASSE 7.5
10 CYCL DEF 1,4 TEMPO. 1
11 CYCL DEF 1,5 F80
12 L X+30 Y+20 FMAX M3
13 L Z+2 FMAX M99
14 L X+80 Y+50 FMAX M99
15 L Z+100 FMAX M2

```

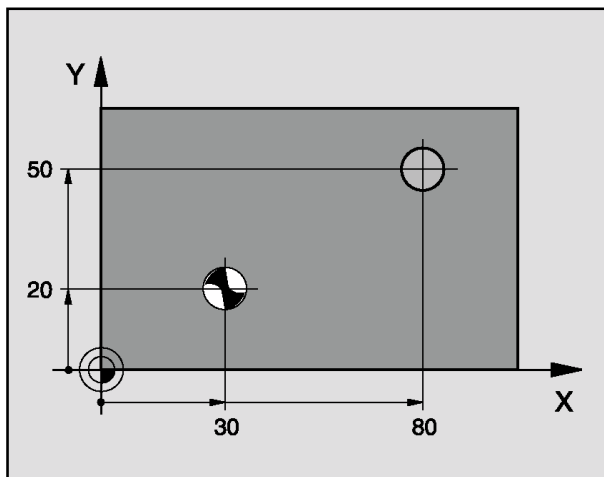
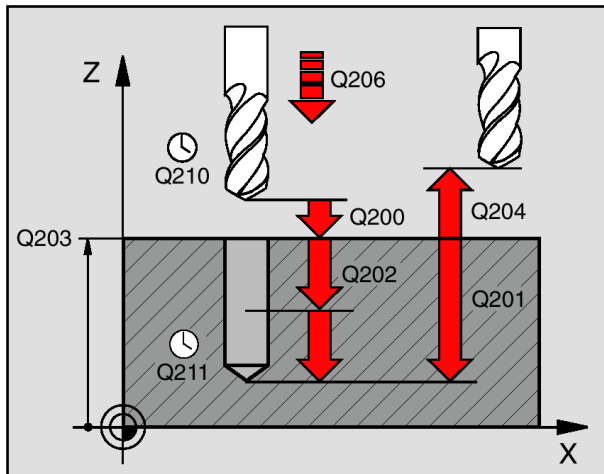
**PERCAGE PROFOND (cycle 1)**

- 1 Suivant l'avance F programmée, l'outil perce de la position actuelle jusqu'à la première profondeur de passe
- 2 La 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 max.: 7 mm
- 4 Selon l'avance F programmée, l'outil perce ensuite une autre profondeur de passe
- 5 La 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, la WinNC le rétracte avec FMAX à sa position initiale après avoir effectué une temporisation pour brise-copeaux

Remarque:

Remarques avant que vous ne programmez
 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. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez la profondeur = 0, la WinNC n'exécutera pas le cycle.

- **1.1 Distance d'approche 1** (en incrémental): distance entre la pointe de l'outil (position initiale) et la surface de la pièce
- **1.2 Profondeur 2** (en incrémental): distance entre la surface de pièce et le fond du trou (pointe conique du foret)
- **1.3 Profondeur de passe 3** (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. L'outil se déplace en une passe à la profondeur de perçage lorsque:
 - Profondeur de passe égale à la profondeur
 - Profondeur de passe supérieure à la profondeur de perçage
- **1.4 Temporisation en secondes 3**: durée de rotation à vide de l'outil au fond du trou pour briser les copeaux
- **1.5 Avance F**: vitesse de déplacement de l'outil lors du perçage, en mm/min.

PERCAGE (cycle 200)

- 1 La 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 La 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 La 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:

Remarques avant que vous ne programmez
 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. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez la profondeur = 0, la WinNC n'exécutera pas le cycle.



**Exemple: Séquences CN**

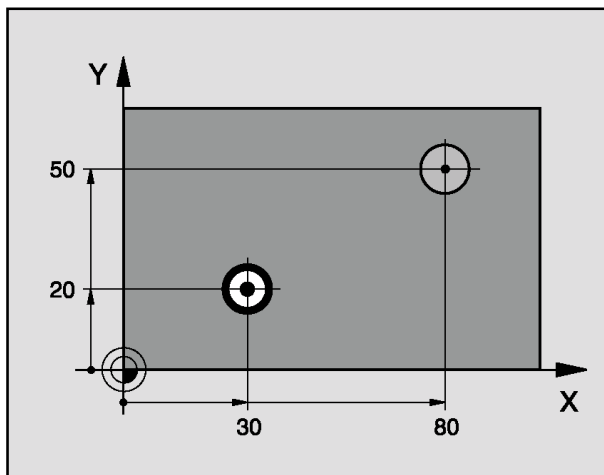
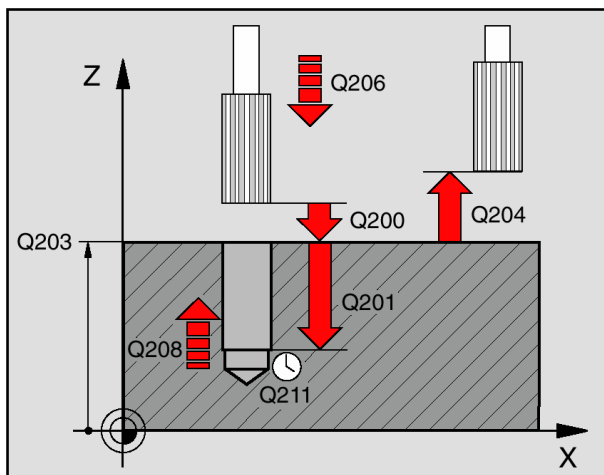
```

10 L Z+100 R0 FMAX
11 CYCL DEF 200 PERCAGE
    Q200 = 2 ;DISTANCE D'APPROCHE
    Q201 = -15 ;PROFONDEUR
    Q206 = 250 ;AVANCE PLONGEE PROF.
    Q202 = 5 ;PROFONDEUR DE PASSE
    Q210 = 0 ;TEMPO. EN HAUT
    Q203 = +20 ;COORD. SURFACE PIECE
    Q204 = 100 ;SAUT DE BRIDE
    Q211 = 0.1 ;TEMPO. AU FOND
12 L X+30 Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
14 L X+80 Y+50 FMAX M99
15 L Z+100 FMAX M2

```

- **Distance d'approche** Q200 (en incrémental): distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce; introduire une valeur positive
- **Profondeur** Q201 (en incrémental): distance entre la surface de la pièce et le fond du trou (pointe conique du foret)
- **Avance plongée en profondeur** Q206: vitesse de déplacement de l'outil lors du perçage en mm/min.
- **Profondeur de passe** Q202 (en incrémental): distance parcourue par l'outil en une passe. La profondeur n'est pas forcément un multiple de la profondeur de passe. L'outil se déplace en une passe à la profondeur lorsque:
 - Profondeur de passe égale à la profondeur
 - Profondeur de passe supérieure à la profondeur
- **Temporisation en haut** Q210: durée en secondes de rotation à vide de l'outil à la distance d'approche après que la WinNC l'ait rétracté du trou pour le desserrage
- **Coordonnée surface pièce** Q203 (en absolu): coordonnée de la surface de la pièce
- **Saut de bride** Q204 (en incrémental): coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage)
- **Temporisation au fond** Q211: durée en secondes de rotation à vide de l'outil au fond du trou

ALESAGE A L'ALESOIR (cycle 201)



- 1 La WinNC positionne l'outil dans l'axe de broche en avance rapide FMAX, à la distance d'approche programmée, 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, la 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:

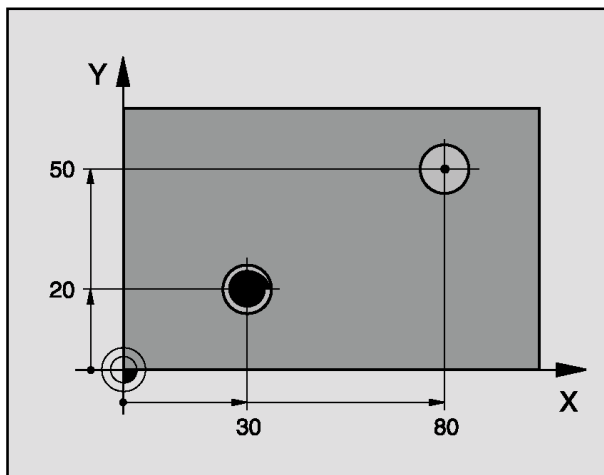
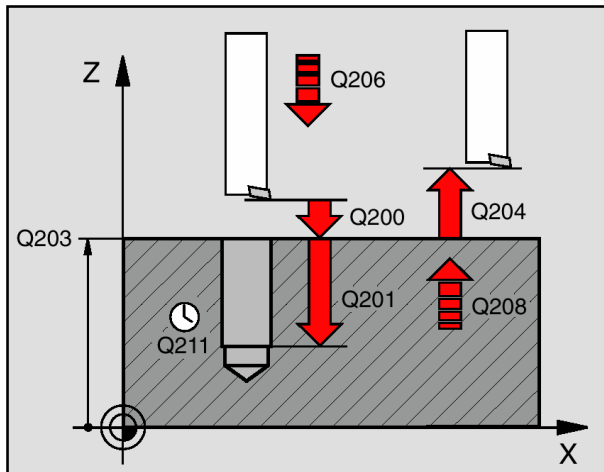
Remarques avant que vous ne programmiez
 Programmer la séquence de positionnement du point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage avec correction de rayon R0. Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez la profondeur = 0, la WinNC n'exécutera pas le cycle.

Exemple: Séquences CN

```

10 L Z+100 R0 FMAX
11 CYCL DEF 201 ALES. A L'ALESOIR
    Q200 = 2 ;DISTANCE D'APPROCHE
    Q201 = -15 ;PROFONDEUR
    Q206 = 100 ;AVANCE PLONGEE PROF;
    Q211 = 0,5 ;TEMPO. AU FOND
    Q208 = 250 ;AVANCE RETRAIT
    Q203 = +20 ;COORD. SURFACE PIECE
    Q204 = 100 ;SAUT DE BRIDE
12 L X+30 Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
14 L X+80 Y+50 FMAX M9
15 L Z+100 FMAX M2
  
```

- **Distance d'approche** Q200 (en incrémental): distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce
- **Profondeur** Q201 (en incrémental): distance entre la surface de la pièce et le fond du trou
- **Avance plongée en profondeur** Q206: vitesse de déplacement de l'outil lors de l'alésage à l'alesoir, en mm/min.
- **Temporisation au fond** Q211: durée en secondes de rotation à vide de l'outil au fond du trou
- **Avance retrait** Q208: vitesse de déplacement de l'outil à sa sortie du trou, en mm/min. Si vous introduisez Q208 = 0, sortie alors avec avance plongée en profondeur
- **Coordonnée surface pièce** Q203 (en absolu): coordonnée de la surface de la pièce
- **Saut de bride** Q204 (en incrémental): coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage)

ALESAGE A L'OUTIL (cycle 202)

- 1 La 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 la WinNC effectue une rotation de la broche à la position 0°
- 5 Si le dégagement d'outil a été sélectionné, la WinNC dégage l'outil à 0,2 mm (valeur fixe) dans la direction programmée
- 6 Pour terminer, la 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

Remarque:

Remarques avant que vous ne programmez
 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. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez la profondeur = 0, la WinNC n'exécutera pas le cycle. En fin de cycle, la WinNC rétablit les états de l'arrosage et de la broche qui étaient actifs avant l'appel du cycle.

**Exemple:**

```

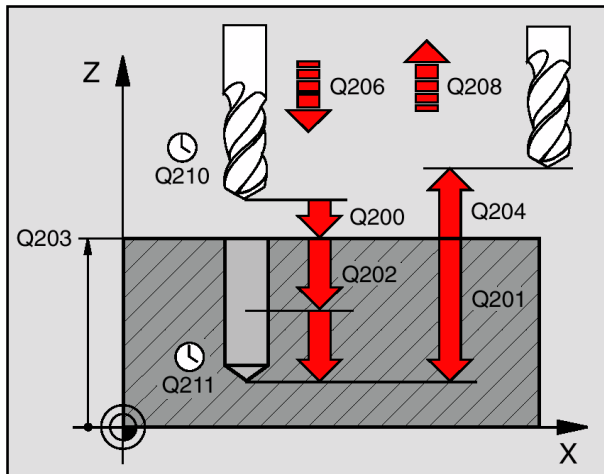
10 L Z+100 R0 FMAX
11 CYCL DEF 202 ALES. A L'OUTIL
    Q200 = 2 ;DISTANCE D'APPROCHE
    Q201 = -15 ;PROFONDEUR
    Q206 = 100 ;AVANCE PLONGEE PROF;
    Q211 = 0,5 ;TEMPO. AU FOND
    Q208 = 250 ;AVANCE RETRAIT
    Q203 = +20 ;COORD. SURFACE PIECE
    Q204 = 100 ;SAUT DE BRIDE
    Q214 = 1 ;SENS DEGAGEMENT
    Q336 = 0 ;ANGLE BROCHE
12 L X+30 Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
14 L X+80 Y+50 FMAX M99
  
```

- **Distance d'approche** Q200 (en incrémental): distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce
- **Profondeur** Q201 (en incrémental): distance entre la surface de la pièce et le fond du trou
- **Avance plongée en profondeur** Q206: vitesse de déplacement de l'outil lors de l'alésage à l'outil, en mm/min.
- **Temporisation au fond** Q211: durée en secondes de rotation à vide de l'outil au fond du trou
- **Avance retrait** Q208: vitesse de déplacement de l'outil à sa sortie du trou, en mm/min. Si vous introduisez Q208 = 0, sortie alors avec avance plongée en profondeur
- **Coordonnée surface pièce** Q203 (en absolu): coordonnée de la surface de la pièce
- **Saut de bride** Q204 (en incrémental): coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage)
- **Sens dégagement (0/1/2/3/4)** Q214: définir le sens de dégagement de l'outil au fond du trou (après l'orientation de la broche)
 - 0 ne pas dégager l'outil
 - 1 dégager l'outil dans le sens moins de l'axe principal
 - 2 dégager l'outil dans le sens moins de l'axe auxiliaire
 - 3 dégager l'outil dans le sens plus de l'axe principal
 - 4 dégager l'outil dans le sens plus de l'axe auxiliaire

**Danger 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.

- **Angle pour orientation broche** Q336 (en absolu): angle sur lequel la WinNC positionne l'outil avant le dégagement



PERCAGE UNIVERSEL (cycle 203)

- 1 La WinNC positionne l'outil dans l'axe de broche en avance rapide FMAX, à la distance d'approche programmée, 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 Si un brise-copeaux a été introduit, la WinNC rétracte l'outil de la valeur de retrait programmée. Si vous travaillez sans brise-copeaux, la 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. A chaque passe, la profondeur de passe diminue en fonction de la valeur de réduction - si celle-ci a été programmée
- 5 La 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, la WinNC déplace l'outil à cet endroit avec FMAX

Remarque:

Remarques avant que vous ne programmez
 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. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez Profondeur = 0, la WinNC n'exécutera pas le cycle.





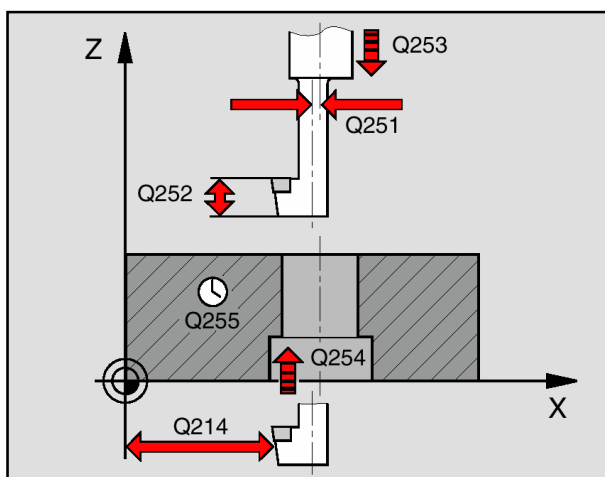
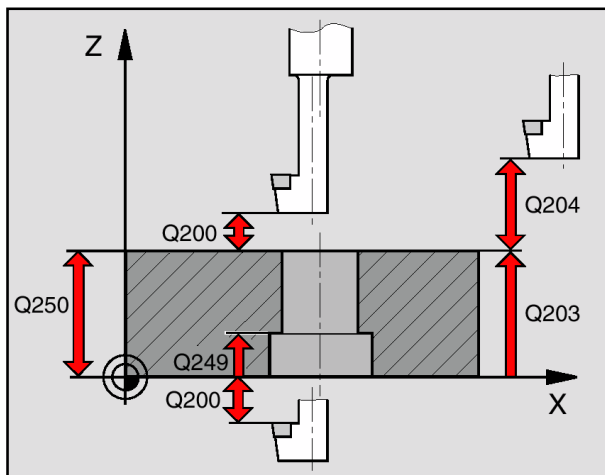
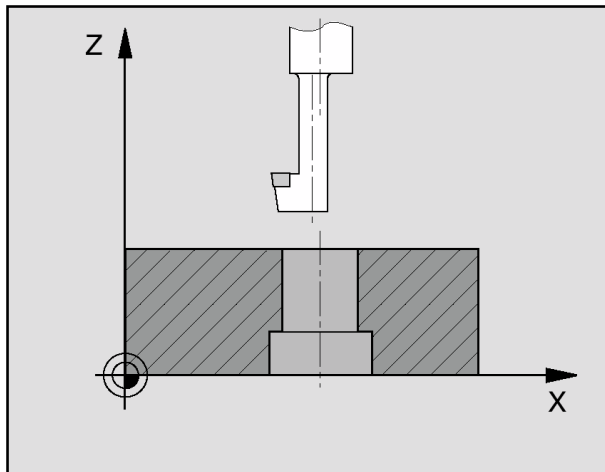
Exemple: Séquences CN

```

11 CYCL DEF 203 PERCAGE UNIVERSEL
  Q200=2 ;DISTANCE D'APPROCHE
  Q201=-20 ;PROFONDEUR
  Q206=150 ;AVANCE PLONGEE PROF.
  Q202=5 ;PROFONDEUR DE PASSE
  Q210=0 ;TEMPO. EN HAUT
  Q203=+20 ;COORD. SURFACE PIECE
  Q204=50 ;SAUT DE BRIDE
  Q212=0.2 ;VALEUR REDUCTION
  Q213=3 ;BRISE-COPEAUX
  Q205=3 ;PROF. PASSE MIN.
  Q211=0.25 ;TEMPO. AU FOND
  Q208=500 ;AVANCE RETRAIT
  Q256=0.2 ;RETR. BRISE-COPEAUX

```

- **Distance d'approche** Q200 (en incrémental): Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce
- **Profondeur** Q201 (en incrémental): Distance entre la surface de la pièce et le fond du trou (pointe conique du foret)
- **Avance plongée en profondeur** Q206: Vitesse de déplacement de l'outil lors du perçage, en mm/min.
- **Profondeur de passe** Q202 (en incrémental): Distance parcourue par l'outil en une passe. La profondeur n'est pas forcément un multiple de la profondeur de passe. L'outil se déplace en une passe à la profondeur lorsque:
 - Profondeur de passe égale à la profondeur
 - Profondeur de passe supérieure à la profondeur
- **Temporisation en haut** Q210: Durée en secondes de rotation à vide de l'outil à la distance d'approche après que la WinNC l'ait rétracté du trou pour le desserrage.
- **Coordonnée surface pièce** Q203 (en absolu): Coordonnée de la surface de la pièce
- **Saut de bride** Q204 (en incrémental): Coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage)
- **Valeur réduction** Q212 (en incrémental): Après chaque passe, la WinNC diminue la profondeur de passe Q202 de cette valeur
- **Nb brise copeaux avt retrait** Q213: Nombre de brise-copeaux avant que la WinNC ne rétracte l'outil hors du trou pour le desserrer. Pour briser les copeaux, la WinNC rétracte l'outil chaque fois de la valeur de retrait Q256
- **Profondeur de passe min.** Q205 (en incrémental): Si vous avez introduit une valeur de réduction, la WinNC limite la passe à la valeur introduite sous Q205
- **Temporisation au fond** Q211: Durée en secondes de rotation à vide de l'outil au fond du trou
- **Avance retrait** Q208: Vitesse de déplacement de l'outil à sa sortie du trou, en mm/min. Si vous introduisez Q208 = 0, sortie alors avec avance Q206
- **Retrait avec brise-copeaux** Q256 (en incrémental): Valeur pour le retrait de l'outil lors du brise-copeaux

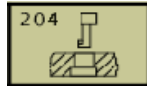
CONTRE-PERCAGE (cycle 204)

Ce cycle vous permet de réaliser des perçages situés sur la face inférieure de la pièce.

- 1 La 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 Puis la WinNC effectue une rotation broche à la position 0° et décale l'outil de la valeur de la cote excentrique
- 3 Puis, l'outil plonge suivant l'avance de pré-positionnement dans le trou ébauché jusqu'à ce que la dent se trouve à la distance d'approche au-dessous de l'arête inférieure de la pièce
- 4 Ensuite, la WinNC déplace à nouveau l'outil au centre du trou, met en route la broche et le cas échéant, l'arrosage, puis le déplace suivant l'avance de plongée à la profondeur de plongée
- 5 Si celle-ci a été introduite, l'outil effectue une temporisation au fond du trou, puis ressort du trou, effectue une orientation broche et se décale à nouveau de la valeur de la cote excentrique
- 6 Pour terminer, la WinNC rétracte l'outil suivant l'avance de pré-positionnement à la distance d'approche puis, de là, avec FMAX et – si celui-ci est programmé – au saut de bride.

Remarque:

Remarques avant que vous ne programmiez
 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 pour la plongée. Attention: Signe positif: plongée dans le sens de l'axe de broche positif. Introduire la longueur d'outil de manière à ce que ce soit l'arête inférieure de l'outil qui soit prise en compte et non la dent. Pour le calcul du point initial du contre-perçage, la WinNC prend en compte la longueur de la dent de l'outil et l'épaisseur de la matière.



Exemple: Séquences CN

```

11 CYCL DEF 204 CONTRE-PERCAGE
  Q200=2 ;DISTANCE D'APPROCHE
  Q249=+5 ;PROF. DE PLONGEE
  Q250=20 ;EPAISSEUR MATERIAU
  Q251=3.5 ;COTE EXCENTRIQUE
  Q252=15 ;HAUTEUR DE LA DENT
  Q253=750 ;AVANCE PRE-POSIT.
  Q254=200 ;AVANCE PLONGEE
  Q255=0 ;TEMPORISATION
  Q203=+20 ;COORD. SURFACE PIECE
  Q204=50 ;SAUT DE BRIDE
  Q214=1 ;SENS DEGAGEMENT
  Q336=0 ;ANGLE BROCHE

```



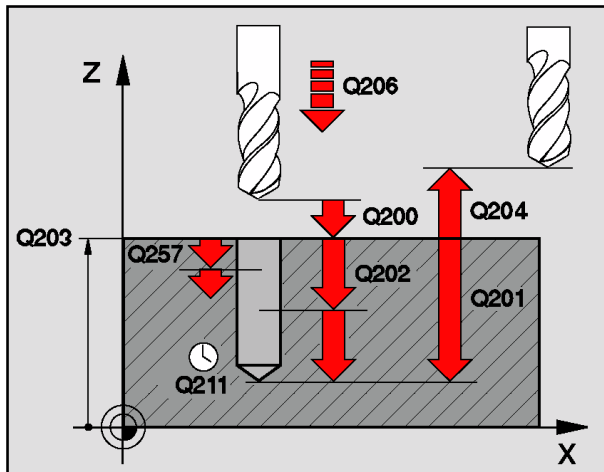
Danger de collision!

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

- **Distance d'approche** Q200 (en incrémental): Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce
- **Profondeur de plongée** Q249 (en incrémental): Distance entre l'arête inférieure de la pièce et la base du contre-perçage. Le signe positif réalise un perçage dans le sens positif de l'axe de broche
- **Epaisseur matériau** Q250 (en incrémental): Epaisseur de la pièce
- **Cote excentrique** Q251 (en incrémental): Cote excentrique de l'outil; à relever sur la fiche technique de l'outil
- **Hauteur de la dent** Q252 (en incrémental): Distance entre l'arête inférieure de l'outil et la dent principale; à relever sur la fiche technique de l'outil
- **Avance de pré-positionnement** Q253: Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée dans la pièce ou lors de sa sortie de la pièce, en mm/min.
- **Avance plongée** Q254: Vitesse de déplacement de l'outil lors du contre-perçage, en mm/min.
- **Temporisation** Q255: Temporisation en secondes à la base du contre-perçage
- **Coordonnée surface pièce** Q203 (en absolu): Coordonnée de la surface de la pièce
- **Saut de bride** Q204 (en incrémental): Coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage)
- **Sens dégagement (0/1/2/3/4)** Q214: Définir le sens suivant lequel la WinNC doit décaler l'outil de la valeur de la cote excentrique (après l'orientation broche); introduction de 0 interdite

Exemple:

- 1 dégager l'outil dans le sens moins de l'axe principal
 - 2 dégager l'outil dans le sens moins de l'axe auxiliaire
 - 3 dégager l'outil dans le sens plus de l'axe principal
 - 4 dégager l'outil dans le sens plus de l'axe auxiliaire
- **Angle orientation broche** Q336 (en absolu): Angle sur lequel la WinNC positionne l'outil avant la plongée dans le trou et avant le dégagement hors du trou



PERCAGE PROFOND UNIVERSEL (cycle 205)

- 1 La WinNC positionne l'outil dans l'axe de broche en avance rapide FMAX, à la distance d'approche programmée, 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 Si un brise-copeaux a été introduit, la WinNC rétracte l'outil de la valeur de retrait programmée. Si vous travaillez sans brise-copeaux, la WinNC rétracte l'outil en avance rapide jusqu'à la distance d'approche, puis le déplace à nouveau avec FMAX à la distance de sécurité au-dessus de la première profondeur de passe
- 4 Selon l'avance d'usinage, l'outil perce ensuite une autre profondeur de passe. A chaque passe, la profondeur de passe diminue en fonction de la valeur de réduction – si celle-ci a été programmée
- 5 La 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, la WinNC déplace l'outil à cet endroit avec FMAX

Remarque:

Remarques avant que vous ne programmez
 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. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez Profondeur = 0, la WinNC n'exécutera pas le cycle.



**Exemple: Séquences CN****11 CYCL DEF 205 PERCAGE PROFOND
UNIVERSEL**

Q200=2 ;DISTANCE D'APPROCHE
Q201=-80 ;PROFONDEUR
Q206=150 ;AVANCE PLONGEE PROF.
Q202=15 ;PROFONDEUR DE PASSE
Q203=+100 ;COORD. SURFACE PIECE
Q204=50 ;SAUT DE BRIDE
Q212=0.5 ;VALEUR DE REDUCTION
Q205=3 ;PROF. PASSE MIN.
Q258=0.5 ;DIST. SECUR. EN HAUT
Q259=1 ;DIST. SECUR. EN BAS
Q257=5 ;PROF. PERC. BRISE-COP.
Q256=0.2 ;RETR. BRISE-COPEAUX
Q211=0.25 ;TEMPO. AU FOND

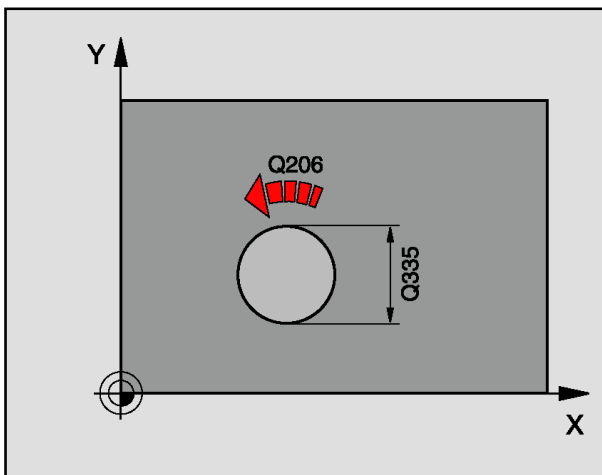
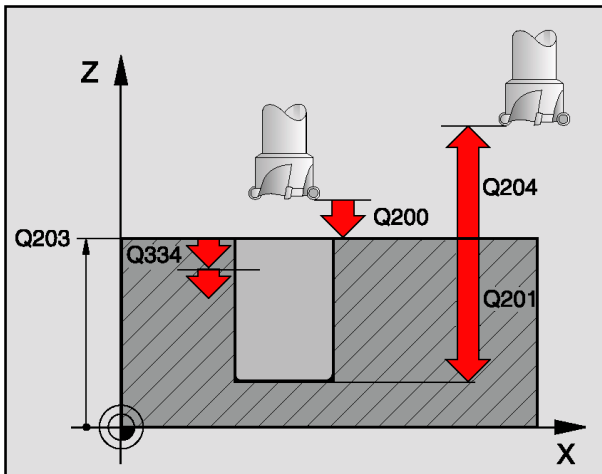
Remarque:

Si vous introduisez Q258 différent de Q259, la WinNC modifie régulièrement la distance de sécurité entre la première et la dernière passe.



- **Distance d'approche** Q200 (en incrémental): Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce
- **Profondeur** Q201 (en incrémental): Distance entre la surface de la pièce et le fond du trou (pointe conique du foret)
- **Avance plongée en profondeur** Q206: Vitesse de déplacement de l'outil lors du perçage, en mm/min.
- **Profondeur de passe** Q202 (en incrémental): Distance parcourue par l'outil en une passe. La profondeur n'est pas forcément un multiple de la profondeur de passe. L'outil se déplace en une passe à la profondeur lorsque:
 - Profondeur de passe égale à la profondeur
 - Profondeur de passe supérieure à la profondeur
- **Coordonnée surface pièce** Q203 (en absolu): Coordonnée de la surface de la pièce
- **Saut de bride** Q204 (en incrémental): Coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage)
- **Valeur réduction** Q212 (en incrémental): La WinNC diminue la profondeur de passe Q202 de cette valeur
- **Profondeur de passe min.** Q205 (en incrémental): Si vous avez introduit une valeur de réduction, la WinNC limite la passe à la valeur introduite sous Q205
- **Distance de sécurité en haut** Q258 (en incrémental): Distance de sécurité pour le positionnement en rapide lorsque après un retrait hors du trou, la WinNC déplace à nouveau l'outil à la profondeur de passe actuelle; valeur lors de la première passe
- **Distance de sécurité en bas** Q259 (en incrémental): Distance de sécurité pour le positionnement en rapide lorsque après un retrait hors du trou, la WinNC déplace à nouveau l'outil à la profondeur de passe actuelle; valeur lors de la dernière passe
- **Retrait jusqu'au brise-copeaux** Q257 (en incrémental): Passe après laquelle la WinNC exécute un brise-copeaux. Pas de brise-copeaux si vous avez introduit 0
- **Retrait avec brise-copeaux** Q256 (en incrémental): Valeur pour le retrait de l'outil lors du brise-copeaux
- **Temporisation au fond** Q211: Durée en secondes de rotation à vide de l'outil au fond du trou

FRAISAGE DE TROUS (cycle 208)



- 1 La WinNC positionne l'outil dans l'axe de broche en avance rapide FMAX, à la distance d'approche introduite, au-dessus de la surface de la pièce et aborde le diamètre programmé en suivant un arrondi de cercle (s'il y a suffisamment de place)
- 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, la WinNC déplace l'outil à nouveau sur un cercle entier pour retirer la matière laissée à l'issue de la plongée
- 4 La WinNC rétracte ensuite l'outil au centre du trou
- 5 Pour terminer, la WinNC rétracte l'outil avec FMAX à la distance d'approche. Si vous avez introduit un saut de bride, la WinNC déplace l'outil à cet endroit avec FMAX

Remarque:

Remarques avant que vous ne programmiez
 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. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez Profondeur = 0, la WinNC n'exécutera pas le cycle. Si vous avez programmé un diamètre de trou égal au diamètre de l'outil, la WinNC perce directement à la profondeur programmée, sans interpolation hélicoïdale.



- **Distance d'approche** Q200 (en incrémental): Distance entre l'arête inférieure de l'outil et la surface de la pièce
- **Profondeur** Q201 (en incrémental): Distance entre la surface de la pièce et le fond du trou
- **Avance plongée en profondeur** Q206: Vitesse de déplacement de l'outil lors du perçage sur la trajectoire hélicoïdale, en mm/min.
- **Passe par rotation hélic.** Q334 (en incrémental): Distance parcourue en une passe par l'outil sur une hélice (360°)

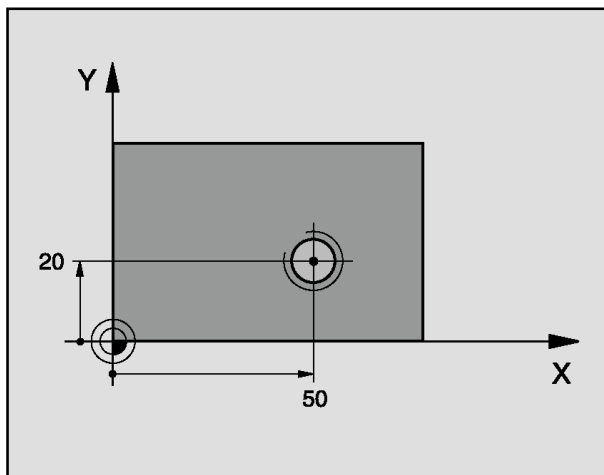
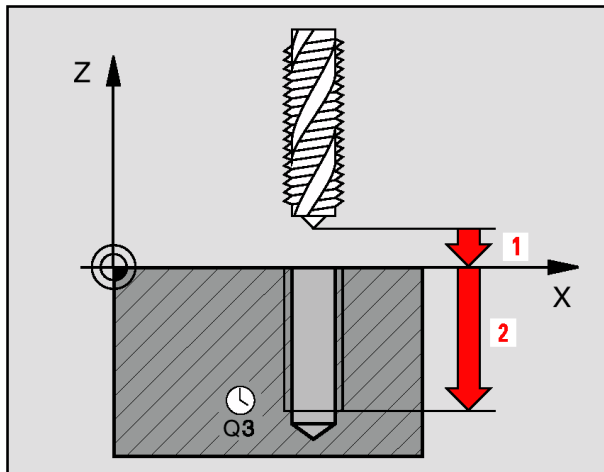
Exemple: Séquences CN

```
12 CYCL DEF 208 FRAISAGE DE TROUS
  Q200=2 ;DISTANCE D'APPROCHE
  Q201=-80 ;PROFONDEUR
  Q206=150 ;AVANCE PLONGEE PROF.
  Q334=1.5 ;PROFONDEUR DE PASSE
  Q203=+100 ;COORD. SURFACE PIECE
  Q204=50 ;SAUT DE BRIDE
  Q335=25 ;DIAMETRE NOMINAL
  Q342=0 ;DIAMETRE PRE-PERPAGE
```

Remarque:

Veillez à ce que votre outil ne s'endommage pas lui-même ou n'endommage pas la pièce à cause d'une passe trop importante.

- **Coordonnée surface pièce** Q203 (en absolu): Coordonnée de la surface de la pièce
- **Saut de bride** Q204 (en incrémental): Coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage)
- **Diamètre nominal** Q335 (en absolu): Diamètre de perçage. Si vous programmez un diamètre nominal égal au diamètre de l'outil, la WinNC perce directement à la profondeur programmée, sans interpolation hélicoïdale.
- **Diamètre de pré-perçage** Q342 (en absolu): Dès que vous introduisez dans Q342 une valeur supérieure à 0, la 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

**Exemple: Séquences CN**

