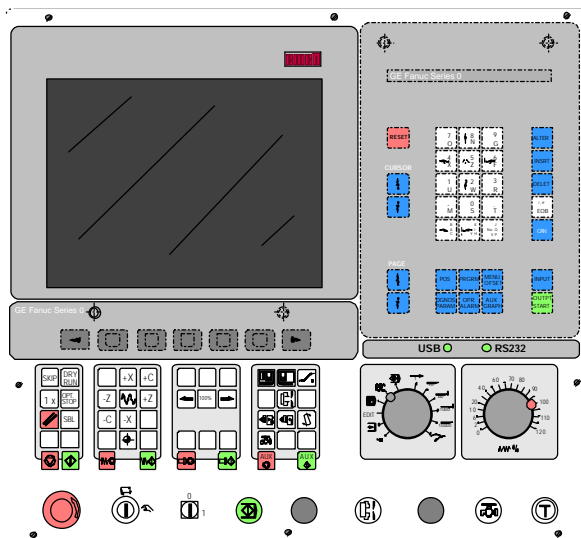


# EMCO WinNC GE Series Fanuc 0-TC

## Description du logiciel/ Version de logiciel à partir de 13.70



### Description du logiciel EMCO WinNC Fanuc 0-TC

Réf.No. FR 1802 Edition H2003-7

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](http://www.emco.at)  
E-Mail: [service@emco.co.at](mailto:service@emco.co.at)

**emco**  
innovative machine tools  
industrial training systems

## Avant-Propos

Le logiciel EMCO WinNC GE Fanuc Série 0-TC 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 tours EMCO TURN, les tours de la série EMCO PC TURN et CONCEPT TURN peuvent être pilotés 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 GE Fanuc Série 0-TC. 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: Description des Touches

Clavier de commande, tablette graphique .....	A1
Fonctions du clavier .....	A1
Touches d'entrée des données .....	A2
Touches de fonction .....	A2
Touches de commande de la machine .....	A4
Description des Touches .....	A4
Clavier du PC .....	A6

### B: Fondements

Points de référence des tours Emco .....	B1
Décalage d'origine .....	B2
Système de coordonnées .....	B2
Système de coord. avec progr. absolue .....	B2
Systèmes de coord. avec progr. relative .....	B2
Entrée du décalage d'origine .....	B3
Saisie des données d'outil .....	B4
Reprise des données d'outil avec l'appareil de pré réglage optique .....	B5
Reprise des données d'outil par effleurement .....	B6

### C: Séquences opératoires

Aperçu des modes de fonctionnement .....	C1
Accostage du point de référence .....	C2
Entrée de la gamme de vitesses .....	C2
Choix de la langue et du répertoire de pièce .....	C2
Entrée de programme .....	C3
Appel d'un programme .....	C3
Entrée d'une séquence .....	C3
Remarque .....	C3
Rechercher un mot .....	C3
Insérer un mot .....	C3
Modifier un mot .....	C3
Effacer un mot .....	C3
Insérer une séquence .....	C3
Effacer une séquence .....	C3
Effacer un programme .....	C4
Effacer tous les programmes .....	C4
Transmission des données .....	C4
Sortir un programme .....	C5
Lire un programme .....	C5
Sortir les décalages d'outil .....	C5
Lire les décalages d'outil .....	C5
Imprimer les programmes .....	C5
Déroulement de programme .....	C6
Démarrage d'un programme de pièce .....	C6
Messages pendant le déroulement du programme .....	C6
Démarrage du programme en un point quelconque .....	C6
Intervention sur le programme .....	C6
Interruption du programme .....	C6
Affichage de l'édition du logiciel .....	C6
Compteur et Temps de pièce .....	C7
Simulation graphique .....	C8

### D: Programmation

Structure des programmes .....	D1
Aperçu des ordres Fonctions M .....	D3
Description des ordres .....	D5
Fonctions G .....	D5
G00 Avance rapide .....	D5
G01 Interpolation linéaire .....	D5
Entrée directe des cotes des plans .....	D7
G02 Interpolation circulaire dans le sens des aiguilles d'une montre .....	D9
G03 Interpolation circulaire dans le sens contraire .....	D9
G04 Temporisation .....	D10
G7.1 Interpolation cylindrique .....	D11
G10 Réglage des données .....	D13
G12.1/G13.1 Interpolation en coordonnées polaires .....	D14
G17-G19 Sélection du plan .....	D16
G20 Cycle de tournage longitudinal .....	D17
G21 Cycle de filetage .....	D18
G24 Cycle de tournage transversal .....	D19
G28 Accoster le point de référence .....	D19
G33 Filetage .....	D20
Compensation du rayon de plaquette .....	D21
Trajectoires de l'outil lors de la sélection/suppression de la CRP .....	D22
Trajectoires d'outil dans le programme avec CRP .....	D22
G40 Suppression de la CRP .....	D23
G41 Compensation du rayon de plaquette à gauche .....	D23
G42 Compensation du rayon de plaquette à droite .....	D23
G 70 Indications des cotes en pouces .....	D24
G71 Indications de cotes en millimètres .....	D24
G72 Cycle de finition Contour .....	D25
G73 Cycle de tournage longitudinal Contour .....	D26
G74 Cycle de tournage transversal Contour .....	D27
G75 Cycle de répétition d'un modèle d'usinage .....	D28
G76 Perçage de trous profonds/plongée transversale .....	D29
G77 Cycle de plongée longitudinale (axe X) .....	D30
G78 Cycle d'usinage de filets multiples .....	D31
Systématique G98/G99 .....	D32
G80 Effacer le cycle de perçage (G83 à G85) .....	D33
G83 Cycle de perçage .....	D33
G84 Cycle de taraudage .....	D34
G85 Cycle d'alésage .....	D35
G90 Programmation de cotes absolues .....	D36
G91 Programmation en cotes relatives .....	D36
G92 Limitation de la vitesse .....	D36
G92 Fixation du système de coordonnées .....	D36
G94 Avance par minute .....	D36
G95 Avance par tour .....	D36
G96 Vitesse de coupe constante .....	D36
G97 Vitesse constante .....	D36

Description des ordres Fonctions M .....	D37
M00 Arrêt programmé .....	D37
M01 Arrêt programmé conditionnel .....	D37
M02 Fin du programme principal .....	D37
M03 Broche principale EN Rotation à droite .....	D37
M04 Broche principale EN Rotation à gauche .....	D37
M05 Broche principale HORS .....	D37
M08 Arrosage EN .....	D38
M09 Arrosage HORS .....	D38
M20 Poupée mobile REcul .....	D38
M21 Poupée mobile EN AVANT .....	D38
M25 Organe de serrage OUVERTURE .....	D38
M26 Organe de serrage FERMETURE .....	D38
M30 Fin de programme .....	D38
M71 Soufflerie EN .....	D38
M72 Soufflerie HORS .....	D38
M98 Appel de sous-programme .....	D39
M99 Fin de sous-programme, Ordre de saut .....	D39

## Service Information

cf. appendice

## G : Programmation CN flexible

Variables et paramètres de calcul .....	G1
Calcul avec variables .....	G1
Structures de contrôle .....	G2
Ordres de comparaison .....	G2

## H: Alarmes et Messages

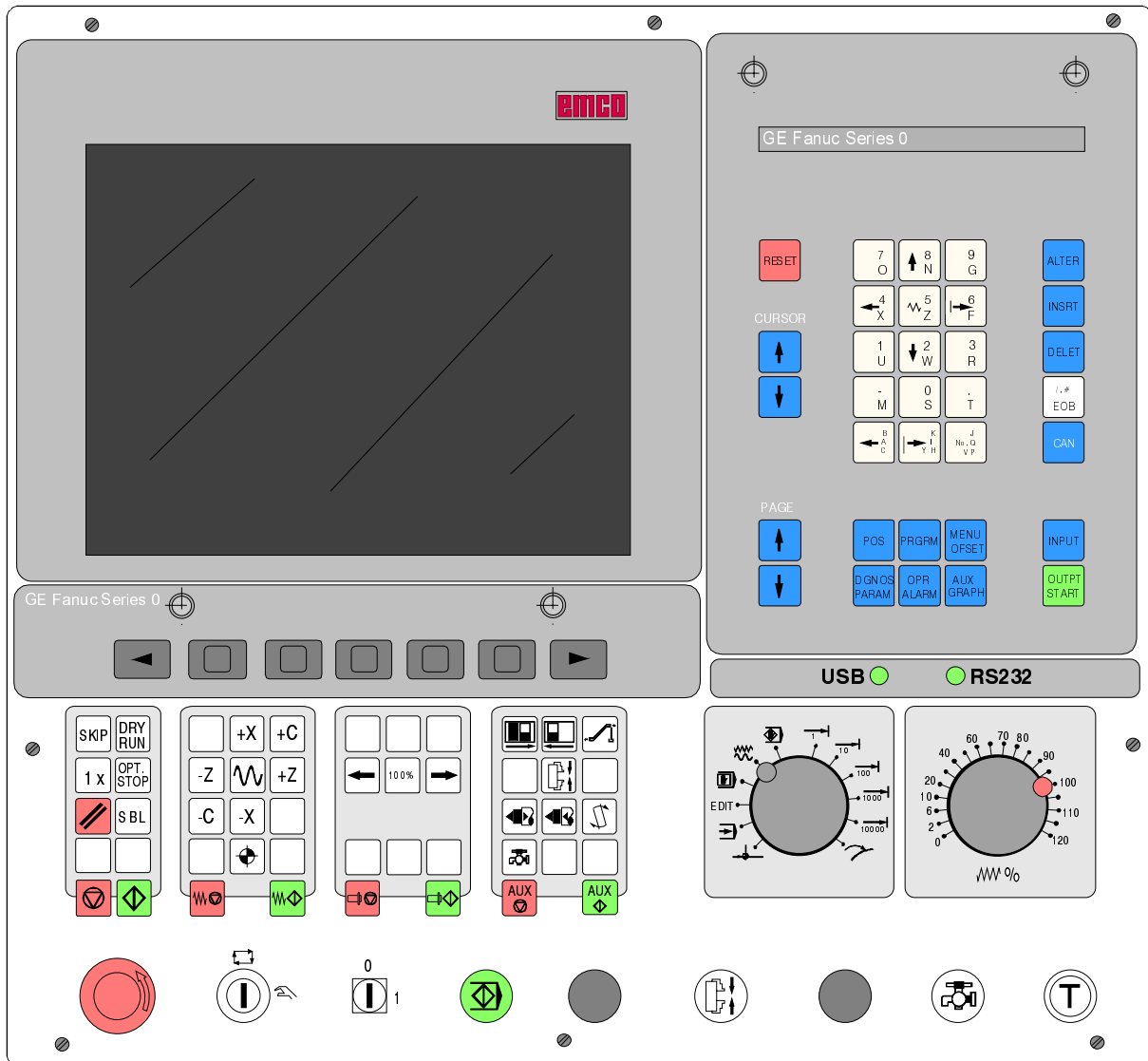
Alarmes de démarrage du logiciel .....	H1
6000 - 7999 Alarmes Machine .....	H3
.....	H6
Alarmes Machine .....	H6

## I: Alarmes Commande

Alarmes Commande .....	I1
------------------------	----

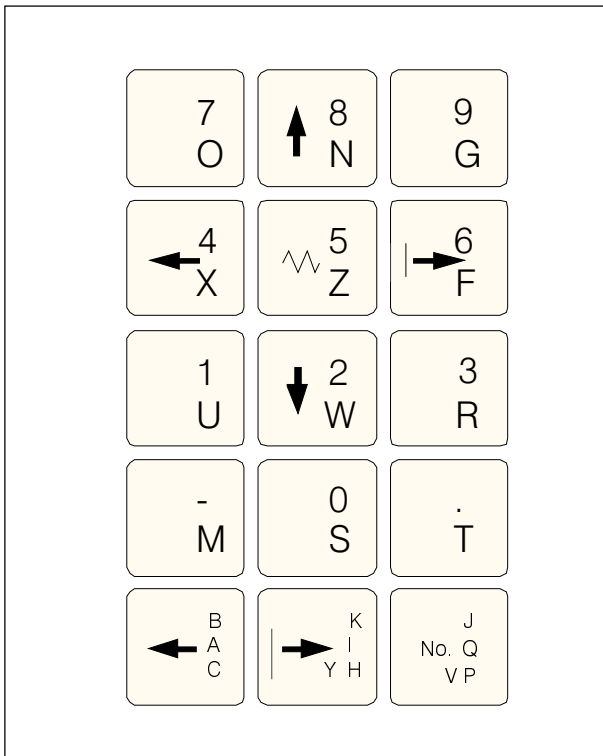
# A: Description des Touches

## Clavier de commande, tablette graphique



### Fonctions du clavier

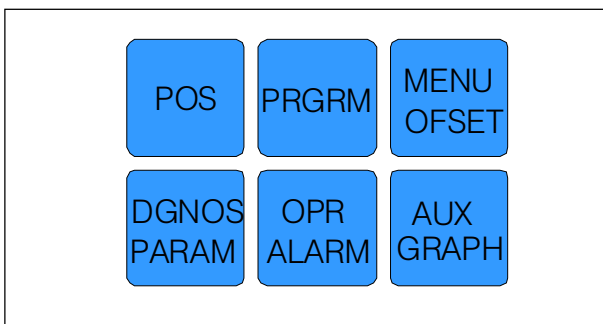
- |              |                                                                                                         |                  |                                                                                               |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| RESET .....  | Effacer les messages d'alarme, remettre la CNC à l'état initial (par ex. interrompt le programme, etc.) | CAN .....        | Effacer l'entrée                                                                              |
| CURSOR.....  | Fonction de recherche, saut de ligne en avant/en arrière, appel de programme                            | INPUT .....      | Entrée un mot, reprise de données                                                             |
| PAGE .....   | Changement de page, en avant/en arrière                                                                 | OUTPT START .... | Démarrer la sortie des données                                                                |
| ALTER.....   | Changer un mot (remplacer)                                                                              | POS.....         | Affiche la position courante                                                                  |
| INSRT .....  | Insérer un mot, créer un nouveau programme                                                              | PRGRM .....      | Fonction du programme                                                                         |
| DELET .....  | Effacer (programme, séquence, mot)                                                                      | MENU OFSET ..... | Réglage et affichage du décalage d'origine, des corrections d'outil, d'usure et des variables |
| /,# EOB..... | Séquence supprimée, fin de séqu. (End Of Block)                                                         | DGNOS PARAM ..   | Réglage et affichage des paramètres et affichage des données de diagnostic                    |
|              |                                                                                                         | OPR ALARM .....  | Affichage des alarmes et des messages                                                         |
|              |                                                                                                         | AUX GRAPH .....  | Simulation graphique                                                                          |



### Touches d'entrée des données

**Remarque concernant les touches d'entrée des données**

Chaque touche d'entrée des données a plusieurs fonctions (chiffre, lettre(s) d'adresse). En appuyant de manière répétée sur la touche correspondante, on passe automatiquement à la fonction d'adresse suivante.



### Touches de fonction

**Remarque concernant les touches de fonction**

Ces fonctions sont affichées dans la ligne des touches de fonction reconfigurables en tapant F12 sur le clavier du PC.



## 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.

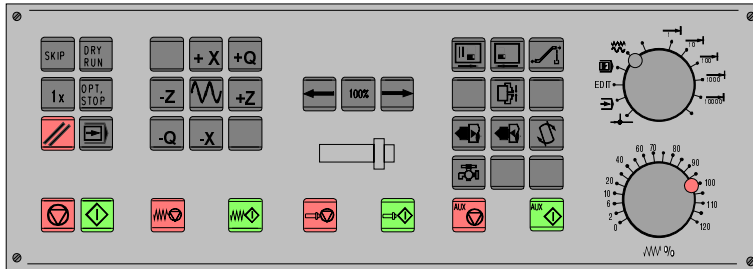


Tableau de commande machine - Clavier de commande EMCO

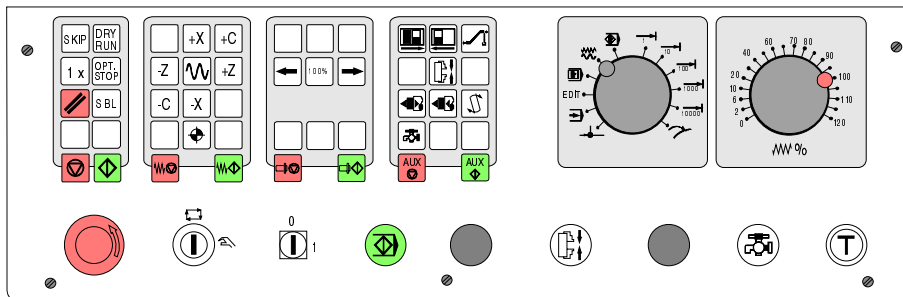






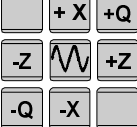



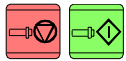


Tableau de commande machine de la série EMCO PC-Turn

## 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
	Usinage séquence par séquence
	Arrêt programme / Démarrage programme
	Mouvement d'axe manuel
	Points de référence avant 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 JOG et INC1..INC10000:

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



Ouverture / fermeture porte



Ouverture / fermeture organe de serrage



Pivoter le porte-outil



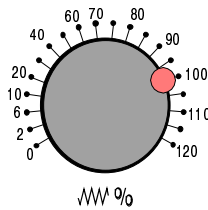
Arrosage (PC TURN 120/125/155) / Soufflerie (PC TURN 50/55) EN/HORS



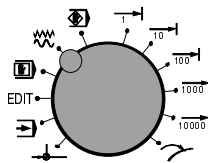
Fourreau en avant / en arrière



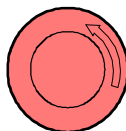
AUX OFF / AUX ON (Entraînements auxiliaires HORS/EN)



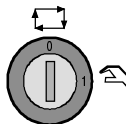
Commutateur de correction d'avance/de marche rapide



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



Touche complémentaire organe de serrage gauche



Touche de validation



Sans fonction

## Clavier du PC



\$ 4 = 4   
 ↑ \$ 4 = \$   
 Strg \$ 4 = ⚡   
 Alt \$ 4 = INC 1 000

Certaines alarmes sont acquittées avec la touche ESC.

Avec la touche F1, les modes de fonctionnement (MEM, EDIT, MDI, ...) sont affichés sur la barre des touches reconfigurables.

L'affectation des touches des accessoires est décrite dans le chapitre „Fonctions des accessoires“.

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

EMCO PC TURN 50/55:                    Soufflerie EN/HORS  
 EMCO PC TURN 120/125/155:        Arrosage EN/HORS

\* Avec F12, les touches de fonction POS, PROG, OFFSET SETTING, SYSTEM, MESSAGES et GRAPH sont affichées dans la barre des touches reconfigurables.

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

## B: Fondements

### Points de référence des tours

#### 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**

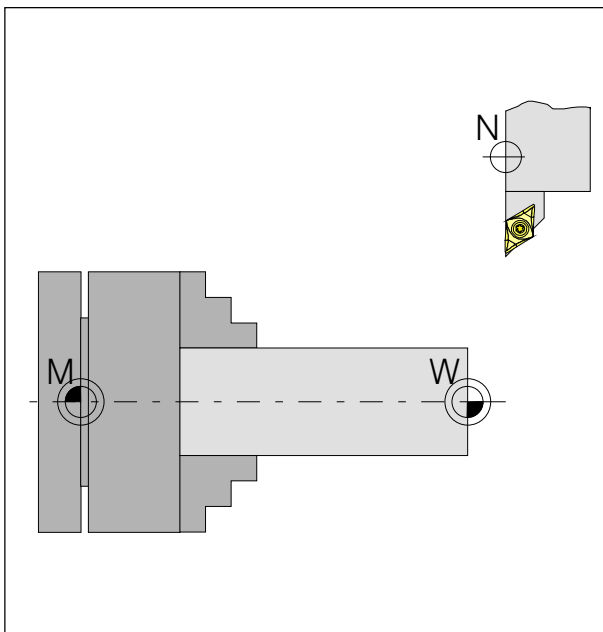
Il s'agit du point de départ pour la mesure des outils.