```

24 L Z+100 R0 FMAX
25 CYCL DEF 2.0 TARAUDAGE
26 CYCL DEF 2,1 DIST. 3
27 CYCL DEF 2,2 PROF. -20
28 CYCL DEF 2,3 TEMPO. 0,4
29 CYCL DEF 2,4 F100
30 L X+50 Y+20 FMAX M3
31 L Z+3 FMAX M99

```

TARAUDAGE avec mandrin de compensation (cycle 2)

- 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:

Remarques avant que vous ne programmez
 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. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez Profondeur = 0, la 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 potentiomètre de broche est inactif. Le potentiomètre d'avance est encore partiellement actif (définition par le constructeur de la machine; consulter le manuel de la machine). Pour le taraudage à droite, activer la broche avec M3, et à gauche, avec M4.

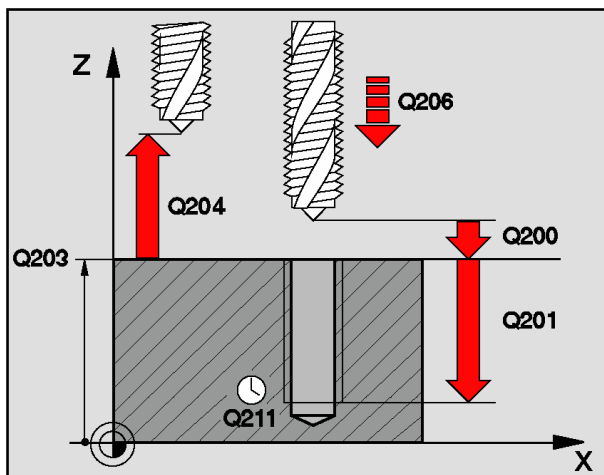
- **Distance d'approche 1** (en incrémental): Distance entre la pointe de l'outil (position initiale) et la surface de la pièce; valeur de référence: 4x pas de vis
- **Profondeur de perçage 2** (profondeur du filet, en incrémental): Distance entre la surface de la pièce et la fin du filet
- **Temporisation 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
- **Avance F**: Vitesse de déplacement de l'outil lors du taraudage

Calcul de l'avance: $F = S \times p$

F: Avance (en mm/min.)

S: Vitesse de rotation broche (tours/min.)

p: Pas de vis (mm)



NOUVEAU TARAUDAGE avec mandrin de compensation (cycle 206)

- 1 La WinNC positionne l'outil dans l'axe de broche en avance rapide FMAX, à la distance d'approche programmée, 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, la WinNC déplace l'outil à cet endroit avec FMAX
- 4 A la distance d'approche, le sens de rotation broche est à nouveau inversé

Remarque:

Remarques avant que vous ne programmez
 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. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez Profondeur = 0, la 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 potentiomètre de broche est inactif. Le potentiomètre d'avance est encore partiellement actif (définition par le constructeur de la machine; consulter le manuel de la machine). Pour le taraudage à droite, activer la broche avec M3, et à gauche, avec M4.

Exemple: Séquences CN

25 CYCL DEF 206 NOUVEAU TARAUDAGE
 Q200=2 ;DISTANCE D'APPROCHE
 Q201=-20 ;PROFONDEUR
 Q206=150 ;AVANCE PLONGEE PROF.
 Q211=0.25 ;TEMPO. AU FOND
 Q203=+25 ;COORD. SURFACE PIECE
 Q204=50 ;SAUT DE BRIDE



Calcul de l'avance: $F = S \times p$

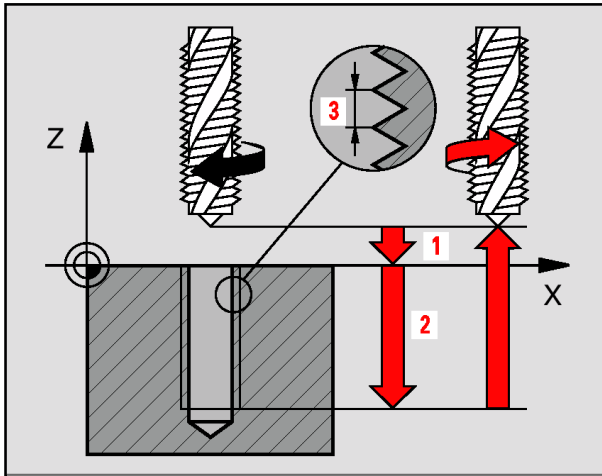
F: Avance (en mm/min.)

S: Vitesse de rotation broche (tours/min.)

p: Pas de vis (mm)

- **Distance d'approche** Q200 (en incrémental): Distance entre la pointe de l'outil (position initiale) et la surface de la pièce; valeur de référence: 4x pas de vis
- **Profondeur de perçage** Q201 (longueur du filet, en incrémental): Distance entre la surface de la pièce et la fin du filet
- **Avance F** Q206: Vitesse de déplacement de l'outil lors du taraudage
- **Temporisation au fond** Q211: Introduire une valeur comprise entre 0 et 0,5 seconde afin d'éviter que l'outil ne se coince lors de son retrait
- **Coordonnée surface pièce** Q203 (en absolu): Coordonnée de la surface de la pièce
- **Saut de bride** Q204 (en incrémental): Coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage)

TARAUDAGE RIGIDE sans mandrin de compensation (cycle 17)



La 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:

Remarques avant que vous ne programmez
 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 Profondeur de perçage détermine le sens de l'usinage. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez Profondeur = 0, la WinNC n'exécutera pas le cycle. La WinNC calcule l'avance en fonction de la vitesse de rotation. Si vous actionnez le potentiomètre de broche pendant le taraudage, la WinNC règle automatiquement l'avance Le 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).

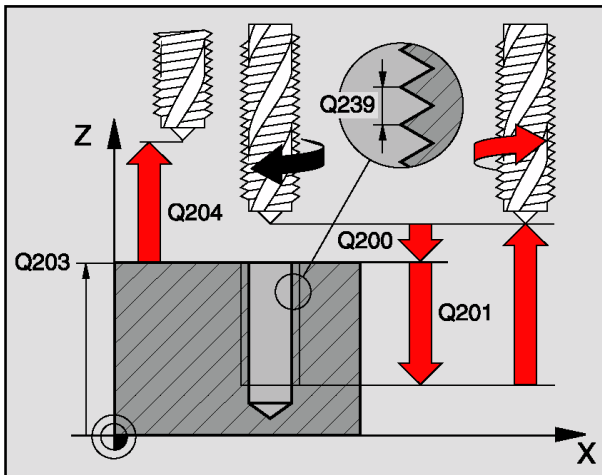


Exemple: Séquences CN

```
18 CYCL DEF 17.0 TARAUDAGE RIGIDE
19 CYCL DEF 17,1 DIST. 2
20 CYCL DEF 17,2 PROF. -20
21 CYCL DEF 17,3 PAS +1
```

- **Distance d'approche 1** (en incrémental): Distance entre la pointe de l'outil (position initiale) et la surface de la pièce
- **Profondeur de perçage 2** (en incrémental): Distance entre la surface de la pièce (début du filet) et la fin du filet
- **Pas de vis 3**: Pas de la vis. Le signe détermine le sens du filet vers la droite ou vers la gauche:
 + = filet à droite
 - = filet à gauche

NOUVEAU TARAUDAGE RIGIDE (cycle 207)



La WinNC usine le filet sans mandrin de compensation en une ou plusieurs étapes. Avantages par rapport au cycle de taraudage avec mandrin de compensation: Cf. „TARAUDAGE RIGIDE (sans mandrin de compensation (cycle 17))”.

- 1 La WinNC positionne l'outil dans l'axe de broche en avance rapide FMAX, à la distance d'approche programmée, 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, la WinNC déplace l'outil à cet endroit avec FMAX
- 4 A la distance d'approche, la WinNC stoppe la broche

Remarque:

Remarques avant que vous ne programmiez
 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 Profondeur de perçage détermine le sens de l'usinage. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez Profondeur = 0, la WinNC n'exécutera pas le cycle. La WinNC calcule l'avance en fonction de la vitesse de rotation. Si vous actionnez le potentiomètre de broche pendant le taraudage, la WinNC règle automatiquement l'avance. Le 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).

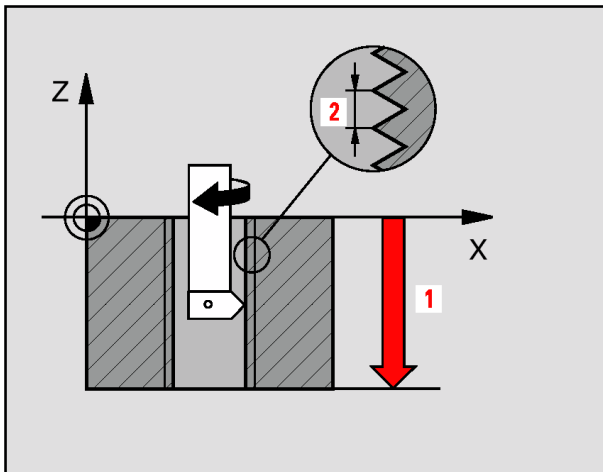


Exemple: Séquences CN

```
26 CYCL DEF 207 NOUV. TARAUDAGE RIG.
Q200=2 ;DISTANCE D'APPROCHE
Q201=-20 ;PROFONDEUR
Q239=+1 ;PAS DE VIS
Q203=+25 ;COORD. SURFACE PIECE
Q204=50 ;SAUT DE BRIDE
```

- **Distance d'approche** Q200 (en incrémental): Distance entre la pointe de l'outil (position initiale) et la surface de la pièce
- **Profondeur de perçage** Q201 (en incrémental): Distance entre la surface de la pièce et la fin du filet
- **Pas de vis** Q239 Pas de la vis. Le signe détermine le sens du filet vers la droite ou vers la gauche:
+ = filet à droite
- = filet à gauche
- **Coordonnée surface pièce** Q203 (en absolu): Coordonnée de la surface de la pièce
- **Saut de bride** Q204 (en incrémental): Coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage)

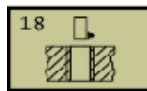
FILETAGE (cycle 18)



Avec le cycle 18 FILETAGE, l'outil se déplace avec asservissement de broche et vitesse de rotation active, de la position actuelle jusqu'à la profondeur. Un arrêt broche a lieu au fond du trou.

Remarque:

Remarques avant que vous ne programmez
 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 Profondeur de filetage détermine le sens de l'usinage. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez Profondeur = 0, la WinNC n'exécutera pas le cycle. La WinNC calcule l'avance en fonction de la vitesse de rotation. Si vous actionnez le potentiomètre de broche pendant le filetage, la WinNC règle automatiquement l'avance. Le potentiomètre d'avance est inactif. La WinNC lance et arrête la broche automatiquement. Ne pas programmer M3 ou M4 avant l'appel du cycle.



Exemple: Séquences CN
 22 CYCL DEF 18.0 FILETAGE
 23 CYCL DEF 18,1 PROF. -20
 24 CYCL DEF 18.2 PAS +1

- **Profondeur de perçage 1:** Distance entre la position actuelle de l'outil et la fin du filet. Le signe de la profondeur de perçage détermine le sens de l'usinage („-“ correspond au sens négatif de l'axe de broche)
- **Pas de vis 2:** Pas de la vis. Le signe détermine le sens du filet vers la droite ou vers la gauche:
 - + = filet à droite (M3 avec profondeur de perçage négative)
 - = filet à gauche (M4 avec profondeur de perçage négative)

TARAUDAGE BRISE-COPEAUX (cycle 209)

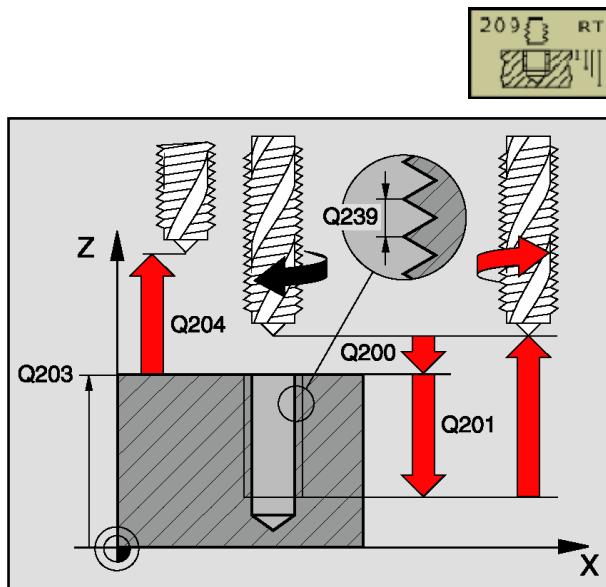
La WinNC usine le filet en plusieurs passes jusqu'à la profondeur programmée. Avec un paramètre, vous pouvez définir si l'outil doit être ou non sorti totalement du trou lors du brise-copeaux.

- 1 La WinNC positionne l'outil dans l'axe de broche en avance rapide FMAX, à la distance d'approche introduite, au-dessus de la surface de la pièce et exécute à cet endroit une orientation broche
- 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 La 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, la WinNC déplace l'outil à cet endroit avec FMAX
- 6 A la distance d'approche, la WinNC stoppe la broche



Remarque:

Remarques avant que vous ne programmiez
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 Profondeur de filetage détermine le sens de l'usinage. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez Profondeur = 0, la WinNC n'exécutera pas le cycle. La WinNC calcule l'avance en fonction de la vitesse de rotation. Si vous actionnez le potentiomètre de broche pendant le taraudage, la WinNC règle automatiquement l'avance Le 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).

**Exemple: Séquences CN**

26 CYCL DEF 209 TARAUD. BRISE-COP.
Q200=2 ;DISTANCE D'APPROCHE
Q201=-20 ;PROFONDEUR
Q239=+1 ;PAS DE VIS
Q203=+25 ;COORD. SURFACE PIECE
Q204=50 ;SAUT DE BRIDE
Q257=5 ;PROF. PERC. BRISE-COP.
Q256=+25 ;RETR. BRISE-COPEAUX
Q336=50 ;ANGLE BROCHE

- **Distance d'approche** Q200 (en incrémental): Distance entre la pointe de l'outil (position initiale) et la surface de la pièce
- **Profondeur de filetage** Q201 (en incrémental): Distance entre la surface de la pièce et la fin du filet
- **Pas de vis** Q239 Pas de la vis. Le signe détermine le sens du filet vers la droite ou vers la gauche:
+ = filet à droite
- = filet à gauche
- **Coordonnée surface pièce** Q203 (en absolu): Coordonnée de la surface de la pièce
- **Saut de bride** Q204 (en incrémental): Coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage)
- **Retrait jusqu'au brise-copeaux** Q257 (en incrémental): Passe à l'issue de laquelle la WinNC exécute un brise-copeaux.
- **Retrait avec brise-copeaux** Q256: la WinNC multiplie le pas de vis Q239 par la valeur introduite et rétracte l'outil lors du brise-copeaux en fonction de cette valeur calculée. Si vous introduisez Q256 = 0, la WinNC sort l'outil entièrement du trou pour le desserrer (à la distance d'approche)
- **Angle orientation broche** Q336 (en absolu): Angle sur lequel la WinNC positionne l'outil avant l'opération de filetage. Ceci vous permet éventuellement d'effectuer une reprise de filetage

Principes de base pour le fraisage de filets

Taraudage	Pas de vis	Fraisage	Sens 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	Pas de vis	Fraisage	Sens 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:

La WinNC fait en sorte que l'avance programmée pour le fraisage de filets se réfère à la dent de l'outil. Mais comme la 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.



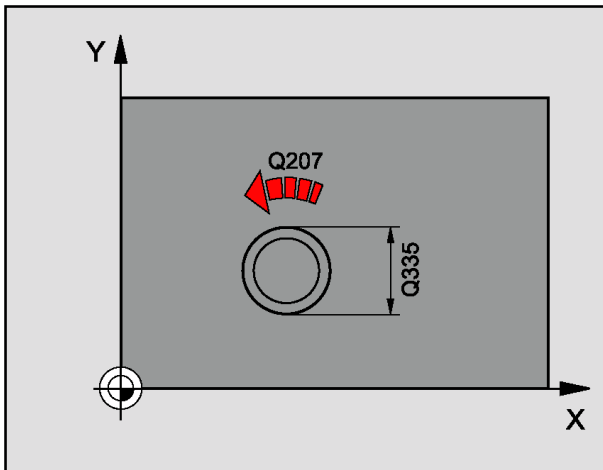
Danger de collision!



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.

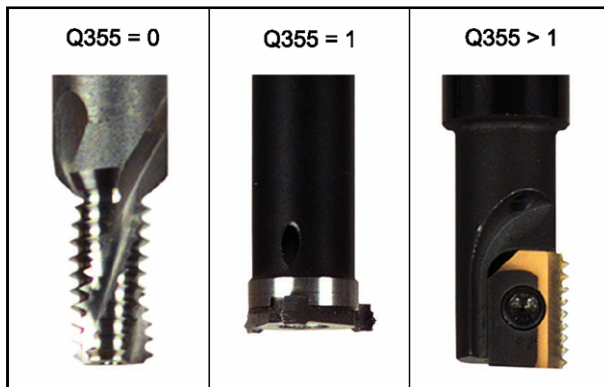
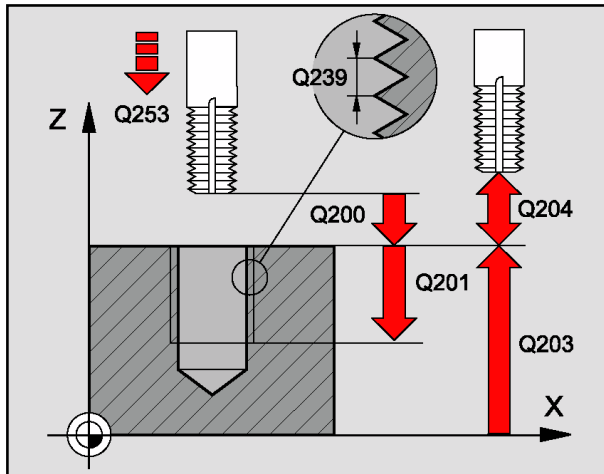
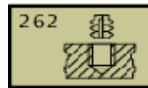


FRAISAGE DE FILETS (cycle 262)

- 1 La WinNC positionne l'outil dans l'axe de broche en avance rapide FMAX, à la distance d'approche programmée, 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 par tangemment pour retourner au point initial dans le plan d'usinage
- 6 En fin de cycle, la WinNC déplace l'outil en avance rapide à la distance d'approche ou – si celui-ci est programmé – au saut de bride

Remarque:

Remarques avant que vous ne programmiez
 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 de filetage détermine le sens de l'usinage. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez Profondeur de filetage = 0, la WinNC n'exécutera pas le cycle. Le déplacement d'approche vers le diamètre nominal du filet est réalisé dans le demi-cercle partant du . Si le diamètre de l'outil est de 4 fois le pas de vis plus petit que le diamètre nominal du filet, un prépositionnement latéral est exécuté.



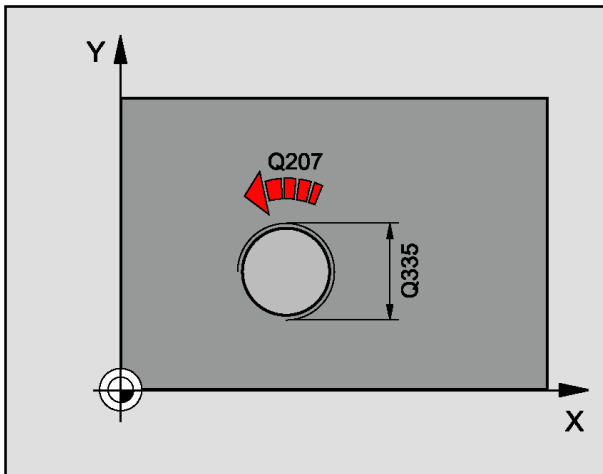
- **Diamètre nominal** Q335: Diamètre nominal du filet
- **Pas de vis** Q239: Pas de la vis. Le signe détermine le sens du filet vers la droite ou vers la gauche:
+ = filet à droite
- = filet à gauche
- **Profondeur de filetage** Q201 (en incrémental): Distance entre la surface de la pièce et le creux du filet
- **Filets par pas** Q355: Nombre de pas en fonction duquel l'outil est décalé, cf. fig. en bas et à droite
0 = une trajectoire hélicoïdale de 360° à la profondeur du filetage
1 = trajectoire hélicoïdale continue sur toute la longueur du filet
>1 = plusieurs trajectoires hélicoïdales avec approche et sortie; entre deux, la WinNC décale l'outil de Q355 fois le pas de vis
- **Avance de pré-positionnement** Q253: Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée dans la pièce ou lors de sa sortie de la pièce, en mm/min.
- **Mode fraisage** Q351: Type de fraisage
+1 = fraisage en avalant
-1 = fraisage en opposition
- **Distance d'approche** Q200 (en incrémental): Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce
- **Coordonnée surface pièce** Q203 (en absolu): Coordonnée de la surface de la pièce
- **Saut de bride** Q204 (en incrémental): Coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage)
- **Avance fraisage** Q207: Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min.

Exemple: Séquences CN

```

25 CYCL DEF 262 FRAISAGE DE FILETS
Q335=10 ;DIAMETRE NOMINAL
Q239=+1,5 ;PAS DE VIS
Q201=-20 ;PROFONDEUR FILETAGE
Q355=0 ;FILETS PAR PAS
Q253=750 ;AVANCE PRE-POSIT.
Q351=+1 ;MODE FRAISAGE
Q200=2 ;DISTANCE D'APPROCHE
Q203=+30 ;COORD. SURFACE PIECE
Q204=50 ;SAUT DE BRIDE
Q207=500 ;AVANCE FRAISAGE

```

**Remarque:**

Remarques avant que vous ne programmez
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. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. On décide du sens de l'usinage dans l'ordre suivant:

1. Profondeur de filetage
2. Profondeur de plongée
3. Profondeur pour chanfrein

Si vous attribuez la valeur 0 à l'un de ces paramètres de profondeur, la WinNC n'exécute pas cette phase d'usinage. Si vous désirez plonger à la profondeur pour chanfrein, attribuez la valeur 0 au paramètre de plongée. 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 plongée.

FILETAGE SUR UN TOUR (cycle 263)

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

Plongée

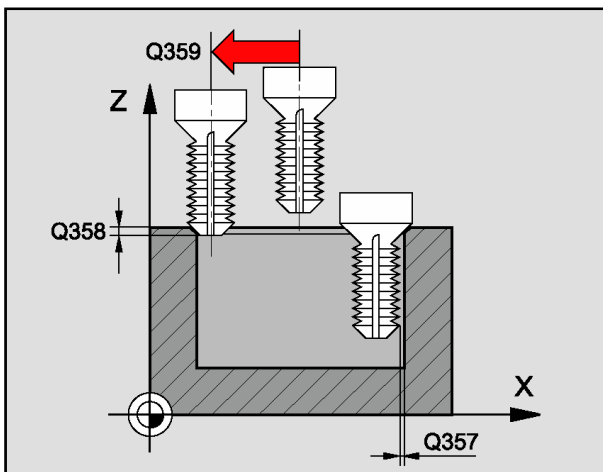
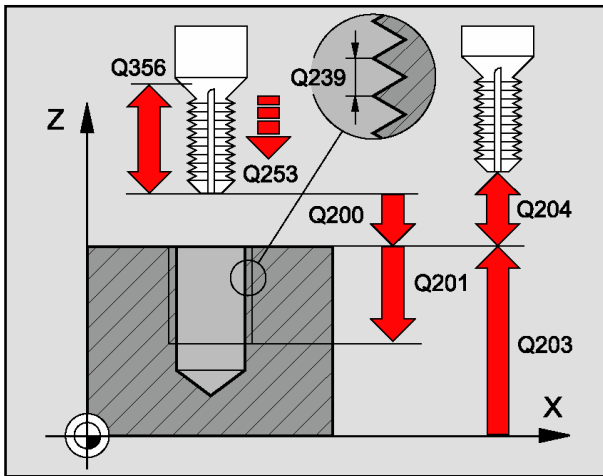
- 2 Suivant l'avance de pré-positionnement, l'outil se déplace à la profondeur de plongée moins la distance d'approche; il se déplace ensuite suivant l'avance de plongée jusqu'à la profondeur de plongée
- 3 Si une distance d'approche latérale a été introduite, la WinNC positionne l'outil tout de suite à la profondeur de plongée suivant l'avance de pré-positionnement
- 4 Ensuite, et selon les conditions de place, la 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 pour chanfrein

- 5 Suivant l'avance de pré-positionnement, l'outil se déplace à la profondeur pour chanfrein
- 6 Partant du centre, la 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 (décalage jusqu'au chanfrein) et exécute un déplacement circulaire suivant l'avance de plongée
- 7 Ensuite, la 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, tangentiellement au diamètre nominal du filet, et fraise le filet par un déplacement hélicoïdal sur 360°
- 10 Puis l'outil quitte le contour par tangencement pour retourner au point initial dans le plan d'usinage
- 11 En fin de cycle, la WinNC déplace l'outil en avance rapide à la distance d'approche ou – si celui-ci est programmé – au saut de bride

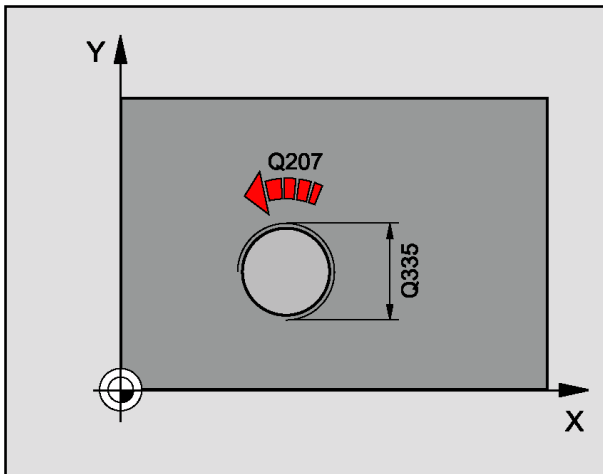


Exemple: Séquences CN

25 CYCL DEF 263 FILETAGE SUR UN TOUR

Q335=10 ;DIAMETRE NOMINAL
 Q239=+1,5 ;PAS DE VIS
 Q201=-16 ;PROFONDEUR FILETAGE
 Q356=-20 ;PROFONDEUR PLONGEE
 Q253=750 ;AVANCE PRE-POSIT.
 Q351=+1 ;MODE FRAISAGE
 Q200=2 ;DISTANCE D'APPROCHE
 Q357=0,2 ;DIST. APPR. LATERALE
 Q358=+0 ;PROF. POUR CHANFREIN
 Q359=+0 ;DECAL. JUSQ. CHANFREIN
 Q203=+30 ;COORD. SURFACE PIECE
 Q204=50 ;SAUT DE BRIDE
 Q254=150 ;AVANCE PLONGEE
 Q207=500 ;AVANCE FRAISAGE

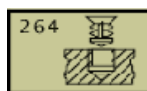
- **Diamètre nominal** Q335: Diamètre nominal du filet
- **Pas de vis** Q239: Pas de la vis. Le signe détermine le sens du filet vers la droite ou vers la gauche:
+ = filet à droite
- = filet à gauche
- **Profondeur de filetage** Q201 (en incrémental): Distance entre la surface de la pièce et le creux du filet
- **Profondeur de plongée** Q356: (en incrémental): Distance entre la surface de la pièce et la pointe de l'outil
- **Avance de pré-positionnement** Q253: Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée dans la pièce ou lors de sa sortie de la pièce, en mm/min.
- **Mode fraisage** Q351: Type de fraisage
+1 = fraisage en avalant
-1 = fraisage en opposition
- **Distance d'approche** Q200 (en incrémental): Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce
- **Distance d'approche latérale** Q357 (en incrémental): Distance entre la dent de l'outil et la paroi du trou
- **Profondeur pour chanfrein** Q358 (en incrémental): Distance entre la surface de la pièce et la pointe de l'outil lors de la plongée pour chanfrein
- **Décalage jusqu'au chanfrein** Q359 (en incrémental): Distance correspondant au décalage de l'outil à partir du centre du trou
- **Coordonnée surface pièce** Q203 (en absolu): Coordonnée de la surface de la pièce
- **Saut de bride** Q204 (en incrémental): Coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage)
- **Avance plongée** Q254: Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée, en mm/min.
- **Avance fraisage** Q207: Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min.

**Remarque:**

Remarques avant que vous ne programmez
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. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. On décide du sens de l'usinage dans l'ordre suivant:

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

Si vous attribuez la valeur 0 à l'un de ces paramètres de profondeur, la WinNC n'exécute pas cette phase d'usinage. 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.

**FILETAGE AVEC PERÇAGE (cycle 264)**

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

Perçage

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

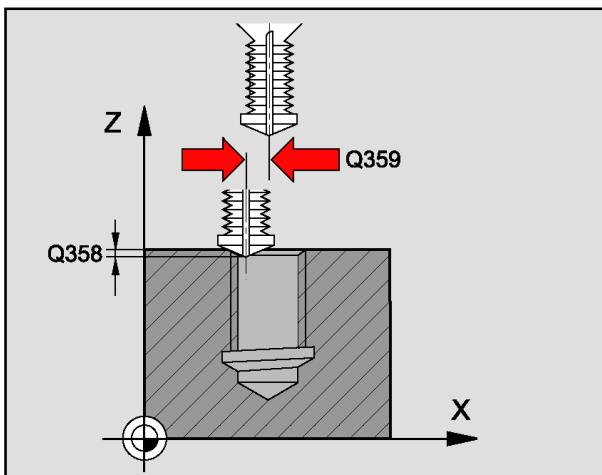
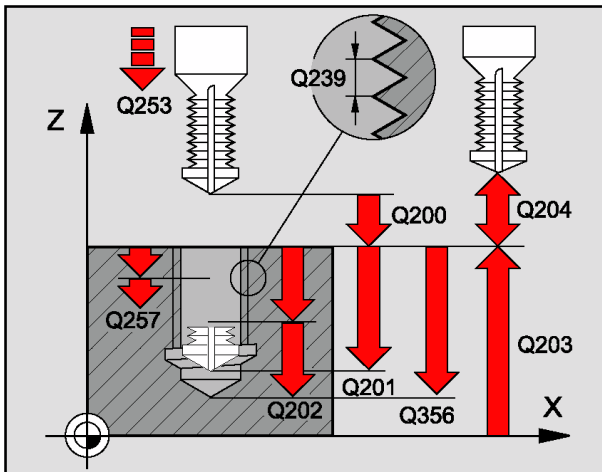
Plongée à la profondeur pour chanfrein

- 6 Suivant l'avance de pré-positionnement, l'outil se déplace à la profondeur pour chanfrein
- 7 Partant du centre, la 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 (décalage jusqu'au chanfrein) et exécute un déplacement circulaire suivant l'avance de plongée
- 8 Ensuite, la 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 par tangente pour retourner au point initial dans le plan d'usinage
- 12 En fin de cycle, la WinNC déplace l'outil en avance rapide à la distance d'approche ou – si celui-ci est programmé – au saut de bride

- **Diamètre nominal Q335:** Diamètre nominal du filet
- **Pas de vis Q239:** Pas de la vis. Le signe détermine le sens du filet vers la droite ou vers la gauche:
+ = filet à droite
– = filet à gauche

**Exemple: Séquences CN****25 CYCL DEF 264 FILETAGE AV. PERCAGE**

Q335=10 ;DIAMETRE NOMINAL
 Q239=+1,5 ;PAS DE VIS
 Q201=-16 ;PROFONDEUR FILETAGE
 Q356=-20 ;PROFONDEUR PERCAGE
 Q253=750 ;AVANCE PRE-POSIT.
 Q351=+1 ;MODE FRAISAGE
 Q202=5 ;PROFONDEUR DE PASSE
 Q258=0,2 ;DISTANCE SECURITE
 Q257=5 ;PROF. PERC. BRISE-COP.
 Q256=0,2 ;RETR. BRISE-COPEAUX
 Q358=+0 ;PROF. POUR CHANFREIN
 Q359=+0 ;DECAL. JUSQ. CHANFREIN
 Q200=2 ;DISTANCE D'APPROCHE
 Q203=+30 ;COORD. SURFACE PIECE
 Q204=50 ;SAUT DE BRIDE
 Q206=150 ;AVANCE PLONGEE PROF.
 Q207=500 ;AVANCE FRAISAGE

- **Profondeur de filetage Q201** (en incrémental): Distance entre la surface de la pièce et le creux du filet
- **Profondeur de perçage Q356**: (en incrémental): Distance entre la surface de la pièce et le fond du trou
- **Avance de pré-positionnement Q253**: Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée dans la pièce ou lors de sa sortie de la pièce, en mm/min.
- **Mode fraisage Q351**: Type de fraisage
 +1 = fraisage en avalant
 -1 = fraisage en opposition
- **Profondeur de passe Q202** (en incrémental): Distance parcourue par l'outil en une passe. La profondeur n'est pas forcément un multiple de la profondeur de passe. L'outil se déplace en une passe à la profondeur lorsque:
 - Profondeur de passe égale à la profondeur
 - Profondeur de passe supérieure à la profondeur
- **Distance de sécurité en haut Q258** (en incrémental): Distance de sécurité pour le positionnement en rapide lorsque après un retrait hors du trou, la WinNC déplace à nouveau l'outil à la profondeur de passe actuelle
- **Retrait jusqu'au brise-copeaux Q257** (en incrémental): Passe à l'issue de laquelle la WinNC exécute un brise-copeaux. Pas de brise-copeaux si vous avez introduit 0
- **Retrait avec brise-copeaux Q256** (en incrémental): Valeur pour le retrait de l'outil lors du brise-copeaux
- **Profondeur pour chanfrein Q358** (en incrémental): Distance entre la surface de la pièce et la pointe de l'outil lors de la plongée pour chanfrein
- **Décalage jusqu'au chanfrein Q359** (en incrémental): Distance correspondant au décalage de l'outil à partir du centre du trou
- **Distance d'approche Q200** (en incrémental): Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce
- **Coordonnée surface pièce Q203** (en absolu): Coordonnée de la surface de la pièce
- **Saut de bride Q204** (en incrémental): Coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage)
- **Avance plongée en profondeur Q206**: Vitesse de déplacement de l'outil lors du perçage, en mm/min.
- **Avance fraisage Q207**: Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min.

FILETAGE HELICOIDAL AVEC PERCAGE (cycle 265)

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

Plongée à la profondeur pour 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, la WinNC déplace l'outil à la profondeur de plongée suivant l'avance de pré-positionnement
- 3 Partant du centre, la 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 (décalage jusqu'au chanfrein) et exécute un déplacement circulaire suivant l'avance de plongée
- 4 Ensuite, la WinNC déplace à nouveau l'outil sur un demi-cercle jusqu'au centre du trou

Fraisage de filet

- 5 La 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 La 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 par tangemment pour retourner au point initial dans le plan d'usinage
- 9 En fin de cycle, la WinNC déplace l'outil en avance rapide à la distance d'approche ou – si celui-ci est programmé – au saut de bride

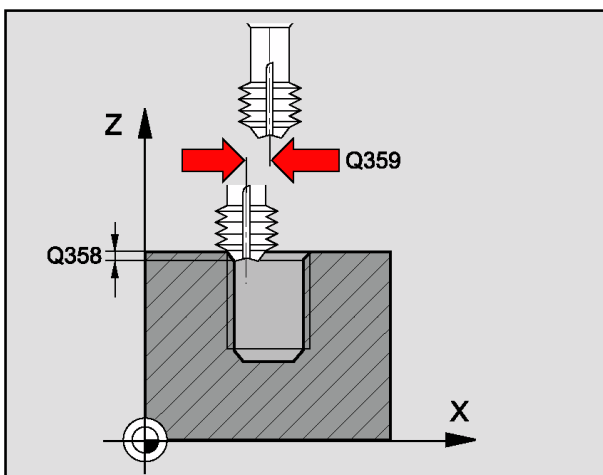
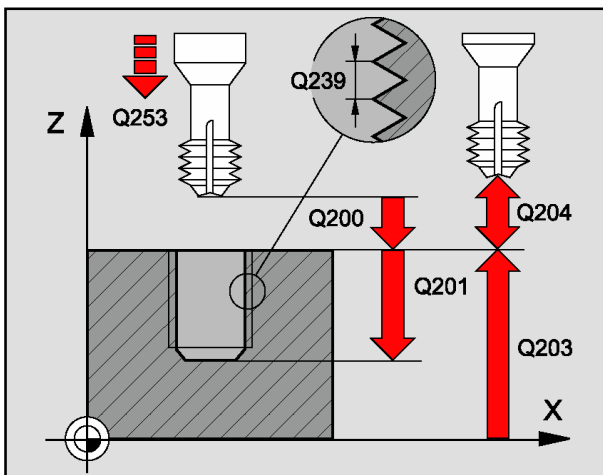
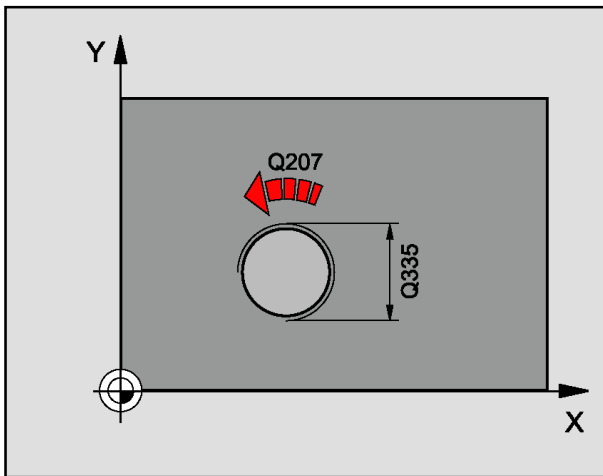
Remarque:

Remarques avant que vous ne programmiez
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. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. On décide du sens de l'usinage dans l'ordre suivant:

1. Profondeur de filetage
2. Profondeur pour chanfrein

Si vous attribuez la valeur 0 à l'un de ces paramètres de profondeur, la WinNC n'exécute pas cette phase d'usinage. 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.





- **Diamètre nominal Q335:** Diamètre nominal du filet
- **Pas de vis Q239:** Pas de la vis. Le signe détermine le sens du filet vers la droite ou vers la gauche:
+ = filet à droite
- = filet à gauche
- **Profondeur de filetage Q201 (en incrémental):** Distance entre la surface de la pièce et le creux du filet
- **Avance de pré-positionnement Q253:** Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée dans la pièce ou lors de sa sortie de la pièce, en mm/min.
- **Profondeur pour chanfrein Q358 (en incrémental):** Distance entre la surface de la pièce et la pointe de l'outil lors de la plongée pour chanfrein
- **Décalage jusqu'au chanfrein Q359 (en incrémental):** Distance correspondant au décalage de l'outil à partir du centre du trou
- **Procédure plongée Q360:** Réalisation du chanfrein
0 = avant l'usinage du filet
1 = après l'usinage du filet
- **Distance d'approche Q200 (en incrémental):** Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce
- **Coordonnée surface pièce Q203 (en absolu):** Coordonnée de la surface de la pièce
- **Saut de bride Q204 (en incrémental):** Coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage)
- **Avance plongée Q254:** Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée, en mm/min.
- **Avance fraisage Q207:** Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min.

Exemple: Séquences CN

25 CYCL DEF 265 FILET. HEL. AV.PERC.

Q335=10 ;DIAMETRE NOMINAL

Q239=+1,5 ;PAS DE VIS

Q201=-16 ;PROFONDEUR FILETAGE

Q253=750 ;AVANCE PRE-POSIT.

Q351=+1 ;MODE FRAISAGE

Q358=+0 ;PROF. POUR CHANFREIN

Q359=+0 ;DECAL. JUSQ. CHANFREIN

Q360=0 ;PROCEDURE PLONGEE

Q200=2 ;DISTANCE D'APPROCHE

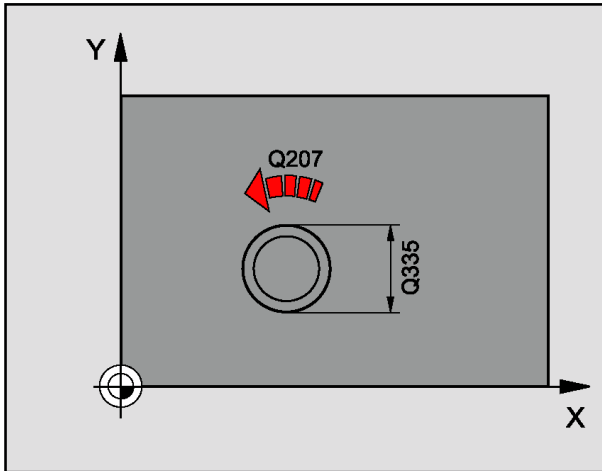
Q203=+30 ;COORD. SURFACE PIECE

Q204=50 ;SAUT DE BRIDE

Q254=150 ;AVANCE PLONGEE

Q207=500 ;AVANCE FRAISAGE

FILETAGE EXTERNE SUR TENONS (cycle 267)



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

Plongée à la profondeur pour chanfrein

- 2 La 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, la 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 (décalage jusqu'au chanfrein) et exécute un déplacement circulaire suivant l'avance de plongée
- 5 Ensuite, la WinNC déplace à nouveau l'outil sur un demi-cercle jusqu'au point initial

Fraisage de filet

- 6 La 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 par tangemment pour retourner au point initial dans le plan d'usinage
- 11 En fin de cycle, la WinNC déplace l'outil en avance rapide à la distance d'approche ou – si celui-ci est programmé – au saut de bride

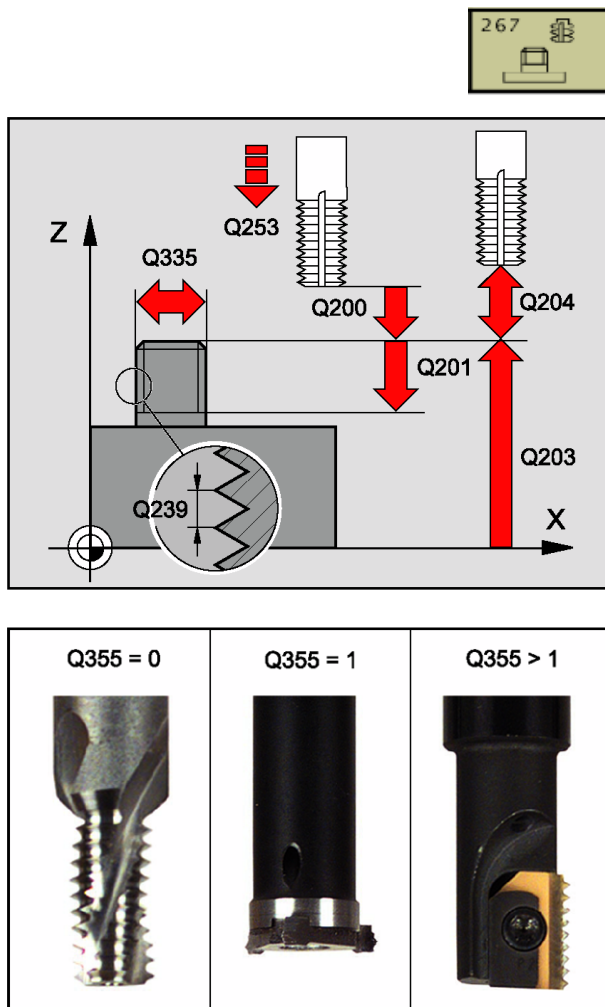
Remarque:

Remarques avant que vous ne programmez
Programmer la séquence de positionnement du point initial (centre du tenon) dans le plan d'usinage avec correction de rayon R0. Le déport nécessaire pour la plongée pour chanfrein doit être calculé préalablement. Vous devez indiquer la valeur allant du centre du tenon au centre de l'outil (valeur non corrigée). Les signes des paramètres de cycles Profondeur de filetage ou Profondeur pour chanfrein déterminent le sens de l'usinage. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. On décide du sens de l'usinage dans l'ordre suivant:

1. Profondeur de filetage
2. Profondeur pour chanfrein

Si vous attribuez la valeur 0 à l'un de ces paramètres de profondeur, la WinNC n'exécute pas cette phase d'usinage. Le signe du paramètre de cycle Profondeur de filetage détermine le sens de l'usinage.


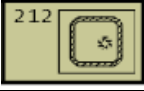
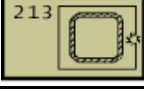

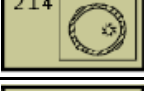
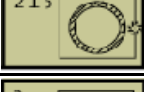
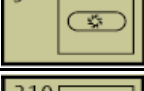
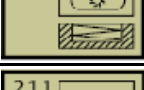
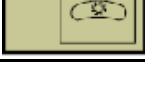


**Exemple: Séquences CN**

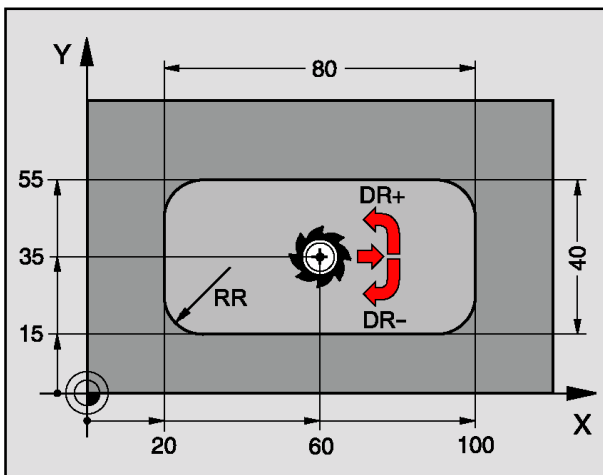
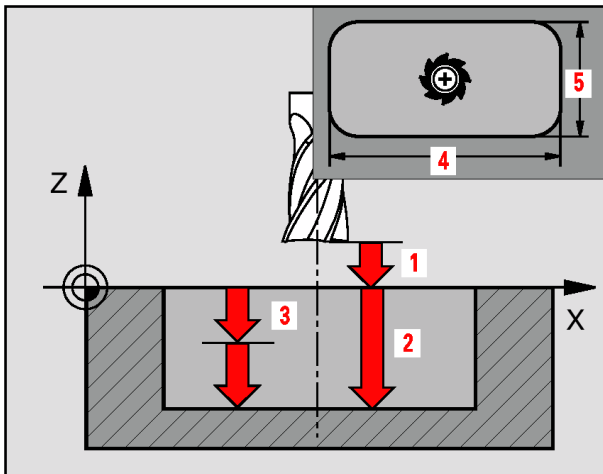
25 CYCL DEF 267 FILET.EXT. SUR TENON
Q335=10 ;DIAMETRE NOMINAL
Q239=+1,5 ;PAS DE VIS
Q201=-20 ;PROFONDEUR FILETAGE
Q355=0 ;FILETS PAR PAS
Q253=750 ;AVANCE PRE-POSIT.
Q351=+1 ;MODE FRAISAGE
Q200=2 ;DISTANCE D'APPROCHE
Q358=+0 ;PROF. POUR CHANFREIN
Q359=+0 ;DECAL. JUSQ. CHANFREIN
Q203=+30 ;COORD. SURFACE PIECE
Q204=50 ;SAUT DE BRIDE
Q254=150 ;AVANCE PLONGEE
Q207=500 ;AVANCE FRAISAGE

- **Diamètre nominal Q335:** Diamètre nominal du filet
- **Pas de vis Q239:** Pas de la vis. Le signe détermine le sens du filet vers la droite ou vers la gauche:
+ = filet à droite
- = filet à gauche
- **Profondeur de filetage Q201 (en incrémental):** Distance entre la surface de la pièce et le creux du filet
- **Filets par pas Q355:** Nombre de pas en fonction duquel l'outil est décalé, cf. fig. en bas et à droite
0 = une trajectoire hélicoïdale à la profondeur du filetage
1 = trajectoire hélicoïdale continue sur toute la longueur du filet
>1 = plusieurs trajectoires hélicoïdales avec approche et sortie; entre deux, la WinNC décale l'outil de Q355 fois le pas de vis
- **Avance de pré-positionnement Q253:** Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée dans la pièce ou lors de sa sortie de la pièce, en mm/min.
- **Mode fraisage Q351:** Type de fraisage
+1 = fraisage en avalant
-1 = fraisage en opposition
- **Distance d'approche Q200 (en incrémental):** Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce
- **Profondeur pour chanfrein Q358 (en incrémental):** Distance entre la surface de la pièce et la pointe de l'outil lors de la plongée pour chanfrein
- **Décalage jusqu'au chanfrein Q359 (en incrémental):** Distance correspondant au décalage de l'outil à partir du centre du tenon
- **Coordonnée surface pièce Q203 (en absolu):** Coordonnée de la surface de la pièce
- **Saut de bride Q204 (en incrémental):** Coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage)
- **Avance plongée Q254:** Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée, en mm/min.
- **Avance fraisage Q207:** Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min.

Cycles de fraisage de poches, tenons et rainures

Cycle	Softkey
4 FRAISAGE DE POCHE (rectangulaire) Cycle d'ébauche sans pré-positionnement automatique	4 
212 FINITION DE POCHE (rectangulaire) Cycle de finition avec pré-positionnement automatique, saut de bride	212 
213 FINITION DE TENON (rectangulaire) Cycle de finition avec pré-positionnement automatique, saut de bride	213 
5 POCHE CIRCULAIRE Cycle d'ébauche sans pré-positionnement automatique	5 
214 FINITION DE POCHE CIRCULAIRE Cycle de finition avec pré-positionnement automatique, saut de bride	214 
215 FINITION DE TENON CIRCULAIRE Cycle de finition avec pré-positionnement automatique, saut de bride	215 
3 RAINURAGE Cycle d'ébauche/finition sans pré-positionnement automatique, plongée verticale	3 
210 RAINUR PENDULAIRE Cycle d'ébauche/finition sans pré-positionnement automatique, plongée pendulaire	210 
211 RAINURE CIRCULAIRE Cycle d'ébauche/finition sans pré-positionnement automatique, plongée pendulaire	211 

FRAISAGE DE POCHE (cycle 4)



- 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 A la fin du cycle, la WinNC rétracte l'outil à sa position initiale

Remarque:

Remarques avant que vous ne programmiez
Utiliser une fraise à denture frontale (DIN 844) ou effectuer un pré-perçage au centre de la poche. Pré-positionnement au-dessus du centre de la poche 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. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez Profondeur = 0, la WinNC n'exécutera pas le cycle. Condition requise pour la longueur du 2ème côté: 2ème côté supérieur à [(2 x rayon d'arrondi) + passe latérale k].

- **Distance d'approche 1** (en incrémental): Distance entre la pointe de l'outil (position initiale) et la surface de la pièce
- **Profondeur 2** (en incrémental): Distance entre la surface de la pièce et le fond de la poche
- **Profondeur de passe 3** (en incrémental): Distance parcourue par l'outil en une passe. L'outil se déplace en une passe à la profondeur lorsque:
 - Profondeur de passe égale à la profondeur
 - Profondeur de passe supérieure à la profondeur
- **Avance plongée en profondeur**: Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée
- **1er côté 4**: Longueur de la poche parallèle à l'axe auxiliaire du plan d'usinage
- **2ème côté 5**: Largeur de la poche
- **Avance F**: Vitesse de déplacement de l'outil dans le plan d'usinage
- rotation sens horaire
DR + : fraisage en avalant avec M3
DR - : fraisage en opposition avec M3
- **Rayon d'arrondi**: Rayon pour les angles de la poche. Le rayon d'arrondi RR est toujours plus grand que le rayon de l'outil.

Exemple: Séquences CN