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

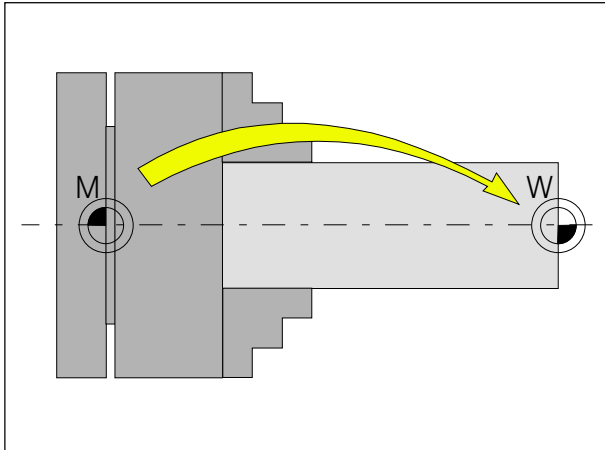
##### **W = Origine de la pièce**

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

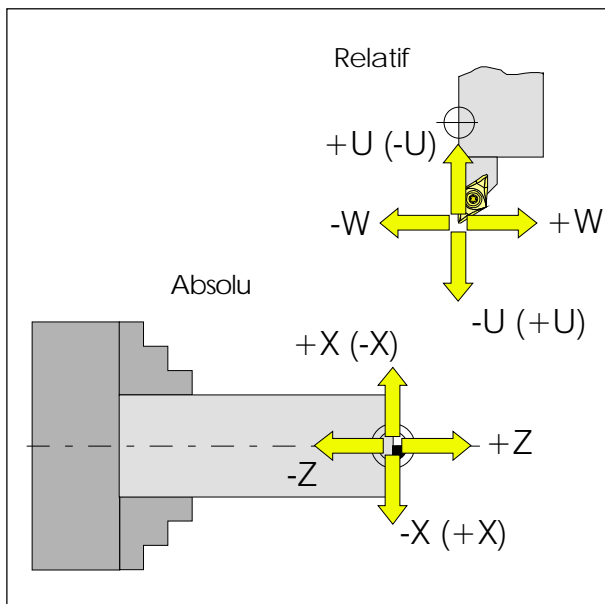
Ce point peut être défini librement par le programmeur et déplacé à loisir dans un programme de pièce.



Points de référence dans le volume d'usinage



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



Les coordonnées absolues se rapportent à une position fixe et les coordonnées relatives à la position de l'outil.

Les cotes de X, -X, U, -U entre parenthèses sont pour le PC TURN 50/55, car dans ce tour l'outil est devant le centre de tournage.

## Décalage d'origine

Dans les tours EMCO, le point d'origine de la machine "M" se trouve sur l'axe de tournage et sur la face avant de la bride de la broche. Cette position ne convient pas en tant que point de départ de la programmation. Avec le décalage d'origine, le système de coordonnées peut être déplacé en un point approprié dans le volume d'usinage de la machine.

**Dans le registre de décalage (DO), on dispose d'un décalage d'origine réglable.**

Dès que vous définissez une valeur pour ce décalage dans les données de réglage, cette valeur se trouve prise en compte et le point d'origine des coordonnées de "M" est décalé de cette valeur vers la droite (origine de la pièce "W").

L'origine de la pièce peut être décalé aussi souvent que possible dans un programme de pièce au moyen de la fonction "**G92 - Réglage du système de coordonnées**".

Vous trouverez de plus amples détails à ce sujet à la description des ordres.

## Système de coordonnées

La coordonnée X se trouve dans la direction du chariot transversal et la coordonnée Z dans la direction du chariot longitudinal.

Les indications de coordonnées en direction - décrivent les mouvements du système d'outil en direction de la pièce et les indications en direction + dans le sens opposé à la pièce.

### Système de coord. avec progr. absolue

L'origine du système de coordonnées se trouve à l'origine de la machine "M" ou bien, après un décalage d'origine programmé, à l'origine de la pièce "W".

Tous les points de destination sont décrits, à partir de l'origine du système de coordonnées, en indiquant les distances X et Z.

Les distances X sont indiquées comme cote de diamètre (comme sur le plan).

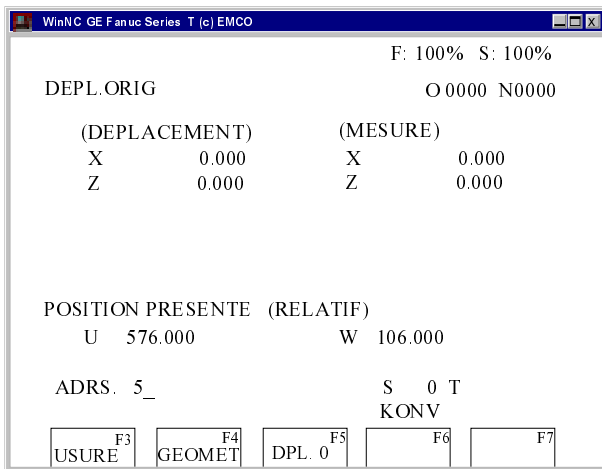
### Systèmes de coord. avec progr. relative

L'origine du système de coordonnées se trouve au point de référence du logement de l'outil "N" et, après un appel d'un outil, à la pointe du bec.



La coordonnée U est en direction du chariot transversal et la coordonnée W en direction du traînard. Directions + et - comme dans la programmation absolue.

Dans la programmation relative, on définit les déplacements réels de l'outil (d'un point à un autre).

## Entrée du décalage d'origine

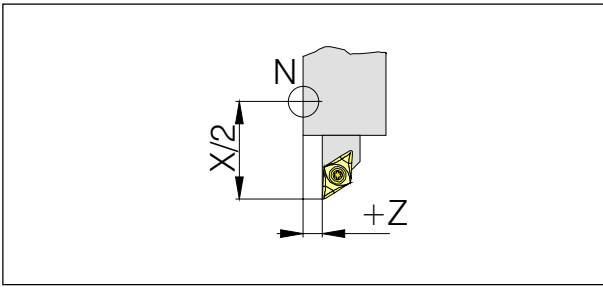


Masque d'entrée pour décalage d'origine

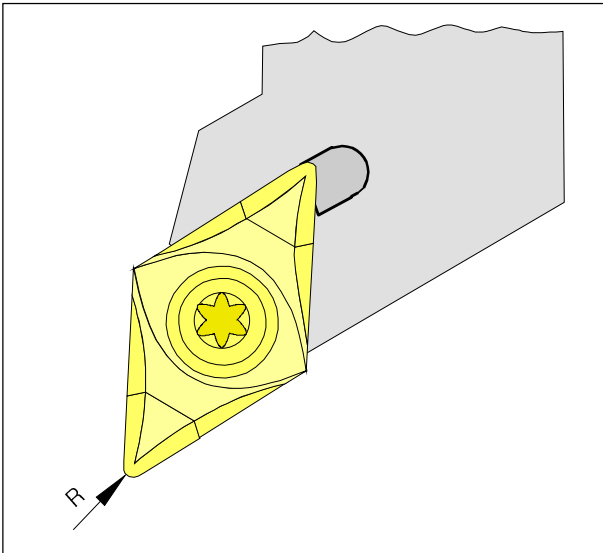
- Appuyez sur la touche 
- Sélectionnez la touche de fonction reconfigurable DPL.0.
- Le masque d'entrée ci-contre apparaît.
- Au point (DEPLACEMENT) X, Z, vous pouvez entrer le décalage **de l'origine de la pièce à l'origine de la machine** (signe négatif).
- Entrez le décalage (par ex. : Z-30.5) et appuyez sur la touche 
- Ce décalage est toujours actif (sans appel particulier).

### Remarque:

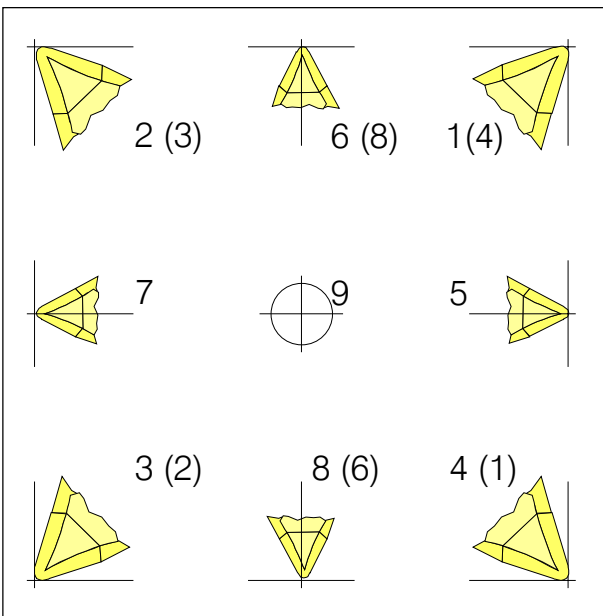
Avec ce décalage, l'origine des coordonnées est normalement déplacée de la face avant de la broche à la surface de butée de l'organe de serrage. La longueur de la pièce brute (décalage sur la face avant droite de la pièce brute) est effectuée ensuite avec G92 dans le programme.



Correction de longueur



Rayon du bec R



Position du bec T

Observez la fixation de l'outil sur la machine pour déterminer la position du bec.

Pour les machines où l'outil est au-dessous (devant) le centre de rotation (par ex. PC TURN 50/55), les valeurs entre parenthèses doivent être appliquées en raison de l'inversion de la direction +X.

## Saisie des données d'outil

Cette saisie des données d'outil est nécessaire pour que la CNC 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 les deux directions d'axe.

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

(Standard = 16)

Chaque ligne dans le répertoire correspond à un outil.

La sélection du numéro de correction est sans importance. Toutefois, lors de l'appel de l'outil, il doit être pris en compte dans le programme de pièce.

### Exemple

Les corrections de longueur d'un outil au poste 4 du porte-outil ont été mémorisées sous le numéro de correction 4.

Appel dans le programme: **T0404**

Les deux premières positions après l'adresse T caractérisent la position dans le changeur d'outil et les positions 3 et 4 le numéro de correction respectif.

Les corrections de longueur peuvent être définies de manière semi-automatique; **la position et le rayon de la pointe** doivent être entrés manuellement.

L'indication du rayon et de la position de la pointe **n'est nécessaire que** si une **compensation du rayon de plaquette** a été sélectionnée pour l'outil correspondant.

La saisie des données d'outil (GEOMETRIE) se fait pour:

X diamètre

Z absolu à partir du point "N"

R rayon au bec de l'outil

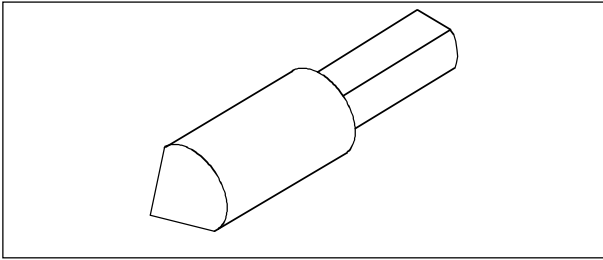
T position de l'arête

Au point "**Usure**", on entre la correction de données d'outil calculées de manière grossière ou bien l'usure de l'outil après des usinages répétés, les corrections de longueur et rayons de pointe entrés étant alors additionnés ou soustraits **de manière relative** par rapport à la GEOMETRIE de l'outil.

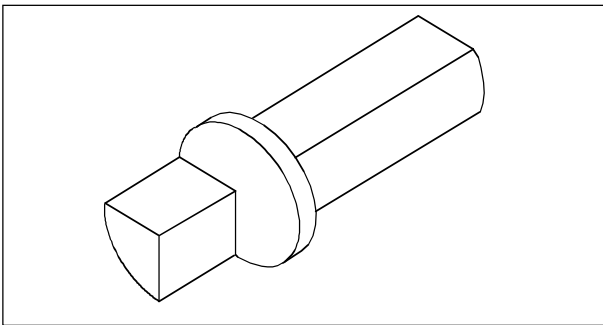
X+/- .... relative en diamètre par rapport à la valeur géométrique

Z+/- ..... relative par rapport à la valeur géométrique

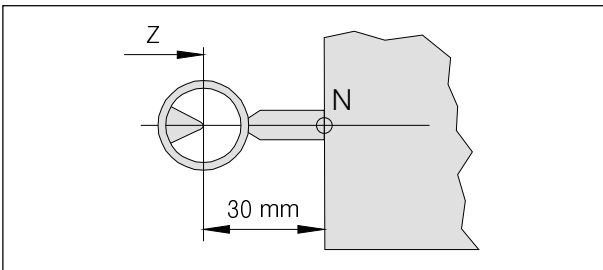
R+/- .... relative par rapport à la valeur géométrique



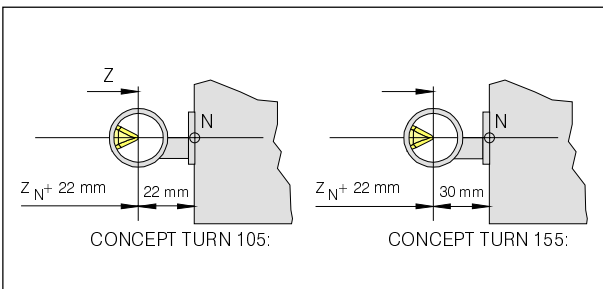
Outil de référence Concept Turn 50/55



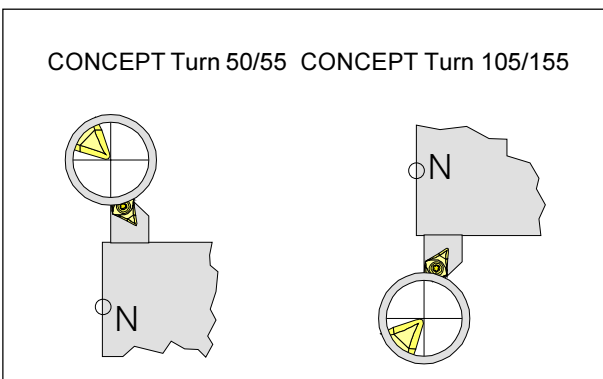
Outil de référence Concept Turn 105/155



Déplacer l'outil de référence dans le réticule Concept Turn 50/55



Déplacer l'outil de référence dans le réticule Concept Turn 105/155



Déplacer l'outil dans le réticule

## Reprise des données d'outil avec l'appareil de pré réglage optique

### Procédure

- Monter l'appareil de pré réglage optique. L'affichage est inversé.
- Fixer l'outil de référence en butée dans le changeur d'outil.
- En mode MAN, déplacer l'outil de référence dans le réticule de l'appareil de pré réglage optique.
- Appuyer sur la touche **POS** et sélectionner la touche reconfigurable REL.
- Appuyer à la suite sur **1 U** et **CAN**, (la valeur U est effacée sur l'écran).
- Appuyer à la suite sur **2 W** et **CAN**, (la valeur W est effacée sur l'écran).
- Mode de fonctionnement MAN, réduire l'avance et déplacer en W à la cote -30 pour le Concept Turn 50/55/155 ou -22 pour le Concept Turn 105 (longueur de sortie de l'outil de référence).
- Remettre la valeur W à 0 (**2 W** et **CAN**).  
La face avant du plateau du changeur d'outil est ainsi mis sur 0.
- Basculer l'outil et le déplacer dans le réticule.
- Appuyer sur la touche **MENU OFFSET**.
- Sélectionner la touche reconfigurable GEOM.
- Avec les touches curseur **↑** **↓**, sélectionner le numéro du poste d'outil.

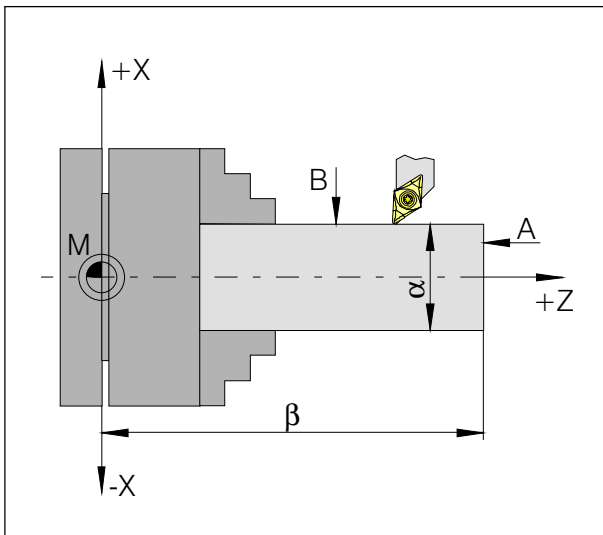
### Pour la correction X

- Appuyer dans l'ordre sur **4 X** et **INPUT**.
- La valeur U (différence entre bec de l'outil et point N) est reprise dans la mémoire des données d'outil.

### Pour la correction Z

- Appuyer dans l'ordre sur **5 Z** et **INPUT**.
- La valeur W (différence entre bec de l'outil et point N) est reprise dans la mémoire des données d'outil.
- Répéter cette opération pour les autres outils!

## Reprise des données d'outil par effleurement



Cotes pour la méthode d'effleurement

- A Effleurement sur la face avant
- B Effleurement sur la circonférence
- a Diamètre de la pièce brute
- b Longueur de la pièce brute + longueur du mandrin

- Calculez la distance  $b$  (longueur de la pièce brute + mandrin) et le diamètre de la pièce brute  $a$ .
- Démarrez la broche dans le mode MDI (M03/M04 S ...)  
Si vous désirez effleurer avec la broche au repos, vous devez placer une feuille de papier entre l'outil et la pièce brute. Dès que l'outil empêche le papier de bouger, vous pouvez reprendre la valeur.
- Sélectionnez le mode de fonctionnement MAN.
- Déplacez la face avant du plateau du changeur d'outil (avance 1%) sur la face avant de la pièce brute.
- Appuyez sur la touche **POS** et sur la touche de fonction reconfigurable REL.
- Appuyez sur la suite de touches  $\downarrow \frac{2}{W}$  et **CAN** (la valeur  $W$  est effacée)
- Pivotez l'outil à mesurer en position de travail.
- Au moyen des touches directionnelles, déplacez la pointe de l'outil à la face avant A de la pièce brute (effleurement).
- Appuyez sur la touche **MENU OFSET**
- Sélectionnez la touche de fonction reconfigurable GEOM
- Au moyen des touches curseur  $\uparrow$   $\downarrow$  sélectionnez le numéro d'emplacement d'outil.
- Appuyez sur la suite de touches  $\leftarrow \frac{5}{Z}$  et **INPUT**
- La valeur  $W$  (différence entre la pointe de l'outil et le point N) est reprise dans la mémoire des données d'outil.
- Au moyen des touches directionnelles, déplacez la pointe de l'outil sur le pourtour B de la pièce brute (effleurement).
- Appuyez sur la touche **POS** et sélectionnez la touche de fonction reconfigurable ABS.
- Soustraire de la valeur affichée le diamètre  $a$  de la pièce brute.
- Appuyez sur la touche **MENU OFSET**
- Sélectionnez la touche de fonction reconfigurable GEOM.
- Avec les touches curseur  $\uparrow$   $\downarrow$  sélectionnez le numéro de l'emplacement d'outil.
- Entrez:  $\leftarrow \frac{4}{X}$ , le résultat de la soustraction et appuyez sur **INPUT**.
- Répétez l'opération pour les outils suivants!



## C: Séquences opératoires

### Aperçu des modes de fonctionnement

#### REF

Dans ce mode, on accoste le point de référence.