```

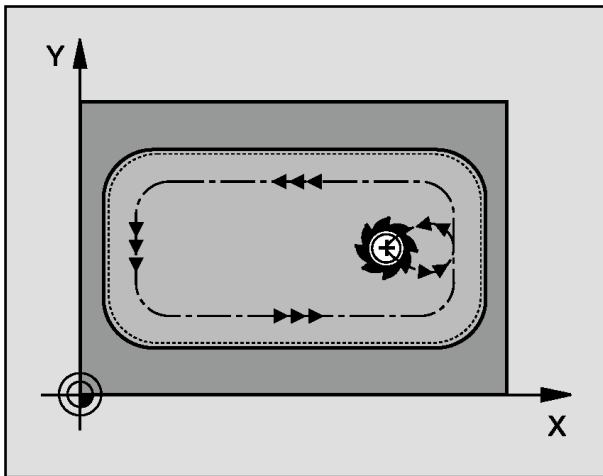
11 L Z+100 R0 FMAX
12 CYCL DEF 4.0 FRAISAGE POCHE
13 CYCL DEF 4,1 DIST. 2
14 CYCL DEF 4,2 PROF. -10
15 CYCL DEF 4,3 PASSE 4 F80
16 CYCL DEF 4.4 X80
17 CYCL DEF 4.5 Y40
18 CYCL DEF 4.6 F100 DR+ RAYON 10
19 L X+60 Y+35 FMAX M3
20 L Z+2 FMAX M99
  
```

Calculs:

Passe latérale $k = K \times R$

K: Facteur de recouvrement = 1,9 (Valeur standard)

R: Rayon de la fraise

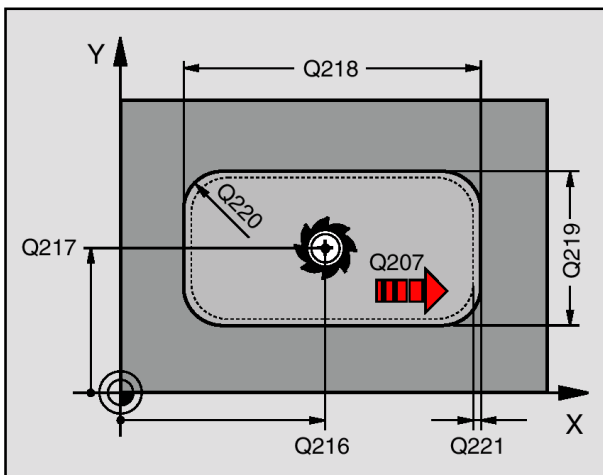
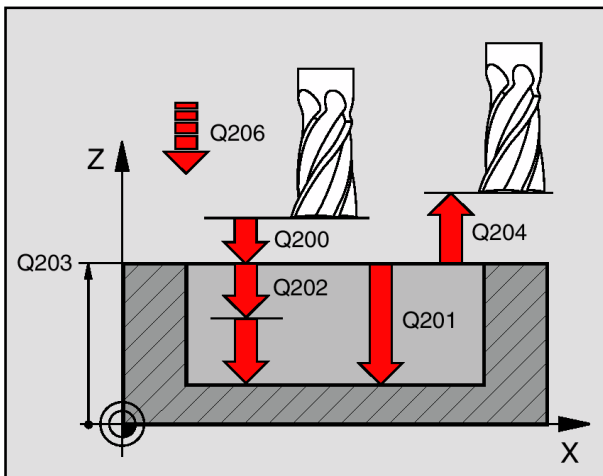
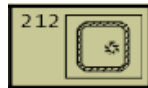


FINITION DE POCHE (cycle 212)

- 1 La 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, la WinNC tient compte de la surépaisseur et du rayon de l'outil. Si nécessaire, la WinNC perce au centre de la poche
- 3 Si l'outil se trouve au saut de bride, la 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, la 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 du tenon (position finale = position initiale)

Remarque:

Remarques avant que vous ne programmez
 La WinNC pré-positionne automatiquement l'outil dans l'axe d'outil et dans le plan d'usinage. Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez Profondeur = 0, la WinNC n'exécutera pas le cycle. 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.



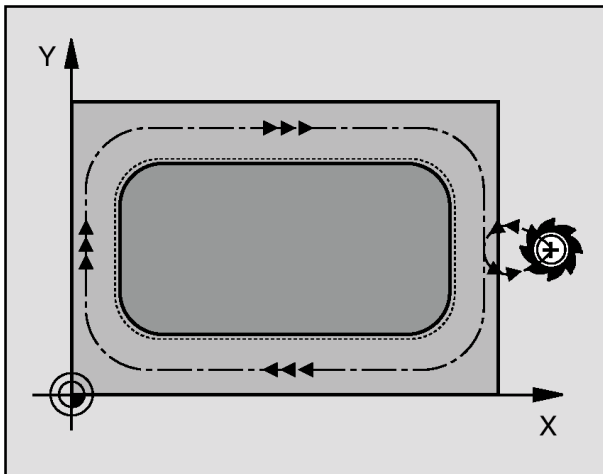
- **Distance d'approche** Q200 (en incrémental): Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce
- **Profondeur** Q201 (en incrémental): Distance entre la surface de la pièce et le fond de la poche
- **Avance plongée en profondeur** Q206: Vitesse de déplacement de l'outil lors du déplacement jusqu'à la profondeur, en mm/min. Si vous plongez dans la matière, introduisez une valeur inférieure à celle qui a été définie sous Q207
- **Profondeur de passe** Q202 (en incrémental): Distance parcourue par l'outil en une passe; introduire une valeur supérieure à 0
- **Avance fraisage** Q207: Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min.
- **Coordonnée surface pièce** Q203 (en absolu): Coordonnée de la surface de la pièce
- **Saut de bride** Q204 (en incrémental): Coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage)
- **Centre 1er axe** Q216 (en absolu): Centre de la poche dans l'axe principal du plan d'usinage
- **Centre 2ème axe** Q217 (en absolu): Centre de la poche dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage
- **1er côté** Q218 (en incrémental): Longueur de la poche parallèle à l'axe principal du plan d'usinage
- **2ème côté** Q219 (en incrémental): Longueur de la poche parallèle à l'axe auxiliaire du plan d'usinage
- **Rayon d'angle** Q220: Rayon de l'angle de poche. S'il n'a pas été programmé, la WinNC prend un rayon d'angle égal au rayon de l'outil
- **Surépaisseur 1er axe** Q221 (en incrémental): Surépaisseur permettant de calculer le pré-positionnement dans l'axe principal du plan d'usinage

Exemple: Séquences CN

```

34 CYCL DEF 212 FINITION POCHE
  Q200=2 ;DISTANCE D'APPROCHE
  Q201=-20 ;PROFONDEUR
  Q206=150 ;AVANCE PLONGEE PROF.
  Q202=5 ;PROFONDEUR DE PASSE
  Q207=500 ;AVANCE FRAISAGE
  Q203=+30 ;COORD. SURFACE PIECE
  Q204=50 ;SAUT DE BRIDE
  Q216=+50 ;CENTRE 1ER AXE
  Q217=+50 ;CENTRE 2EME AXE
  Q218=80 ;1ER COTE
  Q219=60 ;2EME COTE
  Q220=5 ;RAYON D'ANGLE
  Q221=0 ;SUREPAISSEUR

```

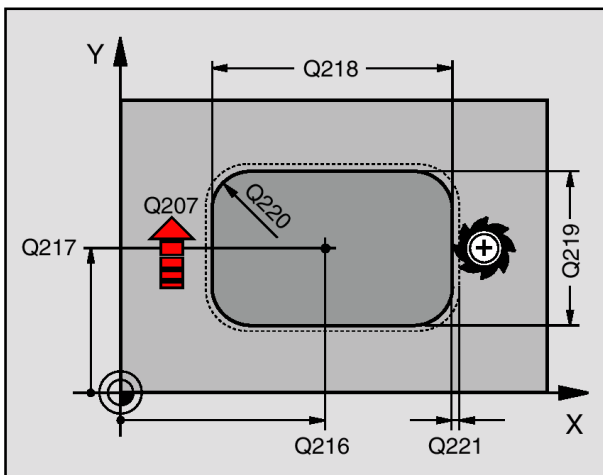
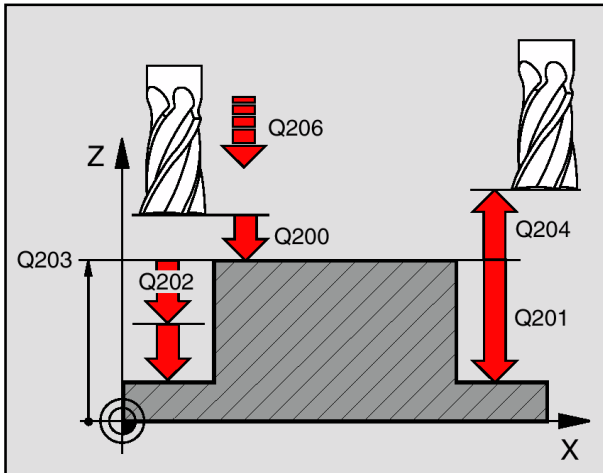
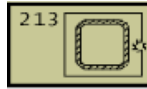



FINITION DE TENON (cycle 213)

- 1 La WinNC déplace l'outil 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, la 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, la 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:

Remarques avant que vous ne programmez
La WinNC pré-positionne automatiquement l'outil dans l'axe d'outil et dans le plan d'usinage. Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez Profondeur = 0, la WinNC n'exécutera pas le cycle. 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.



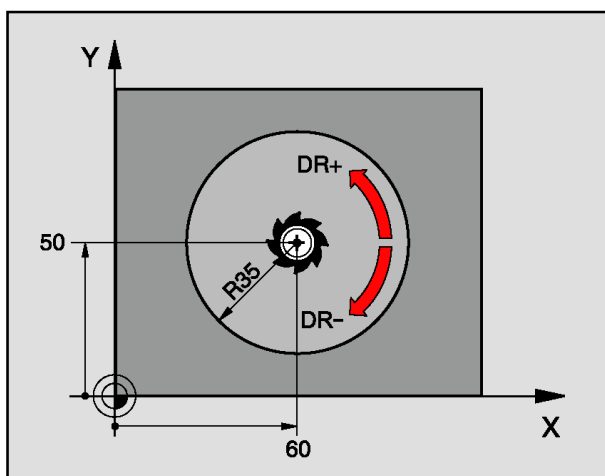
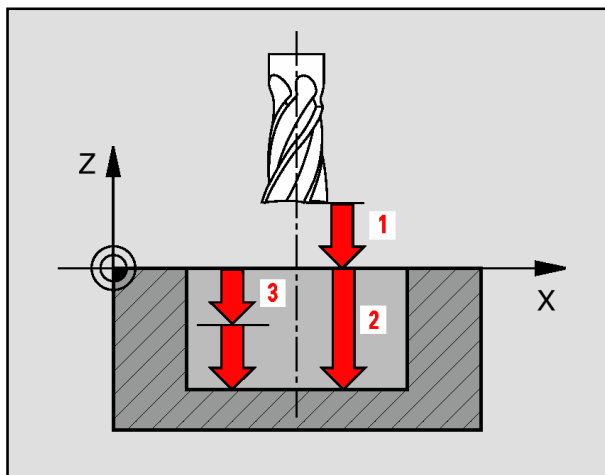
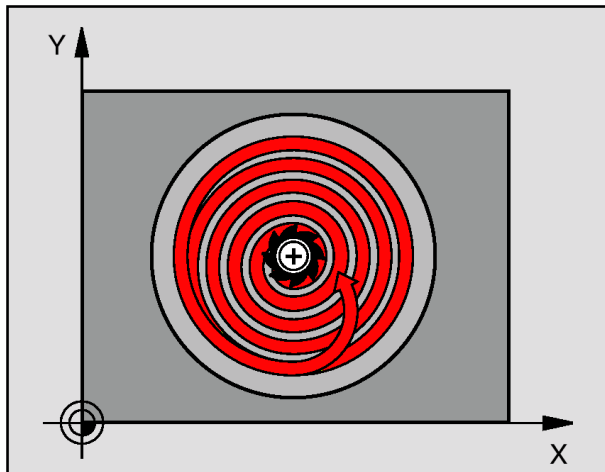
- **Distance d'approche** Q200 (en incrémental): Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce
- **Profondeur** Q201 (en incrémental): Distance entre la surface de la pièce et le fond du tenon
- **Avance plongée en profondeur** Q206: Vitesse de déplacement de l'outil lors du déplacement jusqu'à la profondeur, en mm/min. Si vous plongez dans la matière, introduisez une faible valeur, si vous plongez dans le vide, introduisez une avance plus élevée
- **Profondeur de passe** Q202 (en incrémental): Distance parcourue par l'outil en une passe. Introduire une valeur supérieure à 0
- **Avance fraisage** Q207: Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min.
- **Coordonnée surface pièce** Q203 (en absolu): Coordonnée de la surface de la pièce
- **Saut de bride** Q204 (en incrémental): Coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage)
- **Centre 1er axe** Q216 (en absolu): Centre du tenon dans l'axe principal du plan d'usinage
- **Centre 2ème axe** Q217 (en absolu): Centre du tenon dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage
- **1er côté** Q218 (en incrémental): Longueur du tenon parallèle à l'axe principal du plan d'usinage
- **2ème côté** Q219 (en incrémental): Longueur du tenon parallèle à l'axe auxiliaire du plan d'usinage
- **Rayon d'angle** Q220: Rayon de l'angle du tenon
- **Surépaisseur 1er axe** Q221 (en incrémental): Surépaisseur permettant de calculer le pré-positionnement dans l'axe principal du plan d'usinage

Exemple: Séquences CN

```

35 CYCL DEF 213 FINITION TENON
Q200=2 ;DISTANCE D'APPROCHE
Q201=-20 ;PROFONDEUR
Q206=150 ;AVANCE PLONGEE PROF.
Q202=5 ;PROFONDEUR DE PASSE
Q207=500 ;AVANCE FRAISAGE
Q203=+30 ;COORD. SURFACE PIECE
Q204=50 ;SAUT DE BRIDE
Q216=+50 ;CENTRE 1ER AXE
Q217=+50 ;CENTRE 2EME AXE
Q218=80 ;1ER COTE
Q219=60 ;2EME COTE
Q220=5 ;RAYON D'ANGLE
Q221=0 ;SUREPAISSEUR

```



POCHE CIRCULAIRE (cycle 5)

- 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 représentée sur la figure de droite; en ce qui concerne la passe latérale k, cf. „FRAISAGE DE POCHE (cycle 4)”
- 3 Ce processus est répété jusqu'à ce que la profondeur soit atteinte
- 4 Pour terminer, la WinNC rétracte l'outil à la position initiale

Remarque:

Remarques avant que vous ne programmiez
Utiliser une fraise à denture frontale (DIN 844) ou effectuer un pré-perçage au centre de la poche. Pré-positionnement au-dessus du centre de la poche 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. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez Profondeur = 0, la WinNC n'exécutera pas le cycle.

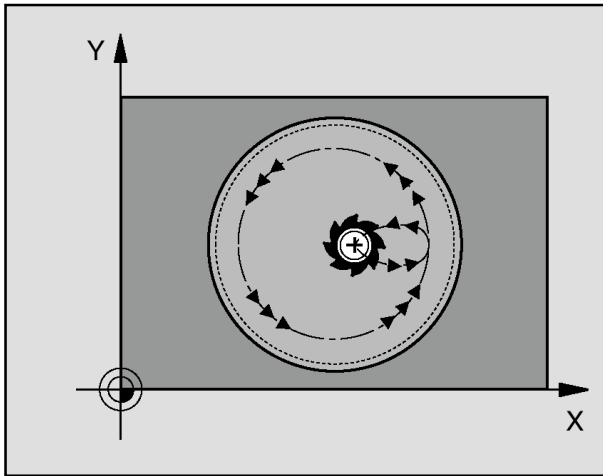
- **Distance d'approche 1** (en incrémental): Distance entre la pointe de l'outil (position initiale) et la surface de la pièce
- **Profondeur de fraisage 2**: Distance entre la surface de la pièce et le fond de la poche
- **Profondeur de passe 3** (en incrémental): Distance parcourue par l'outil en une passe. L'outil se déplace en une passe à la profondeur lorsque:
 - Profondeur de passe égale à la profondeur
 - Profondeur de passe supérieure à la profondeur
- **Avance plongée en profondeur**: Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée
- **Rayon**: Rayon de la poche circulaire
- **Avance F**: Vitesse de déplacement de l'outil dans le plan d'usinage
- **rotation sens horaire**
DR + : fraisage en avalant avec M3
DR - : fraisage en opposition avec M3

Exemple: Séquences CN

```

16 L Z+100 R0 FMAX
17 CYCL DEF 5.0 POCHE CIRCULAIRE
18 CYCL DEF 5,1 DIST. 2
19 CYCL DEF 5.2 PROF. -12
20 CYCL DEF 5.3 PASSE 6 F80
21 CYCL DEF 5.4 RAYON 35
22 CYCL DEF 5.5 F100 DR+
23 L X+60 Y+50 FMAX M3
24 L Z+2 FMAX M99
  
```

FINITION DE POCHE CIRCULAIRE (cycle 214)

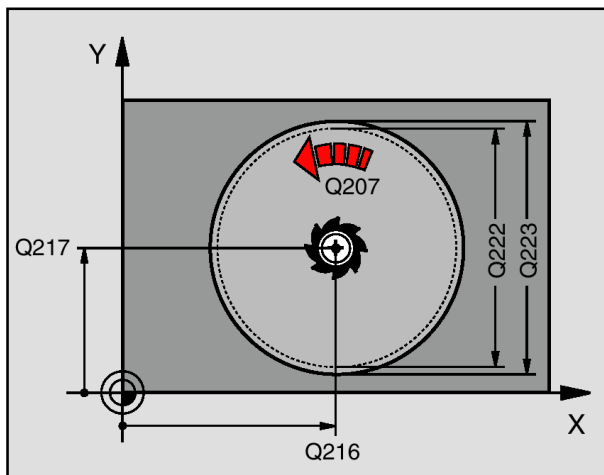
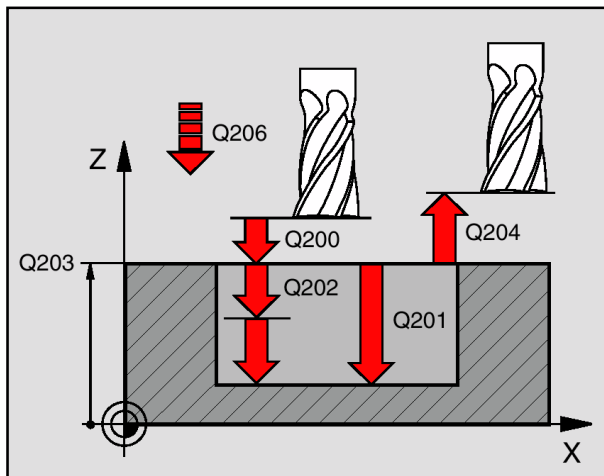
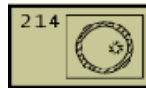


- 1 La WinNC déplace l'outil automatiquement dans l'axe de broche à la distance d'approche ou – si celui-ci est programmé – au saut de bride, puis au centre de la poche
- 2 Partant du centre de la poche, l'outil se déplace dans le plan d'usinage jusqu'au point initial de l'usinage. Pour calculer le point initial, la 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, la WinNC perce au centre de la poche
- 3 Si l'outil se trouve au saut de bride, la 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 par tangencement 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, la 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:

Remarques avant que vous ne programmez
La WinNC pré-positionne automatiquement l'outil dans l'axe d'outil et dans le plan d'usinage. Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez Profondeur = 0, la WinNC n'exécutera pas le cycle. 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.





- **Distance d'approche** Q200 (en incrémental): Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce
- **Profondeur** Q201 (en incrémental): Distance entre la surface de la pièce et le fond de la poche
- **Avance plongée en profondeur** Q206: Vitesse de déplacement de l'outil lors du déplacement jusqu'à la profondeur, en mm/min. Si vous plongez dans la matière, introduisez une valeur inférieure à celle qui a été définie sous Q207
- **Profondeur de passe** Q202 (en incrémental): Distance parcourue par l'outil en une passe
- **Avance fraisage** Q207: Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min.
- **Coordonnée surface pièce** Q203 (en absolu): Coordonnée de la surface de la pièce
- **Saut de bride** Q204 (en incrémental): Coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage)
- **Centre 1er axe** Q216 (en absolu): Centre de la poche dans l'axe principal du plan d'usinage
- **Centre 2ème axe** Q217 (en absolu): Centre de la poche dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage
- **Diamètre pièce brute** Q222: Diamètre de la poche ébauchée pour le calcul du pré-positionnement; introduire un diamètre de la pièce brute inférieur au diamètre de la pièce finie
- **Diamètre pièce finie** Q223: 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

Exemple: Séquences CN

42 CYCL DEF 214 FINITION POCHE CIRCULAIRE

Q200=2 ;DISTANCE D'APPROCHE

Q201=-20 ;PROFONDEUR

Q206=150 ;AVANCE PLONGEE PROF.

Q202=5 ;PROFONDEUR DE PASSE

Q207=500 ;AVANCE FRAISAGE

Q203=+30 ;COORD. SURFACE PIECE

Q204=50 ;SAUT DE BRIDE

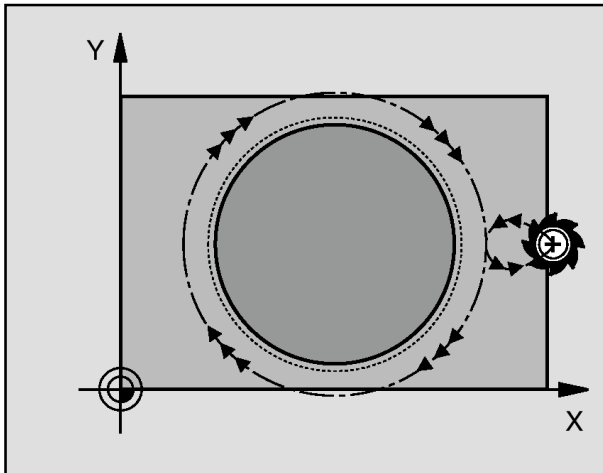
Q216=+50 ;CENTRE 1ER AXE

Q217=+50 ;CENTRE 2EME AXE

Q222=79 ;DIAM. PIECE BRUTE

Q223=80 ;DIAM. PIECE FINIE

FINITION DE TENON CIRCULAIRE (cycle 215)

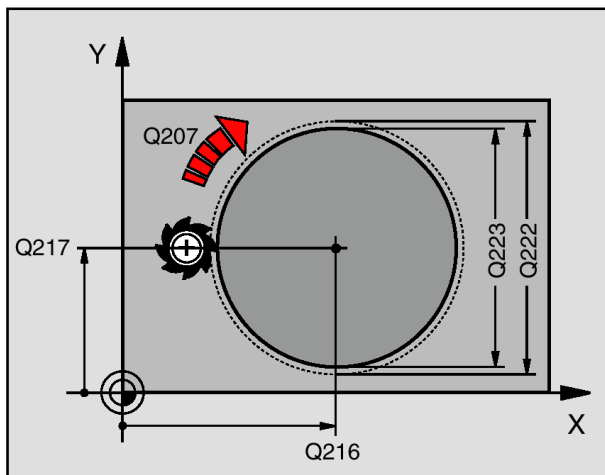
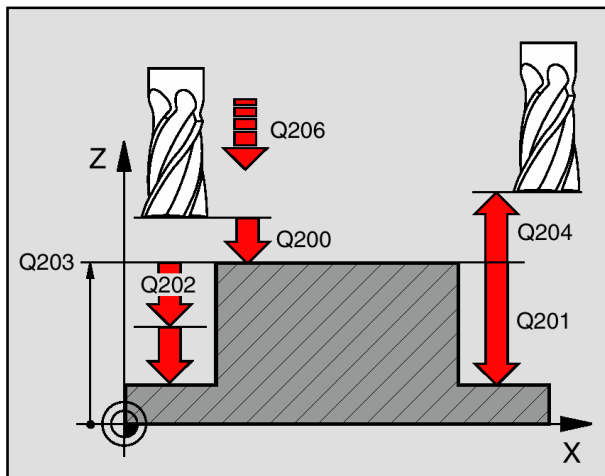
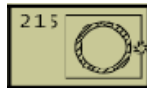


- 1 La WinNC déplace l'outil automatiquement dans l'axe de broche à la distance d'approche ou – si celui-ci est programmé – au saut de bride, puis au centre du tenon
- 2 Partant du centre du tenon, l'outil se déplace dans le plan d'usinage jusqu'au point initial de l'usinage. Le point initial est situé 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, la 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, la 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 tenon (position finale = position initiale)

Remarque:

Remarques avant que vous ne programmiez
La WinNC pré-positionne automatiquement l'outil dans l'axe d'outil et dans le plan d'usinage. Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez Profondeur = 0, la WinNC n'exécutera pas le cycle. 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.



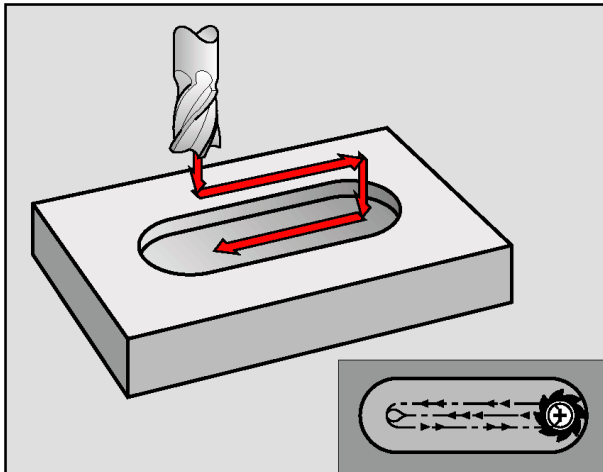


- **Distance d'approche** Q200 (en incrémental): Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce
- **Profondeur** Q201 (en incrémental): Distance entre la surface de la pièce et le fond du tenon
- **Avance plongée en profondeur** Q206: Vitesse de déplacement de l'outil lors du déplacement jusqu'à la profondeur, en mm/min. Si vous plongez dans la matière, introduisez une faible valeur; si vous plongez dans le vide, introduisez alors une avance plus élevée
- **Profondeur de passe** Q202 (en incrémental): Distance parcourue par l'outil en une passe; introduire une valeur supérieure à 0
- **Avance fraisage** Q207: Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min.
- **Coordonnée surface pièce** Q203 (en absolu): Coordonnée de la surface de la pièce
- **Saut de bride** Q204 (en incrémental): Coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage)
- **Centre 1er axe** Q216 (en absolu): Centre du tenon dans l'axe principal du plan d'usinage
- **Centre 2ème axe** Q217 (en absolu): Centre du tenon dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage
- **Diamètre pièce brute** Q222: Diamètre du tenon ébauché pour le calcul du pré-positionnement; introduire un diamètre de la pièce brute supérieur au diamètre de la pièce finie
- **Diamètre pièce finie** Q223: Diamètre du tenon après usinage; introduire un diamètre de la pièce finie inférieur au diamètre de la pièce brute

Exemple: Séquences CN

43 CYCL DEF 215 FIN. TENON CIRCULAIRE

Q200=2 ;DISTANCE D'APPROCHE
 Q201=-20 ;PROFONDEUR
 Q206=150 ;AVANCE PLONGEE PROF.
 Q202=5 ;PROFONDEUR DE PASSE
 Q207=500 ;AVANCE FRAISAGE
 Q203=+30 ;COORD. SURFACE PIECE
 Q204=50 ;SAUT DE BRIDE
 Q216=+50 ;CENTRE 1ER AXE
 Q217=+50 ;CENTRE 2EME AXE
 Q222=81 ;DIAM. PIECE BRUTE
 Q223=80 ;DIAM. PIECE FINIE

RAINURAGE (cycle 3)**Ebauche**

- 1 La 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 A 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

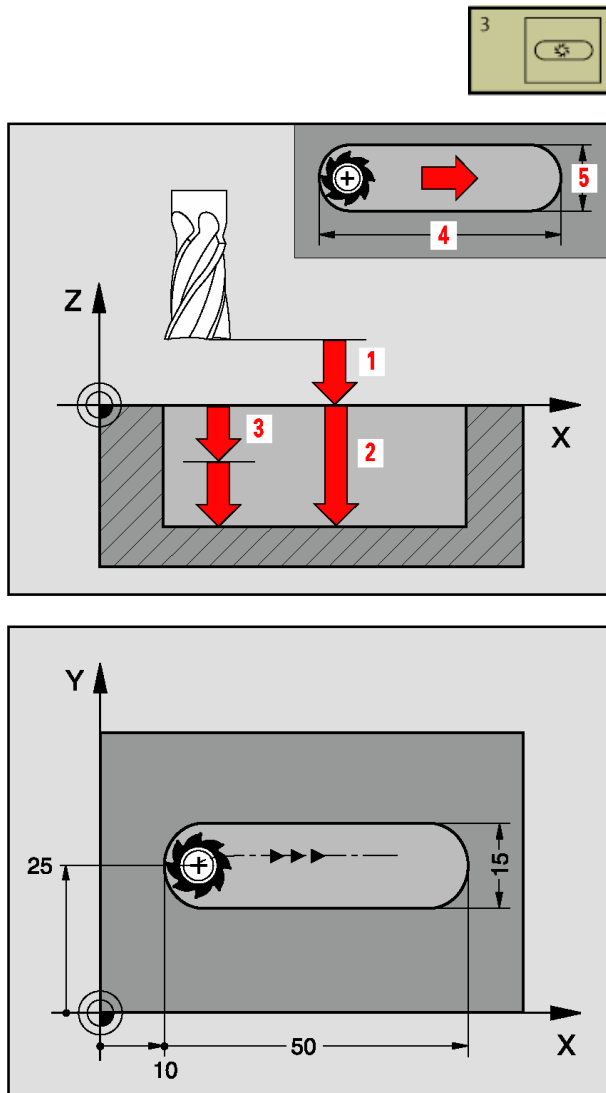
Finition

- 3 Au fond de la rainure, la 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 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:

Remarques avant que vous ne programmiez
 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. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez Profondeur = 0, la WinNC n'exécutera pas le cycle.





- **Distance d'approche 1** (en incrémental): Distance entre la pointe de l'outil (position initiale) et la surface de la pièce
- **Profondeur de fraisage 2**:(en incrémental): Distance entre la surface de la pièce et le fond de la poche
- **Profondeur de passe 3** (en incrémental): Distance parcourue par l'outil en une passe. L'outil se déplace en une passe à la profondeur lorsque:
 - Profondeur de passe égale à la profondeur
 - Profondeur de passe supérieure à la profondeur
- **Avance plongée en profondeur**: Vitesse de déplacement lors de la plongée
- **1er côté 4**: Longueur de la rainure; définir le 1er sens de coupe avec son signe
- **2ème côté 5**: Largeur de la rainure
- **Avance F**: Vitesse de déplacement de l'outil dans le plan d'usinage

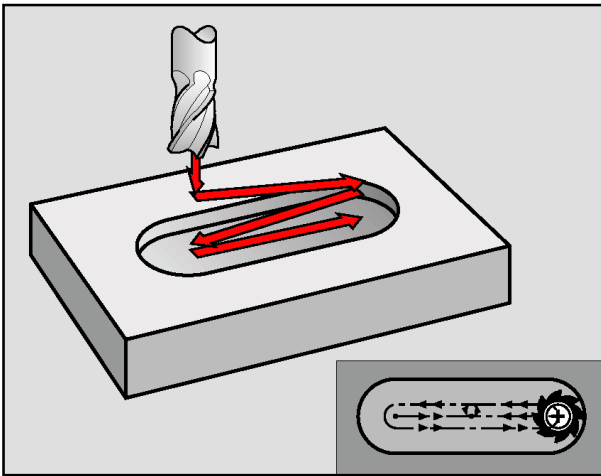
Exemple: Séquences CN

```

9 L Z+100 R0 FMAX
10 TOOL DEF 1 L+0 R+6
11 TOOL CALL 1 Z S1500
12 CYCL DEF 3.0 RAINURAGE
13 CYCL DEF 3,1 DIST. 2
14 CYCL DEF 3,2 PROF. -15
15 CYCL DEF 3,3 PASSE 5 F80
16 CYCL DEF 3.4 X50
17 CYCL DEF 3.5 Y15
18 CYCL DEF 3.6 F120
19 L X+16 Y+25 R0 FMAX M3
20 L Z+2 M99

```

RAINURE (trou oblong) avec plongée pendulaire (cycle 210)



Ebauche

- 1 La 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, la 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 A la profondeur de fraisage, la WinNC déplace l'outil pour le surfacage à l'autre extrémité de la rainure, puis à nouveau en son centre

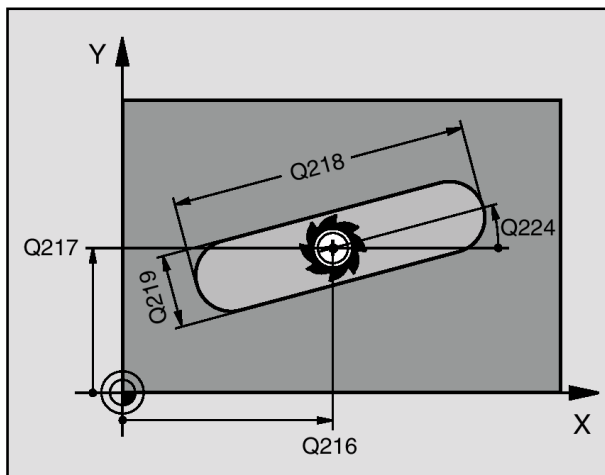
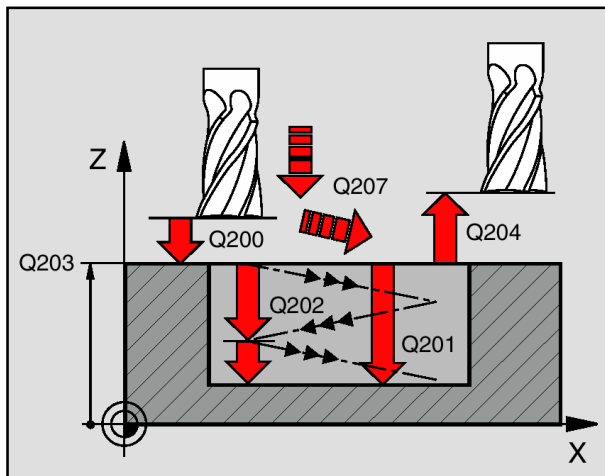
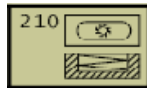
Finition

- 5 Partant du centre de la rainure, la 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 A la fin du contour, l'outil s'éloigne du contour par tangemment pour aller jusqu'au centre de la rainure
- 7 Pour terminer, l'outil retourne en rapide FMAX à la distance d'approche et – si celui-ci est programmé – au saut de bride

Remarque:

Remarques avant que vous ne programmez
La WinNC pré-positionne automatiquement l'outil dans l'axe d'outil et dans le plan d'usinage. Lors de l'ébauche, l'outil plonge dans la matière en effectuant un déplacement pendulaire allant d'une extrémité de la rainure vers l'autre. De ce fait, il n'est pas nécessaire d'effectuer un pré-perçage. Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez Profondeur = 0, la WinNC n'exécutera pas le cycle. 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, la WinNC ne peut pas effectuer de plongée pendulaire.



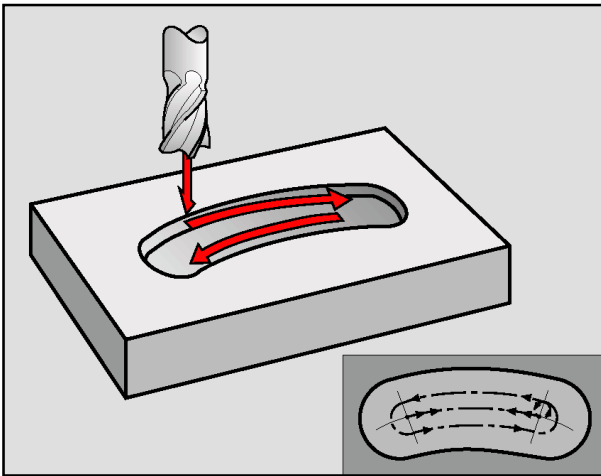


- **Distance d'approche** Q200 (en incrémental): Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce
- **Profondeur** Q201 (en incrémental): Distance entre la surface de la pièce et le fond de la rainure
- **Avance fraisage** Q207: Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min.
- **Profondeur de passe** Q202 (en incrémental): Valeur égale à la distance totale parcourue par l'outil lors d'une plongée pendulaire dans l'axe de broche
- **Opérations d'usinage (0/1/2)** Q215: Définir les opérations pour l'usinage:
 0: ébauche et finition
 1: ébauche seulement
 2: finition seulement
- **Coordonnée surface pièce** Q203 (en absolu): Coordonnée de la surface de la pièce
- **Saut de bride** Q204 (en incrémental): coordonnée Z excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage)
- **Centre 1er axe** Q216 (en absolu): Centre de la rainure dans l'axe principal du plan d'usinage
- **Centre 2ème axe** Q217 (en absolu): Centre de la rainure dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage
- **1er côté** Q218 (valeur parallèle à l'axe principal du plan d'usinage): Introduire le plus grand côté de la rainure
- **Centre 2ème axe** Q217 (en absolu): Centre de la rainure dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage
- **Angle de rotation** Q224 (en absolu): Angle de rotation de la totalité de la rainure; le centre de rotation est situé au centre de la rainure
- **Passe de finition** Q338 (en incrémental): Distance parcourue par l'outil dans l'axe de broche lors de la finition. Q338=0: Finition en une seule passe

Exemple: Séquences CN

51 CYCL DEF 210 RAINURE PENDUL;
 Q200=2 ;DISTANCE D'APPROCHE
 Q201=-20 ;PROFONDEUR
 Q207=500 ;AVANCE FRAISAGE
 Q202=5 ;PROFONDEUR DE PASSE
 Q215=0 ;OPERATIONS D'USINAGE
 Q203=+30 ;COORD. SURFACE PIECE
 Q204=50 ;SAUT DE BRIDE
 Q216=+50 ;CENTRE 1ER AXE
 Q217=+50 ;CENTRE 2EME AXE
 Q218=80 ;1ER COTE
 Q219=12 ;2EME COTE
 Q224=+15 ;POSITION ANGULAIRE
 Q338=5 ;PASSE DE FINITION

RAINURE CIRCULAIRE (trou oblong) avec plongée pendulaire (cycle 211)



Ebauche

- 1 La WinNC positionne l'outil en rapide dans l'axe de broche au saut de bride, puis au centre du cercle de droite. Partant de là, la WinNC positionne l'outil à la distance d'approche programmée au-dessus de la surface de la pièce
- 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, la WinNC déplace l'outil pour le surfaçage à l'autre extrémité de la rainure

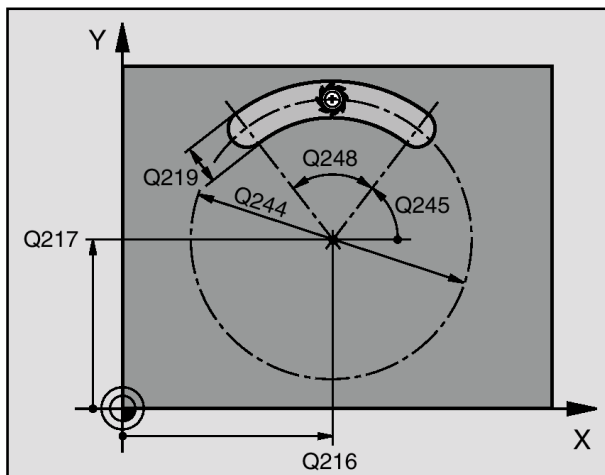
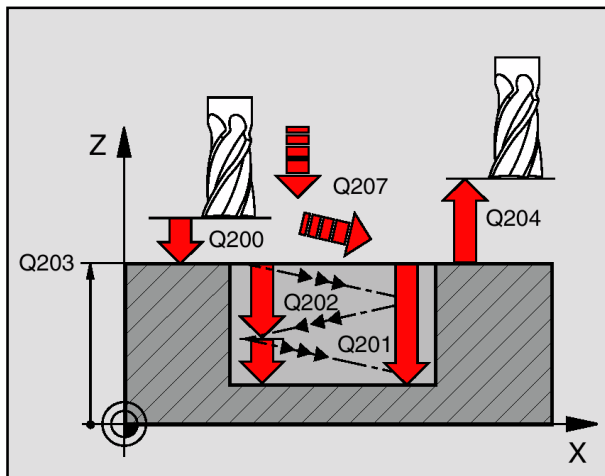
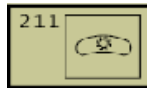
Finition

- 5 Partant du centre de la rainure, la 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 A la fin du contour, l'outil s'éloigne du contour par tangement
- 7 Pour terminer, l'outil retourne en rapide FMAX à la distance d'approche et – si celui-ci est programmé – au saut de bride

Remarque:

Remarques avant que vous ne programmez
La WinNC pré-positionne automatiquement l'outil dans l'axe d'outil et dans le plan d'usinage. Lors de l'ébauche, l'outil plonge par un déplacement hélicoïdal dans la matière en effectuant un déplacement pendulaire allant d'une extrémité de la rainure vers l'autre. De ce fait, il n'est pas nécessaire d'effectuer un pré-perçage. Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez Profondeur = 0, la WinNC n'exécutera pas le cycle. 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, la WinNC ne peut pas effectuer de plongée pendulaire.





- **Distance d'approche** Q200 (en incrémental): Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce
- **Profondeur** Q201 (en incrémental): Distance entre la surface de la pièce et le fond de la rainure
- **Avance fraisage** Q207: Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min.
- **Profondeur de passe** Q202 (en incrémental): Valeur égale à la distance totale parcourue par l'outil lors d'une plongée pendulaire dans l'axe de broche
- **Opérations d'usinage** (0/1/2) Q215: Définir les opérations pour l'usinage:
 0: ébauche et finition
 1: ébauche seulement
 2: finition seulement
- **Coordonnée surface pièce** Q203 (en absolu): Coordonnée de la surface de la pièce
- **Saut de bride** Q204 (en incrémental): coordonnée Z excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage)
- **Centre 1er axe** Q216 (en absolu): Centre de la rainure dans l'axe principal du plan d'usinage
- **Centre 2ème axe** Q217 (en absolu): Centre de la rainure dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage
- **Diamètre cercle primitif** Q244: Introduire le diamètre du cercle primitif
- **2ème côté** Q219: Introduire la largeur de la rainure; si l'on a introduit une largeur de rainure égale au diamètre de l'outil, la WinNC n'effectue que l'ébauche (fraisage d'un trou oblong)
- **Angle initial** Q245 (en absolu): Introduire l'angle polaire du point initial
- **Angle d'ouverture de la rainure** Q248 (en incrémental): Introduire l'angle d'ouverture de la rainure
- **Passe de finition** Q338 (en incrémental): Distance parcourue par l'outil dans l'axe de broche lors de la finition. Q338=0: Finition en une seule passe

Exemple: Séquences CN

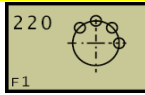
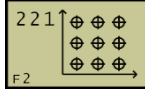
52 CYCL DEF 211 RAINURE CIRC.

Q200=2 ;DISTANCE D'APPROCHE
 Q201=-20 ;PROFONDEUR
 Q207=500 ;AVANCE FRAISAGE
 Q202=5 ;PROFONDEUR DE PASSE
 Q215=0 ;OPERATIONS D'USINAGE
 Q203=+30 ;COORD. SURFACE PIECE
 Q204=50 ;SAUT DE BRIDE
 Q216=+50 ;CENTRE 1ER AXE
 Q217=+50 ;CENTRE 2EME AXE
 Q244=80 ;DIA. CERCLE PRIMITIF
 Q219=12 ;2EME COTE
 Q245=+45 ;ANGLE INITIAL
 Q248=90 ;ANGLE D'OUVERTURE
 Q338=5 ;PASSE DE FINITION

Cycles d'usinage de motifs de points

Sommaire

La WinNC dispose de 2 cycles destinés à l'usinage direct de motifs de points:

Cycle	Softkey
220 MOTIFS DE POINTS SUR UN CERCLE	
221 MOTIFS DE POINTS SUR DES LIGNES	

Remarque:

Si vous devez usiner des motifs de points irréguliers, utilisez dans ce cas les tableaux de points avec **CYCL CALL PAT**



Vous pouvez combiner les cycles d'usinage suivants avec les cycles 220 et 221:

Zyklus 1	TIEFBOHREN	Cycle 206	NOUVEAU TARAUDAGE avec mandrin de compensation
Cycle 1	PERCAGE PROFOND	Cycle 207	NOUVEAU TARAUDAGE RIGIDE sans mandrin de compensation
Cycle 2	TARAUDAGE avec mandrin de compensation	Cycle 208	FRAISAGE DE TROUS
Cycle 3	RAINURAGE	Cycle 209	TARAUDAGE BRISE-COPEAUX
Cycle 4	FRAISAGE DE POCHE	Cycle 212	FINITION DE POCHE
Cycle 5	POCHE CIRCULAIRE	Cycle 213	FINITION DE TENON
Cycle 17	TARAUDAGE RIGIDE sans mandrin de compensation	Cycle 214	FINITION DE POCHE CIRCULAIRE
Cycle 18	FILETAGE	Cycle 215	FINITION DE TENON CIRCULAIRE
Cycle 200	PERCAGE	Cycle 262	FRAISAGE DE FILETS
Cycle 201	ALESAGE A L'ALESOIR	Cycle 263	FILETAGE SUR UN TOUR
Cycle 202	ALESAGE A L'OUTIL	Cycle 264	FILETAGE AVEC PERCAGE
Cycle 203	PERCAGE UNIVERSEL	Cycle 265	FILETAGE HELICOÏDAL AVEC PERCAGE
Cycle 204	CONTRE-PERCAGE	Cycle 267	FILETAGE EXTERNE SUR TENONS
Cycle 205	PERCAGE PROFOND UNIVERSEL		

MOTIFS DE POINTS SUR UN CERCLE (cycle 220)

1 La WinNC positionne l'outil en rapide de la position actuelle jusqu'au point initial de la première opération d'usinage.

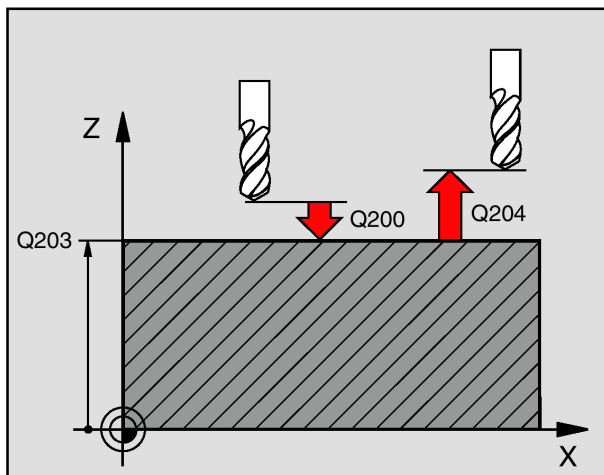
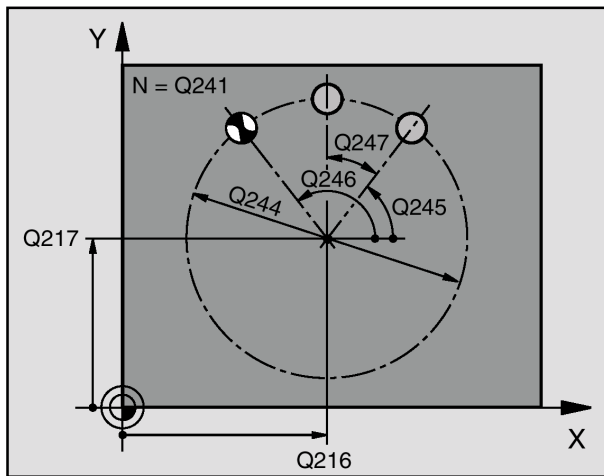
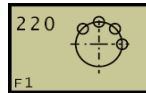
Etapes:

- 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 A partir de cette position, la WinNC exécute le dernier cycle d'usinage défini
- 3 Ensuite, la 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:

Remarques avant que vous ne programmiez
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 208, 212 à 215, 262 à 265 et 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.





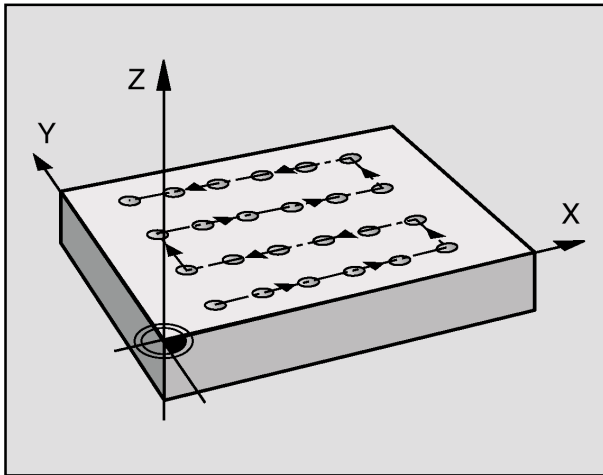
Exemple: Séquences CN

53 CYCL DEF 220 CERCLE DE TROUS

Q216=+50 ;CENTRE 1ER AXE
 Q217=+50 ;CENTRE 2EME AXE
 Q244=80 ;DIA. CERCLE PRIMITIF
 Q245=+0 ;ANGLE INITIAL
 Q246=+360 ;ANGLE FINAL
 Q247=+0 ;INCREMENT ANGULAIRE
 Q241=8 ;NOMBRE D'USINAGES
 Q200=2 ;DISTANCE D'APPROCHE
 Q203=+30 ;COORD. SURFACE PIECE
 Q204=50 ;SAUT DE BRIDE
 Q301=1 ;DEPLAC. HAUT. SECU.

- **Centre 1er axe** Q216 (en absolu): Centre du cercle primitif dans l'axe principal du plan d'usinage
- **Centre 2ème axe** Q217 (en absolu): Centre du cercle primitif dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage
- **Diamètre cercle primitif** Q244: Diamètre du cercle primitif
- **Angle initial** Q245 (en absolu): Angle compris entre l'axe principal du plan d'usinage et le point initial du premier usinage sur le cercle primitif
- **Angle final** Q246 (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 anti-horaire; dans le cas contraire, il est exécuté dans le sens horaire
- **Incrément angulaire** Q247 (en incrémental): Angle séparant deux opérations d'usinage sur le cercle primitif; si l'incrément angulaire est égal à 0, la WinNC le calcule à partir de l'angle initial, de l'angle final et du nombre d'opérations d'usinage. Si un incrément angulaire a été programmé, la WinNC ne prend pas en compte l'angle final; le signe de l'incrément angulaire détermine le sens de l'usinage (- = sens horaire)
- **Nombre d'usinages** Q241: Nombre d'opérations d'usinage sur le cercle primitif
- **Distance d'approche** Q200 (en incrémental): Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce; introduire une valeur positive
- **Coordonnée surface pièce** Q203 (en absolu): Coordonnée de la surface de la pièce
- **Saut de bride** Q204 (en incrémental): Coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage); introduire une valeur positive
- **Déplacement haut. sécurité** Q301: Définir comment l'outil doit se déplacer entre les usinages:
 - 0: Entre les opérations d'usinage, se déplacer à la distance d'approche
 - 1: Entre les opérations d'usinage, se déplacer au saut de bride

MOTIFS DE POINTS SUR DES LIGNES (cycle 221)



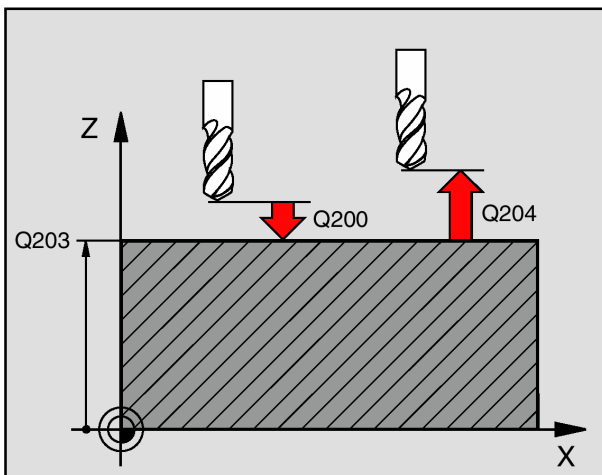
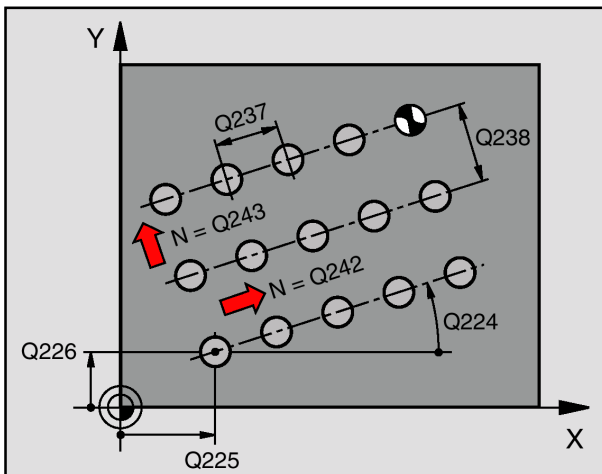
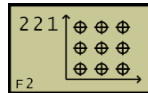
Remarque:

Remarques avant que vous ne programmiez
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 208, 212 à 215, 262 à 265 et 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.

- 1 La WinNC positionne l'outil automatiquement 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 A partir de cette position, la WinNC exécute le dernier cycle d'usinage défini
 - 3 Ensuite, la 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 soient exécutées sur la première ligne; l'outil se trouve sur le dernier point de la première ligne
 - 5 La WinNC déplace ensuite l'outil sur le dernier point de la deuxième ligne où il exécute l'usinage
 - 6 Partant de là, la 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, la WinNC déplace l'outil sur le point initial de la ligne suivante
 - 9 Toutes les autres lignes sont usinées suivant un déplacement pendulaire



- **Point initial 1er axe** Q225 (en absolu): Coordonnée du point initial dans l'axe principal du plan d'usinage
- **Point initial 2ème axe** Q226 (en absolu): Coordonnée du point initial dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage
- **Distance 1er axe** Q237 (en incrémental): Distance entre les points sur la ligne
- **Distance 2ème axe** Q238 (en incrémental): Distance entre les lignes
- **Nombre d'intervalles** Q242: Nombre d'opérations d'usinage sur la ligne
- **Nombre de lignes** Q243: Nombre de lignes
- **Angle de rotation** Q224 (en absolu): Angle de rotation de l'ensemble du schéma de perçages; le centre de rotation est situé sur le point initial
- **Distance d'approche** Q200 (en incrémental): Distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce
- **Coordonnée surface pièce** Q203 (en absolu): Coordonnée de la surface de la pièce
- **Saut de bride** Q204 (en incrémental): Coordonnée dans l'axe de broche excluant toute collision entre l'outil et la pièce (matériels de serrage)
- **Déplacement haut. sécurité** Q301: Définir comment l'outil doit se déplacer entre les usinages:
 - 0: Entre les opérations d'usinage, se déplacer à la distance d'approche
 - 1: Entre les points de mesure, se déplacer au saut de bride

Exemple: Séquences CN

```

54 CYCL DEF 221 GRILLE DE TROUS
Q225=+15 ;PT INITIAL 1ER AXE
Q226=+15 ;POINT INITIAL 2EME AXE
Q237=+10 ;DISTANCE 1ER AXE
Q238=+8 ;DISTANCE 2EME AXE
Q242=6 ;NOMBRE D'INTERVALLES
Q243=4 ;NOMBRE DE LIGNES
Q224=+15 ;POSITION ANGULAIRE
Q200=2 ;DISTANCE D'APPROCHE
Q203=+30 ;COORD. SURFACE PIECE
Q204=50 ;SAUT DE BRIDE
Q301=1 ;DEPLAC. HAUT. SECU.

```


Cycles SL

Principes de base

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. A partir de la liste des contours partiels (numéros de sous-programmes) que vous introduisez dans le cycle 14 CONTOUR, la TNC 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
- La TNC ignore les avances F et fonctions auxiliaires M
- La TNC 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
- La TNC 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. Les axes paraxiaux sont autorisés

Caractéristiques des cycles d'usinage

- Avant chaque cycle, la TNC 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, la TNC aborde le contour en suivant une trajectoire circulaire tangentielle
- Lors de la finition en profondeur, la TNC 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)
- La TNC usine le contour en continu, en avalant ou en opposition

Exemple: Schéma: Travail avec les cycles SL











```

0 BEGIN PGM SL MM
...
12 CYCL DEF 14.0 CONTOUR ...
...
16 CYCL DEF 15.0 PREPERCAGE ...
17 CYCL CALL
...
18 CYCL DEF 6.0 EVIDEMENT ...
19 CYCL CALL
...
26 CYCL DEF 16.0 FRAISAGE DE CONTOUR
...
27 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 1
...
55 LBL 0
56 LBL 2
...
60 LBL 0
...
99 END PGM SL MM

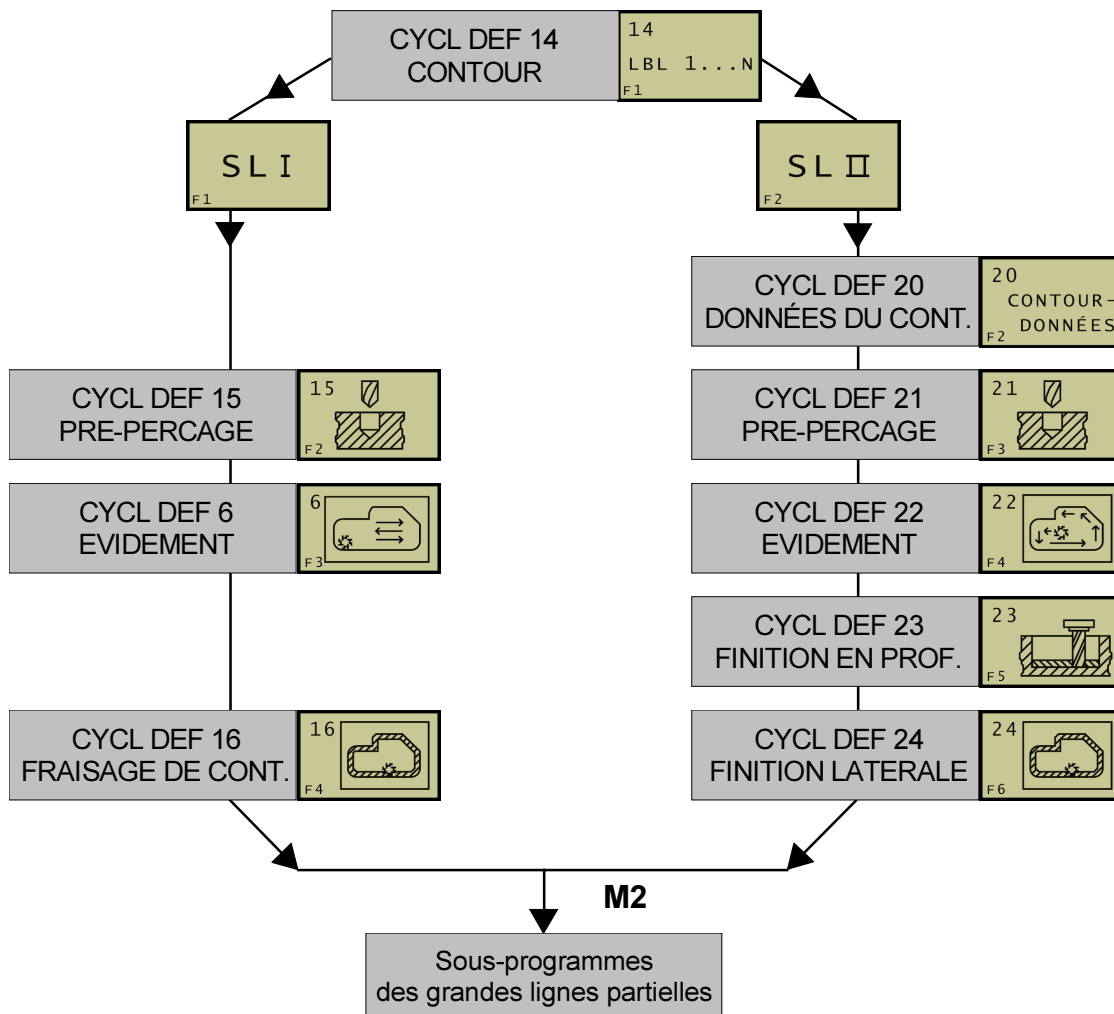
```

Introduisez les cotes d'usinage telles que la profondeur de fraisage, les surépaisseurs et la distance d'approche sous formes de DONNEES DU CONTOUR dans le cycle 20.

Sommaire Cycles SL

Cycle	SL groupe	Softkey
14 CONTOUR (impératif)	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SL I <small>F1</small></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SL II <small>F2</small></div> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 14 LBL 1...N <small>F1</small> </div>
15 PRE-PERCAGE (utilisation facultative)	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: 60px; margin: 0 auto;">SL I <small>F1</small></div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 15  <small>F2</small> </div>
6 EVIDEMENT (impératif)		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 6  <small>F3</small> </div>
16 FRAISAGE DE CONTOUR (utilisation facultative)		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 16  <small>F4</small> </div>
20 DONNÉES DU CONTOUR (impératif)		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 20 CONTOUR- DONNÉES <small>F2</small> </div>
21 PRE-PERCAGE (utilisation facultative)	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: 60px; margin: 0 auto;">SL II <small>F2</small></div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 21  <small>F3</small> </div>
22 EVIDEMENT (impératif)		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 22  <small>F4</small> </div>
23 FINITION EN PROFONDEUR (utilisation facultative)		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 23  <small>F5</small> </div>
24 FINITION LATÉRALE (utilisation facultative)		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 24  <small>F6</small> </div>
25 TRACE DE CONTOUR		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 25  <small>F1</small> </div>
27 CORPS D'UN CYLINDRE		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 27  <small>F2</small> </div>
28 CORPS D'UN CYLINDRE rainurage		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 28  <small>F3</small> </div>

Cycles SL, Déroulement du programme



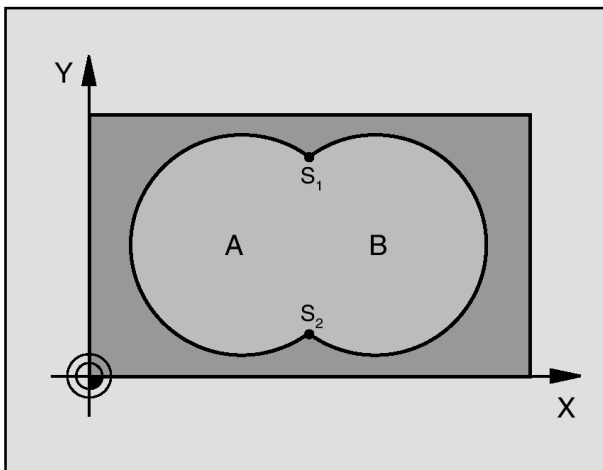
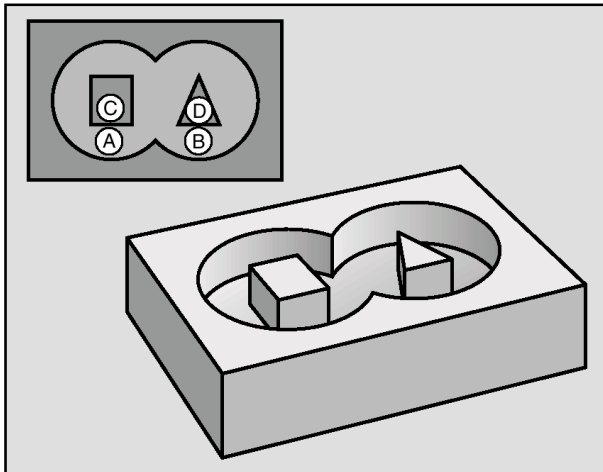
Remarque:

Les cycles SL I 6, 15 et 16 sont exécutés comme les cycles SL II 21, 22 et 24.



CONTOUR (cycle 14)

```
14
LBL 1...N
F1
```

**Exemple: Séquences CN**



```
12 CYCL DEF 14.0 CONTOUR
```

```
13 CYCL DEF 14.1 LABEL CONTOUR 1 /2 /3 /4
```

Dans le cycle 14 CONTOUR, listez tous les sous-programmes qui doivent être superposés pour former un contour entier.

Remarque:

Remarques avant que vous ne programmez
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

- Numéros de label pour 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  et achever l'introduction avec la touche .

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

Remarque:

Les exemples de programmation suivants correspondent à des sous-programmes de contour appelés par le cycle 14 CONTOUR dans un programme principal.



Les poches A et B sont superposées.

La TNC 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-programme 1: Poche A

Exemple: Séquences CN

```
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-programme 2: Poche B

Exemple: Séquences CN

```
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:

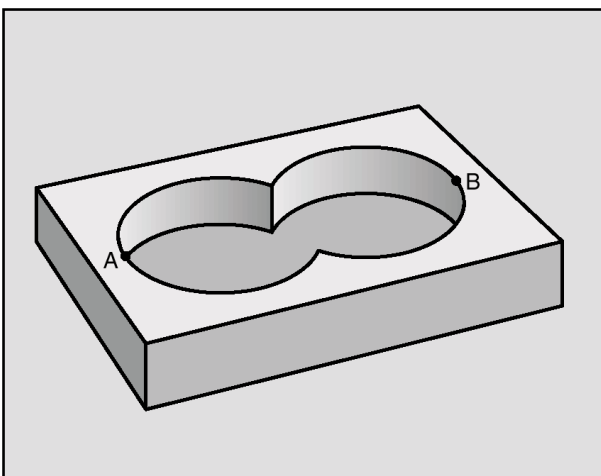
- Les surfaces A et B doivent être des poches.
- La première poche (dans le cycle 14) doit débuter à l'extérieur de la seconde.

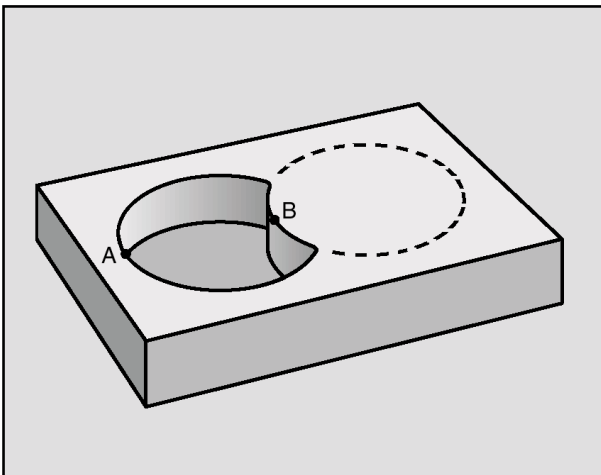
Surface A:

```
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:

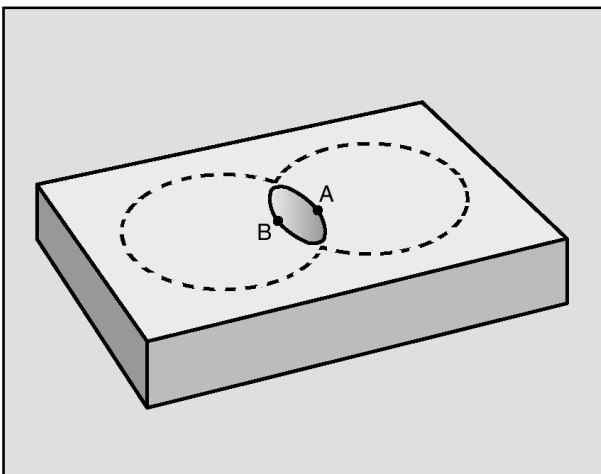
- La surface A doit être une poche et la surface B, un îlot.
- A doit débiter à l'extérieur de B.