Lorsque le point de référence est atteint, l'affichage de la valeur réelle est placée sur la valeur des coordonnées du point de référence. La commande connaît ainsi la position des chariots dans le volume d'usinage.

Le point de référence doit être accosté dans les situations suivantes:

- Après la mise en marche de la machine
- Après une interruption d'alimentation
- Après l'alarme "Accoster le point de référence" ou "Point de réf. non atteint".
- Après des collisions ou bien lorsque les chariots s'arrêtent en raison d'une surcharge.

#### AUTO

Pour exécuter un programme de pièce, la commande appelle les séquences les unes après les autres dans ce mode de fonctionnement et les traite.

Le traitement tient compte de toutes les corrections faites dans le programme.

Les séquences traitées de cette manière sont exécutées les unes après les autres.

#### EDIT

Dans le mode de fonctionnement EDIT, vous pouvez entrer les programmes de pièce et transmettre les données.


#### MDI

Dans le mode de fonctionnement mdi, vous pouvez enclencher la broche et pivoter le changeur d'outil. La commande exécute la séquence entrée et efface ensuite la mémoire intermédiaire pour de nouvelles entrées.

#### MAN

Avec les touches directionnelles, vous pouvez déplacer manuellement les chariots.

#### P1...P1000

Dans ce mode de fonctionnement, les chariots peuvent être positionnés de l'incrément sélectionné (1...1000 en  $\mu\text{m}/10^{-4}$  inch) au moyen des touches directionnelles 

L'incrément sélectionné (1, 10, 100, ...) doit être supérieur à la résolution de la machine (déplacement le plus faible); sinon il n'y a pas de mouvement.

#### REPOS

Position de retour, refaire le contour dans le mode de fonctionnement JOG

#### Teach In

Création de programmes dans le dialogue avec la machine dans le mode de fonction MDA.

## Accostage du point de référence

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

- Passez au mode de fonctionnement REF.
- Actionnez tout d'abord les touches directionnelles **-X** ou **+X**, ensuite **-Z** ou **+Z** pour accoster le point de référence dans la direction respective.
- Avec la touche **REF ALL** les deux axes sont accostés automatiquement (clavier du PC).

### Risque de collision

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

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

## Entrée de la gamme de vitesses

(seulement avec EMCO PC Turn 50/55)

Pour que la machine puisse tourner à la bonne vitesse, la gamme de vitesses réglée doit être entrée dans le système de contrôle.

- Actionnez la touche **DGNOS PARAM**.
- Actionnez la touche **PAGE** jusqu'à ce que le masque d'entrée pour (REGLAGES GENERAUX) soit affiché.
- Avec les touches curseur, déplacez-vous dans la zone d'entrée "ENGR. = ..." et entrez la gamme de vitesses correspondante.
 

1	Gamme de vitesses 1	120 - 2000 tr/min
2	Gamme de vitesses 2	280 - 4000 tr/min

## Choix de la langue et du répertoire de pièce

- Actionnez la touche **DGNOS PARAM**.
- Actionnez la touche **PAGE** jusqu'à ce que le masque d'entrée pour (REGLAGES GENERAUX) soit affiché.

### Répertoire des pièces

Les programmes CNC créés par l'utilisateur sont mémorisés dans le répertoire des pièces.

Le répertoire des pièces est un sous-répertoire du répertoire programme indiqué lors de l'installation. Dans la zone d'entrée "CHEMIN = ...", entrez le nom du répertoire de pièce au moyen du clavier du PC. On peut entrer 8 caractères au plus; on ne peut entrer ni lecteurs ni chemins. Des répertoires non existants sont créés.

### Langue active

Sélectionner la langue voulue parmi les langues installées. La langue sélectionnée n'est activée qu'au redémarrage du logiciel.




Dans la zone d'entrée "LAN.=...", entrez le symbole de la langue

- DT pour allemand
- EN pour anglais
- FR pour français
- SP pour espagnol

## Entrée de programme

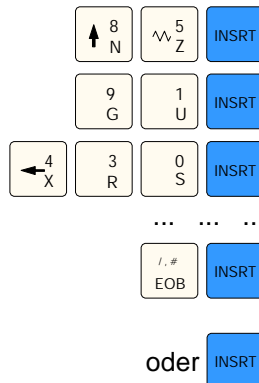
Les programmes de pièce et les sous-programmes peuvent être entrés dans le mode de fonctionnement EDIT.

### Appel d'un programme

- Passez au mode de fonctionnement EDIT.
- Appuyez sur la touche .
- Les programmes existants sont affichés avec la touche de fonction reconfigurable LIB.
- Entrez le numéro du programme O...  
Les numéros de programme à partir de 9500 sont réservés à un usage interne et ne doivent pas être utilisés.
- Nouveau programme: App. sur la touche .
- Programme existant: Appuyez sur la touche .

### Entrée d'une séquence

Exemple:

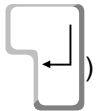


Numéro de séquence (pas absolument nécessaire)

1er mot

2ème mot


EOB - Fin de séquence (avec clavier PC aussi




### Remarque

Avec le paramètre "SEQ" (REGLAGE 1), on peut indiquer si la numérotation de séquences doit se faire automatiquement (1 = oui, 0 = non).


### Rechercher un mot

Entrer l'adresse du mot à rechercher (par ex.: X) et appuyer sur la touche .


### Insérer un mot

Placez le curseur devant le mot qui doit précéder le mot ajouté, entrez le mot (adresse et valeur) et appuyez sur la touche .

### Modifier un mot

Placez le curseur devant le mot à modifier, entrez le mot et appuyez sur la touche .


### Effacer un mot

Placez le curseur devant le mot à effacer et appuyez sur la touche .

### Insérer une séquence

Placez le curseur devant le caractère EOB ";" dans la séquence qui doit se trouver devant la séquence insérée et entrez la séquence à insérer.


### Effacer une séquence

Entrez le numéro de la séquence (si aucun numéro de séquence: N0) et appuyez sur la touche .

## Effacer un programme

Mode de fonctionnement EDIT


Entrez le numéro du programme (par ex. O22) et

appuyez sur la touche .


## Effacer tous les programmes

Mode de fonctionnement EDIT

Entrez 0-9999 comme numéro de programme et

appuyez sur la touche .

## Transmission des données

• Appuyez sur la touche  (RÉGLAGE 1) apparaît sur l'écran.

• Sous "Identification de l'appareil" vous pouvez entrer une interface série (1 ou 2) ou bien un lecteur (A, B ou C).

1 Interface série COM1

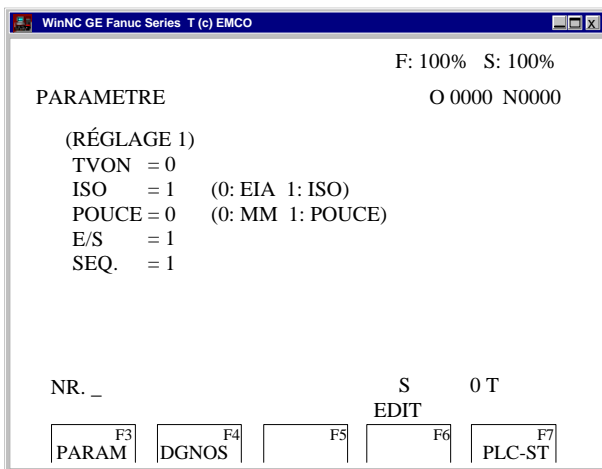
2 Interface série COM2

A Lecteur de disquettes A

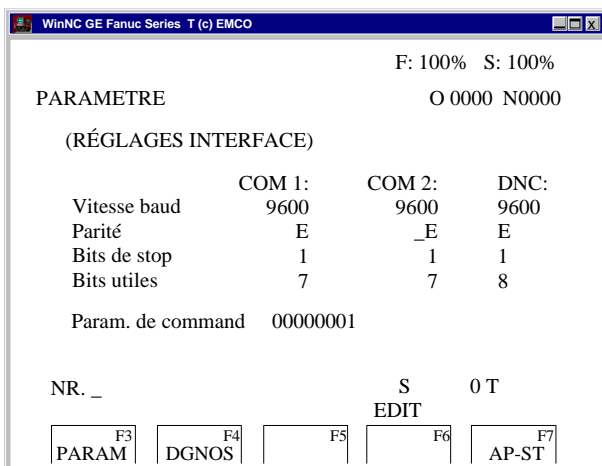
B Lecteur de disquettes B

C Lecteur disque dur C, répertoire de pièce (réglage lors de l'installation ou en (RÉGLAGE1)).

P Imprimante





Sélection de l'interface entrée-sortie



Réglage des interfaces série

## Réglage de l'interface série

• Appuyer sur la touche .

• Appuyer sur la touche  jusqu'à ce que (RÉGLAGES INTERFACE) soit affiché.

Réglages:

Vitesse baud 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600

Parité e, o, n

Bits d'arrêt 1, 2

Bits utiles 7, 8

Transmission de données depuis/vers la commande originale seulement en code ISO

ISO: 7 bits utiles, Parity even (=e)

Paramètre de commande:

Bit 0: 1...La transmission est interrompue par le code ETX (End of Transmission).

0...Transmission interrompue par RESET

Bit 7: 1...Ecraser programme de pièce sans message



0...Message d'erreur quand le programme existe déjà

Code de caractères ETX: % (25H)



## REMARQUE

Si vous utilisez une carte d'extension d'interface (par ex.: pour COM 3 et COM 4), vous devez veiller à utiliser un interrupt propre pour chaque interface COM1 - IRQ4, COM2 - IRQ3, COM3 - IRQ11, COM4 - IRQ10).



**Sortir un programme**

- Mode de fonctionnement EDIT
- Entrez en (REGLAGE 1) en E/A l'interface (récepteur).
- Appuyez sur la touche .
- Entrez le programme à transmettre.  
Si vous voulez transmettre un programme, entrez le numéro du programme (par ex.: O22).  
Si vous entrez, par ex., O5-15, tous les programmes avec les numéros 5 jusqu'à 15 compris sont transmis.  
Si vous entrez O-9999 comme numéro de programme, tous les programmes sont sortis.
- Appuyez sur la touche .



**Lire un programme**

- Mode de fonctionnement EDIT
- Entrez en E/A l'interface (émetteur) en (REGLAGE 1).
- Appuyez sur la touche .
- Lors de la lecture depuis une disquette ou le disque dur, vous devez indiquer le numéro de programme. Si vous voulez lire un programme, entrez le numéro du programme (par ex.: O22).  
Si vous entrez, par ex., O5-15, tous les programmes avec les numéros 5 jusqu'à 15 compris sont lus.  
Si vous entrez O-9999 comme numéro de programme, tous les programmes sont sortis.
- Appuyez sur la touche .



**Sortir les décalages d'outil**

- Mode de fonctionnement EDIT
- Entrez en E/A l'interface (récepteur) en (REGLAGE 1).
- Appuyez sur les touches  et .
- Si le récepteur est un lecteur (A, B ou C), les décalages d'outil sont aussi transmis.

**Lire les décalages d'outil**

- Mode de fonctionnement EDIT
- Entrez en E/S l'interface (émetteur) en (REGLAGE 1).
- Appuyez sur les touches  et .




**Imprimer les programmes**

- L'imprimante (imprimante standard sous Windows) doit être raccordée et être ON Line.
- Mode de fonctionnement EDIT
- Entrez en E/S P (imprimante) en (REGLAGE 1).
- Appuyez sur la touche .
- Entrez le programme à imprimer.  
Si vous voulez imprimer un programme, entrez le numéro du programme (par ex.: O22).  
Si vous entrez par ex. O5-15, tous les programmes avec les numéros 5 y compris 15 sont imprimés.  
Si vous entrez O-9999 comme numéro de programme, tous les programmes sont imprimés.
- Appuyez sur la touche .

## Déroulement de programme


### Démarrage d'un programme de pièce

Avant de démarrer un programme de pièce, la commande et la machine doivent être réglées pour le déroulement du programme de pièce.

- Sélectionnez le mode de fonctionnement EDIT.
- Appuyez sur la touche .
- Entrez le numéro du programme de pièce souhaité (par ex.: O79).
- Appuyez sur la touche .
- Passez au mode de fonctionnement AUTOMATIC.
- Appuyez sur la touche .

### Messages pendant le déroulement du programme




Différentes valeurs peuvent être affichées pendant le déroulement du programme.

- Appuyez sur la touche de fonction reconfigurable PRGRM (état de base). Pendant le déroulement du programme, la séquence de programme en cours est affichée.
- Appuyez sur la touche de fonction reconfigurable CHECK. Pendant le déroulement du programme, la séquence de programme actuelle, les positions actuelles, les ordres actifs G et M, la vitesse, l'avance et l'outil sont affichés.
- Appuyez sur la touche . Les positions sont affichées sous forme agrandie.

### Démarrage du programme en un point quelconque

Avec cette fonction, vous pouvez accéder à un point quelconque du programme.

Pendant cette fonction, les mêmes calculs que lors de l'exécution normale du programme sont effectués, toutefois les chariots ne se déplacent pas.

- Mode de fonctionnement EDIT
- Sélectionnez le programme à exécuter.
- Au moyen des touches  et , placez le curseur à la séquence où l'usinage doit commencer.
- Passez au mode de fonctionnement AUTO.
- Démarrez le programme avec la touche .

### Intervention sur le programme

#### DRY RUN

DRY RUN sert à tester les programmes. La broche principale n'est pas enclenchée et tous les mouvements sont effectués en marche rapide.

Si DRY RUN est activé, DRY est affiché à la ligne supérieure de l'écran.

#### SKIP


Avec SKIP, toutes les séquences marquées de "/" (par ex.: /N0120 G00 X... ) ne sont pas exécutées et le programme est poursuivi à la séquence suivante sans "/" .

Quand SKIP est activé, SKP est affiché à la ligne supérieure de l'écran.

### Interruption du programme

#### Mode séquence par séquence


Le programme est arrêté après chaque séquence.

Poursuite du programme avec la touche .

Lorsque ce mode est activé, SBL est affiché à la ligne supérieure de l'écran.

#### M00


Après M00 (arrêt programmé) dans le programme, le programme est interrompu. Poursuite du

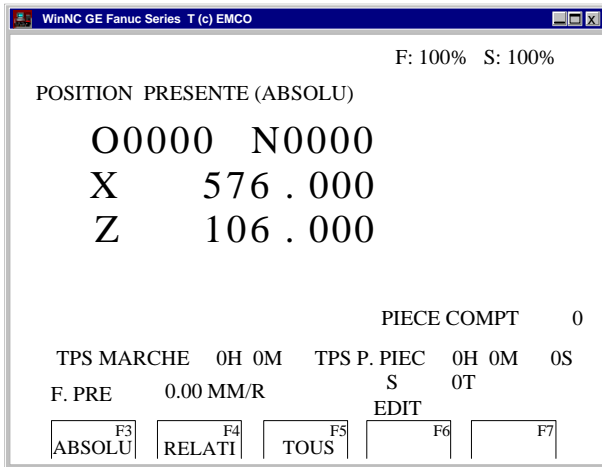
programme avec la touche .

#### M01

Lorsque OPT STOP est actif (affichage OPT à la ligne supérieure de l'écran), M01 agit comme M00; sinon, M01 est sans effet.

### Affichage de l'édition du logiciel

- Appuyez sur la touche .
  - Touche de fonction reconfigurable DGNOS
- La version de logiciel du système de contrôle et des abonnés RS485 éventuellement raccordés est affichée.



Affichage du compteur et du temps de pièce

## Compteur et Temps de pièce


Compteur et temps sont affichés au-dessous de l'affichage de position.


Le compteur indique combien de fois un programme s'est déroulé. Avec M30 (ou M02), le compteur augmente de 1.

Le point TPS MARCHÉ indique le temps de marche total de tous les programmes.

TPS P. PIEC indique la durée du programme en cours et est remis à 0 à chaque démarrage du programme.



### Remise à zéro du compteur

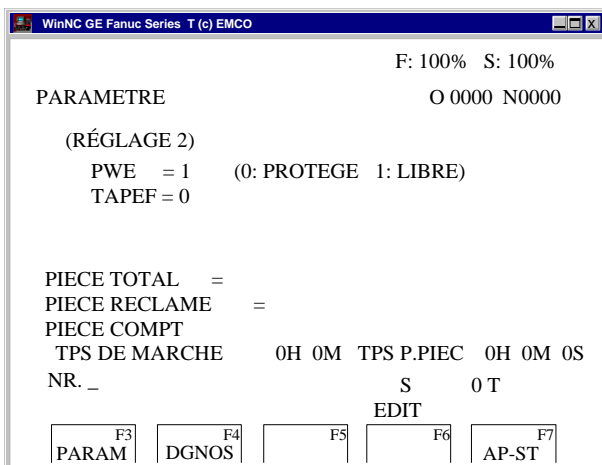
La compteur est remis à 0 en appuyant sur  (P)

et ensuite sur .

### Remise à zéro du temps

Le temps (temps global) est remis à 0 en appuyant

sur  (R) et ensuite sur .



Préréglage du compteur

### Préréglage du compteur

Le compteur est préréglé en (RÉGLAGE 2).

Déplacez le curseur à la valeur voulue et entrez la nouvelle valeur.

#### PIECE TOTAL :

Cette somme est augmentée d'1 à chaque M30. Chaque déroulement du programme de chaque programme est compté (total de tous les déroulements).

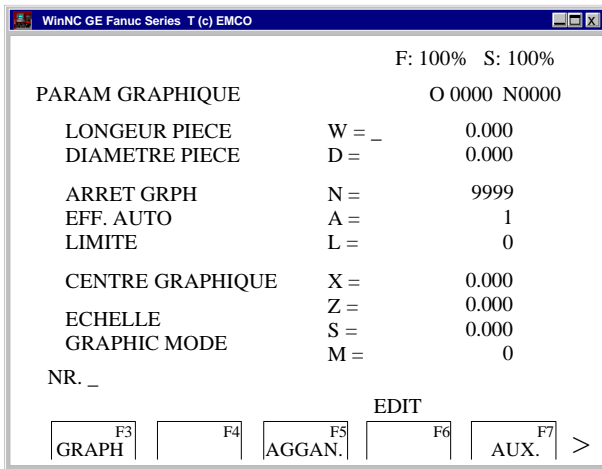
#### PIECE RECLAME :

Nombre de consigne préréglée. Lorsque ce nombre est atteint, le programme est arrêté et le message CONSIGNE ATTEINTE est émis.


Le programme peut ensuite être redémarré lorsque le compteur est remis à 0 ou lorsqu'un nombre plus élevé est entré.

## Simulation graphique

Les programmes CN peuvent être simulés graphiquement.



Masque d'entrée pour simulation graphique

Appuyer sur la touche .

Le masque d'entrée ci-contre apparaît sur l'écran. La plage de simulation est un rectangle, indiqué par un coin droit, supérieur et un coin gauche, inférieur.

### Entrées :


LONGUEUR PIECE            W  
DIAMETRE PIECE            D

Entrez ici le coin supérieur droit de la plage de simulation.

CENTRE GRAPHIQUE        X, Z

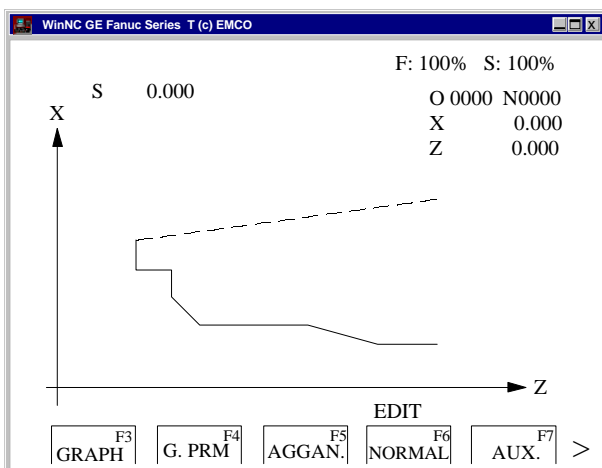
Entrez le coin inférieur gauche de la plage de simulation.

Toutes les autres entrées et les touches reconfigurables AGGAN et AUX ne sont pas actives.

Avec la touche , la touche reconfigurable 3DVIEW est affichée.

Win 3D View est une option et n'est pas contenue dans le fourniture de base.

Avec la touche reconfigurable GRAPH, vous accédez à la fenêtre de simulation.



Fenêtre de simulation

Les touches AGGAN, NORMAL et AUX ne sont pas actives.

Avec la touche reconfigurable G. PRM, vous revenez au masque d'entrée pour la simulation graphique.

Avec la touche START, vous commencez la simulation graphique.

Avec la touche STOP, vous stoppez la simulation.

Avec la touche RESET, vous pouvez interrompre la simulation.

Les mouvements en marche rapide sont en pointillés et les mouvements de travail en trait plein.



# D: Programmation

## Structure des programmes

On utilise la programmation CN pour machines d'usinage conformément à DIN 66025.

Un programme CN se compose d'une suite de séquences de programme, mémorisées dans la commande.

Lors de l'usinage de pièces, ces séquences sont lues et vérifiées par le calculateur dans l'ordre programmé.

Des signaux de commande correspondants sont transmis à la machine-outil.

Un programme d'usinage comprend:

- le numéro du programme
- des séquences CN
- des mots
- des adresses
- et des combinaisons de chiffres (pour adresses des axes, éventuellement avec des chiffres).

## Adresses utilisées

- O ..... Numéro de programme 1 à 9499  
..... pour programmes de pièce et sous-programmes
- N ..... Numéro de séquence 1 à 9999
- G ..... Fonction de déplacement
- X,Z ..... Paramètres de position en valeurs absolues  
(X aussi temporisation)
- U,W ... Paramètres de position en valeurs relatives  
(U aussi temporisation)
- R ..... Rayon, cote de cône, paramètres de cycle
- C ..... Chanfrein
- I,K ..... Paramètre de cercle
- F ..... Avance, pas de filetage
- S ..... Vitesse de broche, vitesse de coupe
- T ..... Appel d'outil (calcul de longueur)
- M ..... Fonction de commutation, fonction auxiliaire
- P ..... Temporisation, appel de sous-programme, paramètres de cycle
- Q ..... Paramètres de cycle
- ; ..... Fin de séquence

## Aperçu des ordres Fonctions G pour répartition en A, B, C

Lors de l'installation du logiciel, vous pouvez définir si vous voulez utiliser la répartition des ordres en A, B et C.

La différence réside simplement dans le code de l'ordre et non dans la fonction (voir tableau).

**Dans ce mode d'emploi, nous décrivons les ordres du code C.**

Si vous utilisez les versions A ou B, il faut entrer le code correspondant lors des descriptions des ordres.

Gr.	Ordre			Fonction	
	A	B	C		
0	+	G04		Temporisation	
	+	G07.1		Interpolation cylindrique	
		G10		Réglage des données	
		G11		Réglage des données HORS	
	+	G28		Accostage du point de référ.	
	+	G70	G72	Cycle de finition Contour	
	+	G71	G73	Cycle de tournage long. Contour	
	+	G72	G74	Cycle de tourn. Transv. Contour	
	+	G73	G75	Cycle répét. Modèle d'usinage	
	+	G74	G76	Cycle de perçage de trous profonds/ cycle de plongée en Z	
	+	G75	G77	Cyclé de plongée Axe X	
	+	G76	G78	Usinage à pas multiples	
	+	G50	G92	Fixer le système de coordonnées/ limit. de vitesse	
1	•	G00		Avance rapide	
		G01		Interpolation linéaire	
		G02		Interpolation circulaire dans le sens des aiguilles d'une montre	
		G03		Interpolation circulaire dans le sens contraire	
		G90	G77	G20	Cycle de tournage longitudinal
		G92	G78	G21	Cycle de filetage
		G94	G79	G24	Cycle de tournage transversale
		G32	G33		Filetage
2		G96		Vitesse de coupe constante	
	•	G97		Programation de la vitesse	
3	• -	G90		Programmat. en cotes absolues	
	-	G91		Programmat. en cotes relatives	
5		G98	G94	Avance par minute	
	•	G99	G95	Avance par tour	
6		G20	G70	Cotes en pouces	
		G21	G71	Cotes en millimètres	
7	•	G40		Suppression de la sélection de la comp. de rayon de plaquette	
		G41		Compensation du rayon de plaquette à gauche	
		G42		Compensation du rayon de plaquette à droite	
10	•	G80		Effacer le cycle de perçage	
		G83		Cycle de perçage	
		G84		Cycle de taraudage	
		G85		Cycle d'alésage	
11	• -	G98		Retrait au plan de départ	
	-	G99		Retrait au plan de retrait	
16		G17		Sélection plan XY	
		G18		Sélection plan ZX	
		G19		Sélection plan YZ	
21		G12.1		Interpolation coordonnées polaires EN	
		G13.1		Interpolation coordonnées polaires HORS	

Dans la version A, les ordres des groupes 3 et 11 n'existent pas. La programmation en valeurs relatives se fait toujours avec U et W dans la version A. Les mouvements de retrait se font toujours au niveau de départ.

## Aperçu des ordres Fonctions G pour code C

- G00• ..... Avance rapide
- G01 ..... Interpolation linéaire
- G02 ..... Interp. circulaire dans le sens des aiguilles d'une montre
- G03 ..... Interp. circulaire dans le sens contraire
- G04+ ..... Temporisation
- G10 ..... Réglage des données
- G11 ..... Réglage des données HORS
- G12.1 ... Interpolation coordonnées polaires EN
- G13.1 ... Interpolation coordonnées polaires HORS
- G17 ..... Sélection plan XY
- G18 ..... Sélection plan ZX
- G19 ..... Sélection plan YZ
- G20 ..... Cycle de tournage longitudinal
- G21 ..... Cycle de filetage
- G24 ..... Cycle de tournage transversal
- G28+ ..... Accostage du point de référence
- G33 ..... Filetage
- G40• ..... Suppression de la sélection Compensation de rayon de plaquette CRP
- G41 ..... CRP à gauche
- G42 ..... CRP à droite
- G70 ..... Indications des cotes en pouces
- G71 ..... Indications des cotes en millimètres
- G72+ ..... Cycle de finition Contour
- G73+ ..... Cycle de tournage longitudinal Contour
- G74+ ..... Cycle de tournage transversal Contour
- G75+ ..... Cycle de répétition d'un modèle d'usinage
- G76+ ..... Cycle de perçage de trous profonds ou cycle de plongée pour axe Z
- G77+ ..... Cycle de plongée axe X
- G78+ ..... Usinage à pas multiple
- G80• ..... Effacer cycle de perçage (G83 à G85)
- G83 ..... Cycle de perçage
- G84 ..... Cycle de taraudage
- G85 ..... Cycle d'alésage
- G90• ..... Programmation en cotes absolues
- G91 ..... Programmation en cotes relatives
- G92+ ..... Fixation du système de coordonnées/Limitation de vitesse
- G94 ..... Avance par minute
- G95• ..... Avance par tour
- G96 ..... Vitesse de coupe contante
- G97• ..... Programmation de la vitesse
- G98• ..... Retrait au plan de départ (cycles de perçage)
- G99 ..... Retrait au plan de retrait (cycles de perçage)

- ..... Etat d'enclenchement
- + ..... Opérant seulement séquence par séquence

## Aperçu des ordres Fonctions M

ORDRE	SIGNIFICATION
M0	Arrêt programmé
M1	Arrêt programmé, conditionnel
M2	Fin de programme
M3	Broche EN sens des aiguilles d'une montre
M4	Broche EN sens contraire aux aiguilles d'une montre
M5	Broche HORS
M8	Arrosage EN
M9	Arrosage HORS
M13	Outil entraîné EN sens des aiguilles d'une montre
M14	Outil entraîné EN sens contraire
M15	Outil entraîné HORS
M20	RECU L fourreau
M21	AVANCE fourreau
M23	RECU L bac de récupération
M24	AVANCE bac de récupération
M25	OUVERTURE organe de serrage
M26	FERMETURE organe de serrage
M30	Fin de programme principal
M32	Fin de programme avec mode chargeur
M52	Mode axe circulaire (Axe C EN)
M53	Mode broche (Axe C HORS)
M57	Oscillation broche EN
M58	Oscillation broche HORS
M67	Avance de barre / Embarreur - avance EN
M68	Avance de barre / Embarreur - avance HORS
M69	Changement de barre
M71	Soufflerie EN
M72	Soufflerie HORS
M90	Mandrin de serrage manuel
M91	Organe de serrage à traction
M92	Organe de serrage à pression
M93	Surveillance de la position finale HORS
M94	Activer avance de barre / embarreur
M95	Désactiver avance de barre / embarreur
M98	Appel de sous-programme
M99	Fin de sous-programme, ordre de saut



## Description des ordres Fonctions G

### G00 Avance rapide

#### Format

N... G00 X(U)... Z(W)...

Les chariots se déplacent à vitesse maxi au point de destination programmé (par ex. position de changement d'outil, point de départ pour opération d'usinage suivante).

#### Remarques

- Une avance de chariot programmée F se trouve inhibée pendant G00.
- La vitesse d'avance rapide est définie par le fabricant de la machine.
- Le commutateur de correction de l'avance est limitée à 100%.

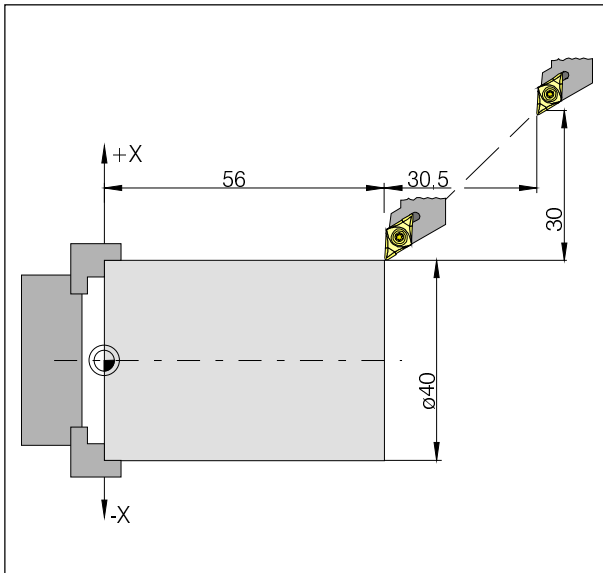
#### Exemple

##### cotes absolues G90

N50 G00 X40 Z56

##### cotes relatives G91

N50 G00 U-30 W-30.5



Cotes absolues et relatives pour G00

### G01 Interpolation linéaire

#### Format

N... G01 X(U)... Z(W).... F....

Mouvement linéaire avec vitesse d'avance programmée (tournage transversal, longitudinal, conique)

#### Exemple

##### cotes absolues G90

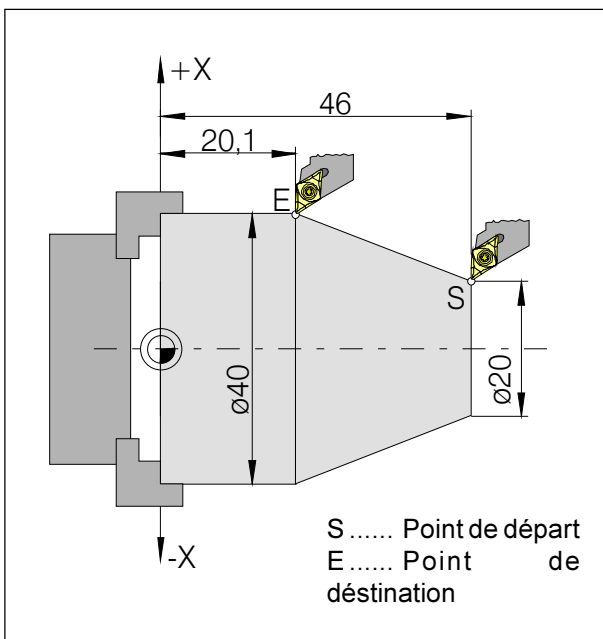
N.. G95

.....  
N20 G01 X40 Z20.1 F0.1

##### cotes relatives G91

N.. G95 F0.1

.....  
N20 G01 X20 W-25.9



Cotes absolues et relatives pour G01

## Insertion de chanfreins et de rayons

### Exemple

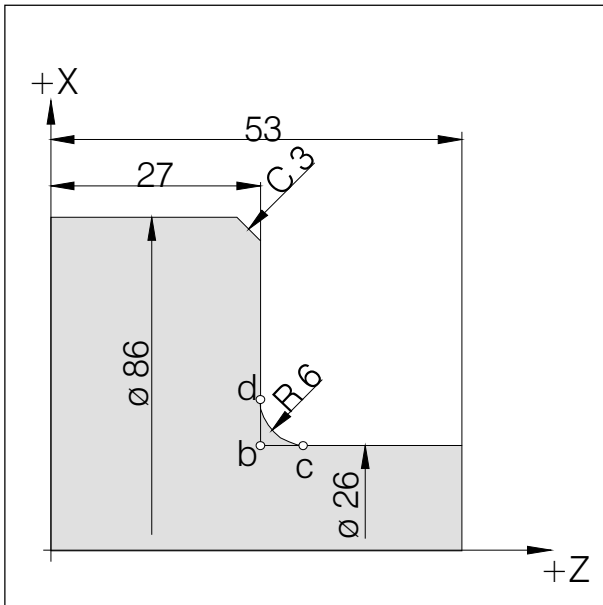
```

....
N 95  G 01  X 26  Z 53
N 100 G 01  X 26  Z 27  R 6
N 105 G 01  X 86  Z 27  C 3
N 110 G 01  X 86  Z 0
....

```

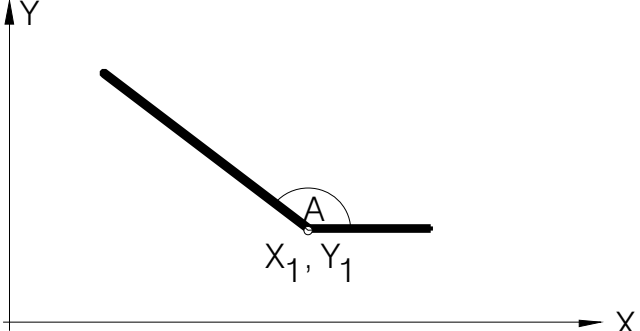
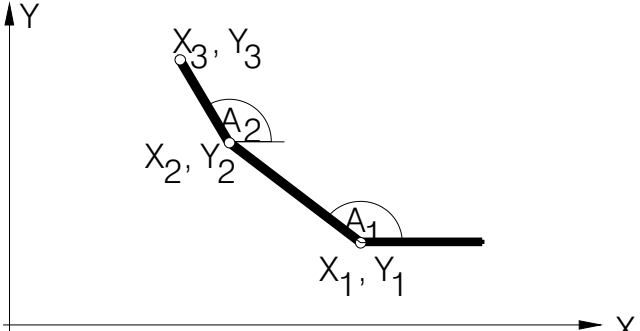
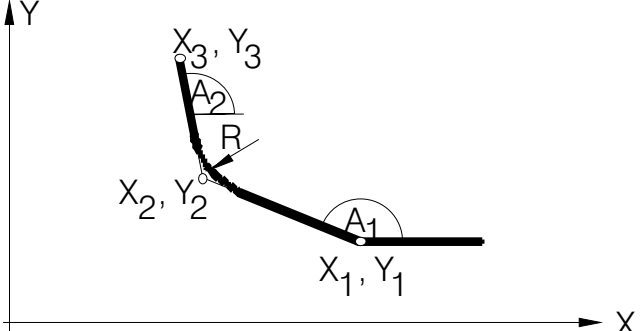
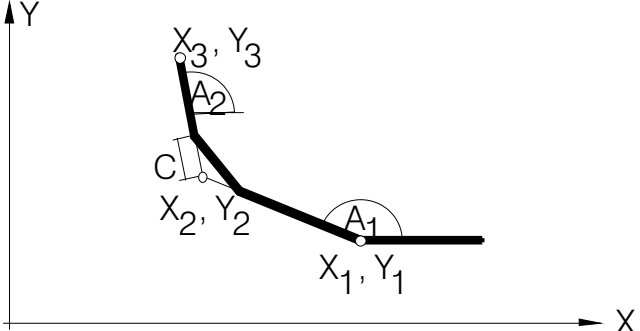
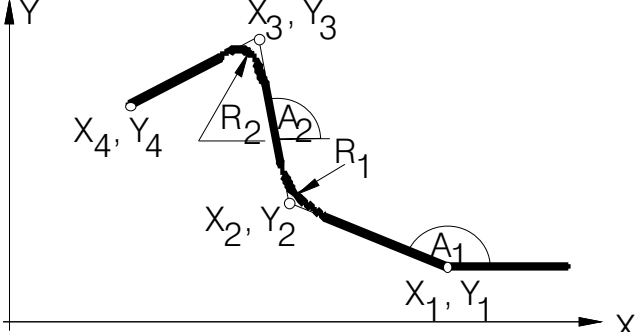
### Remarques

- Des chanfreins et des rayons ne peuvent être insérés qu'entre deux mouvements G00/G01.
- Le mouvement, programmé dans la deuxième séquence, doit commencer au point b de la figure. En cas de programmation en valeurs relatives, l'écart par rapport à b doit être programmé.
- En mode séquence par séquence, l'outil s'arrête tout d'abord au point c et ensuite au point d.
- Lorsque le déplacement dans l'une des deux séquences G00/G01 est si faible qu'il n'y aurait pas de point d'intersection lors de l'insertion du chanfrein ou du rayon, le message d'erreur No. 055 intervient.



Insertion de chanfreins et de rayons

Entrée directe des cotes des plans

	Ordres	Mouvements de l'outil
1	$X_2... (Z_2...) A...$	
2	$A_1...$ $X_3... Z_3... A_2...$	
3	$X_2... Z_2... R...$ $X_3... Z_3...$ ou $A_1... R...$ $X_3... Z_3... A_2...$	
4	$X_2... Z_2... C...$ $X_3... Z_3...$ ou $A_1... C...$ $X_3... Z_3... A_2...$	
5	$X_2... Z_2... R_1...$ $X_3... Z_3... R_2...$ $X_4... Z_4...$ ou $A_1... R_1...$ $X_3... Z_3... A... R_2...$ $X_4... Z_4...$	

	Ordres	Mouvements de l'outil
6	$X_1... Z_1... C_1...$ $X_3... Z_3... C_2...$ $X_4... Z_4...$ ou $A_1... C_1...$ $X_3... Z_3... A_2... C_2...$ $X_4... Z_4...$	
7	$X_2... Z_2... R_1...$ $X_3... Z_3... C_2...$ $X_4... Z_4...$ ou $A_1... R_1...$ $X_3... Z_3... A_2... C_2...$ $X_4... Z_4...$	
8	$X_2... Z_2... C_1...$ $X_3... Z_3... R_2...$ $X_4... Z_4...$ ou $A_1... C_1...$ $X_3... Z_3... A_2... R_2...$ $X_4... Z_4...$	

Les coordonnées manquantes des points d'intersection ne doivent pas être calculées.

Des angles (A), chanfreins (C) et rayons (R) peuvent être programmés directement dans le programme.