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.)

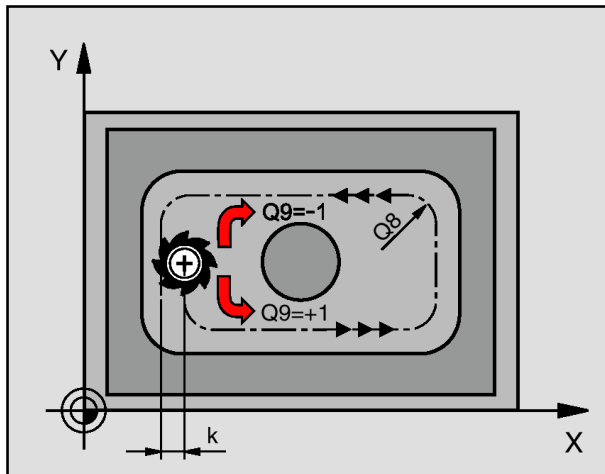
- A et B doivent être des poches.
- A doit débiter à l'intérieur de B.

Surface A:

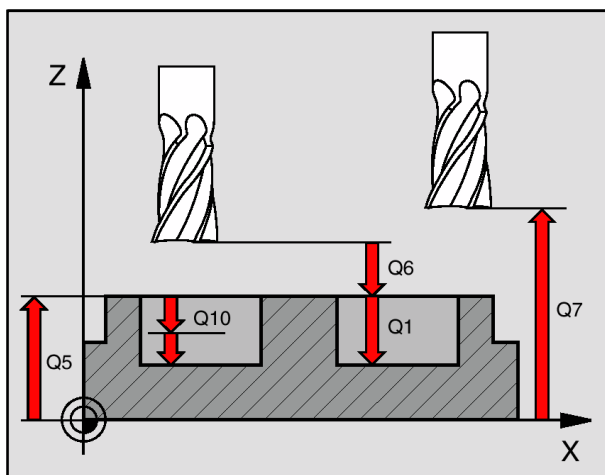
```
51 LBL 1
52 L X+60 Y+50 RR
53 CC X+35 Y+50
54 C X+60 Y+50 DR-
55 LBL 0
```

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
```



20
CONTOUR-
DONNÉES
F2



Exemple: Séquences CN

57 CYCL DEF 20.0 DONNEES DU CONTOUR

Q1=-20 ;PROFONDEUR DE FRAISAGE
Q2=1 ;CHEMIN DE RECOUVREMENT
Q3=+0.2 ;SUREPAIS. LATERALE
Q4=+0.1 ;SUREP. DE PROFONDEUR
Q5=+30 ;COORD. SURFACE PIECE
Q6=2 ;DISTANCE D'APPROCHE
Q7=+80 ;HAUTEUR DE SECURITE
Q8=0.5 ;RAYON D'ARRONDI
Q9=+1 ;SENS DE ROTATION

DONNEES DU CONTOUR (cycle 20)

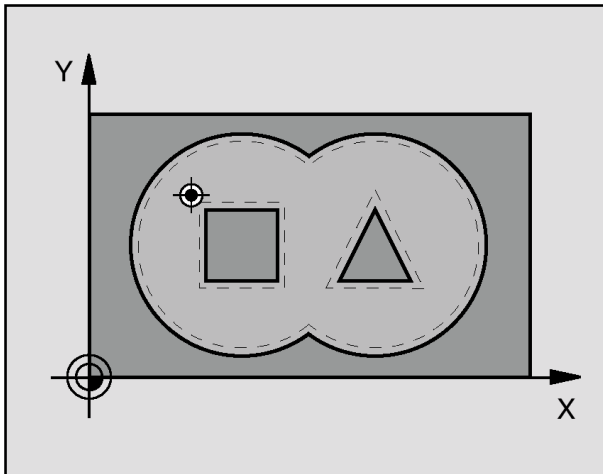
Dans le cycle 20, introduisez les données d'usinage destinées aux sous-programmes avec contours partiels.

Remarque:

Remarques avant que vous ne programmez
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. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez Profondeur = 0, la TNC n'exécutera pas le cycle en question. 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.

- **Profondeur de fraisage** Q1 (en incrémental): Distance entre la surface de la pièce et le fond de la poche.
- **Facteur de recouvrement:** Q2 x rayon d'outil donne la passe latérale k.
- **Surépaisseur finition latérale** Q3 (en incrémental): Surépaisseur de finition dans plan d'usinage.
- **Surép. Finition en profondeur** Q4 (en incrémental): Surépaisseur de finition pour la profondeur.
- **Coordonnée surface pièce** Q5 (en absolu): Coordonnée absolue de la surface de la pièce
- **Distance d'approche** Q6 (en incrémental): Distance entre la surface frontale de l'outil et la surface de la pièce
- **Hauteur de sécurité** Q7 (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)
- **Rayon interne d'arrondi** Q8: Rayon d'arrondi aux „angles“ internes; la valeur introduite se réfère à la trajectoire du centre de l'outil
- **Sens de rotation? Sens horaire = -1** Q9: Sens de l'usinage pour les poches
 - sens horaire (Q9 = -1: usinage en opposition pour poche et îlot avec M03)
 - sens anti-horaire (Q9 = +1: usinage en avalant pour poche et îlot avec M03)

Vous pouvez vérifier les paramètres d'usinage lors d'une interruption du programme et, si nécessaire, les écraser.

PRE-PERCAGE (cycle 21)**Remarque:**

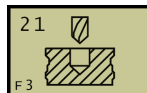
Pour le calcul des points de plongée, la TNC ne tient pas compte d'une valeur Delta DR programmée dans TOOL CALL. Aux endroits resserrés, il se peut que la TNC ne puisse effectuer un pré-perçage avec un outil plus gros que l'outil d'ébauche.

Déroulement du cycle

dito cycle 1 Perçage profond

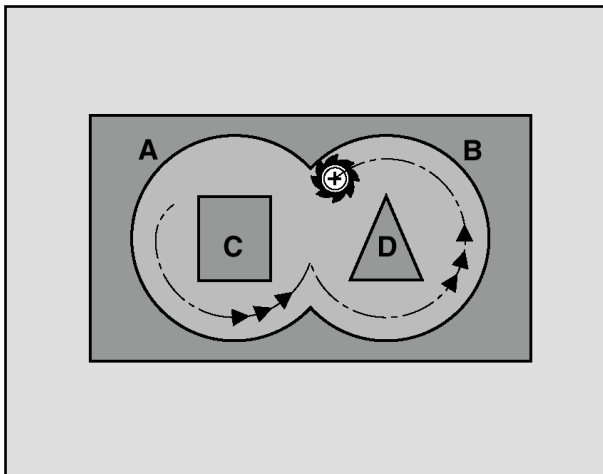
Applications

Pour les points de plongée, le cycle 21 PRE-PERCAGE 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.

**Exemple: Séquences CN**

```
58 CYCL DEF 21.0 PRE-PERCAGE
  Q10=+5 ;PROFONDEUR DE PASSE
  Q11=100 ;AVANCE PLONGEE PROF.
  Q13=1 ;OUTIL D'EVIDEMENT
```

- **Profondeur de passe** Q10 (en incrémental): Distance parcourue par l'outil en une passe (signe „-“ avec sens d'usinage négatif)
- **Avance plongée en profondeur** Q11: Avance de perçage en mm/min.
- **Numéro outil d'évidement** Q13: Numéro de l'outil d'évidement

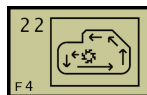


EVIDEMENT (cycle 22)

- 1 La TNC positionne l'outil au-dessus du point de plongée. La surépaisseur latérale de finition est alors prise en compte
- 2 Lors de la première profondeur de passe, l'outil fraise le contour de l'intérieur vers l'extérieur, suivant l'avance de fraisage Q12
- 3 Les contours d'îlots (ici: C/D) sont fraisés librement en se rapprochant du contour des poches (ici: A/B)
- 4 Pour terminer, la TNC parcourt le contour des poches et rétracte l'outil à la hauteur de sécurité

Remarque:

Remarques avant que vous ne programmez
Si nécessaire, utiliser une fraise à denture frontale (DIN 844) ou pré-percer avec le cycle 21.



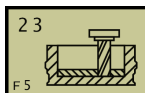
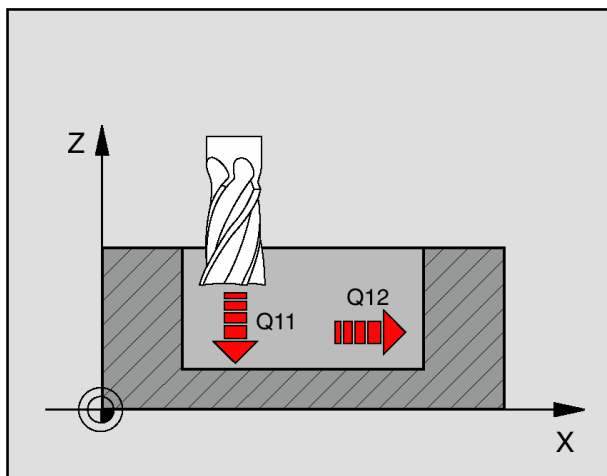
Exemple: Séquences CN

59 CYCL DEF 22.0 EVIDEMENT

Q10=+5 ;PROFONDEUR DE PASSE
Q11=100 ;AVANCE PLONGEE PROF.
Q12=350 ;AVANCE EVIDEMENT
Q18=1 ;OUTIL PRE-EVIDEMENT
Q19=150 ;AVANCE PENDULAIRE

- **Profondeur de passe** Q10 (en incrémental): Distance parcourue par l'outil en une passe
- **Avance plongée en profondeur** Q11: Avance de plongée en mm/min.
- **Avance évidement** Q12: Avance de fraisage en mm/min.
- **Numéro outil pré-évidement** Q18: Numéro de l'outil avec lequel la TNC 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, la TNC n'évidera que la partie qui n'a pas pu être évidée avec l'outil de pré-évidement. (Ne disponible que pour des contours sans îlots.)
- **Avance pendulaire** Q19: Avance pendulaire en mm/min. (n'est pas pris en compte)

FINITION EN PROFONDEUR (cycle 23)

**Remarque:**

La TNC détermine automatiquement le point initial pour la finition. Celui-ci dépend des relations d'emplacement à l'intérieur de la poche.

La TNC déplace l'outil en douceur (cercle tangentiel vertical) vers la surface à usiner. L'outil fraise ensuite ce qui reste après l'évidement, soit la valeur de la surépaisseur de finition.

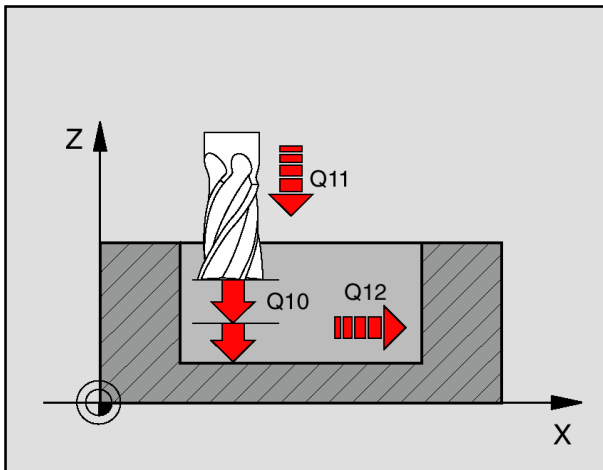
- **Avance plongée en profondeur Q11:** Vitesse de déplacement de l'outil lors de la plongée
- **Avance évidement Q12:** Avance de fraisage

Exemple: Séquences CN

60 CYCL DEF 23.0 FINITION EN PROF.
 Q11=100 ;AVANCE PLONGEE PROF.
 Q12=350 ;AVANCE EVIDEMENT

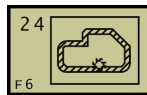
FINITION LATÉRALE (cycle 24)

La TNC déplace l'outil sur une trajectoire circulaire tangentielle aux courbures partielles. Chaque contour partiel sera fini séparément.



Remarque:

Remarques avant que vous ne programmez
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. Si vous exécutez le cycle 24 sans avoir évidé précédemment avec le cycle 22, le calcul indiqué plus haut reste valable; le rayon de l'outil d'évidement a alors la valeur „0“. La TNC détermine automatiquement le point initial pour la finition. Celui-ci dépend des relations d'emplacement à l'intérieur de la poche.

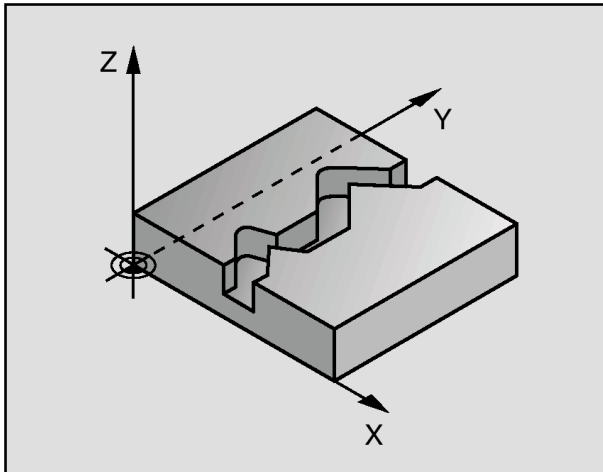


Exemple: Séquences CN

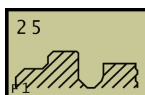
61 CYCL DEF 24.0 FINITION LATÉRALE

Q9=+1 ;SENS DE ROTATION
Q10=+5 ;PROFONDEUR DE PASSE
Q11=100 ;AVANCE PLONGÉE PROF.
Q12=350 ;AVANCE EVIDEMENT
Q14=+0 ;SUREPAIS. LATÉRALE

- **Sens de rotation? = -1 Q9:**
Sens de l'usinage:
+1: rotation sens anti-horaire (avec M03)
-1: rotation sens horaire (avec M03)
- **Profondeur de passe Q10 (en incrémental):**
Distance parcourue par l'outil en une passe
- **Avance plongée en profondeur Q11:** Avance de plongée
- **Avance évidement Q12:** Avance de fraisage
- **Surépaisseur finition latérale Q14 (en incrémental):** Surépaisseur pour finition répétée; Le reste de finition tout entier est évacué en une fois lorsque vous entrez Q14 = 0.

**Remarque:**

Remarques avant que vous ne programmez
Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez Profondeur = 0, la TNC n'exécutera pas le cycle. La TNC ne prend en compte que le premier label du cycle 14 CONTOUR. Le cycle 20 DONNEES DU CONTOUR n'est pas nécessaire. Les positions incrémentales programmées directement après le cycle 25 se réfèrent à la position de l'outil en fin de cycle.

**Exemple: Séquences CN**

```
62 CYCL DEF 25.0 TRACE DU CONTOUR
Q1=-20 ;PROFONDEUR FRAISAGE
Q3=+0 ;SUREPAIS. LATERALE
Q5=+0 ;COORD. SURFACE PIECE
Q7=+50 ;HAUTEUR DE SECURITE
Q10=+5 ;PROFONDEUR DE PASSE
Q11=100 ;AVANCE PLONGEE PROF.
Q12=350 ;AVANCE FRAISAGE
Q15=-1 ;MODE FRAISAGE
```

TRACE DE CONTOUR (cycle 25)

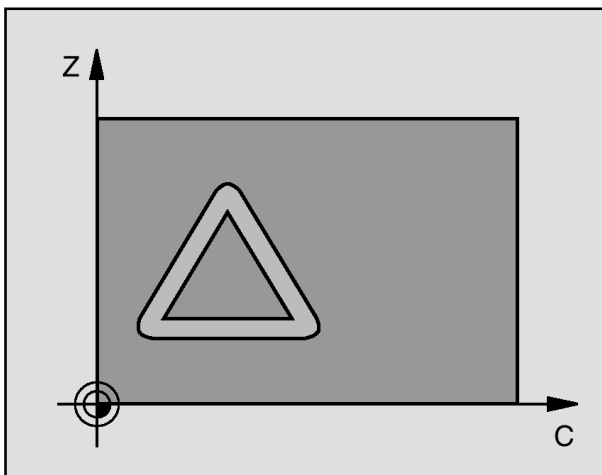
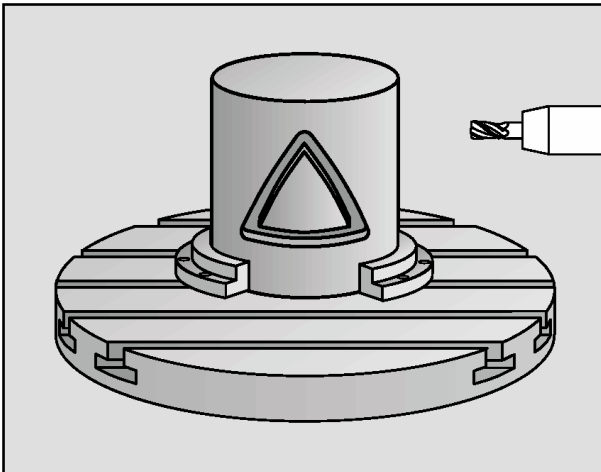
En liaison avec le cycle 14 CONTOUR, ce cycle permet d'usiner des contours „ouverts“: Le début et la fin du contour ne coïncident pas.

Le cycle 25 TRACE DE CONTOUR présente des avantages considérables par rapport à l'usinage d'un contour ouvert à l'aide de séquences de positionnement:

- La TNC contrôle l'usinage au niveau des contres-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, la TNC 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

- **Profondeur de fraisage** Q1 (en incrémental): Distance entre la surface de la pièce et le fond du contour
- **Surépaisseur finition latérale** Q3 (en incrémental): Surépaisseur de finition dans le plan d'usinage
- **Coordonnée surface pièce** Q5 (en absolu): Coordonnée absolue de la surface de la pièce par rapport au point zéro pièce
- **Hauteur de sécurité** Q7 (en absolu): Hauteur en valeur absolue à l'intérieur de laquelle aucune collision ne peut se produire entre l'outil et la pièce; position de retrait de l'outil en fin de cycle
- **Profondeur de passe** Q10 (en incrémental): Distance parcourue par l'outil en une passe
- **Avance plongée en profondeur** Q11: avance lors des déplacements dans l'axe de broche
- **Avance fraisage** Q12: Avance lors des déplacements dans le plan d'usinage
- **Mode fraisage?** = -1 Q15:
Fraisage en avalant: introduire = +1
Fraisage en opposition: introduire = -1
Alternativement, fraisage en avalant et en opposition sur plusieurs passes: introduire = 0

CORPS D'UN CYLINDRE (cycle 27)



Remarque:

Actuellement, ce cycle ne peut pas encore être exécuté.

Ce cycle vous permet de transposer le déroulé d'un contour sur le corps d'un cylindre. Utilisez le cycle 28 si vous désirez fraiser des rainures de guidage sur le cylindre.

Vous décrivez le contour dans un sous-programme que vous définissez avec le cycle 14 (CONTOUR).

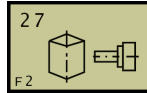
Le sous-programme contient les coordonnées d'un axe angulaire (ex. axe C) et de l'axe dont la trajectoire lui est parallèle (ex. axe de broche). Fonctions de contournage disponibles: L, CHF, CR, RND, APPR (sauf APPR LCT) et DEP.

Vous pouvez introduire soit en degrés, soit en mm (inch) les données dans l'axe angulaire (lors de la définition du cycle).

- 1 La TNC positionne l'outil au-dessus du point de plongée. La surépaisseur latérale de finition est alors prise en compte
- 2 Lors de la première profondeur de passe, l'outil fraise le contour suivant l'avance de fraisage Q12, le long du contour programmé
- 3 A la fin du contour, la TNC déplace l'outil à la distance d'approche et le replace au point de plongée;
- 4 Les phases 1 à 3 sont répétées jusqu'à ce que le profondeur de fraisage programmée Q1 soit atteinte
- 5 Pour terminer, l'outil retourne à la distance d'approche

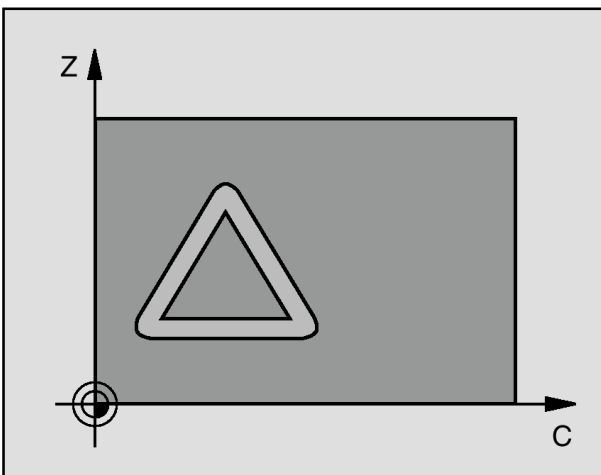
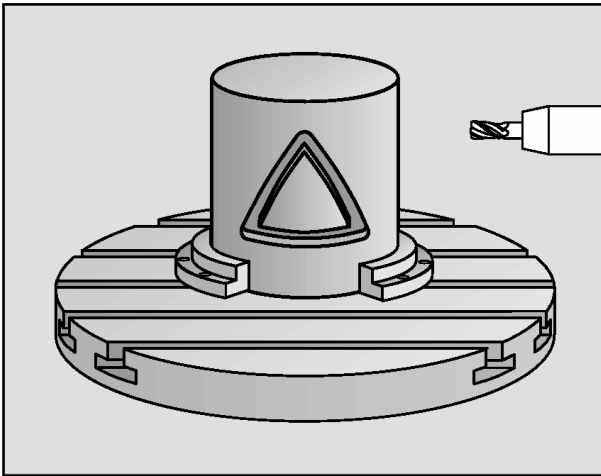
Remarque:

Remarques avant que vous ne programmiez
La mémoire réservée à un cycle SL est limitée. Ainsi, par exemple, vous pouvez programmer jusqu'à 256 séquences linéaires. Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez Profondeur=0, la TNC n'exécutera pas le cycle. Il convient d'utiliser une fraise à denture frontale (DIN 844). Le cylindre doit avoir été bridé au centre du plateau circulaire. L'axe de broche doit être perpendiculaire à l'axe du plateau circulaire. Dans le cas contraire, la TNC délivre un message d'erreur. Vous ne pouvez pas exécuter ce cycle avec inclinaison du plan d'usinage. La TNC vérifie que la trajectoire corrigée et non-correctée de l'outil soit bien située dans la zone d'affichage de l'axe rotatif.

**Exemple: Séquences CN****63 CYCL DEF 27.0 CORPS DU CYLINDRE****Q1=-8 ;PROFONDEUR FRAISAGE****Q3=+0 ;SUREPAIS. LATERALE****Q6=+0 ;DISTANCE D'APPROCHE****Q10=+3 ;PROFONDEUR DE PASSE****Q11=100 ;AVANCE PLONGEE PROF.****Q12=350 ;AVANCE FRAISAGE****Q16=25 ;RAYON****Q17=0 ;UNITE DE MESURE**

- **Profondeur de fraisage** Q1 (en incrémental): Distance entre le corps du cylindre et le fond du contour
- **Surépaisseur finition latérale** Q3 (en incrémental): Surépaisseur de finition dans le plan du déroulé du corps du cylindre; la surépaisseur est active dans le sens de la correction de rayon
- **Distance d'approche** Q6 (en incrémental): Distance entre la surface frontale de l'outil et le pourtour du cylindre
- **Profondeur de passe** Q10 (en incrémental): Distance parcourue par l'outil en une passe
- **Avance plongée en profondeur** Q11: Avance lors des déplacements dans l'axe de broche
- **Avance fraisage** Q12: Avance lors des déplacements dans le plan d'usinage
- **Rayon du cylindre** Q16: Rayon du cylindre sur lequel doit être usiné le contour
- **Unité mesure? Degré =0 MM/INCH=1** Q17: Programmer en degrés ou en mm (inch) les coordonnées de l'axe rotatif dans le sous-programme

CORPS D'UN CYLINDRE Rainurage (cycle 28)



Remarque:

Actuellement, ce cycle ne peut pas encore être exécuté.

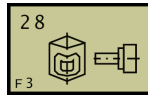
Ce cycle vous permet de transposer le déroulé d'un contour sur le pourtour d'un cylindre. Contrairement au cycle 27, la TNC met en place l'outil avec ce cycle de manière à ce que, avec correction de rayon active, les parois soient toujours parallèles entre elles. Programmez la trajectoire du centre du contour en indiquant la correction de rayon de l'outil. Avec la correction du rayon de l'outil, vous indiquez si le WinNC réalise la rainure dans le même sens ou à contre-sens:

- RL: Fraisage en avalant
- RR: Fraisage en opposition

- 1 La TNC positionne l'outil au-dessus du point de plongée
- 2 Lors de la première profondeur de passe, l'outil fraise le contour suivant l'avance de fraisage Q12, le long de la paroi de la rainure; la surépaisseur latérale de finition est prise en compte
- 3 A la fin du contour, la TNC décale l'outil sur la paroi opposée et le déplace à nouveau au point de plongée
- 4 Les phases 2 et 3 sont répétées jusqu'à ce que la profondeur de fraisage programmée Q1 soit atteinte
- 5 Pour terminer, l'outil retourne à la distance d'approche

Remarque:

Remarques avant que vous ne programmiez
La mémoire réservée à un cycle SL est limitée. Ainsi, par exemple, vous pouvez programmer jusqu'à 256 séquences linéaires. Le signe du paramètre de cycle Profondeur détermine le sens de l'usinage. Signe négative: plongée dans le sens de l'axe de broche négative. Si vous programmez Profondeur=0, la TNC n'exécutera pas le cycle. Il convient d'utiliser une fraise à denture frontale (DIN 844). Le cylindre doit avoir été bridé au centre du plateau circulaire. L'axe de broche doit être perpendiculaire à l'axe du plateau circulaire. Dans le cas contraire, la TNC délivre un message d'erreur. Vous ne pouvez pas exécuter ce cycle avec inclinaison du plan d'usinage. La TNC vérifie que la trajectoire corrigée et non-corrigée de l'outil soit bien située dans la zone d'affichage de l'axe rotatif.

**Exemple: Séquences CN****63 CYCL DEF 28,0 CORPS DU CYLINDRE****Q1=-8 ;PROFONDEUR FRAISAGE****Q3=+0 ;SUREPAIS. LATERALE****Q6=+0 ;DISTANCE D'APPROCHE****Q10=+3 ;PROFONDEUR DE PASSE****Q11=100 ;AVANCE PLONGEE PROF.****Q12=350 ;AVANCE FRAISAGE****Q16=25 ;RAYON****Q17=0 ;UNITE DE MESURE****Q20=12 ;LARGEUR RAINURE**

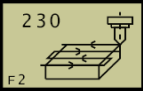
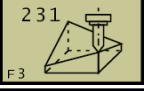
- **Profondeur de fraisage** Q1 (en incrémental): Distance entre le corps du cylindre et le fond du contour
- **Surépaisseur finition latérale** Q3 (en incrémental): Surépaisseur de finition dans le plan du déroulé du corps du cylindre; la surépaisseur est active dans le sens de la correction de rayon
- **Distance d'approche** Q6 (en incrémental): Distance entre la surface frontale de l'outil et le pourtour du cylindre
- **Profondeur de passe** Q10 (en incrémental): Distance parcourue par l'outil en une passe
- **Avance plongée en profondeur** Q11: Avance lors des déplacements dans l'axe de broche
- **Avance fraisage** Q12: Avance lors des déplacements dans le plan d'usinage
- **Rayon du cylindre** Q16: Rayon du cylindre sur lequel doit être usiné le contour
- **Unité mesure? Degré =0 MM/INCH=1** Q17: Programmer en degrés ou en mm (inch) les coordonnées de l'axe rotatif dans le sous-programme
- **Largeur rainure** Q20: Largeur de la rainure à réaliser

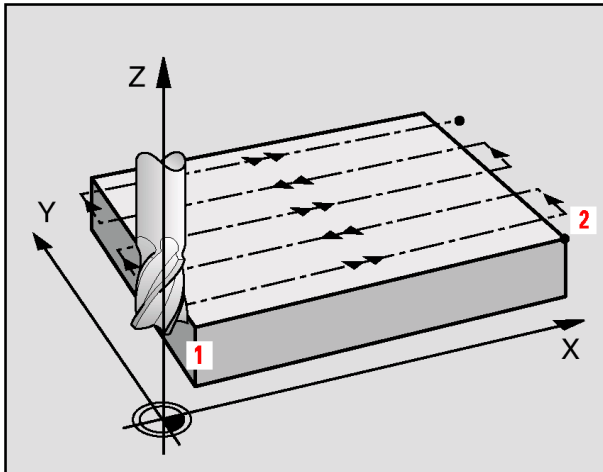
Cycles d'usinage ligne à ligne

Sommaire

La WinNC dispose de trois cycles destinés à l'usinage de surfaces ayant les propriétés suivantes:

- planes et rectangulaires
- planes et obliques
- tous types de surfaces inclinées
- gauchies

Cycle	Softkey
230 LIGNE A LIGNE pour surfaces planes et rectangulaires	
231 SURFACE REGULIERE pour surfaces obliques, inclinées ou gauchies	

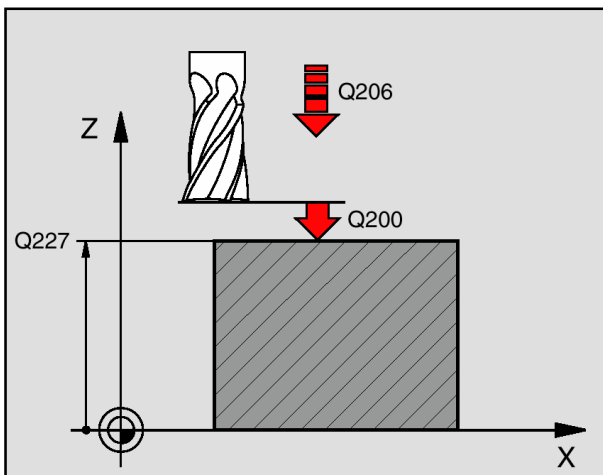
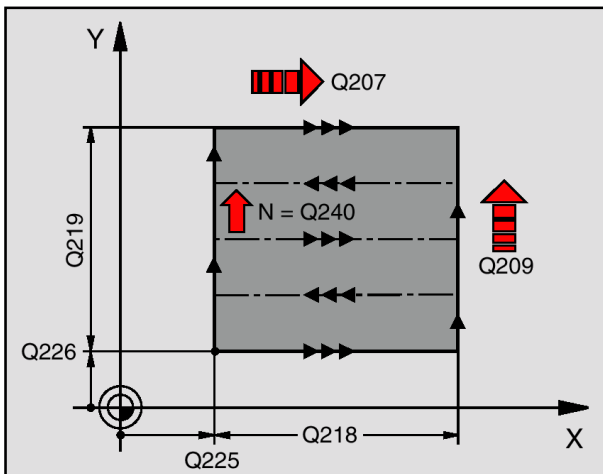
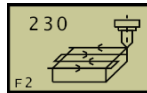
USINAGE LIGNE A LIGNE (cycle 230)

- 1 En partant de la position actuelle, la WinNC positionne l'outil en rapide FMAX dans le plan d'usinage au point initial **1**; la WinNC décale l'outil de la valeur du rayon d'outil vers la gauche et vers le haut
- 2 L'outil se déplace ensuite avec FMAX 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**; la WinNC calcule le point final à partir du point initial et de la longueur programmée et du rayon d'outil
- 4 La WinNC décale l'outil avec avance de fraisage, transversalement sur le point initial de la ligne suivante; la 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, la WinNC rétracte l'outil avec FMAX à la distance d'approche

Remarque:

Remarques avant que vous ne programmez
Partant de la position actuelle, la WinNC positionne tout d'abord l'outil dans le plan d'usinage, puis dans l'axe de broche au point initial. Pré-positionner l'outil de manière à éviter toute collision avec la pièce ou les matériels de serrage.





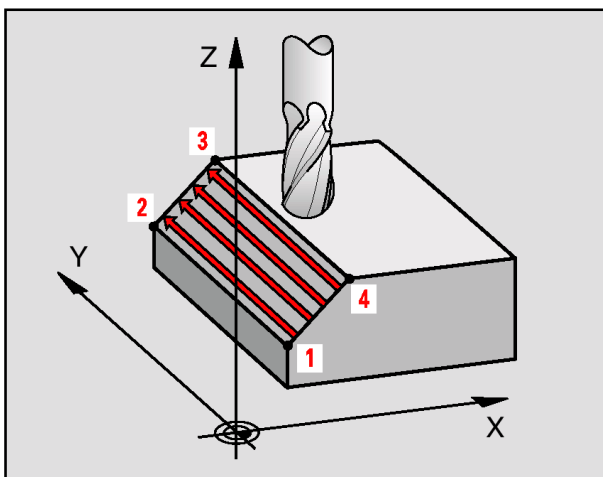
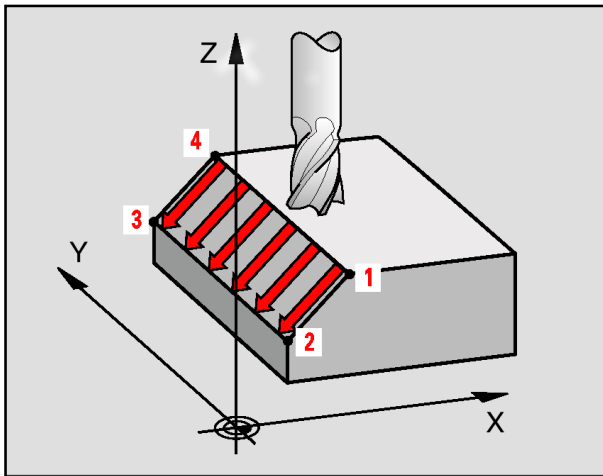
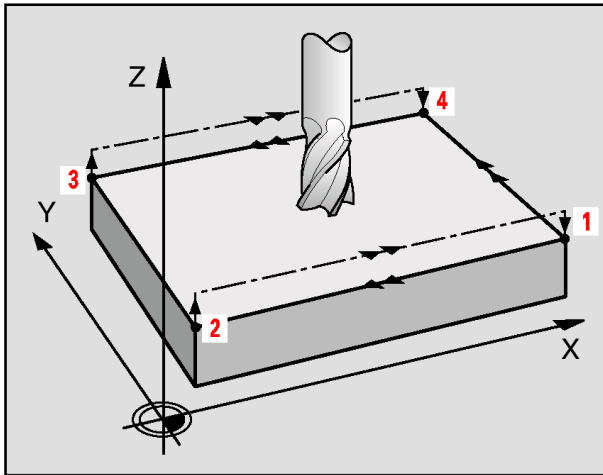
- **Point initial 1er axe** Q225 (en absolu): Coordonnée du point Min de la surface à usiner ligne à ligne dans l'axe principal du plan d'usinage
- **Point initial 2ème axe** Q226 (en absolu): Coordonnée du point Min de la surface à usiner ligne à ligne dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage
- **Point initial 3ème axe** Q227 (en absolu): Hauteur dans l'axe de broche à laquelle sera effectué l'usinage ligne à ligne
- **1er côté** Q218 (en incrémental): Longueur de la surface à usiner ligne à ligne dans l'axe principal du plan d'usinage (se réfère au point initial du 1er axe)
- **2ème côté** Q219 (en incrémental): Longueur de la surface à usiner ligne à ligne dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage (se réfère au point initial du 2ème axe)
- **Nombre de coupes** Q240: Nombre de lignes sur lesquelles la WinNC doit déplacer l'outil dans la largeur
- **Avance plongée en profondeur** Q206: vitesse de déplacement de l'outil allant de la distance d'approche à la profondeur de fraisage, en mm/min.
- **Avance fraisage** Q207: Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min.
- **Avance transversale** Q209: Vitesse de l'outil lors de son déplacement à la ligne suivante, en mm/min.; 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
- **Distance d'approche** Q200 (en incrémental): Distance entre la pointe de l'outil et la profondeur de fraisage pour le positionnement en début et en fin de cycle

Exemple: Séquences CN