#### Remarque

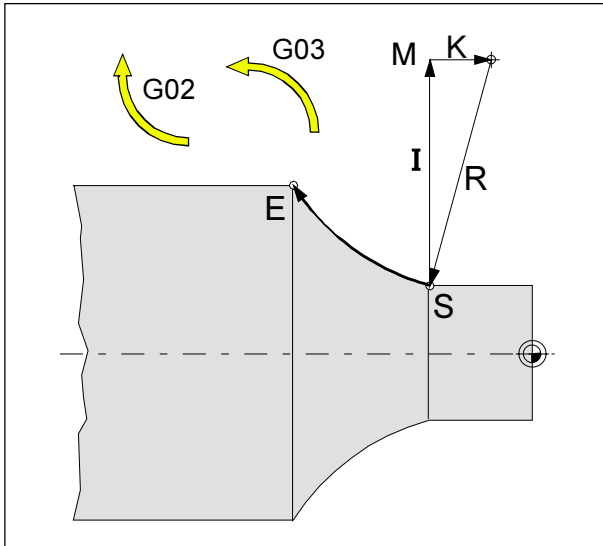
Les ordres G suivants ne doivent pas être utilisés pour des séquences avec chanfrein ou rayon. Ils ne doivent pas être utilisés entre les séquences avec chanfrein ou rayon, définissant la suite des séquences.

- Codes G (sauf G04) dans le groupe 00
- G02, G03, G20, G21 et G24 dans le groupe 01



## G02 Interpolation circulaire dans le sens des aiguilles d'une montre

## G03 Interpolation circulaire dans le sens contraire



Sens de rotation et paramètres d'un arc de cercle

### Format

N... G02 X(U)... Z(W)... I... K... F...

ou

N... G02 X(U)... Z(W)... R... F...

X,Z, U,W ... Point de destination de l'arc de cercle

I,K..... Paramètres de cercle relatifs

(la distance du point de départ au centre du cercle I est affectée à l'axe X, la distance K à l'axe Z)

R..... Rayon de l'arc

L'outil se déplace au point de destination le long de l'arc défini à l'avance programmée en F.

### Remarques

- Lorsque I ou K ont la valeur 0, le paramètre correspondant n'a pas besoin d'être indiqué.
- Lorsque R est entré comme valeur positive, il y a déplacement sur un arc de cercle  $< 180^\circ$ ; lorsque la valeur est négative, le déplacement a lieu sur un arc de cercle  $> 180^\circ$ .
- Un cercle plein ne peut pas être programmé avec R.
- G02, G03 sont toujours considérés derrière l'axe de tournage (suivant DIN 66025), que l'usinage soit effectué devant ou derrière l'axe de tournage.

## G04 Temporisation

### Format

N... G04 X(U)... [sec]

ou

N... G04 P... [msec]

L'outil est arrêté pendant la plage de temps définie en X, U ou P (à sa dernière position atteinte) - arêtes vives - transitions, nettoyage du fond de la plongée, arrêt précis.

### Remarques

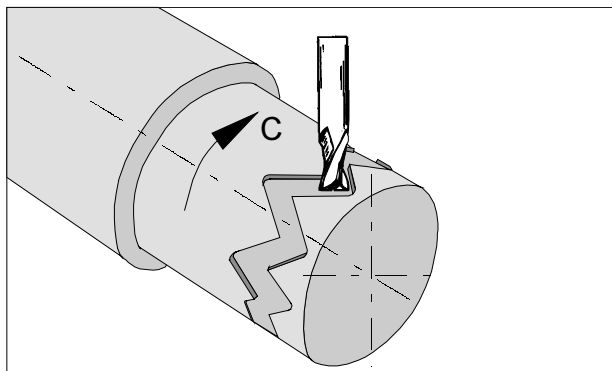
- Avec l'adresse P, on ne peut pas utiliser de point décimal.
- La temporisation commence lorsque la vitesse d'avance de la séquence précédente a atteint "ZERO".
- t max. = 2000 sec, t min. = 0,1 sec
- Finesse d'entrée 100 msec (0,1 sec)

### Exemple

N75 G04 X2.5 (Temporisation= 2,5sec)

N95 G04 P1000

(Temporisation = 1sec = 1000msec)



## G7.1 Interpolation cylindrique

Format:

N... G7.1 C...

N... G7.1 C0

G7.1 C...	Démarrage de l'interpolation cylindrique. La valeur C donne le rayon de la pièce brute.
G7.1 C0	Fin de l'interpolation cylindrique

Pour tous les outils utilisés pour l'interpolation cylindrique, il faut programmer 0 pour la position du tranchant.

Cette fonction permet le déroulement d'une surface cylindrique dans la programmation.

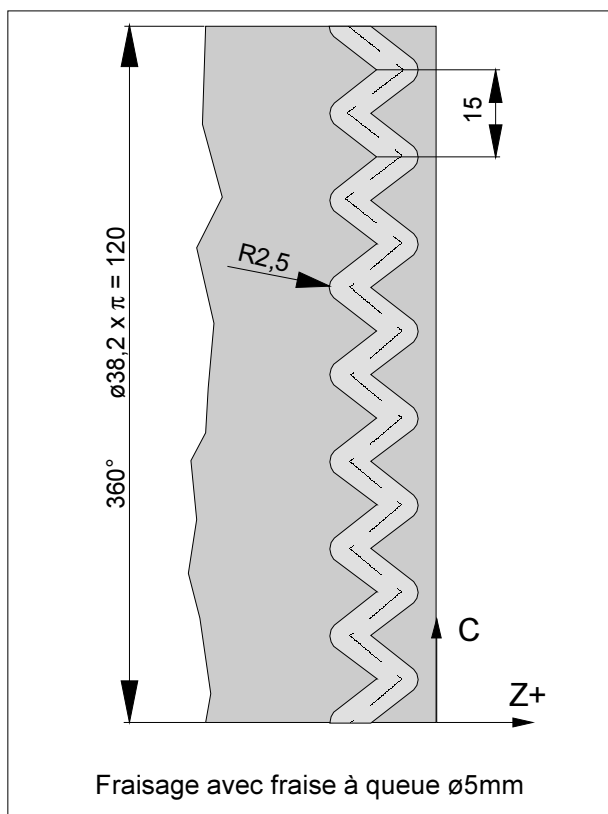
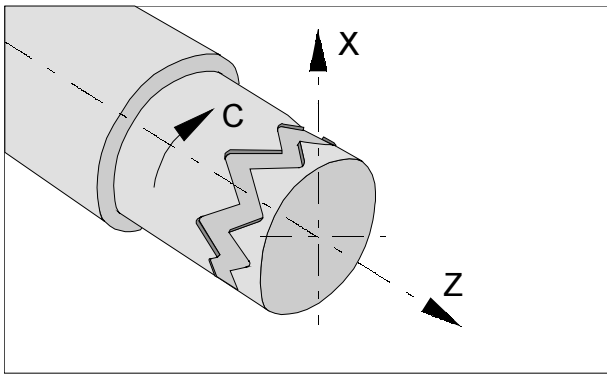
La valeur de déplacement de l'axe de rotation C, programmée par indication de l'angle, est transformée, de manière interne à la commande, en la distance d'un axe linéaire fictif le long de la surface extérieure du cylindre.

Ainsi, les interpolations linéaire et circulaire peuvent être exécutées sur cette surface avec un autre axe.

Le plan dans lequel l'axe de rotation C est indiqué comme axe linéaire parallèlement à l'axe Y est défini avec G19.

### Remarques :

- Le point de référence du cylindre doit être entré de manière relative, car il serait sinon accosté par l'outil.
- Il faut attribuer la position de tranchant 0 à l'outil dans les données de décalage. Toutefois le rayon de la fraise doit être entré.
- Dans le mode G7.1, le système de coordonnées ne doit pas être modifié.
- G7.1 C.. et G13.1 C0 doivent être programmés dans le mode "Compensation du rayon de coupe Hors" (G40) et ne peuvent être ni démarrés ni terminés dans "Compensation du rayon de coupe EN" (G41 ou G42).
- G7.1 C..et G7.1 C0 doivent être programmés dans des séquences séparées.
- On ne peut pas redémarrer un programme interrompu dans une séquence entre G7.1 C.. et G7.1 C0.
- Le rayon d'arc dans l'interpolation circulaire (G2 ou G3) doit être programmé par un ordre R et ne doit pas être programmé en degrés ou par les coordonnées K et J.
- Dans le programme géométrique entre G7.1 C.. et G7.1 C0, on ne peut programmer aucune marche rapide (G0) et on ne peut programmer aucun positionnement qui entraîne des mouvements en marche rapide (G28) ou des cycles de perçage (G83 bis G89).
- L'avance entrée dans le mode interpolation cylindrique doit être comprise comme la vitesse de déplacement sur la surface du cylindre développée.



### Exemple - Interpolation cylindrique

Axe X avec programmation du diamètre et axe C avec programmation de l'angle.

O0002 (Interpolation cylindrique)

N15 T0505

N25 M13      Sens de rotation pour outils entraînés (correspond à M3)

N30 G97 S2000

N32 M52      Embrayer et positionner la broche

N35 G7.1 C19.1      Démarrage de l'interpolation / rayon de pièce brute

N37 G94 F200

N40 G0 X45 Z-5

N45 G1 X35 C0 Z-5

N50 G1 Z-15 C22.5

N55 Z-5 C45

N60 Z-15 C67.5

N65 Z-5 C90

N70 Z-15 C112.5

N75 Z-5 C135

N80 Z-15 C157.5

N85 Z-5 C180

N90 Z-15 C202.5

N95 Z-5 C225

N100 Z-15 C247.5

N105 Z-5 C270

N110 Z-15 C292.5

N115 Z-5 C315

N120 Z-15 C337.5

N125 Z-5 C360

N130 X45

N135 G7.1 C0      Désélection de l'interpolation

N140 M53      Fin du mode axe circulaire

N145 G0 X80 Z100 M15

N150 M30

## G10 Réglage des données

Avec l'ordre G10, vous pouvez remplacer des données de commande, programmer des paramètres, écrire des données d'outil, etc. En pratique, on programme fréquemment l'origine d'outil avec G10.

### Exemple d'application :

Décalage d'origine

### Format

N... G10 P...X...Z...R...Q...;

ou

N... G10 P...U...W...C...Q...;

P: Numéro de décalage

0 Valeur de décalage pour système de coordonnées de la pièce

1-64 Valeur de correction d'usure d'outil  
La valeur de l'ordre est le numéro de décalage

10000+(1-64) Valeur de correction de la géométrie de l'outil  
(1-64) Numéro de décalage

X... Valeur de décalage dans l'axe X (absolu)

Z... Valeur de décalage dans l'axe Z (absolu)

U... Valeur de décalage dans l'axe X (relatif)

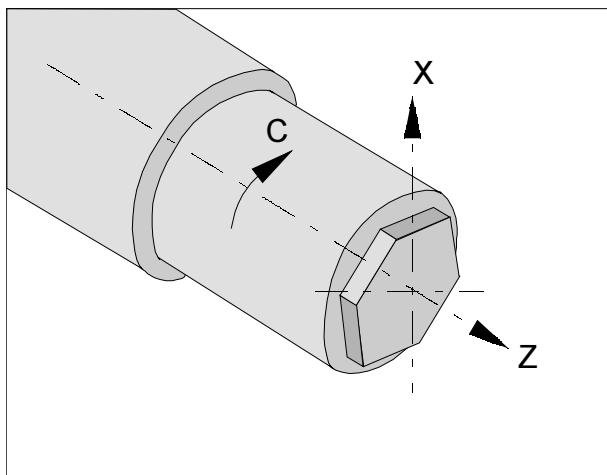
W... Valeur de décalage dans l'axe Z (relatif)

R... Valeur de décalage pour rayon du tranchant d'outil (absolu)

R... Valeur de décalage pour rayon de tranchant d'outil (relatif)

Q... Numéro du tranchant imaginaire de l'outil

Avec G10 P0 l'origine de pièce entrée est remplacée. On peut ainsi prendre en compte dans le programme CNC la longueur de la pièce brute respective. etc.



Pour tous les outils utilisés pour l'interpolation en coordonnées polaires, il faut programmer 0 pour la position du tranchant.

## G12.1/G13.1 Interpolation en coordonnées polaires

Format:

N... G12.1

N... G13.1

G12.1 Démarre l'interpolation en coordonnées polaires

G13.1 Termine l'interpolation en coordonnées polaires

L'interpolation en coordonnées polaires convient à l'usinage de la surface plane d'une pièce tournée.

Elle transforme un ordre programmé dans le système de coordonnées cartésien dans le mouvement d'un axe X linéaire (mouvement d'outil) et d'un axe C en rotation (rotation de la pièce) pour la commande de trajectoire.

### Remarques :

- Même pour la programmation du diamètre pour l'axe linéaire (axe X), la programmation du rayon est utilisée pour l'axe de rotation (axe C).
- La position de tranchant 0 doit être attribuée à l'outil dans les données de décalage. Toutefois le rayon de la fraise doit être entré.
- Dans le mode G12.1, on ne doit pas modifier le système de coordonnées.
- G12.1 et G13.1 doivent être programmés dans le mode "Compensation du rayon de coupe Hors" (G40) et ne peuvent être ni démarrés ni terminés dans "Compensation du rayon de coupe EN" (G41 ou G42).
- G12.1 et G13.1 doivent être programmés dans des séquences séparées.
- On ne peut pas redémarrer un programme interrompu dans une séquence entre G12.1 et G13.1.
- Le rayon d'arc dans l'interpolation circulaire (G2 ou G3) peut être programmé par un ordre R ou par les coordonnées K et J.
- Dans le programme géométrique entre G12.1 et G13.1, on ne peut pas programmer de marche rapide (G0) (voir tableau ci-contre).

G12.1 sélectionne un plan (G17) dans lequel l'interpolation en coordonnées polaires est exécutée. Le plan G18 utilisé avant la programmation de G12.1 est effacé.

Il est restauré par l'ordre G13.1 (fin de l'interpolation en coordonnées polaires).

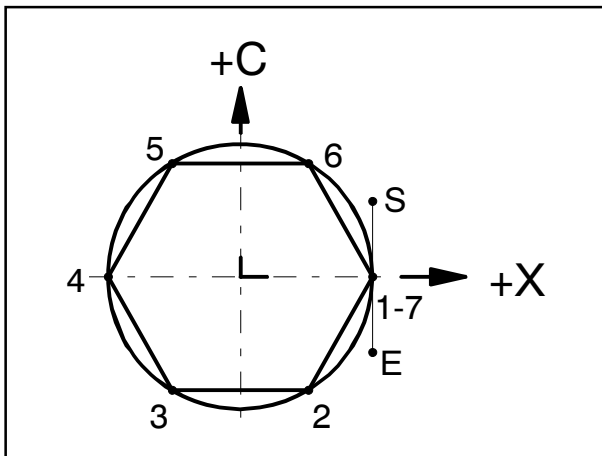
Après l'enclenchement de la machine ou bien en cas de RESET du système, l'état "Interpolation en coordonnées polaires" est aussi effacé (G13.1) et le plan défini par G18 est utilisé.

### Codes G qui peuvent être programmés dans le mode "Interpolation en coordonnées polaires".

Code G	Utilisation
G01	Interpolation linéaire
G02, G03	Interpolation circulaire
G04	Pause
G40, G41, G42	Compensation du rayon de coupe (l'interpolation en coord. Polaires est utilisée après la compensation d'outil sur la trajectoire de l'outil).
G65, G66, G67	Ordre macro utilisateur
G98, G99	Avance par minute, avance par tour

**Exemple 1 : Interpolation en coordonnées polaires**

Axe X avec programmation du diamètre et axe C avec programmation du rayon.



Point	X	C
S	34,64	10
1	34,64	0
2	17,32	-15
3	-17,32	-15
4	-34,64	0
5	-17,32	15
6	17,32	15
7	34,64	0
E	34,64	-10

O0003 (Interp. coord. pol. )

N5 T0303

N10 M13

Sens de rotation pour  
outils entraînés  
(correspond à M3)

N15 G97 S2000

N20 M52

Embrayer et positionner  
la broche

N25 G12.1

Démarrage de  
l'interpolation

N30 G0 X60 Z-6 C10

N35 X34.64 C10 G41

N45 G1 C0 F0.2

N50 X17.32 C-15

N55 X-17.32 C-15

N60 X-34.64 C0

N65 X-17.32 C15

N70 X17.32 C15

N75 X34.64 C0

N80 C-10

N85 G1 X45 C-10 G40

N90 G13.1

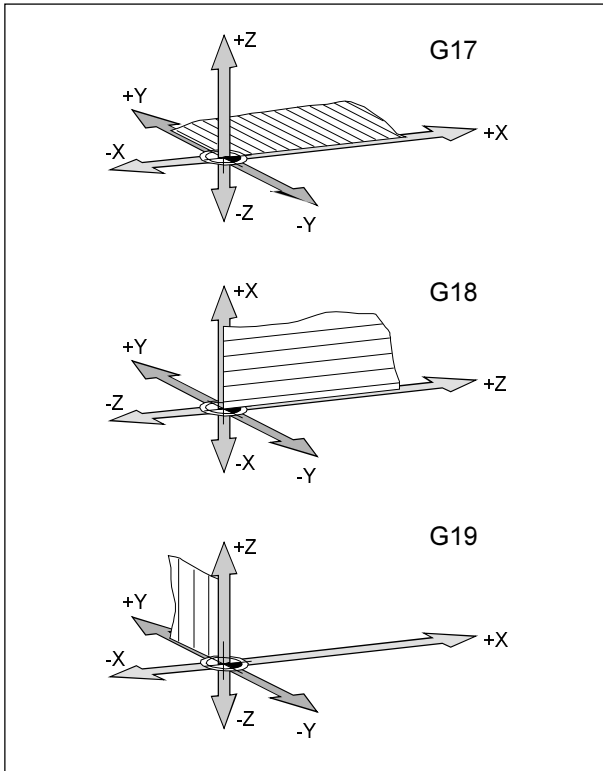
Fin de l'interpolation

N95 M53

Fin du mode axe circulaire  
(débrayer la broche)

N100 G0 X80 Z100 M15

N105 M30



Plans dans le volume d'usinage

## G17-G19 Sélection du plan

### Format

N... G17/G18/G19

Avec G17 à G19, on définit le plan dans lequel l'interpolation circulaire et l'interpolation en coordonnées polaires peuvent être exécutées et dans lequel la compensation du rayon de fraise est calculée.

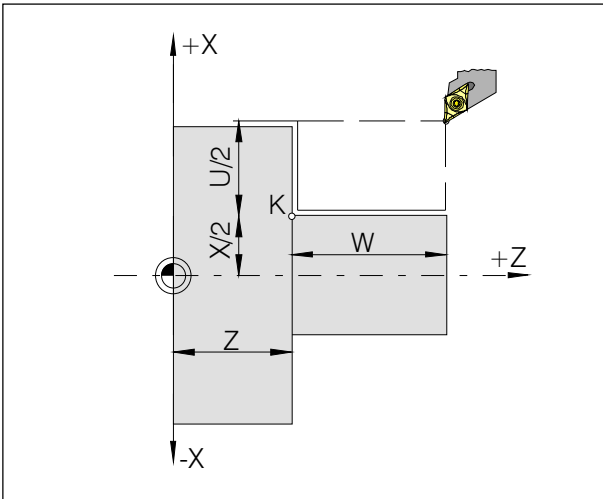
La compensation de la longueur d'outil est exécutée dans l'axe perpendiculaire au plan actif.