```

71 CYCL DEF 230 LIGNE A LIGNE
  Q225=+10 ;PT INITIAL 1ER AXE
  Q226=+12 ;PT INITIAL 2EME AXE
  Q227=+2.5 ;PT INITIAL 3EME AXE
  Q218=150 ;1ER COTE
  Q219=75 ;2EME COTE
  Q240=25 ;NOMBRE DE COUPES
  Q206=150 ;AVANCE PLONGEE PROF.
  Q207=500 ;AVANCE FRAISAGE
  Q209=200 ;AVANCE TRANSVERSALE
  Q200=2 ;DISTANCE D'APPROCHE

```



SURFACE REGULIERE (cycle 231)

- 1 En partant de la position actuelle et en suivant une trajectoire linéaire 3D, la 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 A cet endroit, la 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**, la WinNC déplace à nouveau l'outil à la dernière valeur Z abordée
- 5 La WinNC décale ensuite l'outil sur les trois axes, du point **1** en direction du point **4** en direction de la ligne suivante
- 6 La WinNC déplace ensuite l'outil jusqu'à au point final sur cette ligne. La 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, la 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 la WinNC exécute systématiquement les différentes coupes en allant du point **1** au point **2** et 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

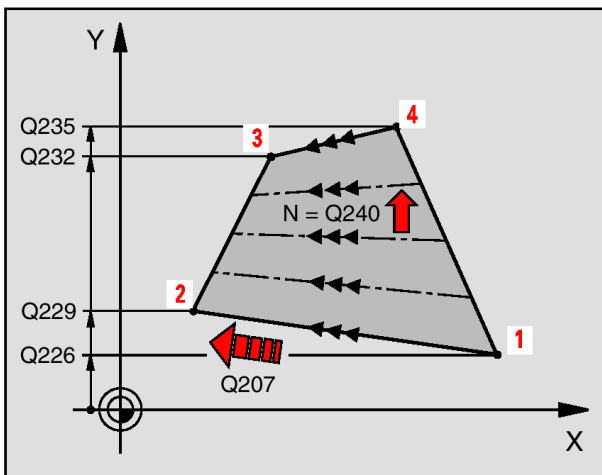
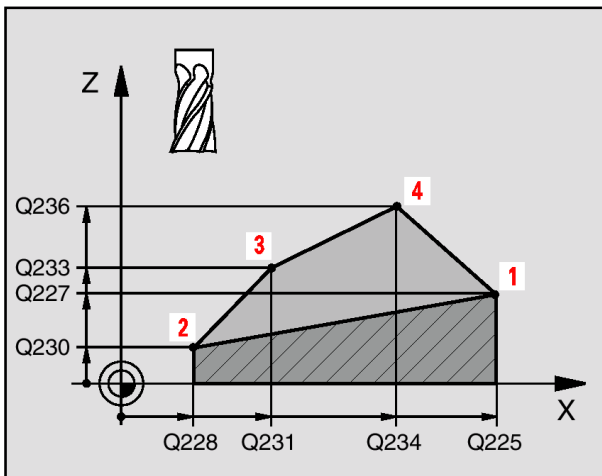
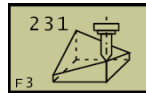
Vous pouvez optimiser la qualité de surface en utilisant des fraises à crayon:

- Pour les surfaces gauchies, programmer le déplacement principal (du point **1** au point **2**) perpendiculairement au sens de la pente la plus forte

Remarque:

Remarques avant que vous ne programmiez
En partant de la position actuelle et en suivant une trajectoire 3D, la WinNC positionne l'outil au point initial **1**. Pré-positionner l'outil de manière à éviter toute collision avec la pièce ou les matériels de serrage. La WinNC déplace l'outil avec correction de rayon R0 entre les positions programmées Si nécessaire, utiliser une fraise à denture frontale (DIN 844).





Exemple: Séquences CN

```

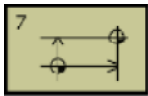
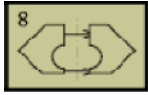
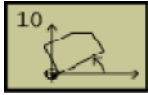
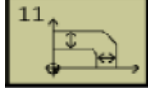
72 CYCL DEF 231 SURF. REGULIERE
Q225=+0 ;PT INITIAL 1ER AXE
Q226=+5 ;POINT INITIAL 2EME AXE
Q227=-2 ;PT INITIAL 3EME AXE
Q228=+100 ;2EME POINT 1ER AXE
Q229=+15 ;2EME POINT 2EME AXE
Q230=+5 ;2EME POINT 3EME AXE
Q231=+15 ;3EME POINT 1ER AXE
Q232=+125 ;3EME POINT 2EME AXE
Q233=+25 ;3EME POINT 3EME AXE
Q234=+15 ;4EME POINT 1ER AXE
Q235=+125 ;4EME POINT 2EME AXE
Q236=+25 ;4EME POINT 3EME AXE
Q240=40 ;NOMBRE DE COUPES
Q207=500 ;AVANCE FRAISAGE
  
```

- **Point initial 1er axe** Q225 (en absolu): Coordonnée du point initial de la surface à usiner ligne à ligne dans l'axe principal du plan d'usinage
- **Point initial 2ème axe** Q226 (en absolu): Coordonnée du point initial de la surface à usiner ligne à ligne dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage
- **Point initial 3ème axe** Q227 (en absolu): Coordonnée du point initial de la surface à usiner ligne à ligne dans l'axe de broche
- **2ème point 1er axe** Q228 (en absolu): Coordonnée du point final de la surface à usiner ligne à ligne dans l'axe principal du plan d'usinage
- **2ème point 2ème axe** Q229 (en absolu): Coordonnée du point final de la surface à usiner ligne à ligne dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage
- **2ème point 3ème axe** Q230 (en absolu): Coordonnée du point final de la surface à usiner ligne à ligne dans l'axe de broche
- **3ème point 1er axe** Q231 (en absolu): Coordonnée du point **3** dans l'axe principal du plan d'usinage
- **3ème point 2ème axe** Q232 (en absolu): Coordonnée du point **3** dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage
- **3ème point 3ème axe** Q233 (en absolu): Coordonnée du point **3** dans l'axe de broche
- **4ème point 1er axe** Q234 (en absolu): Coordonnée du point **4** dans l'axe principal du plan d'usinage
- **4ème point 2ème axe** Q235 (en absolu): Coordonnée du point **4** dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage
- **4ème point 3ème axe** Q236 (en absolu): Coordonnée du point **4** dans l'axe de broche
- **Nombre de coupes** Q240: Nombre de lignes sur lesquelles la WinNC doit déplacer l'outil entre les points **1** et **4** ou entre les points **2** et **3**.
- **Avance fraisage** Q207: Vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min. La WinNC exécute la première coupe en fonction de la moitié de la valeur programmée.

Cycles de conversion de coordonnées

Sommaire

Grâce aux conversions de coordonnées, la WinNC peut usiner à plusieurs endroits de la pièce un contour déjà programmé en faisant varier sa position et ses dimensions. La WinNC dispose des cycles de conversion de coordonnées suivants:

Cycle	Softkey
7 POINT ZERO Décalage des contours directement dans le programme à partir de tableau de points zéro	
8 IMAGE MIROIR Inversion des contours	
10 ROTATION Rotation des contours dans le plan d'usinage	
11 FACTEUR ECHELLE Réduction ou agrandissement des contours	

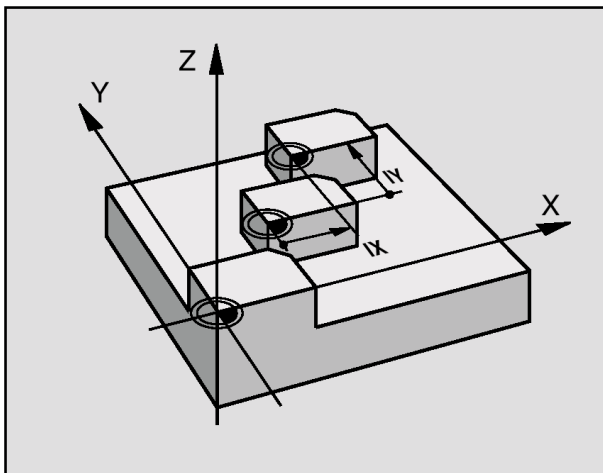
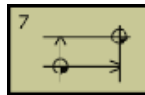
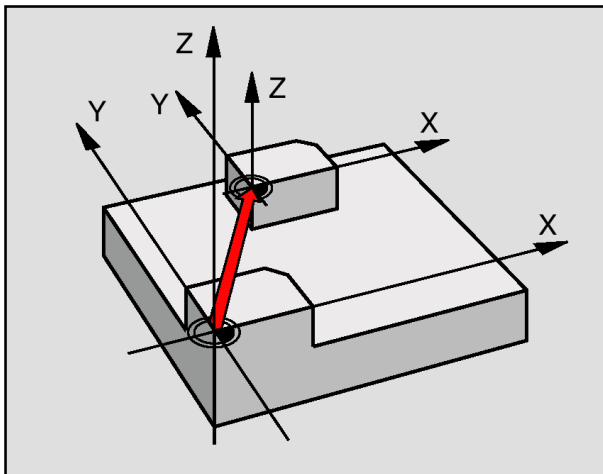
Effet des conversions de coordonnées

Début de l'effet: Une conversion de coordonnées devient active dès qu'elle a été définie – et n'a donc pas besoin d'être appelée. Elle reste active jusqu'à ce qu'elle soit annulée ou redéfinie.

Annulation d'une conversion de coordonnées:

- Redéfinir le cycle avec valeurs du comportement standard, par exemple, facteur échelle 1,0
- Exécuter les fonctions auxiliaires M02, M30 ou la séquence END PGM
- Sélectionner un nouveau programme

Décalage du POINT ZERO (cycle 7)



Avec le DECALAGE DU POINT ZERO, 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.

Effet

Après la définition du cycle décalage du POINT ZERO, toutes les coordonnées introduites se réfèrent au nouveau point zéro. La 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 $Z=0$.

Affichages d'état

- Le grand affichage de position se réfère au point zéro (décalé) actif
- Toutes les coordonnées (positions, points zéro) affichées dans l'affichage d'état supplémentaire se réfèrent au point de référence initialisé manuellement

Exemple: Séquences CN

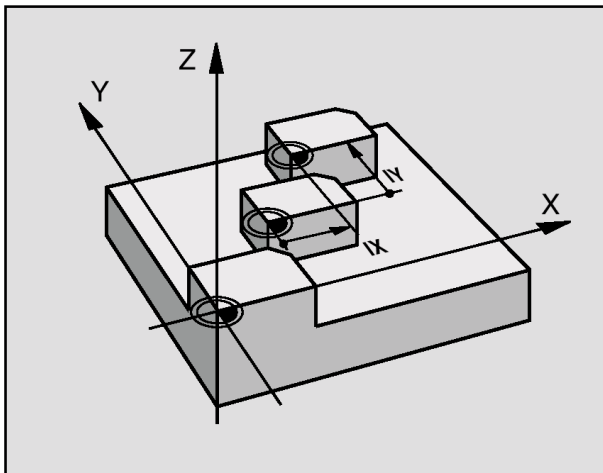
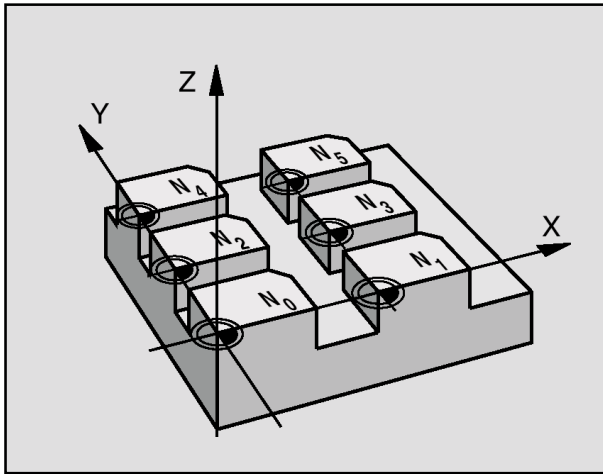
13 CYCL DEF 7.0 POINT ZERO

14 CYCL DEF 7.1 X+60

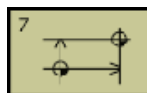
16 CYCL DEF 7.3 Z-5

15 CYCL DEF 7.2 Y+40

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



Exemple: Séquences CN
77 CYCL DEF 7.0 POINT ZERO
78 CYCL DEF 7.1 #5



Remarque:

Si vous vous servez des décalages de point zéro en liaison avec les tableaux de points zéro, utilisez dans ce cas la fonction SEL TABLE pour activer à partir du programme CN le tableau de points zéro désiré.

Si vous travaillez sans SEL-TABLE, vous devez alors activer le tableau de points zéro désiré avant d'exécuter le test ou le déroulement du programme (ceci est également valable pour le graphisme de programmation):

- Pour le test du programme, sélectionner le tableau désiré en mode de fonctionnement Test de programme et à partir du gestionnaire de fichiers: Tableau avec état S
- Pour le déroulement du programme, sélectionner le tableau désiré dans un mode de fonctionnement Exécution de programme et à partir de la gestion de fichiers: Tableau avec état M

Les points zéro des tableaux de points zéro peuvent se référer au point de référence actuel ou au point zéro machine.

Les valeurs de coordonnées des tableaux de points zéro ne sont actives qu'en valeur absolue. Vous ne pouvez insérer de nouvelles lignes qu'en fin de tableau.

Utilisation

Vous utilisez les tableaux de points zéro, par exemple

- pour des opérations d'usinage répétitives à diverses positions de la pièce ou
- pour une utilisation fréquente du même décalage de point zéro.

A l'intérieur d'un même programme, vous pouvez programmer les points zéro soit directement dans la définition du cycle, soit en les appelant dans un tableau de points zéro.

- **Décalage:** Introduire le numéro du point zéro provenant du tableau de points zéro ou un paramètre Q; si vous introduisez un paramètre Q, la WinNC active le numéro du point zéro inscrit dans ce paramètre Q

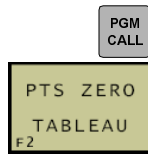
Annulation

- appeler dans le tableau de points zéro un décalage ayant pour coordonnées X=0; Y=0 etc.
- appeler un décalage ayant pour coordonnées X=0; Y=0 etc. directement avec la définition du cycle

Sélectionner le tableau de points zéro dans le programme CN

La fonction **SEL TABLE** vous permet de sélectionner le tableau de points zéro dans lequel la WinNC prélève les points zéro:

- Fonctions permettant d'appeler le programme: Appuyer sur la touche PGM CALL.
- Appuyer sur la softkey TABLEAU PTS ZERO.
- Introduire le chemin d'accès complet du tableau de points zéro; valider avec la touche ENT.



Remarque:

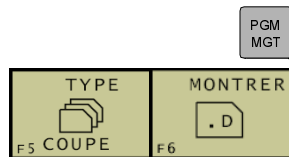
Programmer la séquence SEL TABLE avant le cycle 7 Décalage du point zéro. Un tableau de points zéro sélectionné avec SEL TABLE reste actif jusqu'à ce que vous sélectionniez un autre tableau de points zéro avec SEL TABLE ou PGM MGT.



Editer un tableau de points zéro

Sélectionnez le tableau de points zéro en mode Mémoire/édition de programme

- Appeler la gestion de fichiers: Appuyer sur la touche PGM MGT cf. „Principes de base gestion de fichiers”, Chapitre C.
- Afficher les tableaux de points zéro: Appuyer sur les softkeys TYPE COUPE et MONTRER .D.
- Sélectionner le tableau désiré ou introduire un nouveau nom de fichier
- Editer le fichier. Le menu de softkeys affiche pour cela les fonctions suivantes:



Fonction	Softkey
Sélectionner le début du tableau	DEBUT ↑ F1
Sélectionner la fin du tableau	FIN ↓ F2
Feuilleter vers le haut	PAGE ↑ F3
Feuilleter vers le bas	PAGE ↓ F4
Insérer une ligne (possible seulement en fin de tableau)	LIGNE INSERER F5
Effacer une ligne	LIGNE EFFACER F6
Prendre en compte une ligne et saut à la ligne suivante	SUIVANTE LIGNE F7
Ajouter nombre de lignes possibles (points zéro) en fin de tableau	AJOUTER A LA FIN N LIGNES F8

Mode Manuel		Editer tableau points zéro Décalage d'origine?				
Date:		DATUMTABLE.D	MM			>>
D	X	Y	Z	A	B	
0	+0,0000	+0,0000	+0,0000	+0,0000	+0,0000	
1	+25,0000	+0,0000	+25,0000	+0,0000	+0,0000	
2	+0,0000	+0,0000	+50,0000	+2,5000	+0,0000	
3	+0,0000	+0,0000	+0,0000	+0,0000	+0,0000	
4	+27,2500	+0,0000	+0,0000	-3,5000	+0,0000	
5	+250,0000	+0,0000	+250,0000	+0,0000	+0,0000	
6	+350,0000	+0,0000	+350,0000	+10,2000	+0,0000	
7	+1200,0000	+0,0000	+0,0000	+0,0000	+0,0000	
8	+1700,0000	+0,0000	+1200,0000	-25,0000	+0,0000	
9	-1700,0000	+0,0000	-1200,0000	+25,0000	+0,0000	
10	+0,0000	+0,0000	+0,0000	+0,0000	+0,0000	
11	+0,0000	+0,0000	+0,0000	+0,0000	+0,0000	
12	+0,0000	+0,0000	+0,0000	+0,0000	+0,0000	

DEBUT ↑ F1	FIN ↓ F2	PAGE ↑ F3	PAGE ↓ F4	LIGNE INSERER F5	LIGNE EFFACER F6	SUIVANTE LIGNE F7	AJOUTER A LA FIN LIGNES F8
------------------	----------------	-----------------	-----------------	------------------------	------------------------	-------------------------	-------------------------------------

Editer un tableau de points zéro en mode Exécution de programme

Dans un mode de fonctionnement Exécution de programme, vous pouvez sélectionner le tableau de points zéro qui est activé. Pour cela, appuyez sur la Softkey TABLEAU PTS ZERO. Vous disposez des mêmes fonctions d'édition qu'en mode Mémoire/ Edition de programme

Configurer le tableau de points zéro

Dans le second et le troisième menu de softkeys, vous pouvez déterminer pour chaque tableau de points zéro les axes sur lesquels vous désirez définir des points zéro. En standard, tous les axes sont actifs. Si vous voulez déverrouiller un axe, mettez la softkey d'axe concernée sur OFF. La WinNC efface alors la colonne correspondante dans le tableau de points zéro.

Si vous ne voulez pas définir de tableau de points zéro pour un axe donné, appuyez dans ce cas sur la touche NO ENT. La WinNC inscrit alors un tiret dans la colonne correspondante.

Quitter le tableau de points zéro

Dans la gestion de fichiers, afficher un autre type de fichier et sélectionner le fichier désiré.

Affichages d'état

Si les points zéro du tableau se réfèrent au point zéro machine,

- le grand affichage de position se réfère au point zéro (décalé) actif
- toutes les coordonnées (positions, points zéro) affichées dans l'affichage d'état supplémentaire se réfèrent au point zéro machine; la WinNC prend alors en compte le point de référence initialisé manuellement

IMAGE MIROIR (cycle 8)

Dans le plan d'usinage, la 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;

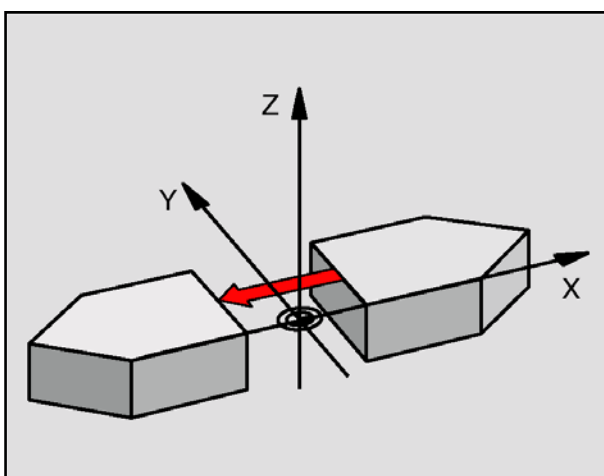
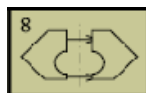
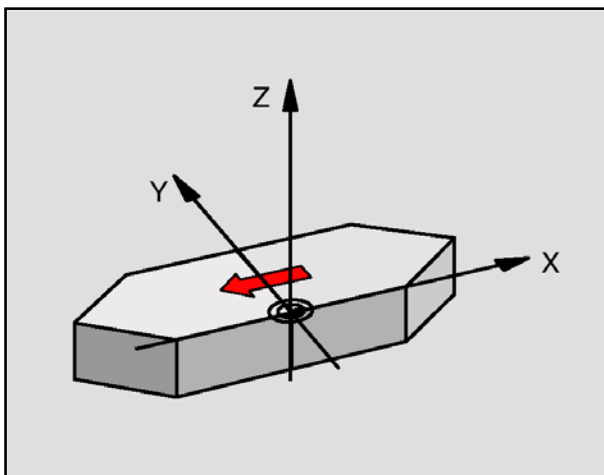
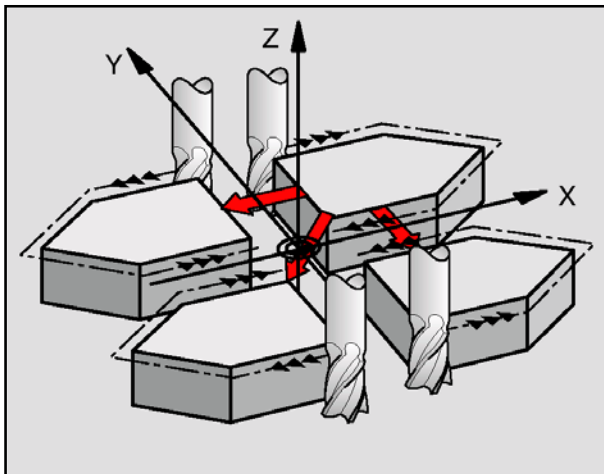
Remarque:

Si vous ne réalisez l'image miroir que pour un axe, le sens de déplacement est modifié pour les cycles d'usinage de la série 200. Pour les anciens cycles d'usinage (par exemple, le cycle 4 FRAISAGE DE POCHE), le sens du déplacement reste inchangé.

- **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

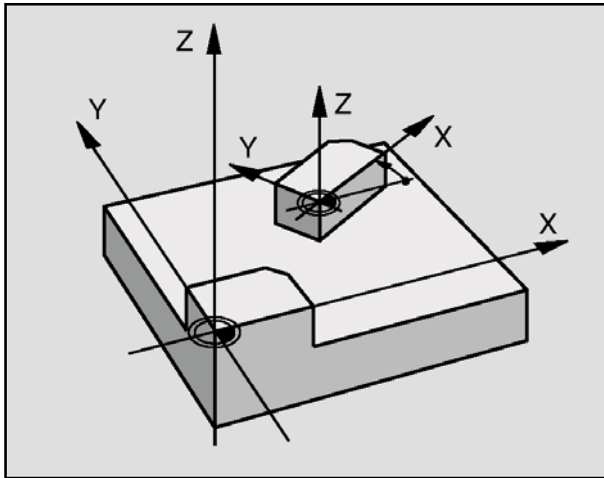
Annulation

Reprogrammer le cycle IMAGE MIROIR en introduisant NO ENT.



Exemple: Séquences CN
79 CYCL DEF 8.0 IMAGE MIROIR
80 CYCL DEF 8.1 X Y U

ROTATION (cycle 10)



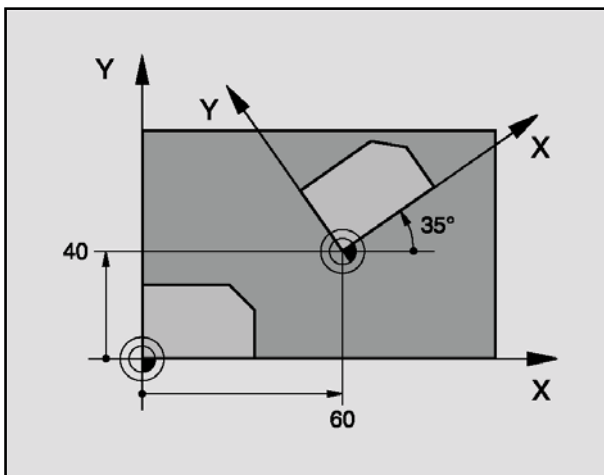
A l'intérieur d'un programme, la WinNC peut faire pivoter le système de coordonnées dans le plan d'usinage, autour du point zéro actif.

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.

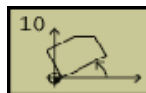
Axes de référence pour l'angle de rotation:

- Plan X/Y Axe X
- Plan Y/Z Axe Y
- Plan Z/X Axe Z



Remarque:

Remarques avant que vous ne programmez
La WinNC annule une correction de rayon active si l'on définit le cycle 10. Si nécessaire, reprogrammer la correction de rayon. Après avoir défini le cycle 10, déplacez les deux axes afin d'activer la rotation.



Exemple: Séquences CN

```

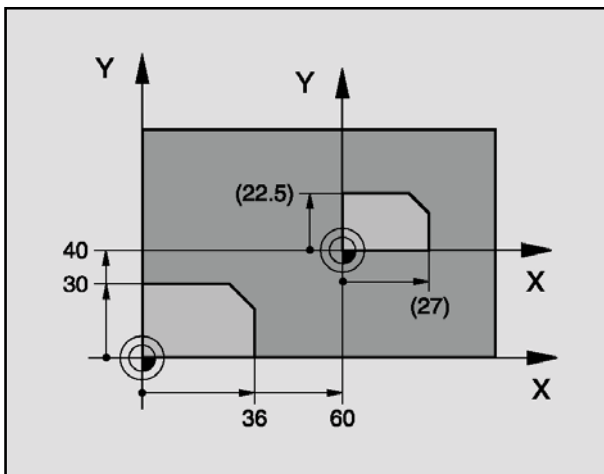
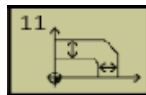
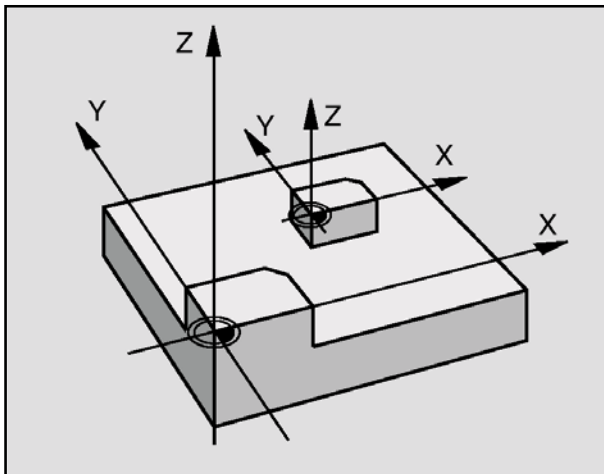
12 CALL LBL1
13 CYCL DEF 7.0 POINT ZERO
14 CYCL DEF 7.1 X+60
15 CYCL DEF 7.2 Y+40
16 CYCL DEF 10.0 ROTATION
17 CYCL DEF 10.1 ROT+35
18 CALL LBL1

```

- **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°.



Exemple: Séquences CN

```

11 CALL LBL1
12 CYCL DEF 7.0 POINT ZERO
13 CYCL DEF 7.1 X+60
14 CYCL DEF 7.2 Y+40
15 CYCL DEF 11.0 FACTEUR ECHELLE
16 CYCL DEF 11.1 SCL 0.75
17 CALL LBL1

```

FACTEUR ECHELLE (cycle 11)

A l'intérieur d'un programme, la WinNC peut agrandir ou réduire certains contours. Ainsi, par exemple, vous pouvez usiner en tenant compte de facteurs de retrait ou d'agrandissement.

Effet

Le FACTEUR ECHELLE est actif dès qu'il a été défini dans le programme. Il agit aussi en mode Positionnement avec introduction manuelle! Le facteur échelle actif apparaît dans l'affichage d'état supplémentaire.

Le facteur échelle agit

- dans le plan d'usinage, ou simultanément sur les trois axes de coordonnées
- sur l'unité de mesure dans les cycles
- sur les axes paraxiaux U,V,W

Condition require

Avant de procéder à l'agrandissement ou à la réduction, il convient de décaler le point zéro sur une arête ou un angle du contour.

- **Facteur?**: Introduire le facteur SCL (de l'angl.: scaling); la WinNC multiplie toutes les coordonnées et tous les rayons par SCL (tel que décrit au paragraphe „Effet“)

Agrandissement: SCL supérieur à 1 - 99,999 999

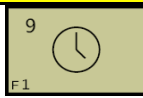
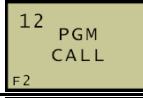
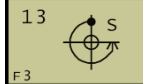
Réduction: SCL inférieur à 1 - 0,000 001

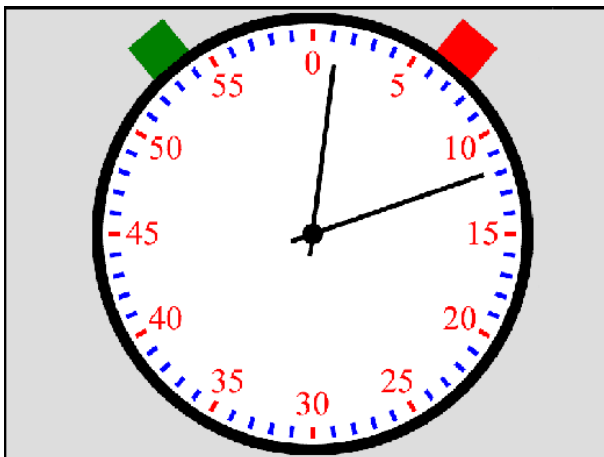
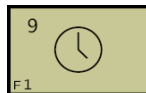
Annulation

Reprogrammer le cycle FACTEUR ECHELLE avec le facteur 1.

Cycles spéciaux

Sommaire

Cycle	Softkey
9 TEMPORISATION	
12 APPEL DE PROGRAMME	
13 ORIENTATION BROCHE	



TEMPORISATION (cycle 9)

L'exécution du programme est suspendue pendant la durée de la TEMPORISATION. Une temporisation peut aussi servir, par exemple, à briser les copeaux.

Effet

Le cycle est actif dès qu'il a été défini dans le programme. La temporisation n'influe donc pas sur les états à effet modal, comme par exemple, la rotation broche.

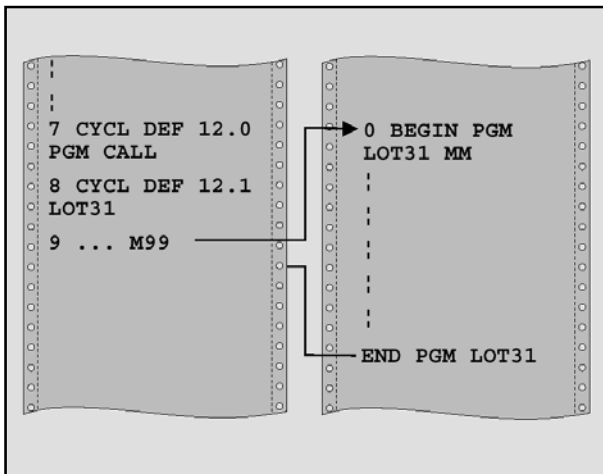
- **Temporisation en secondes:** Introduire la temporisation en secondes

Plage d'introduction 0 à 3 600 s (1 heure) par pas de 0,001 s

Exemple: Séquences CN

```
89 CYCL DEF 9.0 TEMPORISATION
90 CYCL DEF 9.1 TEMPO. 1.5
```

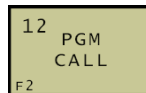
APPEL DE PROGRAMME (cycle 12)



Tous les programmes d'usinage (par ex. les cycles spéciaux de perçage ou modules géométriques) peuvent équivaloir à un cycle d'usinage. Vous appelez ensuite ce programme comme un cycle.

Remarque:

Remarques avant que vous ne programmez
Si vous n'introduisez que le nom du programme, le programmé indiqué comme cycle doit se situer dans le même répertoire que celui du programme qui appelle. Si le programme indiqué comme cycle n'est pas dans le même répertoire que celui du programme qui appelle, vous devez alors introduire en entier le chemin d'accès, par ex. TNC:\CLAIR35\FK1\50.H. Si vous désirez utiliser comme cycle un programme en DIN/ISO, vous devez alors introduire le type de fichier .I derrière le nom du programme.



- **Nom du programme:** Nom du programme à appeler, si nécessaire avec le chemin d'accès où se trouve le programme

Vous appelez le programme avec

- CYCL CALL (séquence séparée) ou
- M99 (pas à pas) ou

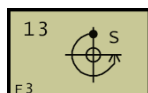
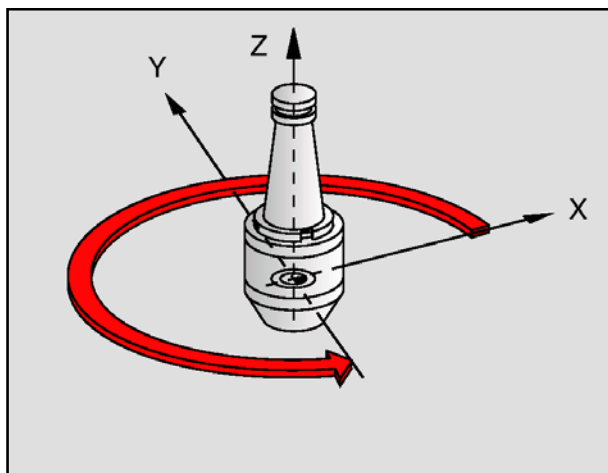
Exemple: Séquences CN