G17 Plan XY

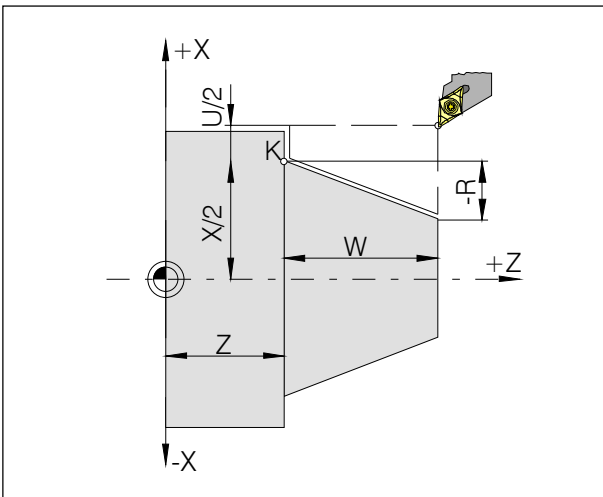
G18 Plan ZX

G19 Plan YZ

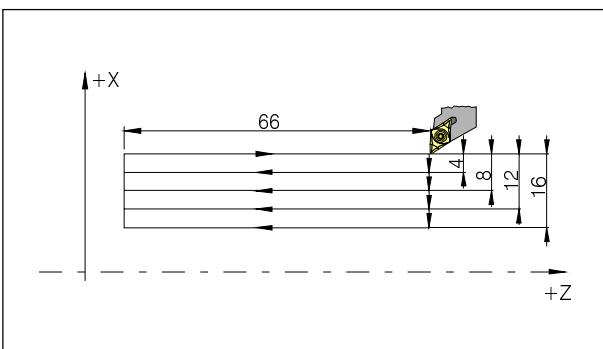




Cycle de tournage longitudinal sans cote de cône R



Cycle de tournage longit. avec cote de cône négative R



Exemple: G20 Cycle de tournage longitudinal

## G20 Cycle de tournage longitudinal

### Format

N... G20 X(U)... Z(W)... F... (cylindrique)

ou

N... G20 X(U)... Z(W)... R... F... (conique)

X(U), Z(W)..... Coordonnées absolues (relatives) du coin du contour K

R [mm] ..... Cote relative de cône dans l'axe X

### Remarques

- Le cycle est modal et il est supprimé par une autre fonction G du même groupe.
- Pour les séquences suivantes du cycle, il suffit de programmer les valeurs de coordonnées qui changent (voir exemple).
- Le paramètre de cône -R définit le cône comme sur la figure ci-contre.

N100 G91

.....

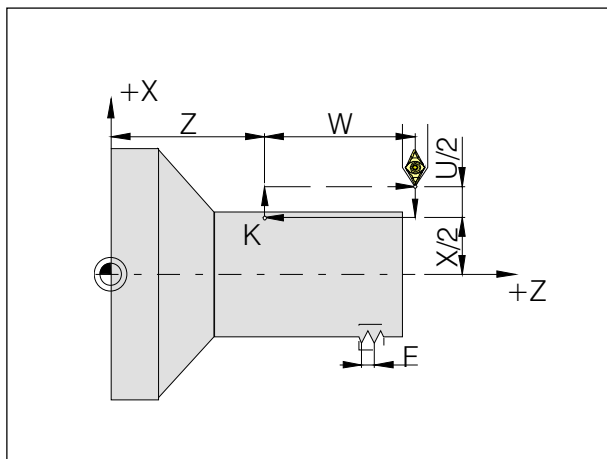
N110 G20 U-4 W-66 F0.18

N115 U-8

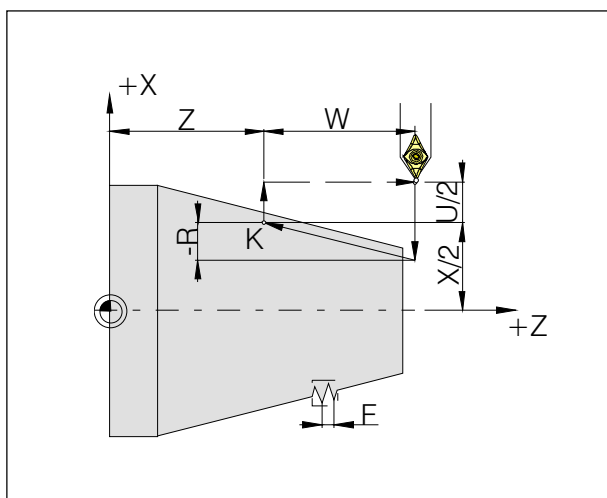
N120 U-12

N125 U-16

N130 G00 .....



Cycle de filetage cylindrique



Cycle de filetage conique

## G21 Cycle de filetage

### Format

N... G21 X(U)... Z(W)... F... (cylindrique)

ou

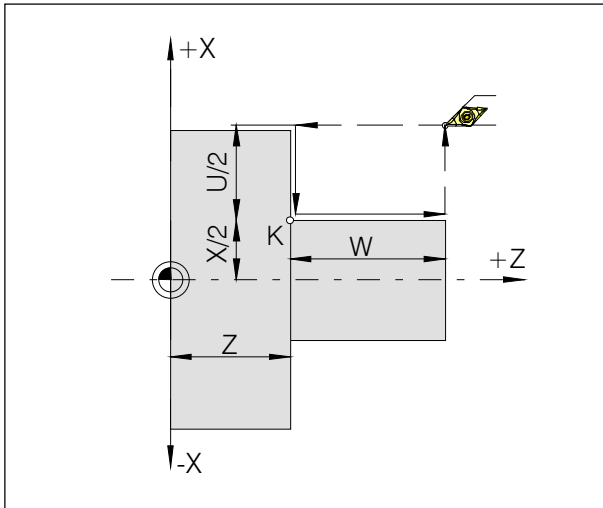
N... G21 X(U)... Z(W)... R... F... (conique)

F ..... pas de filetage [mm]

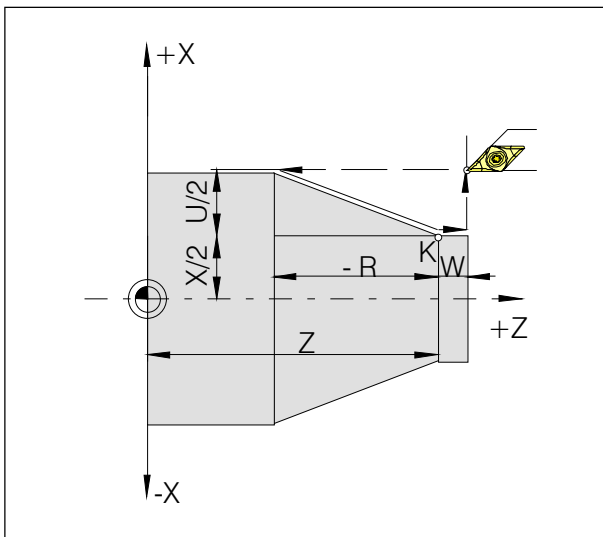
R [mm] ..... Cote de cône relative dans l'axe X

### Remarques

- Le cycle est modal et il est supprimé par une autre fonction G du même groupe.
- Pour les séquences suivantes du cycle, il suffit de programmer les valeurs de coordonnées qui changent (voir exemple).
- Le paramètre de cône -R définit le cône comme sur la figure ci-contre.



Cycle de tournage transversal sans cote de cône R



Cycle de tournage longitudinal avec cote de cône R

## G24 Cycle de tournage transversal

### Format

N... G24 X(U)... Z(W)... F... (cylindrique)

ou

N... G24 X(U)... Z(W)... R... F... (conique)

R..... Cote de cône relative dans l'axe Z

### Remarques

- Le cycle est modal et il est supprimé par une autre fonction G du même groupe.
- Pour les séquences suivantes du cycle, il suffit de programmer les valeurs de coordonnées qui changent (voir exemple).

Un paramètre de cône négatif définit le cône, tel qu'il est représenté sur le schéma.

## G28 Accoster le point de référence

### Format

N... G28 X(U)... Z(W)...

X,Z..... Coordonnées absolues de la position intermédiaire

U,W ... Coordonnées relatives de la position intermédiaire

L'ordre G28 est utilisé pour atteindre le point de référence en passant par une position intermédiaire (X(U), Z(W)).

Il y a d'abord retrait à X(U) ou Z(W) et ensuite accostage du point de référence. Les deux déplacements se font avec G00!

La sélection du décalage G92 est supprimée.

## G33 Filetage

### Format

N... G33 X(U)... Z(W)... F...

F ..... Pas de filetage [mm]

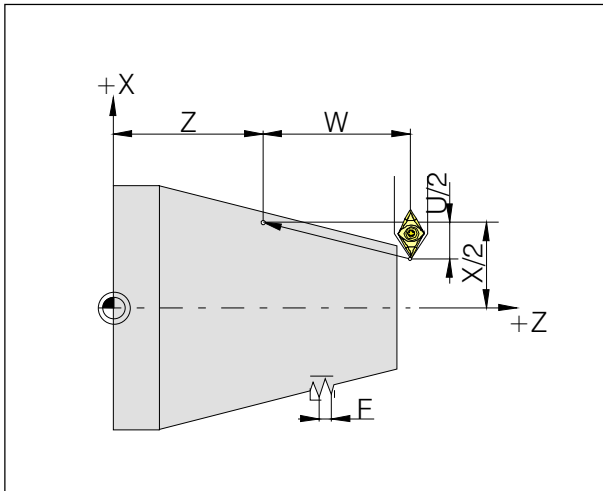
On peut tailler des filetages cylindriques, coniques et plans.

Comme il n'y a pas de retrait automatique au point de départ, on utilise surtout le cycle d'usinage à pas multiples G78.

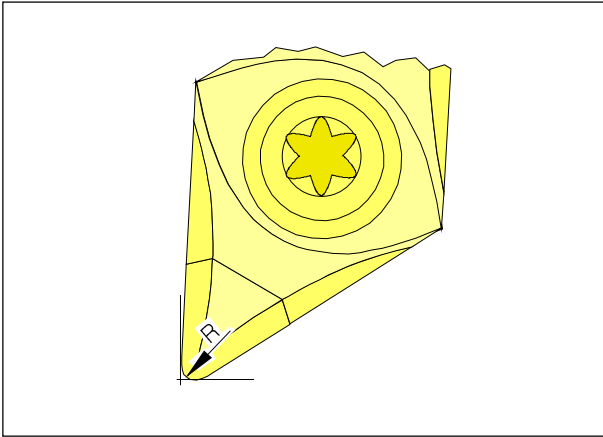
On peut également effectuer des usinages comme moletage et moletage en X.

### Remarques

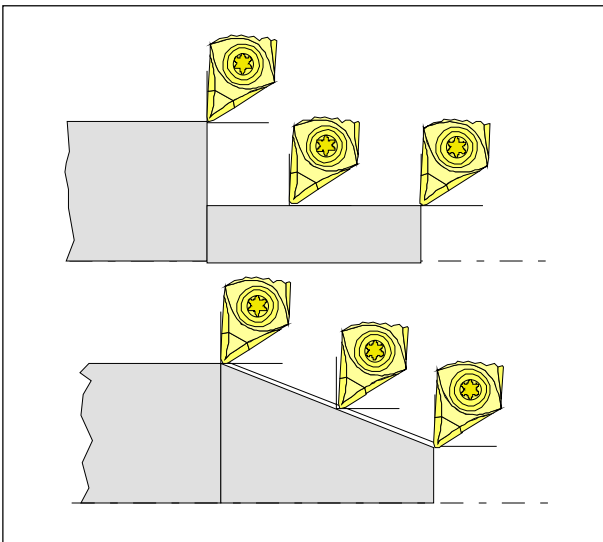
- Lors du filetage conique, il faut définir le pas de la valeur la plus grande dans l'axe X ou Z.
- Un filetage continu est possible (Filetage à plusieurs filets).



Cotes pour filetage



Rayon du bec et bec théorique



Mouvements de coupe parallèles à l'axe et inclinés

## Compensation du rayon de plaquette

Lors de la mesure de l'outil, la plaquette n'est mesurée qu'en deux points (tangents à l'axe X et Z).

La correction d'outil ne décrit donc qu'un bec de coupe théorique.

Ce point se déplace sur les trajectoires programmées sur la pièce.

Lors de mouvements dans les sens des axes (tournage longitudinal ou transversal), on usine avec les points tangents sur la plaque.

Il n'y a donc pas d'erreurs de cote sur la pièce.

En cas de mouvements simultanés dans les deux directions d'axe (cônes, rayons), la position du point de coupe théorique ne correspond plus au point réel de coupe sur la plaquette de l'outil.

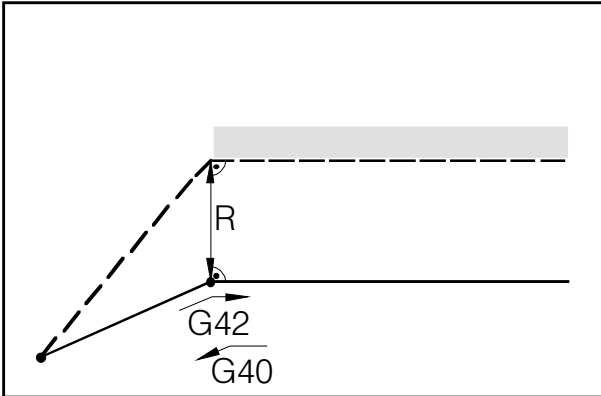
Il en résulte des erreurs de cote sur la pièce.

Erreur de contour maxi sans compensation de rayon de plaquette avec mouvements de 45°:

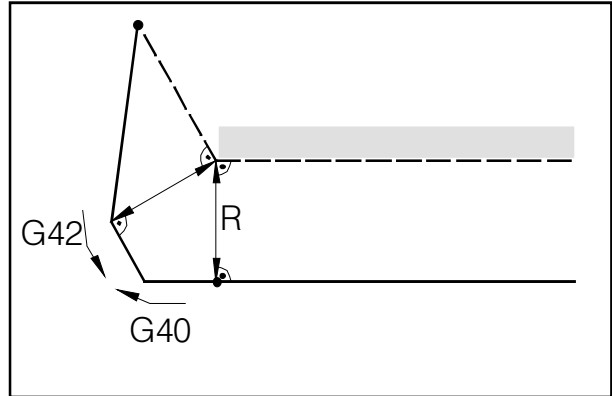
Rayon de plaquette 0,4 mm  $\hat{=}$  0,16 mm écart de trajectoire  $\hat{=}$  0,24 mm écart en X et Z

Lorsque l'on utilise la correction du rayon de plaquette, ces erreurs de cote sont calculées et compensées automatiquement par la commande.Z

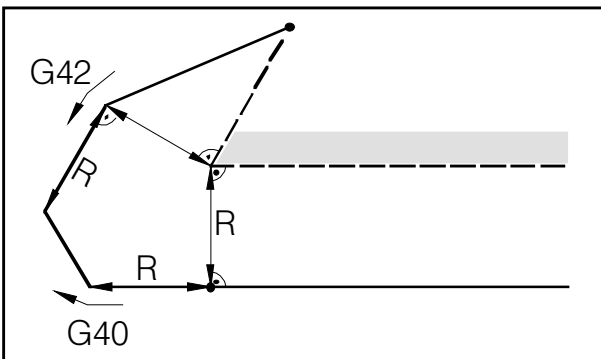
**Trajectoires de l'outil lors de la sélection/suppression de la CRP**



*Approche/Eloignement d'un coin de l'avant*



*Approche/Eloignement de l'arrière de côté*



*Approche/Eloignement d'un coin de l'arrière*

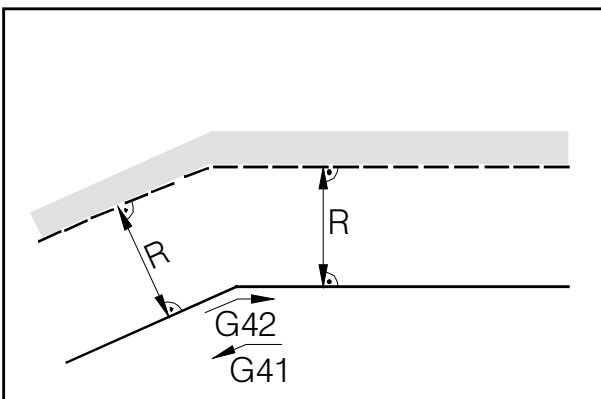
— — — trajectoire programmée de l'outil  
 ——— trajectoire réelle de l'outil

Dans les arcs de cercle, il y a toujours accostage sur la tangente au point de départ et de destination du cercle.

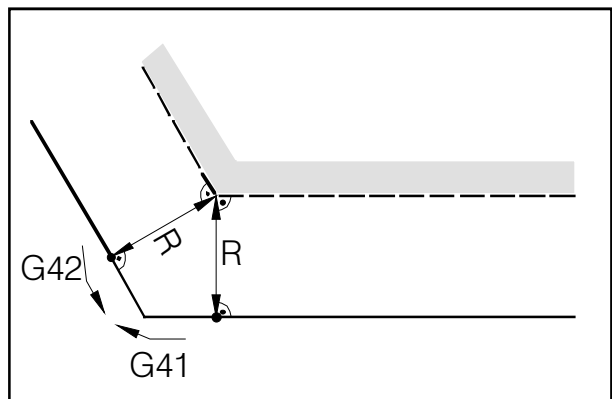
La trajectoire d'approche du contour et la trajectoire d'éloignement du contour doivent être plus grandes que le rayon d'outil R; sinon, il y a interruption du programme avec une alarme.

Lorsque des éléments de contour sont plus petits que le rayon de l'outil R, il peut y avoir erreur de contour. Le logiciel calcule 3 séquences à l'avance pour reconnaître cette erreur et interrompre le programme avec une alarme.

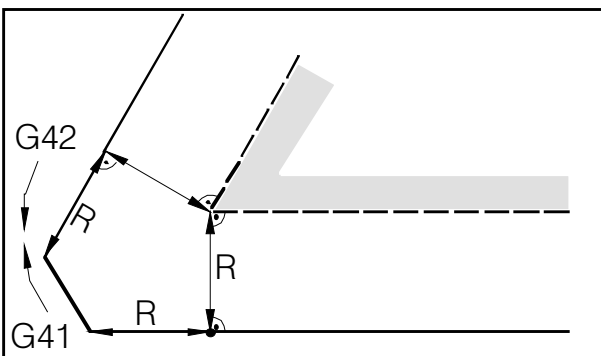
**Trajectoires d'outil dans le programme avec CRP**



*Trajectoire d'outil sur un coin intérieur*



*Trajectoire d'outil sur un coin extérieur > 90°*



*Trajectoire d'outil sur un coin extérieur < 90°*

— — — trajectoire programmée de l'outil  
 ——— trajectoire réelle de l'outil

Dans les arcs de cercle, il y a toujours accostage sur la tangente au point de départ et de destination du cercle.

Lorsque des éléments de contour sont plus petits que le rayon de l'outil R, il peut y avoir erreur de contour. Le logiciel calcule 3 séquences à l'avance pour reconnaître cette erreur et interrompre le programme avec une alarme.

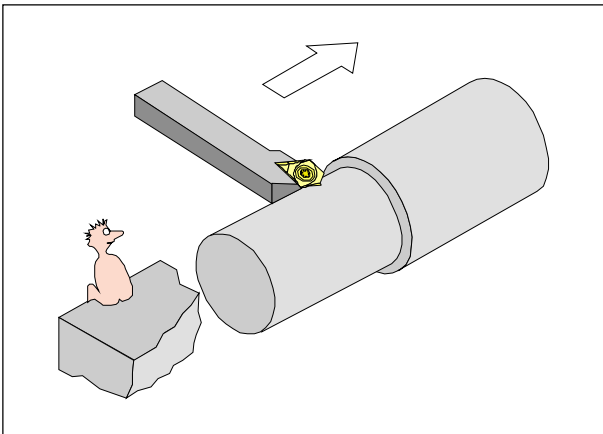
## G40 Suppression de la CRP

Le mode de correction est supprimé par la fonction G40.

Cette suppression ne peut se faire qu'en liaison avec un déplacement rectiligne (G00, G01).

G40 peut être programmée dans la même séquence avec G00 ou G01 ou bien dans la séquence précédente.

Dans la plupart des cas, G40 est définie lors du retrait au point de changement de l'outil.



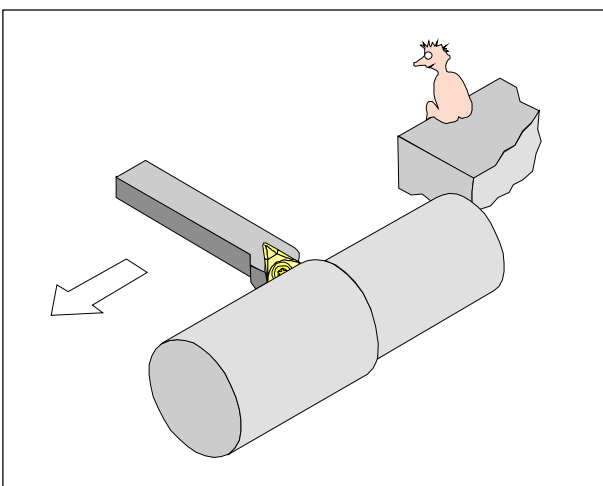
Définition G41 CRP à gauche

## G41 Compensation du rayon de plaquette à gauche

Si l'outil (vu en direction d'avance) se trouve à **gauche** du contour à usiner, il faut programmer G41.

### Remarques

- Passage direct entre G41 et G42 non admissible. La sélection de la compensation du rayon de plaquette doit être supprimée auparavant avec G40.
- L'indication du rayon de la pointe R et de la position de la pointe T est absolument nécessaire.
- Sélection nécessaire en liaison avec G00 ou G01
- Il n'est pas possible de changer la correction de l'outil lorsque la compensation du rayon de plaquette est sélectionnée.



Définition G42 CRP à droite

## G42 Compensation du rayon de plaquette à droite

Si l'outil (vu dans le sens d'avance) se trouve à **droite** du contour à usiner, il faut programmer G42.

Voir les remarques au point G41 ci-dessus!.

## **G 70 Indications des cotes en pouces**

### **Format**

N5 G70

Lorsqu'on programme G70, les indications suivantes sont converties en pouces:

- Avance F [mm/min, inch/min, mm/tr, inch/tr]
- Valeurs de correction (DO, géométrie et usure) [mm, inch]
- Déplacements [mm, inch]
- Affichage de la position courante [mm, inch]
- Vitesse de coupe [m/min, feet/min]

### **Remarques**

- Pour plus de clarté, G70 doit être définie dans la première séquence de programme.
- Le système de cotes actif en dernier lieu est conservé - aussi avec interrupteur principal MARCHE/ARRET.
- Pour revenir au système de cotes d'origine, il est préférable d'utiliser le mode MDI (par ex. MDI-G70 - Démarrage de cycle).

## **G71 Indications de cotes en millimètres**

### **Format**

N5 G71

Commentaire et remarques comme en G70!



## G72 Cycle de finition Contour

### Format

N... G72 P... Q...

P..... Numéro de séquence de la première séquence pour la section de programme pour finition du contour

Q ..... Numéro de séquence de la dernière séquence pour la section de programme pour finition du contour

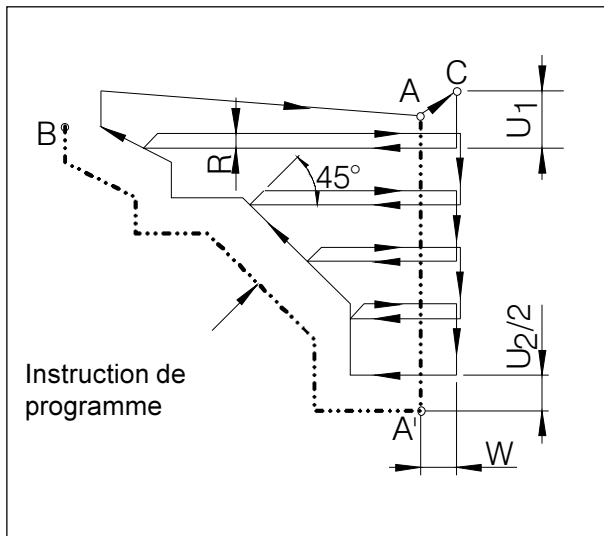
Après le dégrossissage avec G73, G74 et G75, l'ordre G72 permet la finition à la cote finale.

Dans ce cas, la section de programme définie en P et Q, utilisée aussi pour le cycle de dégrossissage, se trouve répétée sans répartition de passes ni surépaisseur de finition définie auparavant.

### Remarques

- Les fonctions F, S et T ainsi que les ordres G41 ou G42, programmés entre P et Q, ne sont effectifs que pour G72.
- Le cycle de finition G72 ne doit être programmé qu'après les cycles G73, G74 ou G75..

## G73 Cycle de tournage longitudinal Contour



Cycle de tournage longitudinal Contour

### Exemple :

L'usinage du contour ci-dessus  $U_1$ ,  $R$ ,  $U_2$  et  $W$  (en N100 et N110) a été sélectionné fortement agrandi pour une meilleure représentation.

A:  $X=102, Z=0$

A':  $X=20, Z=0$

B:  $X=100, Z=-50$

### Programme :

```

...
N70 G00 X102 Z0 (Point A)
...
...
N100 G73 U8 R2
N110 G73 P120 Q190 U10 W5
N120 G0 X20 (Point A')
N130 G1 Z-15
N140 X40
N150 X70 Z-30
N160 Z-40
N170 X80
N180 X90 Z-50
N190 X100 (Point B)
N200 S... F... T...(Sélection de
l'outil de finition)
N210 G72 P120 Q190 (Cycle de finition)
...

```

### Format

N... G73 U... R...

N... G73 P... Q... U+/-... W+/-... F... S... T...

- |            |            |                                                                                            |
|------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Séquence 1 | $U_1$ [mm] | Profondeur de coupe (relative, sans signe) représentée par $U_1$ sur le schéma             |
|            | $R$ [mm]   | Hauteur de retrait                                                                         |
| Séquence 2 | $P$ .....  | Numéro de séquence de la première séquence pour la description du contour                  |
|            | $Q$ .....  | Numéro de séquence de la dernière séquence pour la description du contour                  |
|            | $U_2$ [mm] | Surépaisseur de finition en direction X (avec signe) représentée par $U_2/2$ sur le schéma |
|            | $W$ [mm]   | Surépaisseur de finition en direction Z (relative avec signe)                              |

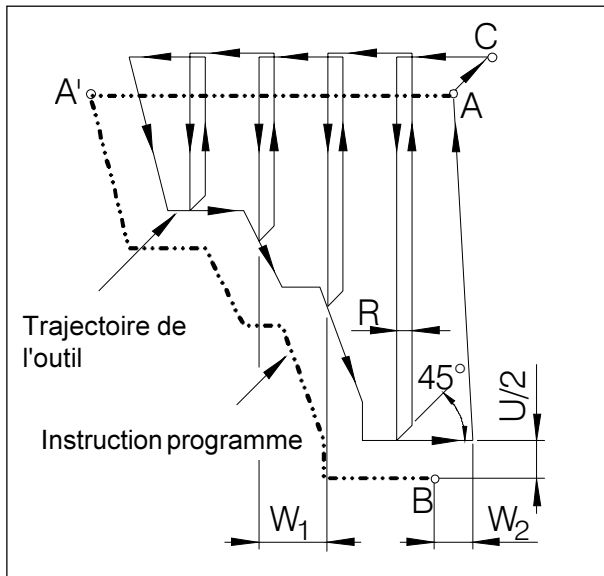
F, S, T Avance, broche, outil

Avant l'usinage, l'outil se trouve sur le point C. Un contour (A vers A' vers B) est programmé entre les numéros de séquence P et Q; ce contour est exécuté avec répartition des passes jusqu'à la surépaisseur de finition U (Séquence 2, dans le plan :  $U_2/2$ ).

### Remarques

- Les fonctions F, S et T entre P et Q sont ignorées.
- Le contour entre A' et B doit être programmé en valeur montante, c'est à dire que le diamètre doit augmenter.
- La première séquence de description du contour de A à A' doit être programmée avec G00 ou G01; elle ne doit contenir qu'un déplacement de l'axe X. (G00 X...) et doit être programmée en coordonnées absolues.
- Un appel de sous-programme n'est pas possible entre P et Q.

## G74 Cycle de tournage transversal Contour



Cycle de tournage transversal Contour

Exemple :

L'usinage du contour ci-dessus  $W_1$ ,  $R$ ,  $W_2$  et  $W$  (en N100 et N110) a été sélectionné fortement agrandi pour une meilleure représentation.

A: X=102, Z=2

A': X=20, Z=-45

B: X=100, Z=0

Programme :

```

...
N70 G00 X120 Z2                (Point A)
...
...
N100 G74 W9 R2
N110 G74 P120 Q190 U10 W5
N120 G0 X-45                    (Point A')
N130 G1 X80 Z-40
N140 X-30
N150 X60 Z-25
N160 Z-20
N170 X30 Z-15
N180 X20
N190 Z0                          (Point B)
N200 S... F... T...(Sélection de
                                l'outil de finition)
N210 G72 P120 Q190              (Cycle de finition)
....

```

### Format

N... G74 U... R...

N... G74 P... Q... U+/-... W+/-... F... S... T...

Séquence 1  $W_1$ ..... Profondeur de coupe en direction Z  
R ..... Hauteur de retrait

Séquence 2 P ..... Numéro de séquence de la première séquence pour la description du contour  
Q ..... Numéro de séquence de la dernière séquence pour la description du contour

U [mm] Surépaisseur de finition en direction X (avec signe) représentée par U/2 sur le schéma

$W_2$ [mm] Surépaisseur de finition en direction Z (relative avec signe), représentée par  $W_2$  sur le schéma

F, S, T Avance, broche, outil

Avant l'usinage, l'outil se trouve sur le point C. Un contour (A vers A' vers B) est programmé entre les numéros de séquence P et Q; ce contour est exécuté avec répartition des passes jusqu'à la surépaisseur de finition définie W (séquence 2, dans le plan :  $W_2$ ).

### Remarques

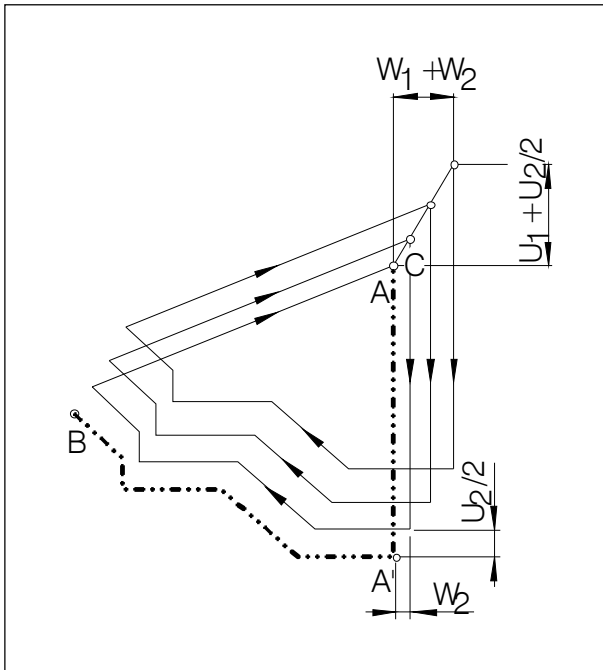
- Les fonctions F, S et T entre P et Q sont ignorées.
- Le contour entre A' et B doit être programmé en valeur descendante, c'est à dire que le diamètre doit diminuer.
- La première séquence de description du contour de A à A' doit être programmée avec G00 ou G01; elle ne doit contenir qu'un déplacement de l'axe Z. (G00 Z...) et doit être programmée en coordonnées absolues.
- Un appel de sous-programme n'est pas possible entre P et Q.

## G75 Cycle de répétition d'un modèle d'usinage

### Format

N... G75 U+/-... W+/-... R...

N... G75 P... Q... U... W... F... S... T...



Répétition d'un modèle d'usinage

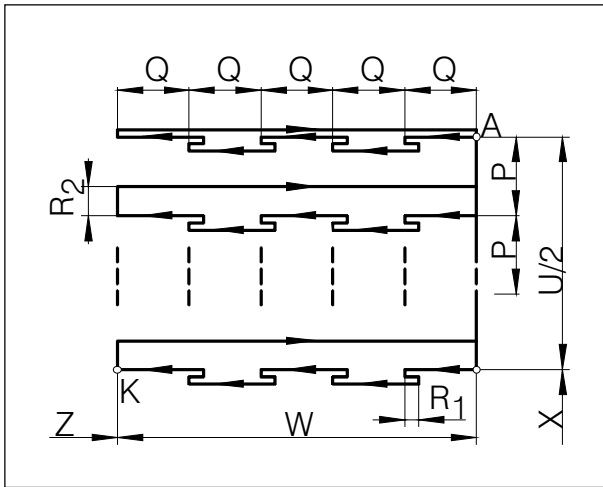
Séquence 1 U ..... Point de départ pour le cycle dans l'axe X (relatif en rayon avec signe), représenté par  $U_1$  sur le plan  
 W ..... Point de départ pour le cycle dans l'axe Z (relatif avec signe), représenté par  $W_2$  sur le plan  
 R ..... Nombre de répétitions

Séquence 2 ..P ..... Numéro de la 1ère séquence de description du contour  
 Q ..... Numéro de la 2ème séquence de description du contour  
 U [mm] Surépaisseur de finition en direction X (avec signe) Sur le plan -  $U/2$   
 $W_2$  [mm] Surépaisseur de finition en direction Z (relative avec signe. Sur le plan -  $W_2$ .  
 F, S, T Avance, broche, outil

Le cycle G75 permet un usinage parallèle au contour, le déplacement se rapprochant peu à peu du contour final du modèle.

Utilisation pour pièces semi-finies (pièces forgées, moulées)

## G76 Perçage de trous profonds/ plongée transversale



Perçage de trous profonds/Plongée transversale

### Format

N... G76 R...

N... G76 X(U)... Z(W)... P... Q... R... F...

Séquence 1 R [mm] Hauteur de dégagement pour bris de copeaux (relatif sans signe), plan:  $R_1$

Séquence 2 X(U), Z(W) Coordonnées absolues (relatives) du coin du contour K

ou

Z(W) Profondeur de perçage absolue (relative)

P [ $\mu\text{m}$ ] Pénétration relative en direction X (sans signe);  $P <$  largeur d'outil!

Q [ $\mu\text{m}$ ] ..... Profondeur de coupe en direction Z (sans signe)

R ..... Cote de dépouille au point final Z, plan:  $R_2$

F ..... Avance

- Si les adresses X(U) et P sont omises, l'ordre G76 peut être utilisé comme cycle de perçage (positionner d'abord l'outil à X0!).
- Dans le cycle de plongée, il faut veiller à ce que la pénétration P soit plus petite que la largeur d'outil B.
- Lors de la première passe, il n'y a pas de dépouille au point final Z.
- Entrer une valeur de dépouille toujours positive.

## G77 Cycle de plongée longitudinale (axe X)

### Format

N... G77 R...

N... G77 X(U)... Z(W)... P... Q... R... F...

Séquence 1 R [mm] Hauteur de dégagement pour bris de copeaux,  $R_1$  sur le plan

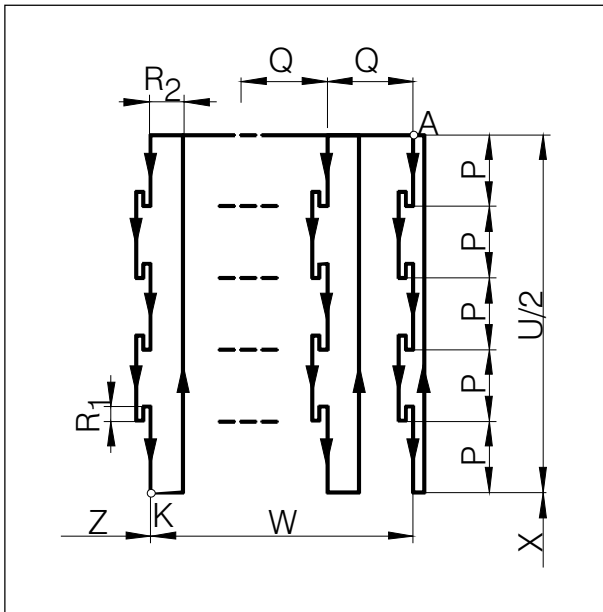
Séquence 2 X(U), Z(W) Coordonnées absolues (relatives) de K

P [ $\mu\text{m}$ ] Profondeur de coupe en direction X (sans signe), pénétration plus < largeur de l'outil

Q [ $\mu\text{m}$ ] Pénétration relative en direction Z (sans signe)

R ..... Valeur de dépouille au point final X,  $R_2$  sur le plan

F ..... Avance

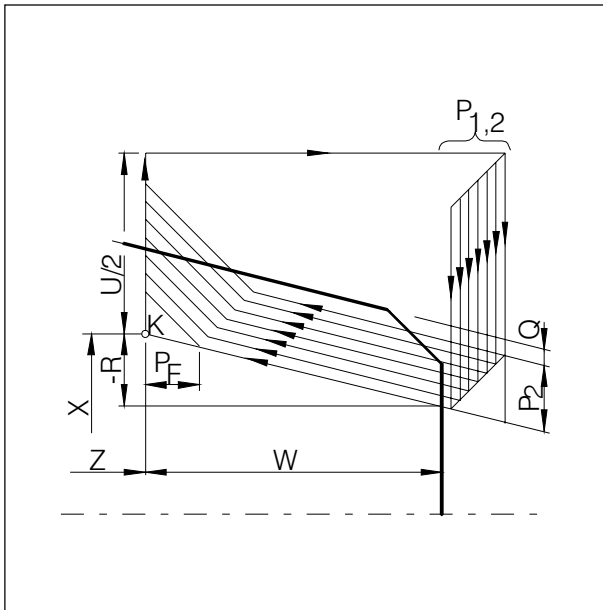


Plongée longitudinale

### Remarques

- Dans le cycle de plongée, il faut veiller à ce que la pénétration Q soit plus petite que la largeur de l'outil B.
- La largeur de l'outil n'est pas prise en compte dans le cycle.
- Lors de la première passe, il n'y a pas de dépouille.
- Entrer une valeur de dépouille toujours positive.

## G78 Cycle d'usinage de filets multiples



Cycle d'usinage de filets multiples

### Format

N... G78 P... Q... R...

N... G78 X(U)... Z(W)... R... P... Q... F...