```
55 CYCL DEF 12.0 PGM CALL
56 CYCL DEF 12.1 PGM TNC:\CLAIR35\FK1\50.H
57 L X+20 Y+50 FMAX M99
```

Exemple: Appel de programme

Un programme 50 qui peut être appelé au moyen de l'appel de cycle doit être appelé dans un programme.

ORIENTATION BROCHE (cycle 13)



Exemple: Séquences CN
93 CYCL DEF 13.0 ORIENTATION
94 CYCL DEF 13.1 ANGLE 180

Remarque:

Dans les cycles d'usinage 202, 204 et 209, le cycle 13 est utilisé de manière interne. Pour votre programme CN, ne perdez pas de vue qu'il vous faudra le cas échéant reprogrammer le cycle 13 après l'un des cycles d'usinage indiqués ci-dessus.

La WinNC est en mesure de commander la broche principale d'une machine-outil et de l'orienter à une position angulaire donnée.

- **Angle d'orientation:** Introduire l'angle se rapportant à l'axe de référence angulaire du plan d'usinage
 Plage d'introduction: 0 à 360°
 Finesse d'introduction: 0,1°

L'orientation broche est nécessaire, par exemple, sur systèmes changeurs d'outils avec position de changement déterminée pour l'outil:

Sous-programmes

Marquer des sous-programmes et répétitions de parties de programme

A 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).

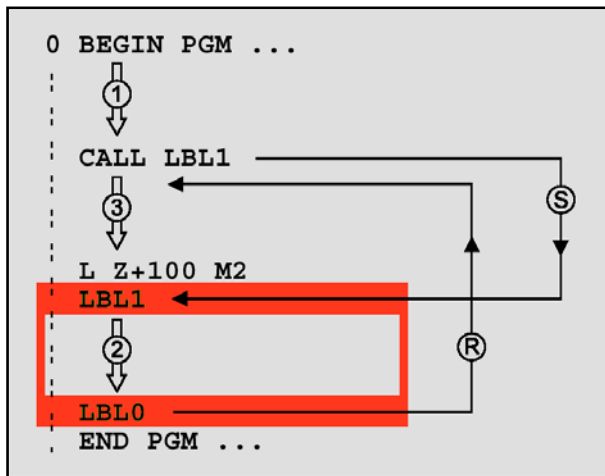
Les LABELS reçoivent un numéro compris entre 1 et 254. Dans le programme, vous ne pouvez attribuer chaque numéro de LABEL avec LABEL SET qu'une seule fois.

Remarque:

Si vous attribuez plusieurs fois un même numéro de LABEL, la WinNC délivre un message d'erreur à la fermeture 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.

LBL
SETLBL
CALL

Sous-programmes

Processus

- 1 La WinNC exécute le programme d'usinage jusqu'à l'appel d'un sous-programme CALL LBL
- 2 A partir de cet endroit, la WinNC exécute le sous-programme appelé jusqu'à sa fin LBL 0
- 3 Puis, la 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 numéro du sous-programme
- Marquer la fin: Appuyer sur la touche LBL SET et introduire le numéro de label „0“

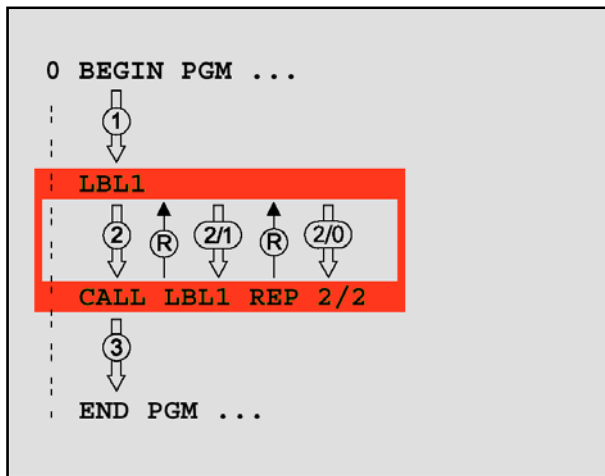
Appeler un sous-programme

- Appeler un sous-programme: Appuyer sur la touche LBL CALL
- **Numéro de label:** Introduire le numéro de label du sous-programme à appeler
- **Répétitions REP:** Passer outre cette question de dialogue avec la touche NO ENT N'utiliser les répétitions REP 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.





Répétitions de parties de programme

Label LBL

Les répétitions de parties de programme débutent par la marque LBL (LABEL). Elles se terminent par CALL LBL /REP.

Processus

- 1 La WinNC exécute le programme d'usinage jusqu'à la fin de la partie de programme (CALL LBL /REP)
- 2 La 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 La 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
- A droite du trait oblique suivant REP, la WinNC dispose d'un incrément de décomptage pour les répétitions de parties de programme restant à exécuter
- Les parties de programme sont toujours exécutées une fois de plus qu'elles n'ont été programmées.

Programmer une répétition de partie de programme

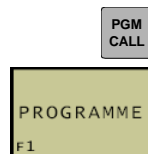
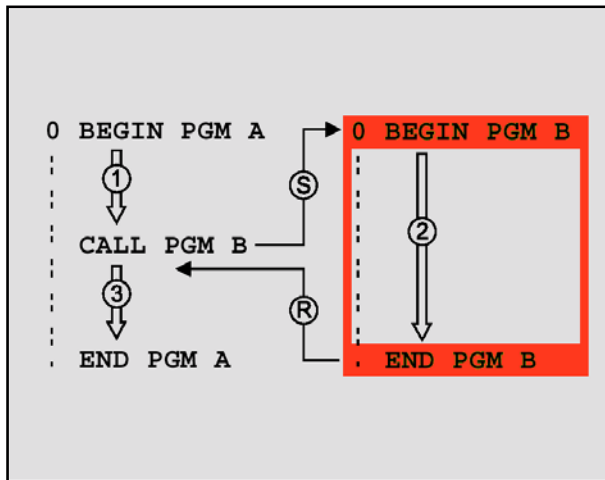
- Marquer le début: Appuyer sur la touche LBL SET et introduire un numéro de LABEL pour la partie de programme qui doit être répétée
- Introduire la partie de programme

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



Programme quelconque pris comme sous-programme

Processus

- 1 La WinNC exécute le programme d'usinage jusqu'à ce que vous appelez un autre programme avec CALL PGM
- 2 La WinNC exécute ensuite le programme appelé jusqu'à la fin de celui-ci
- 3 Puis, la 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, la 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 (boucle sans fin)

Appeler un programme quelconque comme sous-programme

- Fonctions permettant d'appeler le programme: Appuyer sur la touche PGM CALL.
- Appuyer sur la softkey PROGRAMME.
- Introduire le chemin d'accès complet pour le programme à appeler, valider avec la touche ENT.

Remarque:

Le programme appelé doit être mémorisé sur le disque dur de la WinNC. Si vous n'introduisez que le nom du programme, le programme appelé doit se trouver dans le même répertoire que celui du programme qui appelle. Si le programme appelé n'est pas dans le même répertoire que celui du programme qui appelle, vous devez alors introduire en entier le chemin d'accès, par ex. TNC:\ZW35\EBAUCHE\PGM1.H



Imbrications

Types d'imbrications

- Sous-programmes dans sous-programmes
- Répétitions de partie de programme dans répétition de partie de programme
- Répétition de sous-programmes
- Répétitions de parties de programme dans sous-programme

Niveaux d'imbrication

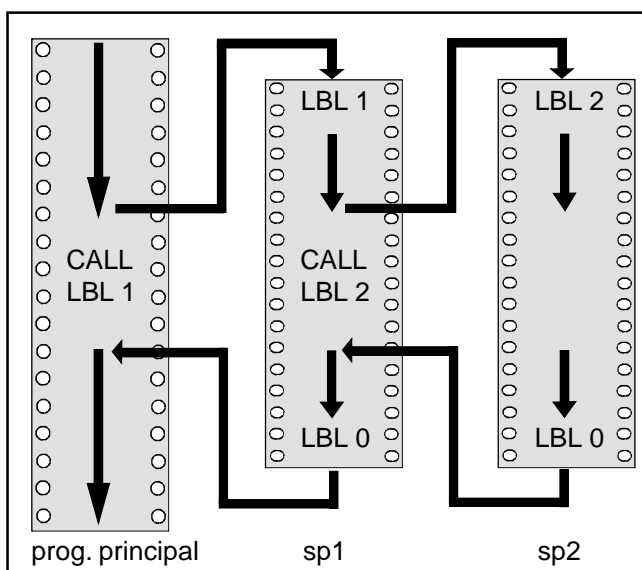
Les niveaux d'imbrication définissent combien les parties de programme ou les sous-programmes peuvent contenir d'autres sous-programmes ou répétitions de parties de programme.

- Niveaux d'imbrication max. pour les sous-programmes: 8
- Niveaux d'imbrication max. pour les appels de programme principal: 4
- Vous pouvez imbriquer à volonté une répétition de partie de PGM

Exemple de séquences CN 0 BEGIN PGM SPGMS MM

...	
17 CALL LBL 1	Appeler le sous-programme à LBL 1
...	
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	Le sous-programme est appelé au niveau de LBL2
...	
45 LBL 0	Fin du sous-programme 1
46 LBL 2	Début du sous-programme 2
...	
62 LBL 0	Fin du sous-programme 2
63 END PGM SPGMS MM	

Sous-programme dans sous-programme



Exécution du programme

- 1 Le programme principal SPMS 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 SPGMS
- 5 Le programme principal SPGMS est exécuté de la séquence 18 à la séquence 35. Retour à la séquence 1 et fin du programme

Renouveler des répétitions de parties de programme

Exemple de séquences CN

0 BEGIN PGM REPS 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

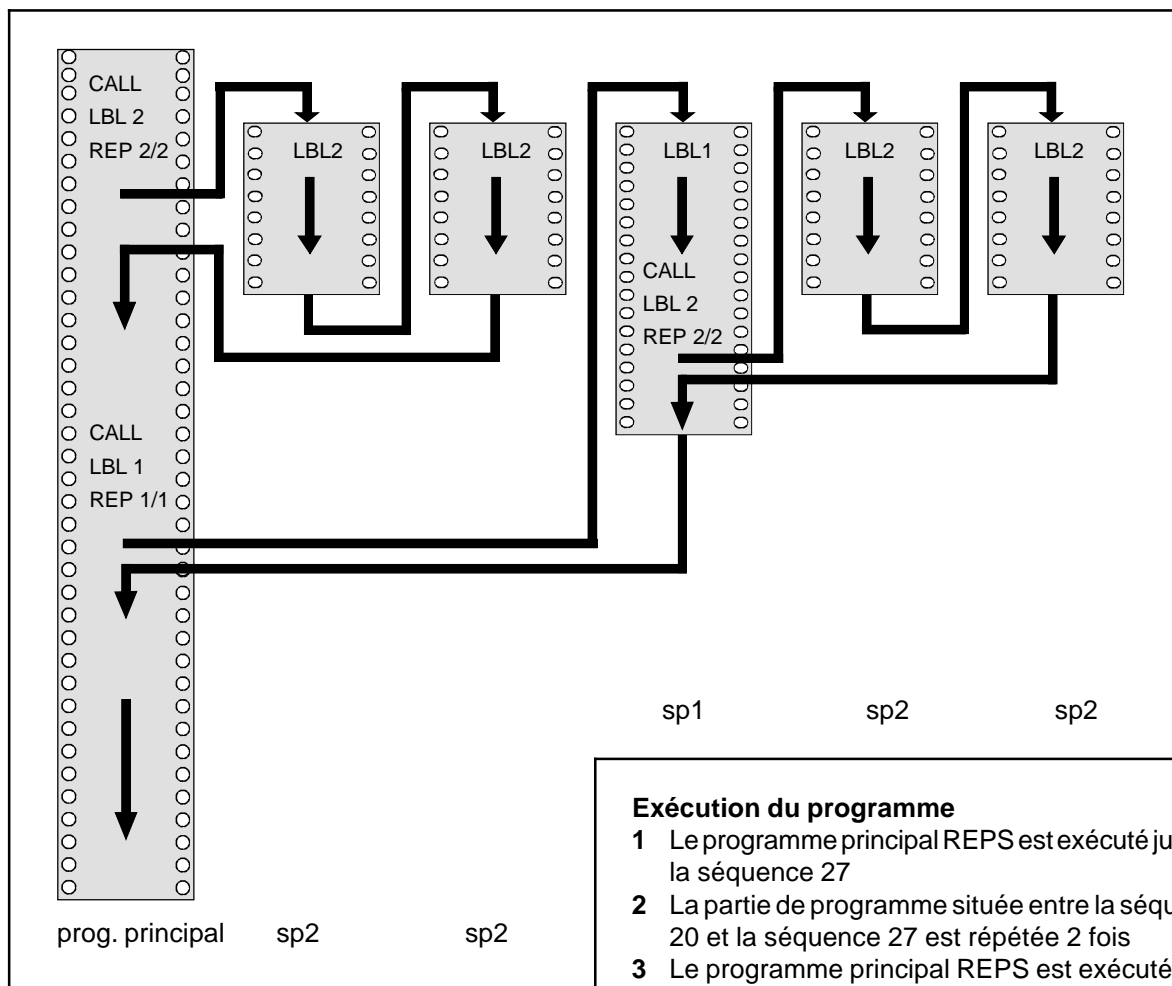
...

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 15 et la séquence 35 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)

Répéter un sous-programme

Exemple de séquences CN

0 BEGIN PGM SPREP MM

...

10 LBL 1

11 CALL LBL 2

12 CALL LBL 1 REP 2/2

...

19 L Z+100 R0 FMAX M2

20 LBL 2

...

28 LBL 0

29 END PGM SPREP MM

Début de la répétition de partie de programme 1

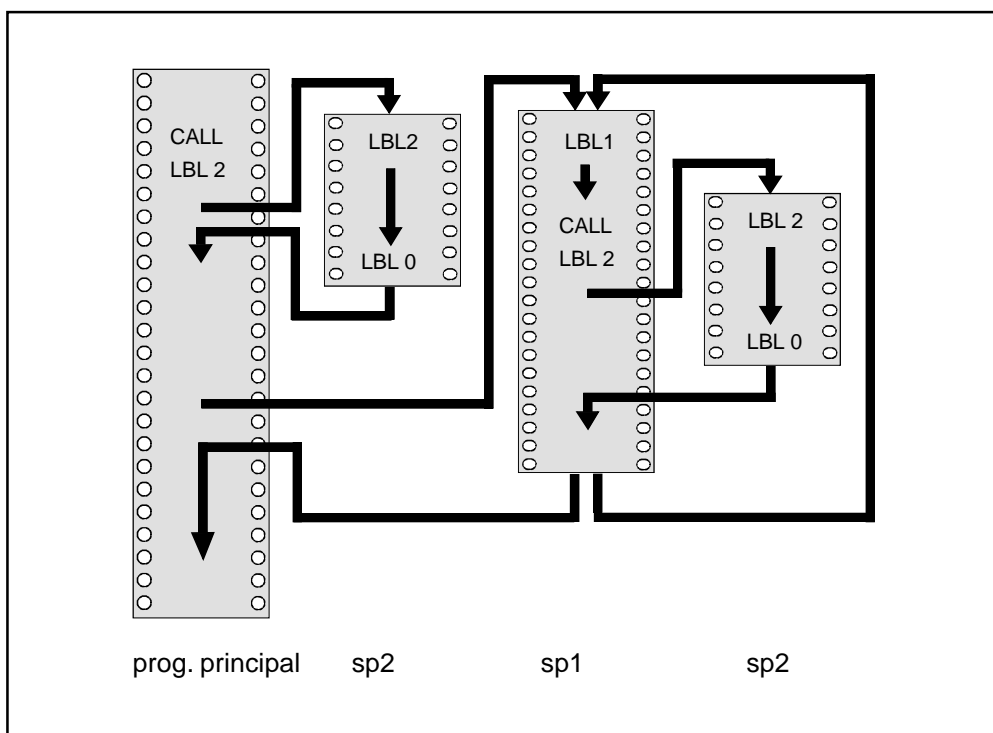
Sous-programme appelé

Partie de programme entre cette séquence et LBL1 (séquence 10) répétée 2 fois

Dernière séquence du programme principal avec M2

Début du sous-programme

Fin du sous-programme



Exécution du programme

- 1 Le programme principal SPREP 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 SPREP est exécuté de la séquence 13 à la séquence 19, fin du programme

E: Programmation d'outil

Introduction des données d'outils

Avance F

L'avance **F** correspond à la vitesse en mm/min. (inch/min.) à laquelle le centre de l'outil se déplace sur sa trajectoire. L'avance max. peut être définie pour chaque axe séparément, par paramètre-machine.

Introduction

Vous pouvez introduire l'avance à l'intérieur de la séquence **TOOL CALL** (appel d'outil) et dans chaque séquence de positionnement (cf. „Elaboration de séquences de programme à l'aide des touches de contourage” à la chapitre D).

Avance rapide

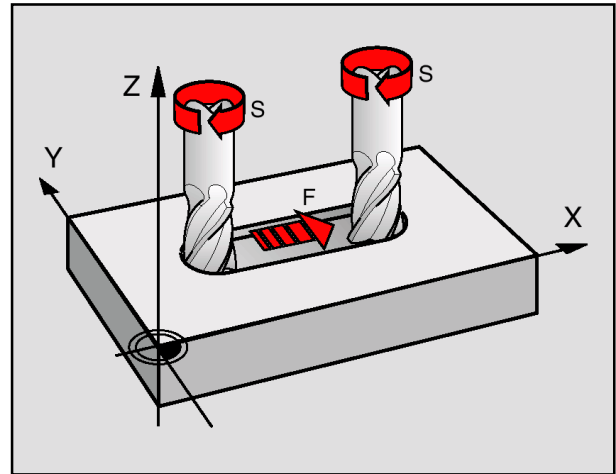
Pour l'avance rapide, introduisez **F MAX**. Pour introduire **F MAX**, en réponse à la question du dialogue **Avance F= ?**, appuyez sur la touche ENT ou sur la softkey FMAX.

Durée d'effet

L'avance programmée en valeur numérique reste active jusqu'à la séquence où une nouvelle avance a été programmée. **F MAX** n'est valable que pour la séquence dans laquelle elle a été programmée. L'avance active après la séquence avec **F MAX** est la dernière avance programmée en valeur numérique.

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 rotation broche S

Vous introduisez la vitesse de rotation broche **S** en tours par minute (t/ min.) dans une séquence **TOOL CALL** (appel d'outil).

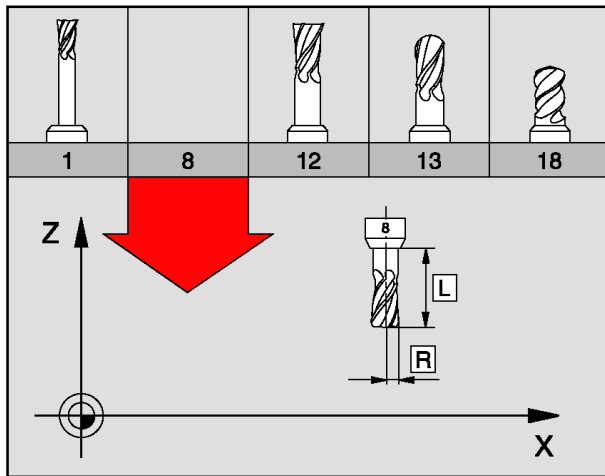
Modification programmée

Dans le programme d'usinage, vous pouvez modifier la vitesse de rotation broche dans une séquence **TOOL CALL** en n'introduisant que la nouvelle vitesse de rotation broche:

- Programmer l'appel d'outil: appuyer sur la touche **TOOL CALL** 
- Passer outre le dialogue **Numéro d'outil?** avec la touche NO ENT
- Passer outre le dialogue **Axe broche parallèle X/ Y/Z ?** avec la touche NO ENT
- Introduire une nouvelle vitesse dans le dialogue **Vitesse rotation broche S= ?** et valider avec la touche END

Modification en cours d'exécution du programme

Pendant l'exécution du programme, vous pouvez modifier la vitesse de rotation de la broche à l'aide du potentiomètre de broche S.



Données d'outils

Conditions requises pour la correction d'outil

Habituellement, vous programmez les coordonnées de contourages en prenant la cotation de la pièce sur le plan. Pour que la WinNC calcule la trajectoire du centre de l'outil et soit donc en mesure d'exécuter une correction d'outil, vous devez introduire la longueur et le rayon de chaque outil utilisé.

Vous pouvez introduire les données d'outils soit directement dans le programme à l'aide de la fonction TOOL DEF, soit séparément dans des tableaux d'outils. Si vous introduisez les données d'outils dans les tableaux, vous disposez alors d'autres informations relatives aux outils. Lors de l'exécution du programme d'usinage, la WinNC ne prend en compte que les informations T, Nom, L, R, DL et DR programmées.

Numéro d'outil, nom d'outil

Chaque outil porte un numéro compris entre 0 et 254. Si vous travaillez avec les tableaux d'outils, vous pouvez utiliser des numéros plus élevés et, en outre, attribuer des noms aux outils.

L'outil de numéro 0 est défini comme outil zéro; il a pour longueur $L=0$ et pour rayon $R=0$. L'outil n'est pas rachetable. A l'intérieur des tableaux d'outils, vous devez également définir l'outil T0 par $L=0$ et $R=0$.

Longueur d'outil L

Vous pouvez définir la longueur d'outil L de deux manières:

Différence entre la longueur de l'outil et celle d'un outil zéro L_0

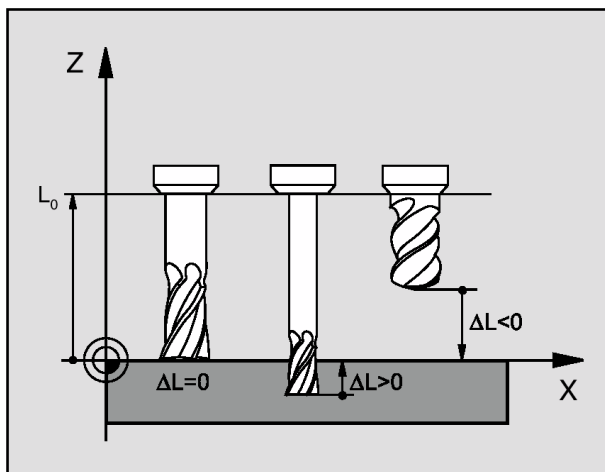
Signe:

$L > L_0$: Outil plus long que l'outil zéro

$L < L_0$: Outil plus court que l'outil zéro

Définir la longueur:

- Déplacer l'outil zéro dans l'axe d'outil, à la position de référence (surface de la pièce, par exemple, avec $Z=0$)
- Mettre à zéro l'affichage de l'axe d'outil (initialisation du point de référence)
- Installer l'outil suivant
- Déplacer l'outil à la même position de référence que celle de l'outil zéro
- L'affichage dans l'axe d'outil indique la différence linéaire entre l'outil et l'outil zéro
- A l'aide de la touche „Prise en compte de position effective“, prendre en compte cette valeur dans la séquence TOOL DEF ou dans le tableau d'outils



Calculez la longueur L à l'aide d'un dispositif de prééglage

Puis, introduisez directement la valeur calculée dans la définition d'outil TOOL DEF ou dans le tableau d'outils.

Rayon d'outil R

Introduisez directement le rayon d'outil R.

Valeurs Delta pour longueurs et rayons

Les valeurs Delta indiquent les écarts de longueur et de rayon des outils.

Une valeur Delta positive correspond à une surépaisseur ($DL, DR, DR2 > 0$). Pour un usinage avec surépaisseur, introduisez la valeur de surépaisseur en programmant l'appel d'outil avec TOOL CALL .

Une valeur Delta négative correspond à une réduction d'épaisseur ($DL, DR, DR2 < 0$). Elle est introduite pour l'usure d'outil dans le tableau d'outils. Les valeurs Delta à introduire sont des valeurs numériques.

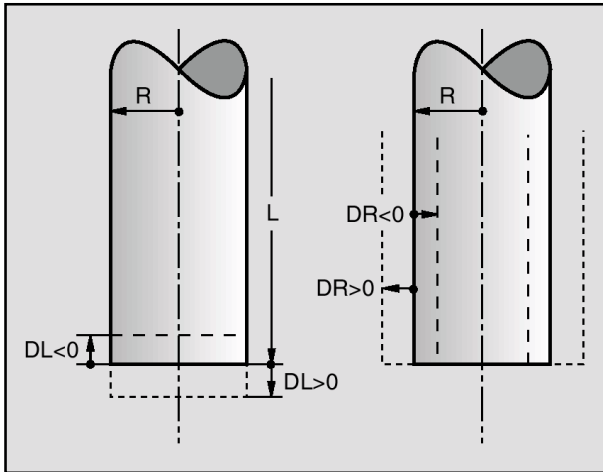
Dans une séquence TOOL CALL, vous pouvez également introduire la valeur sous forme de paramètre Q.

Plage d'introduction: Les valeurs Delta ne doivent pas excéder $\pm 99,999$ mm.

Introduire les données d'outils dans le programme

Pour un outil donné, vous définissez une fois dans une séquence TOOL DEF le numéro, la longueur et le rayon:

- Sélectionner la définition d'outil: appuyer sur la touche TOOL DEF
- Numéro d'outil :pour désigner l'outil sans ambiguïté
- Longueur d'outil :Valeur de correction pour la longueur
- Rayon d'outil :Valeur de correction pour le rayon



TOOL
DEF

Exemple

4 TOOL DEF 5 L+10 R+5

Introduire les données d'outils dans le tableau

Dans un tableau d'outils, vous pouvez définir outils et y mémoriser leurs données.

Vous devez utiliser les tables d'outil quand des outils indexés, comme des forets étagés avec plusieurs corrections d'outil, doivent être utilisés.

Tableau d'outils: Données d'outils standard

Abr.	Données à introduire	Dialogue
T	Numéro avec lequel l'outil est appelé dans le programme (ex. 5, indexation: 5.2)	—
NAME	Nom avec lequel l'outil est appelé dans le programme	Nom d'outil?
L	Valeur de correction pour la longueur d'outil L	Longueur d'outil?
R	Valeur de correction pour la rayon d'outil R	Rayon d'outil R?
R2	Rayon d'outil R2 pour fraise à crayon pour les angles (seulement correction rayon tridimensionnelle ou représentation graphique de l'usinage avec fraise à crayon)	Rayon d'outil R2?
DL	Valeur Delta pour la longueur d'outil L	Surépaisseur pour long. D'outil?
DR	Valeur Delta pour rayon d'outil R	Surépaisseur pour rayon d'outil?
DR2	Delta-Wert Werkzeug-Radius R2	Surépaisseur pour rayon d'outil R2?
LCUTS	Longueur des dents de l'outil pour le cycle 22	Longueur dent dans l'axe d'outil?
ANGLE	Angle max. de plongée de l'outil lors de la plongée pendulaire avec les cycles 22 et 208	Angle max. de plongée?
TL	Bloquer l'outil (TL: de l'angl. Tool Locked = outil bloqué)	Outil bloqué? Oui = ENT / Non = NO ENT
RT	Numéro d'un outil jumeau-s'il existe-en tant qu'outil de rechange (RT: de l'angl. Replacement Tool = outil de rechange); cf. Aussi TIME2	Outil jumeau?
TIME1	Durée d'utilisation max. de l'outil, exprimée en minutes. Cette fonction dépend de la machine. Elle est décrite dans le manuel de la machine	Durée d'utilisation max.?
TIME2	Durée d'utilisation max. de l'outil pour un TOOL CALL, en minutes: Si la durée d'utilisation actuelle atteint ou dépasse cette valeur, la TNC installe l'outil jumeau lors du prochain TOOL CALL (cf. Également CUR.TIME)	Durée d'outil. max. avec TOOL CALL?
CUR.TIME	Durée d'utilisation actuelle de l'outil, en minutes: La TNC décompte automatiquement la durée d'utilisation (CUR.TIME: de l'angl. CURrent TIME = durée actuelle/en cours. Pour les outils usagés, vous pouvez attribuer une durée donnée	Durée d'utilisation actuelle?
PLC	Information concernant cet outil et devant être transmise à l'automate	État automate ?
PLC-VAL	Pour cet outil, valeur qui doit être transmise à l'automate	Valeur automate?

Tableau d'outils: Données d'outils pour l'étalonnage automatique d'outils

Abr.	Données à introduire	Dialogue
CUT	Nombre de dents de l'outil (20 dents max.)	Nombre de dents?
LTOL	Ecart admissible pour la longueur d'outil L et pour la détection d'usure. Si la valeur introduite est dépassée, la TNC bloque l'outil (état L). Plage d'introduction: 0 à 0,9999 mm	Tolérance d'usure: Longueur?
RTOL	Ecart admissible pour le rayon d'outil R, pour la détection d'usure. Si la valeur introduite est dépassée, la TNC bloque l'outil (état L). Plage d'introduction: 0 à 0,9999 mm	Tolérance d'usure: Rayon?
DIRECT.	Direction de la dent de l'outil pour l'étalonnage avec outil en rotation	Sens rotation palpé (M3 = -)?
TT:R-OFFS	Etalonnage de la longueur: décalage de l'outil entre le sens de la tige de palpé et le centre de l'outil. Configuration: rayon d'outil R (touche NO ENT donne R)	Désaxage outil: rayon?
TT:L-OFFS	Etalonnage du rayon: décalage supplémentaire de l'outil pour PM6530 entre l'arête supérieure de la tige de palpé et l'arête inférieure de l'outil. Configuration: 0	Désaxage outil: longueur?
LBREAK	Ecart admissible pour la longueur d'outil L et pour la détection de rupture. Si la valeur introduite est dépassée, la TNC bloque l'outil (état L). Plage d'introduction: 0 à 0,9999 mm	Tolérance de rupture: Longueur?
RBREAK	Ecart admissible pour le rayon d'outil R, pour la détection de rupture. Si la valeur introduite est dépassée, la TNC bloque l'outil (état L). Plage d'introduction: 0 à 0,9999 mm	Tolérance de rupture: Rayon?

Tableau d'outils: Données d'outils pour le calcul automatique de la vitesse de rotation/de l'avance

Abr.	Données à introduire	Dialogue
TYP	Type d'outil (MILL=fraise, DRILL=foret, (TAP=taraud): softkey SELECT TYP (3ème menu de softkeys); la TNC affiche une fenêtre où vous pouvez sélectionner le type d'outil	Type d'outil?
TMAT	Matière de coupe de l'outil: softkey SELECTION MATIERE DE COUPE (3ème menu de softkeys); la TNC affiche une fenêtre où vous pouvez sélectionner la matière de coupe	Matière de l'outil?
CDT	Tableau de données de coupe: softkey SELECT. CDT (3ème menu de softkeys); la TNC affiche une fenêtre où vous pouvez sélectionner le tableau de données de coupe	Nom du tableau technologique ?

Mode Manuel
Longueur d'outil?

Datei: TOOL.T

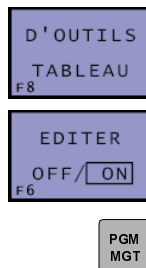
T	NAME	L	R	RZ	DL
0		+0,0000	+0,0000	+0,0000	+0,0000
1	schr	+150,0000	+3,5000	+0,0000	+0,1000
2	sch1	+5,0000	+2,5000	+0,0000	+0,0000
3		+0,0000	+0,0000	+0,0000	+0,0000
4		+0,0000	+0,0000	+0,0000	+0,0000
4.1	.1	+0,0000	+1,5000	+0,0000	+0,0000
4.2	.2	+0,0000	+2,5000	+0,0000	+0,0000

0% SPWR 100% SOVR
100% FOVR

X +0,000 Y -15,625 Z +0,000
A +0,000

EFF. T 0 Z S 0 0 F 2500 0 M 5/9

DEBUT F1 FIN F2 PAGE F3 PAGE F4 EDITER F5 OUTIL F6 NOM F7 CHERCHE F8



Editer les tableaux d'outils

Le tableau d'outils valable pour l'exécution du programme a pour nom TOOL.T. TOOL.T doit être mémorisé dans le répertoire TNC:\ et ne peut être édité que dans l'un des modes de fonctionnement Machine. Attribuez un autre nom de fichier avec l'extension .T aux tableaux d'outils que vous voulez archiver ou utiliser pour le test du programme.

Ouvrir le tableau d'outils TOOL.T:

- Sélectionner n'importe quel mode de fonctionnement Machine
- Sélectionner le tableau d'outils: appuyer sur la softkey TABLEAU D'OUTILS
- Mettre la softkey EDITER sur „ON“

Ouvrir n'importe quel autre tableau d'outils:

- Sélectionner le mode Mémorisation/édition de programme
- Appeler la gestion de fichiers
- Afficher le choix de types de fichiers: appuyer sur la softkey TYPE COUPE
- Afficher les fichiers de type .T: appuyer sur la softkey MONTRER .T .
- Sélectionnez un fichier ou introduisez un nouveau nom de fichier. Validez avec la touche ENT ou avec la softkey COUPE.

Si vous avez ouvert un tableau d'outils pour l'éditer, à l'aide des touches fléchées ou des softkeys, vous pouvez déplacer la surbrillance dans le tableau et à n'importe quelle position. A n'importe quelle position, vous pouvez écraser les valeurs mémorisées ou introduire de nouvelles valeurs. Autres fonctions d'édition: cf. tableau suivant.

Lorsque la WinNC ne peut pas afficher simultanément toutes les positions du tableau d'outils, le curseur affiche en haut du tableau le symbole „>>“ ou „<<“.

Quitter le tableau d'outils

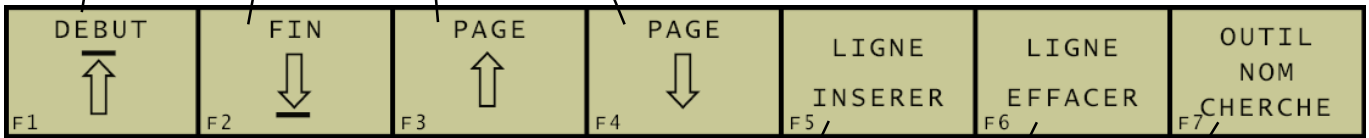
- Appeler la gestion de fichiers et sélectionner un fichier d'un autre type, un programme d'usinage, par exemple.

Sélectionner le début du tableau

Sélectionner la fin du tableau

Sélectionner la page précédente du tableau

Sélectionner la page suivante du tableau



Chercher le nom d'outil dans le tableau

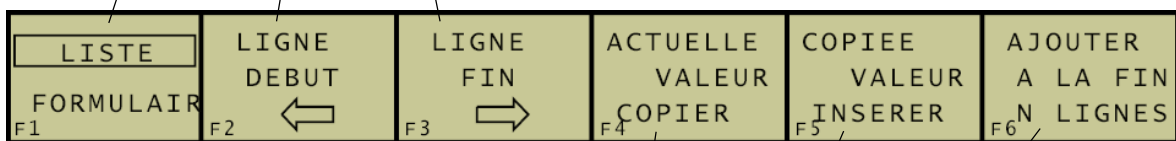
Effacer la ligne (outil) actuelle

Insérer ligne avec numéro d'outil indexé derrière la ligne actuelle. La fonction n'est active que si vous donnez plusieurs valeurs de correction à un outil. La WinNC insère une copie des données d'outils derrière le dernier index et incrémente celui-ci de 1. Application: Ex. outils à forer et chanfreiner avec plusieurs corrections de longueur

Représenter les informations sur les outils en colonnes ou représenter toutes les informations concernant un outil sur une page d'écran

Saut au début de la ligne

Saut en fin de ligne



Ajouter nombre de lignes possibles (outils) en fin de tableau

Insérer le champ copié

Copier le champ en surbrillance

Appeler les données d'outils

Vous programmez un appel d'outil TOOL CALL dans le programme d'usinage avec les données suivantes:



- Sélectionner l'appel d'outil avec la touche TOOL CALL
- **Numéro d'outil:** Introduire le numéro ou le nom de l'outil. Vous avez précédemment défini l'outil dans une séquence TOOL DEF ou dans le tableau d'outils. Mettez le nom de l'outil entre guillemets. Les noms se réfèrent à ce qui a été introduit dans le tableau d'outils actif TOOL .T. Pour appeler un outil avec d'autres valeurs de correction, introduisez l'index défini dans le tableau d'outils derrière un point décimal. Exemple: 4.1
- **Axe broche parallèle X/Y/Z:** Introduire l'axe d'outil
- **Vitesse rotation broche S:** Introduire directement la vitesse de rotation broche.
- **Avance F:** Introduire directement l'avance. F est active jusqu'à ce que vous introduisiez une nouvelle avance dans une séquence de positionnement ou dans une séquence TOOL CALL
- **Surépaisseur pour long. d'outil DL:** valeur Delta pour la longueur d'outil
- **Surépaisseur pour rayon d'outil DR:** valeur Delta pour le rayon d'outil
- **Surépaisseur pour rayon d'outil DR2:** Valeur Delta pour le rayon d'outil 2

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 pour la longueur d'outil et le rayon d'outil 2 est de 0,2 mm ou 0,05 mm, et la réduction d'épaisseur pour le rayon d'outil, de 1 mm.

20 TOOL CALL 5.2 Z S2500 F350 DL+0,2 DR-1 DR2+0,05

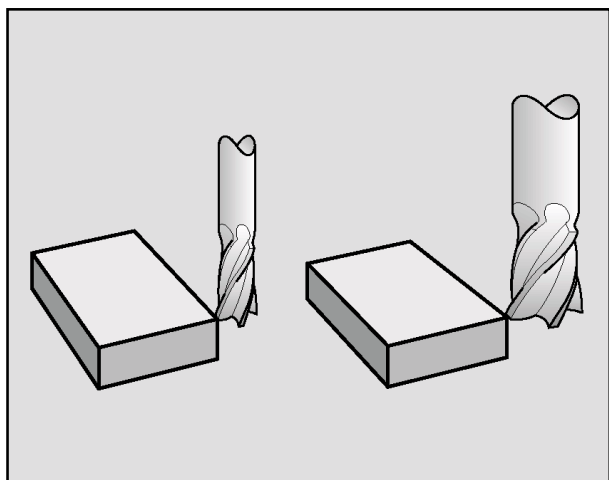
Le **D** devant **L** et **R** correspond à la valeur Delta.

Correction d'outil

Introduction

La WinNC corrige la trajectoire de l'outil en fonction 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 élaborez le programme d'usinage directement sur la WinNC, la correction du rayon d'outil n'est active que dans le plan d'usinage. La WinNC peut prendre en compte jusqu'à cinq axes, y compris les axes rotatifs.



Correction de la longueur d'outil

La correction d'outil pour la longueur est active dès que vous appelez un outil et le déplacez dans l'axe de broche. Pour l'annuler, appeler un outil de longueur L=0.

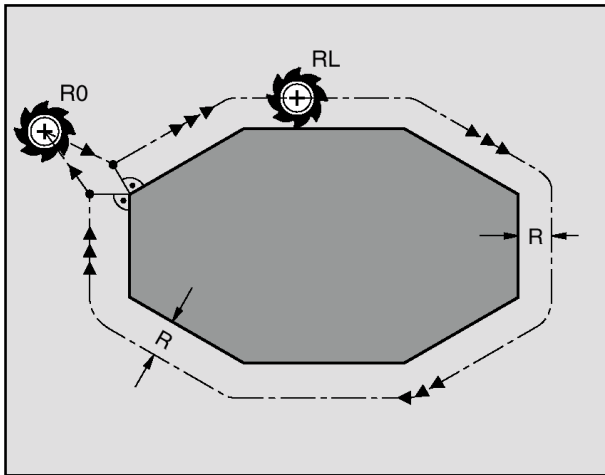
Remarque:

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 une correction linéaire, les valeurs Delta sont prises en compte aussi bien en provenance de la séquence **TOOL CALL** que du tableau d'outils:

Valeur de correction = $L + DL_{TOOL CALL} + DL_{TAB}$
avec:

- L**: Longueur d'outil **L** dans la séquence **TOOL DEF** ou le tableau d'outils
- DL_{TOOL CALL}**: Surépaisseur **DL** pour longueur dans séquence **TOOL CALL** (non prise en compte par l'affichage de position)
- DL_{TAB}**: Surépaisseur **DL** pour longueur dans le tableau d'outils



Correction du rayon d'outil

La séquence de programme pour un déplacement d'outil contient:

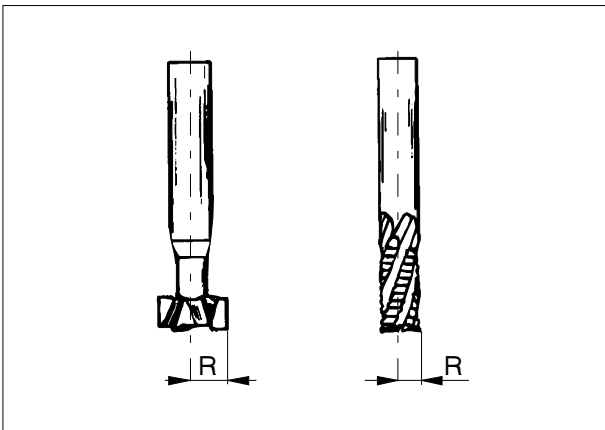
- **RL** ou **RR** pour une correction de rayon
- **R+** ou **R-**, pour une correction de rayon lors d'un déplacement paraxial
- **R0** si aucune correction de rayon ne doit être exécutée

La correction de rayon devient active dès qu'un outil est appelé et déplacé dans le plan d'usinage avec RL ou RR.

Remarque:

La WinNC annule la correction de rayon dans le cas où vous:

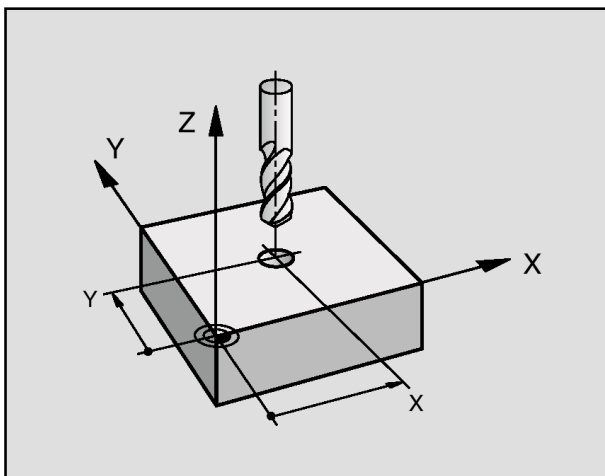
- vous programmez une séquence de positionnement avec **R0**
- vous quittez le contour par la fonction **DEP**
- vous programmez un **PGM CALL**
- vous sélectionnez un nouveau programme PGM MGT



Pour une correction de rayon, les valeurs Delta sont prises en compte aussi bien à partir de la séquence **TOOL CALL** que du tableau d'outils:

Valeur de correction = $R + DR_{TOOL CALL} + DR_{TAB}$ avec

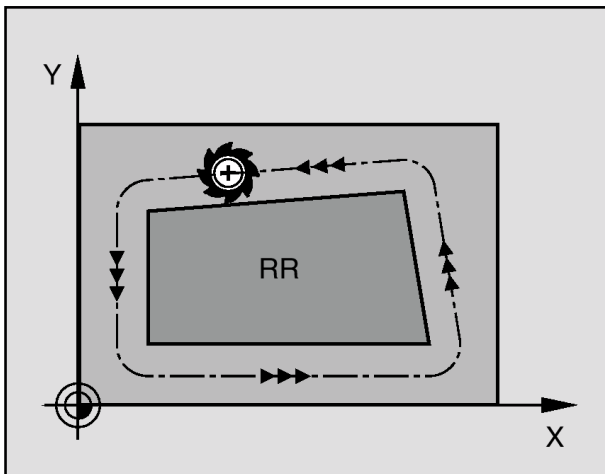
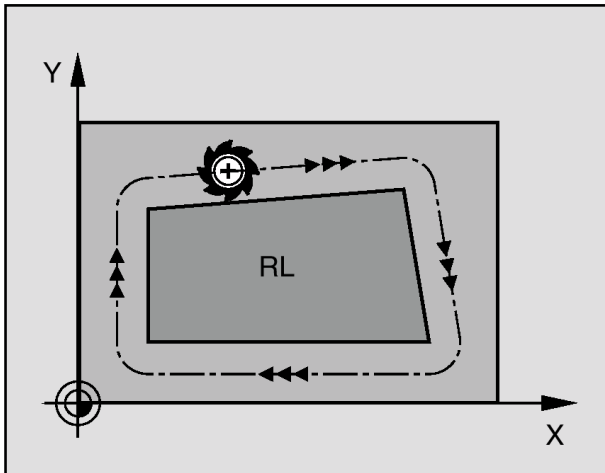
- R:** Rayon d'outil **R** dans la séquence **TOOL DEF** ou le tableau d'outils
- DR_{TOOL CALL}:** Surépaisseur **DR** pour rayon dans séquence **TOOL CALL** (non prise en compte par l'affichage de position)
- DR_{TAB}:** Aufmaß **DR** für Radius aus der Werkzeug-Tabelle



Contournages sans correction de rayon: R0

L'outil se déplace dans le plan d'usinage avec son centre situé sur la trajectoire programmée ou jusqu'aux coordonnées programmées.

Application: Perçage, pré-positionnement.



Contournages avec correction de rayon: RR et RL

RR L'outil se déplace à droite du contour

RL L'outil se déplace à gauche du contour

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. Cf. figures de gauche.

Remarque:

Entre deux séquences de programme dont la correction de rayon **RR** et **RL** diffère, il doit y avoir au minimum une séquence de déplacement dans le plan d'usinage sans correction de rayon (par conséquent avec **R0**). Une correction de rayon est active en fin de séquence où elle a été programmée pour la première fois. Vous pouvez aussi activer la correction de rayon pour les axes auxiliaires du plan d'usinage. Programmez également les axes auxiliaires dans chacune des séquences suivantes car sinon la WinNC exécute à nouveau la correction de rayon dans l'axe principal. Lors de la 1ère séquence avec correction de rayon **RR/RL** et lors de l'annulation avec **R0**, la WinNC positionne toujours l'outil perpendiculairement au point initial ou au point final programmé. Positionnez l'outil devant le 1er point du contour ou derrière le dernier point du contour de manière à éviter que celui-ci ne soit endommagé.



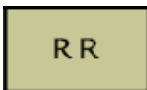
Introduction de la correction de rayon

Programmer n'importe quelle fonction de contournage, introduire les coordonnées du point-cible et valider avec la touche



Corr. rayon: RL/RR/sans corr.:?

Déplacement d'outil à gauche du contour programmé: appuyer sur la softkey RL ou

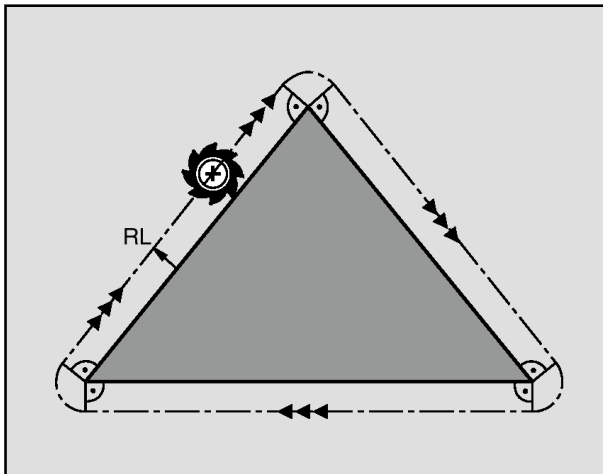


déplacement d'outil à droite du contour programmé: appuyer sur la softkey RR ou

Déplacement d'outil sans correction de rayon ou annuler la correction de rayon: appuyer sur la touche



Clore la séquence: appuyer sur la touche END



Correction de rayon: Usinage des angles

- Angles externes:
Si vous avez programmé une correction de rayon, la WinNC guide l'outil aux angles externes soit par un cercle de transition, soit par un spline. Si nécessaire, la WinNC réduit l'avance au passage des angles externes, par exemple lors d'importants changements de sens.
- Angles internes:
Aux angles internes, la 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 aux angles internes. Par conséquent, le rayon d'outil ne peut pas avoir n'importe quelle dimension pour un contour donné.

Remarque:

Pour l'usinage des angles internes, ne définissez pas le point initial ou le point final sur un angle du contour car celui-ci pourrait être endommagé.



F: Déroulement du programme

Conditions préalables

Fixer le point de référence ou points zéros Cycle 7

Les points zéros utilisés doivent être mesurés et saisis.

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 accosté dans tous les axes.

Machine

La machine doit être opérationnelle.
La pièce doit être fixée sûrement.
Les pièces non fixées (par ex. clés de serrage, etc.) doivent être retirées du volume de travail pour éviter des collisions.
La porte de la machine doit être fermée pour le démarrage du programme.


Alarmes

Il ne doit y avoir aucune alarme.

Démarrage du programme, arrêt du programme


Sélectionnez un programme à exécuter.

Passez au domaine d'utilisation Machine, mode de fonctionnement Automatique.

Appuyez sur la touche .

Arrêter le programme avec , continuer avec



Interrompre le programme avec .

G: Programmation NC flexible

Paramètres Q

Grâce aux paramètres Q, vous pouvez définir toute une famille de pièces dans un même programme d'usinage. A 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

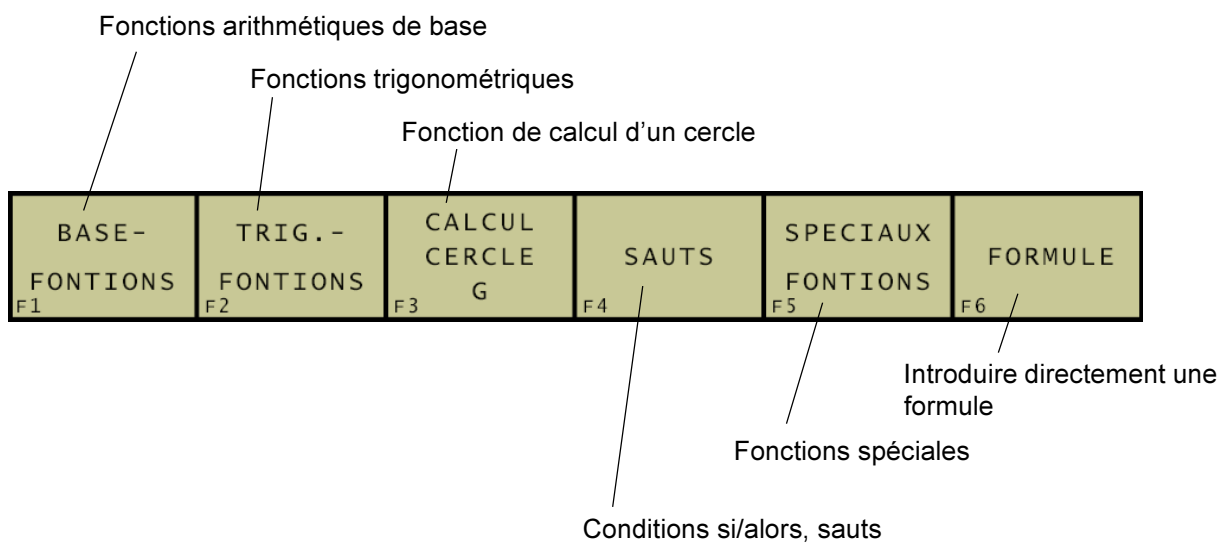
Plage	Signification
Q0 à Q99	Paramètres pouvant être utilisés librement, à effet global pour tous les programmes contenus dans la mémoire de la TNC
Q100 à Q199	Paramètres fonctions spéciales de la TNC
Q200 à Q399	Paramètres préconisés pour les cycles, à effet global pour tous les programmes contenus dans la mémoire de la TNC

En outre, les paramètres Q vous permettent de programmer des contours définis par des fonctions arithmétiques ou bien encore d'exécuter des phases d'usinage en liaison avec des conditions logiques. En liaison avec la programmation FK, vous pouvez aussi combiner avec les paramètres Q des contours dont la cotation n'est pas conforme à la programmation des CN.

Un paramètre Q est désigné par la lettre Q et un numéro compris entre 0 et 299. Les paramètres Q sont répartis en trois groupes:

Appeler les fonctions des paramètres Q

Dans le mode de programmation Memorisation/Edition de programme, appuyez sur la touche **Q**. La WinNC affiche alors les softkeys suivantes:



Calculer avec paramètres Q

Grâce aux paramètres Q, vous pouvez programmer des fonctions arithmétiques de base dans le programme d'usinage:

- Appeler la fonction de paramètres Q: Appuyer sur la touche **Q** (dans le champ d'introduction numérique, à droite). Le menu de softkeys affiche les fonctions des paramètres Q
- Sélectionner les fonctions arithmétiques: Appuyer sur la softkey BASE FONCTIONS. La WinNC affiche les softkeys suivantes:

FN0: AFFECTATION

Ex. **FN0: Q5 = +60**

Affecter directement une valeur

FN1: ADDITION

Ex. **FN1: Q1 = -Q2 + -5**

Définir la somme de deux valeurs et l'affecter

FN2: SOUSTRACTION

Ex. **FN2: Q1 = +10 - +5**

Définir la différence de deux valeurs et l'affecter

FN0 X = Y F1	FN1 X + Y F2	FN2 X - Y F3	FN3 X * Y F4	FN4 X / Y F5	FN5 RACINE F6
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	---------------------

FN5: RACINE

Ex. **FN5: Q20 = SQRT 4**

Extraire la racine carrée d'un nombre et l'affecter
Interdit: Racine carrée d'une valeur négative!

FN4: DIVISION

Ex. **FN4: Q4 = +8 DIV +Q2**

Définir le quotient de deux valeurs et l'affecter
Interdit: Division par 0!

FN3: MULTIPLICATION

Ex. **FN3: Q2 = +3 * +3**

Définir le produit de deux valeurs et l'affecter

A droite du signe „=“, vous pouvez introduire:

- deux nombres
- deux paramètres Q
- un nombre et un paramètre Q

A l'intérieur des équations, vous pouvez donner n'importe quel signe aux paramètres Q et valeurs numériques.

Fonctions trigonométriques

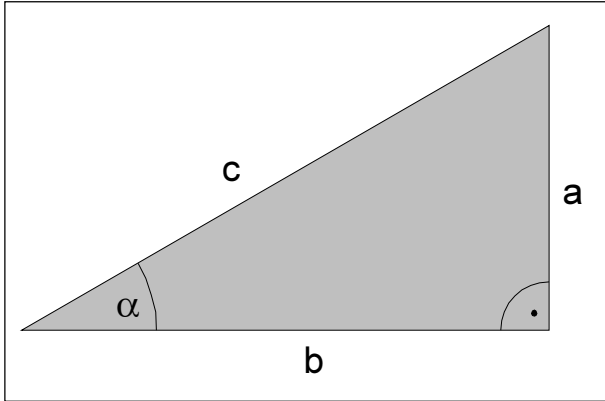
Sinus, cosinus et tangente correspondent aux rapports entre les côtés d'un triangle rectangle.

On a:

Sinus: $\sin \alpha = a / c$

Cosinus: $\cos \alpha = b / c$

Tangente: $\tan \alpha = a / b = \sin \alpha / \cos \alpha$



Composantes

- c est le côté opposé à l'angle droit
- a est le côté opposé à l'angle a
- 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 mm

b = 50 mm

$\alpha = \arctan (a / b) = \arctan 0,5 = 26,57^\circ$

De plus, on a:

$a^2 + b^2 = c^2$ (mit $a^2 = a \times a$)

Les fonctions angulaires apparaissent lorsque l'on appuie sur la softkey TRIGONOMETRIE.

La WinNC affiche les softkeys du tableau ci-dessous.

FN6: SINUS

Ex. FN6: Q20 = SIN-Q5

Définir le sinus d'un angle en degrés (°) et l'affecter

FN7: COSINUS

Ex. FN7: Q21 = COS-Q5

Définir le cosinus d'un angle en degrés (°) et l'affecter

FN6	FN7	FN8	D13
SIN(X)	COS(X)	X LEN Y	X ANG Y
F1	F2	F3	F4

FN13: ANGLE

Ex. FN13: Q20 = +25 ANG-Q1

Définir l'angle avec arctan à partir de deux côtés ou sin et cos de l'angle (0 < angle < 360°) et l'affecter

FN8: RACINE DE SOMME DE CARRÉS

Ex. FN8: Q10 = +5 LEN +4

Définir la racine de somme de carrés et l'affecter

Conditions si/alors avec paramètres Q

Avec les conditions si/alors, la WinNC compare un paramètre Q à un autre paramètre Q ou à une autre valeur numérique. Si la condition est remplie, la WinNC poursuit le programme d'usinage lorsqu'elle atteint le LABEL programmé derrière la condition (LABEL cf. „Marquer des sous-programmes et répétitions de parties de programme”, chapitre D). Si la condition n'est pas remplie, la WinNC exécute la séquence suivante.

Si vous désirez appeler un autre programme comme sous-programme, programmez alors un PGM CALL derrière le LABEL.

Abréviations et expressions utilisées

IF	(angl.):	si
EQU	(angl. equal):	égal à
NE	(angl. not equal):	différent de
GT	(angl. greater than):	supérieur à
LT	(angl. less than):	inférieur à
GOTO	(angl. go to):	allerà

Sauts inconditionnels

Les sauts inconditionnels sont des sauts dont la condition est toujours remplie.

Exemple:

FN9: IF+10 EQU+10 GOTO LBL1

Programmer les conditions si/alors

Les conditions si/alors apparaissent lorsque vous appuyez sur la softkey SAUTS. La WinNC affiche les softkeys suivantes:

FN9: SI EGAL, ALORS SAUT

Ex. **FN9: IF +Q1 EQU +Q3 GOTO LBL 5**

Si les deux valeurs ou paramètres sont égaux, saut au label donné

FN10: SI DIFFERENT, ALORS SAUT

Ex. **FN10: IF +10 NE -Q5 GOTO LBL 10**

Si les deux valeurs ou paramètres sont différents, saut au label donné

FN9	FN10	FN11	FN12
IF X EQ Y	IF X NE Y	IF X GT Y	IF X LT Y
F1 GOTO	F2 GOTO	F3 GOTO	F4 GOTO

FN12: SI INFÉRIEUR A, ALORS SAUT

Ex. **FN12: IF+Q5 LT+0 GOTO LBL 1**

Si la 1ère valeur ou le 1er paramètre est inférieur(e) à la 2ème valeur ou au 2ème paramètre, saut au label donné

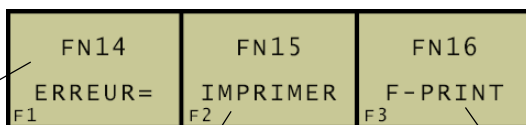
FN11: SI SUPÉRIEUR A, ALORS SAUT

Ex. **FN11: IF+Q1 GT+10 GOTO LBL 5**

Si la 1ère valeur ou le 1er paramètre est supérieur(e) à la 2ème valeur ou au 2ème paramètre, saut au label donné

Fonctions spéciales

Les autres fonctions apparaissent si vous appuyez sur la softkey FONCTIONS SPECIALES. La WinNC affiche les softkeys suivantes:



FN14:ERREUR

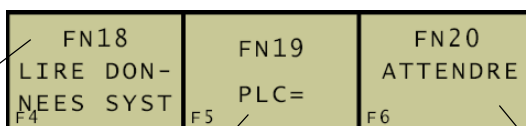
Emission de messages d'erreur

FN15:IMPRIMER

Emission non formatée de textes ou valeurs de paramètres Q

FN16:F-PRINT

Emission formatée de textes ou paramètres Q



FN18:LIRE DONNÉES SYST

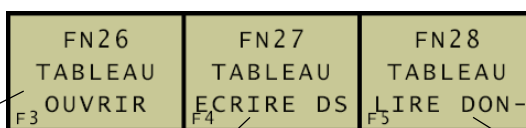
Lecture des données-système

FN19:PLC=

Transmission de valeurs à l'automate

FN20:ATTENDRE

Synchronisation CN et automate



FN26:TABLEAU OUVRIR

Ouvrir un tableau à définir librement

FN27:TABLEAU ECRIRE DS

Ecrire dans un tableau à définir librement

FN28:TABLEAU LIRE DON

Importer d'un tableau à définir librement

FN19: PLC: Transmettre valeurs à l'automate

Avec la fonction FN 19: vous pouvez transmettre à l'automate jusqu'à deux valeurs numériques ou paramètres Q. Résolutions et unités de mesure: 0,1 µm ou 0,0001° Exemple: Transmettre à l'automate la valeur numérique 10 (correspondant à 1µm ou 0,001°)

Exemple:

56 FN19: PLC=+10/+Q3

FN20: WAIT FOR: Synchronisation CN et automate

Avec la fonction FN 20: WAIT FOR, vous pouvez exécuter une synchronisation entre la CN et l'automate pendant le déroulement du programme. La CN stoppe l'usinage jusqu'à ce que soit réalisée la condition programmée dans la séquence FN20. Pour cela, la WinNC peut contrôler les opérandes automate suivantes: Vous ne devez utiliser cette fonction qu'en accord avec le constructeur de votre machine!

Opérande PLC	Raccourci	Plage d'adresses
Marquer	M	0 à 4999
Entrée	I	0 à 31, 64 à 126, 128 à 152, 192 à 254
Sortie	O	0 à 30, 32 à 62, 64 à 94
Compteur	C	48 à 79
Timer	T	0 à 95
Byte	B	0 à 4095
Mot	W	0 à 2047
Double mot	D	2048 à 4095

Les conditions suivantes sont autorisées dans la séquence FN20:

Condition	Raccourci
égal à	==
inférieur à	<
supérieur à	>
inférieur ou égal à	<=
supérieur ou égal à	>=

Exemple:

32 FN20: WAIT FOR M4095==1

Exemple: Suspendre le déroulement du programme jusqu'à ce que l'automate mette à 1 le marqueur 4095

FN26: TABOPEN: Ouvrir un tableau à définir librement

Avec la fonction FN 26: TABOPEN, vous ouvrez n'importe quel tableau pouvant être défini librement afin de l'écrire avec FN 27 ou pour importer des données de ce tableau avec FN28.

Remarque:

Un seul tableau à la fois peut être ouvert dans un programme CN. Une nouvelle séquence avec TABOPEN ferme automatiquement le dernier tableau ayant été ouvert. Le tableau à ouvrir doit comporter l'extension .TAB.



Exemple: Ouvrir le tableau TAB1.TAB mémorisé dans le répertoire TNC:\DIR1

56 FN26: TABOPEN TNC:\DIR1\TAB1.TAB

FN27: TABWRITE: Ecrire un tableau pouvant être défini librement

Avec la fonction FN 27: TABWRITE, vous écrivez le tableau préalablement ouvert avec FN 26 TAB-OPEN. Vous pouvez définir jusqu'à 8 noms de colonne dans une séquence TAPWRITE et donc les composer. Les noms des colonnes doivent être entre guillemets et séparés par une virgule. Vous définissez dans les paramètres Q la valeur que doit écrire la WinNC dans chaque colonne.

Remarque:

Vous ne pouvez composer que des champs numériques de tableau. Si vous désirez composer plusieurs colonnes dans une même séquence, vous devez mémoriser les valeurs dans des paramètres dont les numéros se suivent



Exemple:

Sur la ligne 5 du tableau actuellement ouvert, composer les colonnes Rayon, Profondeur et D. Les valeurs à inscrire dans le tableau doivent être mémorisées dans les paramètres Q5, Q6 et Q7

53 FN0: Q5 = 3,75

54 FN0: Q6 = -5

55 FN0: Q7 = 7,5

56 FN27: TABWRITE 5/"rayon,profondeur,D" = Q5

FN28: TABREAD: Importer un tableau pouvant être défini librement

Avec la fonction FN 28: TABREAD, vous importez le tableau préalablement ouvert avec FN 26 TAB-OPEN. Vous pouvez définir jusqu'à 8 noms de colonne dans une séquence TAPWRITE et donc les importer. Les noms des colonnes doivent être entre guillemets et séparés par une virgule. Vous définissez dans la séquence FN28 les numéros de paramètres Q sous lesquels la WinNC doit écrire la première valeur importée.

Remarque:

Vous ne pouvez lire que des champs numériques de tableau. Si vous désirez composer plusieurs colonnes dans une même séquence, la WinNC mémorise alors les valeurs importées dans des paramètres dont les numéros se suivent.



Exemple:

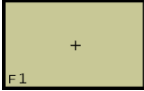


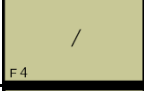

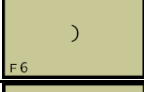
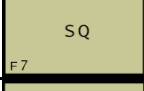
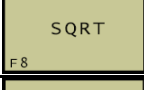
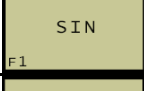
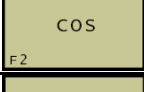
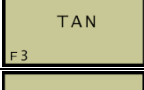

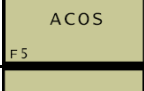

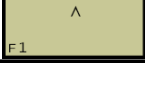
Sur la ligne 6 du tableau ouvert actuellement, importer les valeurs des colonnes Rayon, Profondeur et D. Mémoriser la première valeur dans la paramètre Q10 (seconde valeur dans Q11, troisième valeur dans Q12).

56 FN28: TABREAD Q10=6/"rayon,profondeur,D"

Introduire directement une formule

A l'aide des softkeys, vous pouvez introduire directement dans le programme d'usinage des formules arithmétiques contenant plusieurs opérations de calcul.

Les formules apparaissent lorsque l'on appuie sur la softkey FORMULE. La WinNC affiche alors les softkeys suivantes dans plusieurs menus:

Fonction de liaison	Softkey
Addition	
Soustraction	
Multiplication	
Division	
Parenthèse ouverte	
Parenthèse fermée	
Élévation d'une valeur au carré (de l'angl. Square)	
Extraire la racine carrée (de l'angl. Square root)	
Sinus d'un angle	
Cosinus d'un angle	
Tangente d'un angle	
Arc-sinus Fonction inverse du sinus; définir l'angle issu du rapport de la perpendiculaire opposée à l'hypothénuse	
Arc-cosinus Fonction inverse du cosinus; définir l'angle issu du rapport du côté adjacent à l'hypothénuse	
Arc-tangente Fonction inverse de la tangente; définir l'angle issu du rapport entre perpendiculaire et côté adjacent	
Élévation de valeurs à une puissance	

Fonction de liaison	Softkey
Constante PI (3.14159265359)	PI F2
Calcul du logarithme naturel (LN)	LN F3
Calcul logarithme d'un nombre, nombre de base 10	LOG F4
Fonction exponentielle, 2.7183 puissance n	EXP F5
Inversion logique (multiplication par -1)	NEG F1
Suppression d'emplacements après la virgule	INT F2
Calcul de la valeur absolue	ABS F3
Suppression d'emplacements après la virgule	FRAC F4

Exemple:

$$Q1 = 5 * 3 + 2 * 10 = 35$$

Remarque:

Les règles point avant tiret et la loi distributive s'appliquent.

Lors de l'entrée directe de la formule, entrer le signe ou un espace vide avant chaque chiffre!

Au lieu des softkeys, vous pouvez aussi entrer les signes ou symboles s'y trouvant.





H: Alarmes et Messages

Calibrage de la tablette graphique manque

Cause : Une tablette graphique a été configurée, mais non calibrée.

Remède : Calibrer la tablette graphique (Régler les coins) - voir Appareils externes d'entrée

6: CONVERTER DEJA INITIALISE

Erreur système : Installer le logiciel de nouveau.

7: CONFIGURATION PAS ENCORE APPELEE

Erreur système : Installer le logiciel de nouveau.

8: CONFIGURATION AVORTEE DU CONTROLE DE PROGRAMME

Erreur système : Installer le logiciel de nouveau.

9: AP - PAS DE MODULE DE DONNEES

Erreur système : Installer le logiciel de nouveau.

10: AP - RAM ERREUR DE MEMOIRE

Erreur système : Installer le logiciel de nouveau.

11: CONFIGURATION AVORTEE DES POINTS DE TRAVAIL

Erreur système : Installer le logiciel de nouveau.

12: CONFIGURATION AVORTEE DES OBJETS DE TRAVAIL

Erreur système : Installer le logiciel de nouveau.

13: CONFIGURATION AVORTEE DE LA LISTE D'ORDRES

Erreur système : Installer le logiciel de nouveau.

14: CONFIGURATION AVORTEE DES CONDITIONS DE DEMARRAGE

Erreur système : Installer le logiciel de nouveau.

15: CONFIGURATION AVORTEE DES VARIABLES D'EXPORTATION

Erreur système : Installer le logiciel de nouveau.

16: CONFIGURATION AVORTEE DES VARIABLES PRINCIPALES

Erreur système : Installer le logiciel de nouveau.

17: ATTEND L'INITIALISATION AC

Erreur système : Installer le logiciel de nouveau.

18: CONFIGURATION AVORTEE DES AC

Erreur système : Installer le logiciel de nouveau.

19: SWITCHTONEXTBLOCK-ID NON VALABLE

Erreur système : Installer le logiciel de nouveau.

20: PAS DE PROGRAMME

Erreur système : Installer le logiciel de nouveau.

21: PAS DE PROGRAMME TROUVE

Erreur système : Installer le logiciel de nouveau.

1000: PARSER - ERREUR OT_FIRST

Erreur système : Installer le logiciel de nouveau.

1001: AUCUNE DETECTION DE LIGNE D'ENTETE TROUVEE

Erreur système : Installer le logiciel de nouveau.

1002: AUCUNE DETECTION DE PROGRAMME PRINCIPALE TROUVEE

Erreur système : Installer le logiciel de nouveau.

1005: NUMERO DE LIGNE NON VALABLE

Erreur système : Installer le logiciel de nouveau.

1006: PAS DE FIN DE FONCTION TROUVEE

Erreur système : Installer le logiciel de nouveau.

1007: NOM DE MODULE EXISTE DEJA

Erreur système : Installer le logiciel de nouveau.

1009: AUCUN NOM DE MODULE VALABLE

Erreur système : Installer le logiciel de nouveau.

1010: AUCUN NUMERO DE LIGNE

Erreur système : Installer le logiciel de nouveau.

1018: ADRESSE F OU S ATTENDUE

Erreur de programme CN. G4 a été programmé sans indication de S ou F.

1020: AUCUNS AUTRES ORDRES G AUTORISES A COTE DE G96

Erreur de programme CN. G96 doit être le seul ordre G dans un bloc.

1035: PAS DE PARAMETRES OU PARAMÈTRES NON VALABLES

Erreur système : Installer le logiciel de nouveau.

2016: VALABLE S NON VALABLE

Erreur de programme CN. Index de broche non valable. S[0] et S[1] sont permis.

Alarmes des appareils d'entrée 3000 - 3999

Ces alarmes sont déclenchées par le clavier de commande ou par la tablette graphique.

Calibrage pour tablette graphique manque

Cause : Une tablette graphique a été configurée, mais non calibrée.

Remède : Calibrer la tablette graphique (Régler les coins) - voir Appareils externes d'entrée

3001 Erreur générale de communication RS232

Remède : Corriger la configuration de l'interface série.

3002 Clavier de commande pas présent

Remède : Raccorder et mettre sous tension le clavier de commande, ...

3003 Tablette graphique pas présente

Remède : Raccorder et mettre sous tension la tablette graphique, ...

3004 Erreur checksum dans le clavier de commande

Le clavier essaie automatiquement une nouvelle initialisation - si ceci demeure sans succès, mettre le clavier hors tension/sous tension.

3005 Erreur dans le clavier de commande

Le clavier essaie automatiquement une nouvelle initialisation - si ceci demeure sans succès, mettre le clavier hors tension/sous tension.

3006 Erreur lors de l'initialisation du clavier externe

Le clavier essaie automatiquement une nouvelle initialisation - si ceci demeure sans succès, mettre le clavier hors tension/sous tension.

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, PC TURN 50 / 55

Les alarmes suivantes s'appliquent aux tours et fraiseuses de la série 50 / 55.

6000: ARRET D'URGENCE

La touche Arrêt d'urgence a été actionnée. Supprimez la situation de danger et déverrouillez la touche Arrêt d'urgence.

6001: DEPASSEMENT TEMPS DE CYCLE AP

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.

6009: DEFAUT MATERIEL - CIRCUIT SECURITE

Fin de course porte ou contacteur principal défectueux.

La machine ne peut pas fonctionner.

Prévenir le Département après-vente EMCO.

6010: ENTRAINEMENT AXE X PAS PRET

Carte moteur pas à pas défectueuse. Fusible 24 V ou 30 V défectueux. Vérifier les fusibles et les filtres de l'armoire de commande.

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

Alimentation défectueuse, câble défectueux, entraînement principal surchargé. Réduire la puissance.

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).

6019: DEPASSEMENT DE TEMPS ETAU

Fusible 24 V défectueux, matériel défectueux. Prévenir le Département après-vente EMCO.

6020: ETAU EN PANNE

Fusible 24 V défectueux, matériel défectueux. Prévenir le Département après-vente EMCO.

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.

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.

6030: PAS DE PIECE FIXEE

Aucune pièce fixée, palier étau décalé, came de commutation mal réglée, matériel défectueux.
Régler ou prévenir le Département après-vente EMCO.

6031: PANNE FOURREAU**6037: MANDRIN DEPASSEMENT DE TEMPS****6039: MANDRIN SURVEILLANCE DE PRESSION****6041: DEPASSEMENT TEMPS DE PIVOTEMENT CHANGEUR D'OUTIL**

Le changeur d'outil est coincé (collision ?), fusible 24 V défectueux, matériel défectueux.
Un programme CNC en cours est interrompu.
Vérifier s'il y a eu collision ou bien prévenir le Département après-vente EMCO.

6042: DEPASSEMENT TEMPS DE PIVOTEMENT CHANGEUR D'OUTIL

voir 6041.

6043: DEPASSEMENT TEMPS DE PIVOTEMENT CHANGEUR D'OUTIL

voir 6041.

6044: IMPULS. SYNCH. CHANGEUR DEFECTUEUSE

Matériel défectueux
Prévenir le Département après-vente EMCO.

6046: IMPUL. SYNCH. CHANGEUR MANQUE

Matériel défectueux
Prévenir le Département après-vente EMCO.

6048: TEMPS DE DIVISION DEPASSE

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: PANNE DE L'APPAREIL DIVISEUR

Matériel défectueux
Prévenir le Département après-vente EMCO.

7000: MOT T ERRONE PROGRAMME

Le programme CNC est arrêté.
Interrompre le programme avec RESET et 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.

7017: ACCOSTER LE POINT DE REFERENCE

Accostez le point de référence.

7040: PORTE DE MACHINE OUVERTE

La broche principale ne peut pas être enclenchée et NC-Start ne peut pas être activé.
Certains accessoires ne peuvent être utilisés qu'avec porte ouverte.
Fermez la porte de la machine pour démarrer un programme CNC.

7043: NOMBRE DE CONSIGNE ATTEINT

Un nombre préréglé 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 PIECE FIXEE

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 DIVISEUR PAS VERROUILLE

Après l'enclenchement ou après une alarme, l'appareil-diviseur n'est pas verrouillé. NC-Start ne peut pas être activé.

PC MILL 100 / 125/155

Les alarmes suivantes s'appliquent au PC MILL 100 /125/155.

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

Défaut Système de moteur pas-à-pas.
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.

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.

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.

6050: M25 AVEC BROCHE PRINCIPALE EN MARCHE

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 macontact ne s'ouvre pas dans les 400 ms. Mancontact défectueux ou bien problème mécanique. E22.3

6070: INTERRUPTEUR MAN. TANI MANQUANT

Lors de la fermeture du serrage, le macontact ne répond pas. Pas d'air comprimé ou problème mécanique. E22.3

6071: APPAREIL DIVISEUR PAS PRET

Le signal Servo Ready du convertisseur de fréquence manque. Température trop élevée entraînement 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

Le programme en cours est interrompu.

Les entraînements auxiliaires sont coupés.

Remède: Entretien de l'appareil diviseur.

6075: M27 AVEC BROCHE PRINCIPALE EN MARCHE

Cause : Erreur de progr. dans programme CN

Le programme en cours est interrompu.

Les entraînements auxiliaires sont coupés.

Remède: Corriger le programme CN

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.

7016: ENCLENCHER ENTRAINEMENTS 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 REFERENCE

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

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

7054: ETAU OUVERT

Cause: Etou non fermé.

Lors de l'enclenchement de la broche principale avec M3/M4, il y a alarme 6072 (étou pas prêt).

Remède: Fermer l'étou.

7055: APPAREIL DIVISEUR NON VERROUILLÉ

Cause: Appareil diviseur non verrouillé.

Lors de l'enclenchement de la broche principale avec M3/M4, il y a alarme 6073 (appareil diviseur pas prêt).

Remède: Verrouiller l'appareil diviseur.

7270: OFFSET COMPENSATION 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 FINISHED, DATA SAVED!

voir 7270

PC TURN 120 / 125/155

Les alarmes suivantes s'appliquent aux tours PC TURN 120 / 125/155.

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

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.

6007: CIRCUIT DE SECURITE DEFECTUEUX

Contacteur d'alimentation pour entraînement des axes et entraînement principal n'est pas retombé..
Vérifier le contacteur, éventuellement les contacts sont soudés.

6008: ABSENCE D'ABONNE CAN

Les entraînements auxiliaires sont coupés.
Vérifiez les fusibles ou prévenir le Département après-vente EMCO.

6009: CIRCUIT DE SECURITE DEFECTUEUX

Défaut Système de moteur pas-à-pas.
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 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.

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

6024: PORTE DE MACHINE OUVERTE

La porte a été ouverte pendant un mouvement de la machine. Un programme CNC en cours est interrompu.

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.

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 MARCHÉ

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 collision, vérifiez les fusibles ou bien prévenez le Département après-vente EMCO.

6057: M20/M21 AVEC BROCHE PRINCIPALE EN MARCHÉ

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 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.

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.

7016: ENCLENCHER ENTRAINEMENTS 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 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).

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 préréglé 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.

AC ALARMES

Alarmes des contrôleurs d'axes

8000 - 9999

8000 Erreur fatale AC

8004 ORDxx Entraînement principal pas prêt

8005 - 8009 ORDxx Erreur AC interne

En cas de répétition, prévenir EMCO.

8010 ORDxx Erreur synchron. Entraîn. princ.

Cause : L'entraînement principal ne trouve pas la marque de synchronisation.

Remède : En cas de répétition, prévenir EMCO.

8011 - 8013 ORDxx Erreur AC interne

Remède : En cas de répétition, prévenir EMCO.

8014 ORDxx Ac : temps de freinage axe trop long

Remède: En cas de répétition, prévenir EMCO.

8018 ORDxx Erreur AC interne

Remède: En cas de répétition, prévenir EMCO.

8021 ORDxx Erreur AC interne

Remède: En cas de répétition, prévenir EMCO.

8022 ORDxx Erreur AC interne

Remède: En cas de répétition, prévenir EMCO.

8023 ORDxx Valeur Z non valable pour hélice

Cause : La valeur Z de l'hélice doit être plus faible que la longueur de l'arc de cercle à parcourir.

Remède : Corriger le programme

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 longtemps

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**8174 Ordre INC non autorisé****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.

8182 Chang. vitesse d'engrenage pas autor.**8183 Vitesse d'engrenage trop grande****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**8191 Unité d'avance Jog erronée****8192 Axe non valable utilisée****8193 Erreur fatale AP**

voir 8175.

8194 Filetage sans différence départ-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.

8211 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.

8212 Axe circulaire non autorisé

8213 Un cercle avec axe circulaire ne peut pas être interpolé

8214 Filetage avec interpolation d'axe circulaire non autorisé

8215 Etat non valable

8216 Type d'axe - Pas d'axe circulaire à la commutation sur l'axe circulaire

8217 Type d'axe non autorisé!

8218 Référencement axe circulaire sans axe circulaire sélectionné dans le canal

8219 Filetage sans resolveur non autorisé!

8220 Longueur tampon pour message émission PC trop grande

8221 Autorisation de broche bien que type d'axe ne soit pas une broche!

8222 La nouvelle broche maître n'est pas valable!

8223 Commutation broche maître pas possible (pas sur M5 ?)!!

8224 Mode arrêt précis non valable

8225 Invalid parameter for BC_MOVE_TO_IO!

8226 Rotary axis switch not valid (MSD data)!

8227 Speed setting not allowed while rotary axis is active!

8228 Rotary axis switch not allowed while axis move!

8229 Spindle on not allowed while rotary axis is active!

8230 Program start not allowed due to active spindle rotation axis!

8231 Axis configuration (MSD) for TRANSMIT not valid!

8232 Axis configuration (MSD) for TRACYL not valid!

8233 Axis not available while TRANSMIT/TRACYL is active!

8234 Axis control grant removed by PLC while axis interpolates!

8235 Interpolation invalid while axis control grant is off by PLC!

8236 TRANSMIT/TRACYL activated while axis or spindle moves!

8237 Motion through pole in TRANSMIT!

8238 Speed limit in TRANSMIT exceeded!

8239 DAU exceeded 10V limit!

8240 Function not valid during active transformation (TRANSMIT/TRACYL)!

8241 TRANSMIT not enabled (MSD)!

8242 TRACYL not enabled (MSD)!

8243 Round axis invalid during active transformation!

8245 TRACYL radius = 0!

8246 Offset alignment not valid for this state!

8247 Offset alignment: MSD file write protected!

8248 Cyclic supervision failed!

8249 Axis motion check alarm!

8250 Spindle must be rotation axis !

8251 Lead for G331/G332 missing !

8252 Multiple or no linear axis programmed for G331/G332 !

8253 Speed value for G331/G332 and G96 missing !

8254 Value for thread starting point offset not valid!

8255 Reference point not in valid software limits!

8256 Spindle speed too low while executing G331/G332!