Séquence 1 P<sub>1</sub>..... Paramètre de 6 chiffres, par groupes de 2 chiffres

- PXXxxxx  
Définit le nombre de passes de finition

- PxxXXxx  
Définit le chanfrein (voir P<sub>F</sub> sur le plan) [mm]  
 $P_F = F \times P_{xxxx} / 10$

- PxxxxXX  
Définit l'angle de flanc [°]  
(permis: 80, 60, 55, 30, 29, 0)

Q<sub>1</sub>..... Profondeur mini [µm] relative

R<sub>1</sub>..... Surépaisseur de finissage [mm] relative

Séquence 2 X(U), Z(W) Coordonnées absolues (relatives) du point K

R<sub>2</sub> [mm] Cote de cône relative avec signe (R=0 filetage droit)

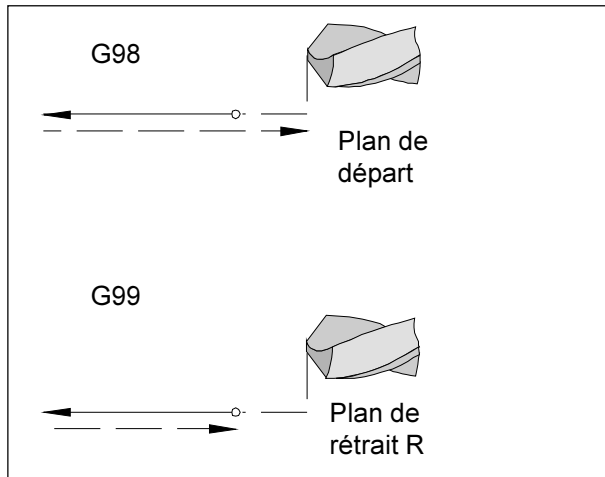
P<sub>2</sub> [µm] Profondeur de filetage (toujours plus)

Q<sub>2</sub> [µm] Profondeur de coupe lors de la première passe (valeur de rayon) sans signe

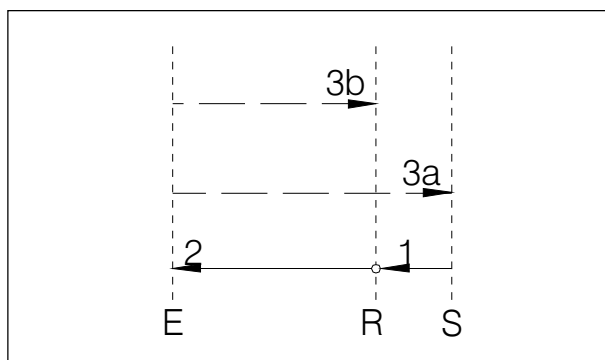
F [mm] Pas de filetage

### Remarque

- Un paramètre de cône négatif définit le cône représenté au schéma ci-contre.



Retrait G98, G99



Mouvement G98, G99

## Systematique G98/G99

G98 .... Une fois atteinte la profondeur de perçage, l'outil revient au niveau de départ.

G99 .... Une fois atteinte la profondeur de perçage, l'outil revient au niveau de dégagement - défini par le paramètre R.

Si G99 (retrait au plan de retrait) est programmé, l'adresse R doit être définie. Avec G98, on peut omettre R.

R définit la position du plan de retrait par rapport à la dernière position Z (point de départ du cycle de perçage). Avec une valeur négative de R, le plan de retrait est au-dessous de la position de départ, avec une valeur positive au-dessus de cette position.

### Mouvement

- 1: L'outil se déplace de la position de départ (S) au plan (R) défini par R en vitesse rapide.
- 2: Perçage à la profondeur finale (E) spécifique au cycle.
- 3: a: Le retrait a lieu avec G98 jusqu'au plan de départ (position de départ S) et b: avec G99 jusqu'au plan de retrait (R).

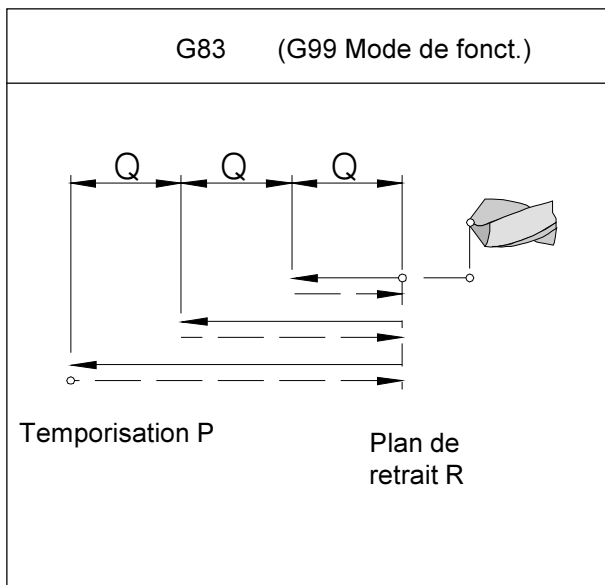


## G80 Effacer le cycle de perçage (G83 à G85)

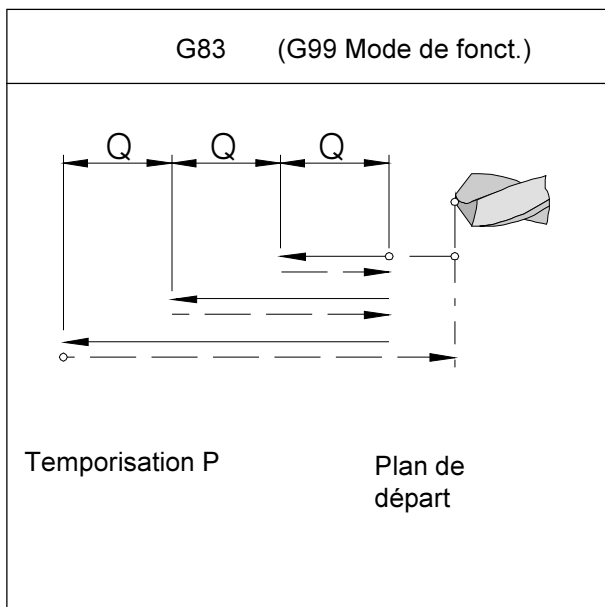
### Format

N... G80

Comme les cycles de perçage sont opérants de manière modale, leur sélection doit être supprimée par G80 ou un code G du groupe 1 (G00, G01, ...).



*Cycle de perçage avec retrait au plan de retrait*



*Cycle de perçage avec retrait au plan de départ*

## G83 Cycle de perçage

### Format

N... G98(G99) G83 X0 Z(W)... (R...) Q... P... F... M...

G98(G99) .. Recul au plan de départ (plan de dégagement)

X0 ..... Position du trou dans l'axe X (toujours zéro)

Z(W) ..... Profondeur de perçage absolue (relative)

R [mm] ..... Valeur relative du plan de dégagement par rapport au point de départ dans l'axe Z (avec signe)

Q [µm] ..... Profondeur de perçage

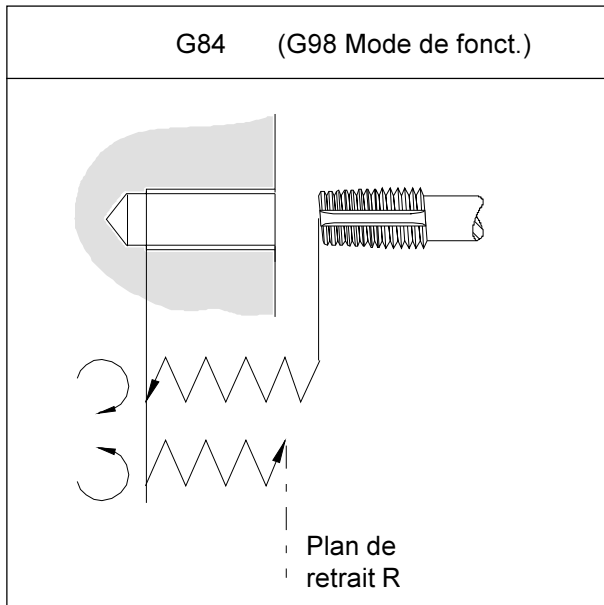
P [msec] .... Temporisation au fond du trou:  
P1000 = 1 sec

F ..... Avance

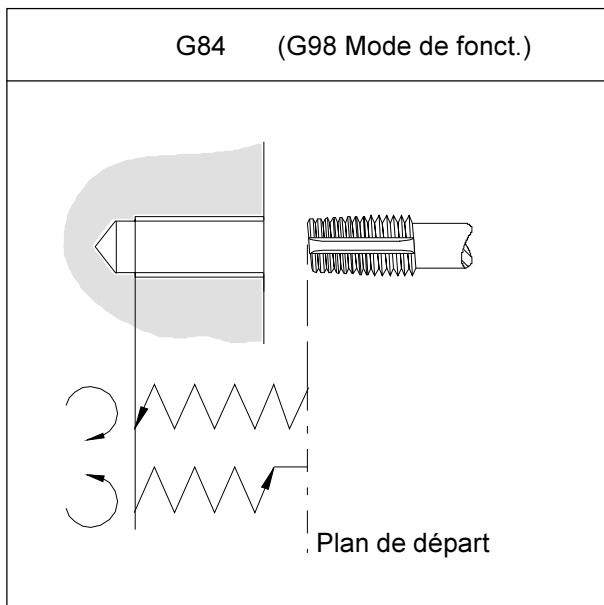
M ..... Sens de rotation de la broche (M03 ou M04)

### Remarques

- Si G99 (retour au plan de dégagement) est programmé, l'adresse R doit aussi être définie. Avec G98, on peut omettre R.
- X0 n'a pas besoin d'être programmé lorsque l'outil a déjà été déplacé auparavant au centre de tournage (N... G00 X0 Z...)  
Si X0 est programmé, il suffit d'accoster dans la séquence précédente la position de départ pour l'axe Z (N.. G00 Z3).
- Si Q n'est pas spécifié, il n'y a pas de répartition des passes, c'est à dire perçage jusqu'au point final Z en un mouvement.



*Cycle de taraudage avec retrait au plan de retrait*



*Cycle de taraudage avec retrait au plan de départ*

## G84 Cycle de taraudage

### Format

N... G98(G99) G84 X0 Z(W)... (R...) F... M...

F ..... Pas de filetage

X0 ..... Position du trou dans l'axe X (toujours zéro)

Z(W) ... Profondeur de perçage absolue (relative)

R [mm] Valeur relative du plan de retrait rapporté au point de départ dans l'axe Z (avec signe)

P [msec] Temporisation au fond du trou

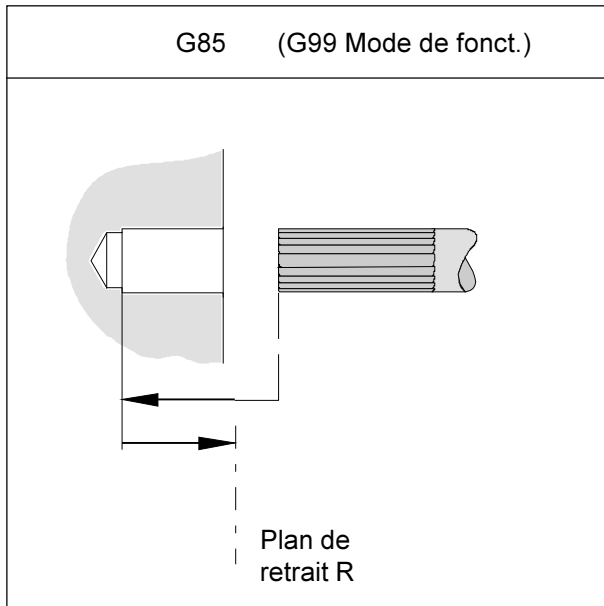
P1000 = 1 sec

F ..... Avance

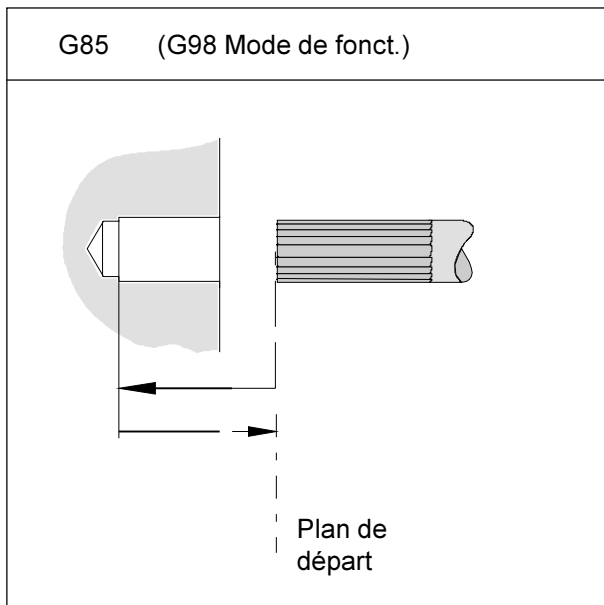
M ..... Sens de direction de tournage (M03 ou M04)

### Remarques

- Si G99 (retour au plan de dégagement) est programmé, l'adresse R doit aussi être définie. Avec G98, on peut omettre R.
- X0 n'a pas besoin d'être programmé lorsque l'outil a déjà été déplacé auparavant au centre de tournage (N... G00 X0 Z...)  
Si X0 est programmé, il suffit d'accoster dans la séquence précédente la position de départ pour l'axe Z (N.. G00 Z3).
- Le cycle de taraudage est démarré avec la fonction M correspondante (M03 ou M04). Au point de destination, la direction de rotation de la broche est inversée automatiquement pour le retour. Lorsque la position de départ est atteinte de nouveau, il y a commutation à la direction de rotation d'origine.



*Cycle d'alésage avec retrait au plan de retrait*



*Cycle d'alésage avec retrait au plan de départ*

## G85 Cycle d'alésage

### Format

N... G98(G99) G85 X0 Z(W)... (R...) P... F... M...

X0 ..... Position du trou dans l'axe X (toujours zéro)

Z(W) ... Profondeur de perçage absolue (relative)

R [mm] Valeur relative du plan de retrait rapporté au point de départ dans l'axe Z (avec signe)

P [msec] Temporisation au fond du trou

P1000 = 1 sec

F ..... Avance

M ..... Sens de direction de tournage (M03 ou M04)

### Remarques

- Si G99 (retour au plan de dégagement) est programmé, l'adresse R doit aussi être définie. Avec G98, on peut omettre R.
- X0 n'a pas besoin d'être programmé lorsque l'outil a déjà été déplacé auparavant au centre de tournage (N... G00 X0 Z...)  
Si X0 est programmé, il suffit d'accoster dans la séquence précédente la position de départ pour l'axe Z (N.. G00 Z3).
- Le cycle de taraudage est démarré avec la fonction M correspondante (M03 ou M04). Au point de destination, la direction de rotation de la broche est inversée automatiquement pour le retour. Lorsque la position de départ est atteinte de nouveau, il y a commutation à la direction de rotation d'origine.

Le retrait au point de départ se fait à la vitesse d'avance double de celle programmée dans la séquence G85.

Une répartition des passes en définissant Q n'est pas possible.

## G90 Programmation de cotes absolues

### Format

N... G90

Les adresses doivent être programmées comme suit:

X ..... Diamètre

U+/- .... Cotes relatives en diamètre (sauf pour les cycles existants)

Z+/- .... Cotes absolues (rapportées à l'origine de la pièce)

W+/- ... Déplacement relatif (réel)

### Remarques

- Un passage direct de G90 à G91 est aussi autorisé séquence par séquence.
- G90 (G91) peut aussi être programmé en liaison avec d'autres fonctions G. (N... G90 G00 X... Z...).

## G91 Programmation en cotes relatives

### Format

N... G91

Les adresses doivent être programmées comme suit:

X,U ..... Cotes relatives en diamètre

Z,W .... Déplacement relatif (réel) avec signe remarques comme pour G90.

## G92 Limitation de la vitesse

### Format

N... G92 S... (limitation de la vitesse de la broche)

Avec l'ordre G92, on peut définir la vitesse maxi de la broche (tr/min) pour une vitesse de coupe constante (G96).

## G92 Fixation du système de coordonnées

### Format

N... G92 X... Z... (Fixation du syst. de coord.)

ou

N... G92 U... W... (Décalage du syst. de coord.)

Parfois il est nécessaire de décaler l'origine de la pièce dans un programme de pièce. Comme on ne dispose que d'un décalage d'origine réglable, il faut utiliser G92 pour ce faire.

### Exemple

Vous voulez décaler l'origine de la pièce de la face avant droite à la face avant gauche de votre pièce:

Diamètre de la pièce = 30 mm

Longueur de la pièce = 100 mm

### Programme

```
N... G90 ..... Programmation de cotes absolues
..... Origine de la pièce A DROITE
..... Le côté droit est usiné.
N180 G00 X35 ..... Retrait
N185 Z-100 ..... Déplacement = Longueur de la pièce
N190 G92 X35 Z0 .. Fixer nouvelle origine A GAUCHE
..... Origine de la pièce A GAUCHE
..... Usinage du côté gauche
N305 G00 X35 ..... Retrait
N310 Z100 ..... Déplacement = Longueur de la pièce
N315 G92 X35 Z0 .. Origine de la pièce de nouveau A DROITE
..... etc.
```

Le décalage d'origine a une action modale et n'est pas effacé par M30 ou RESET. Il est donc nécessaire de sélectionner de nouveau avant la fin du programme l'origine de départ de la pièce, qui était active au démarrage du programme.

Si le décalage d'origine est entrée de manière relative, les valeurs U et W sont additionnées au dernier décalage d'origine valable.

## G94 Avance par minute

Avec G94, tous les paramètres définis en F s'entendent comme des avances en mm/tmin.

## G95 Avance par tour

Avec G95, tous les paramètres définis en F s'entendent comme des avances en mm/ttr.

## G96 Vitesse de coupe constante

Unité: m/min

La commande calcule en permanence la vitesse de coupe correspondant au diamètre respectif.

## G97 Vitesse constante

Unité: U/min

## Description des ordres Fonctions M

Les ordres M sont des fonctions de commutation et auxiliaires. Ils peuvent être seuls dans une séquence ou bien avec d'autres ordres. Les ordres du même groupe s'annulent, c'est à dire que le dernier ordre M programmé remplace l'ordre M précédent du même groupe.

Remarque:


Aux pages suivantes, nous donnons une description des ordres M. La question de savoir si un ordre peut être exécuté dépend du type de machine et des accessoires utilisés.

### M00 Arrêt programmé

Cet ordre entraîne un arrêt de l'usinage d'un programme de pièce.

Broche principale, avances et système d'arrosage sont arrêtés.


On peut ouvrir la porte de protection contre les copeaux sans déclencher d'alarme.

On peut poursuivre le programme en actionnant la touche "CN START" .

Ensuite l'entraînement principal est enclenché de nouveau avec toutes les valeurs actives auparavant.

### M01 Arrêt programmé conditionnel

M01 a le même effet que M00, toutefois seulement lorsque la fonction "ARRET PROGRAMME OUI" est enclenchée par la touche de fonction reconfigurable dans le menu INTERVENTION SUR LE PROGRAMME.

On peut poursuivre le programme en actionnant la touche "CN START" .

Ensuite l'entraînement principal est enclenché de nouveau avec toutes les valeurs actives auparavant.

### M02 Fin du programme principal

M02 wirkt wie M30.

### M03 Broche principale EN Rotation à droite

Si une vitesse de broche ou une vitesse de coupe a été programmée, si la porte de protection contre les copeaux a été fermée et si une pièce est fixée correctement, la broche est enclenchée.

M03 doit être utilisé pour tous les outils usinant à droite ou fixés en sens inverse lorsque l'outil est derrière le centre de rotation.

### M04 Broche principale EN Rotation à gauche

Mêmes conditions que celles décrites au point M03. M04 doit être utilisé pour tous les outils usinant vers la gauche ou fixés "normalement" lorsque l'outil est derrière le centre de tournage.

### M05 Broche principale HORS

L'entraînement principal est freiné électriquement. A la fin du programme, il y a un arrêt automatique de la broche principale.

**M08 Arrosage EN**

seulement pour EMCO PC Turn 120/125/155.  
Le dispositif d'arrosage est enclenché.

**M09 Arrosage HORS**

seulement pour EMCO PC Turn 120/125/155.  
Le dispositif d'arrosage est coupé.

**M20 Poupée mobile REcul**

seulement avec poupée mobile comme accessoire.

La poupée mobile recule.

Voir F: Fonctions accessoires - Poupée mobile automatique.

**M21 Poupée mobile EN AVANT**

seulement avec poupée mobile comme accessoire  
et seulement avec PC TURN 120/125/155.

La poupée mobile avance.

Voir F: Fonctions accessoires - Poupée mobile automatique.

**M25 Organe de serrage OUVERTURE**

seulement avec organe de serrage comme accessoire et seulement avec PC TURN 120/125/155.

L'organe de serrage s'ouvre.

Voir F: Fonctions accessoires - Organe de serrage automatique.

**M26 Organe de serrage FERMETURE**

seulement avec organe de serrage comme accessoire et seulement avec PC TURN 120/125/155.

L'organe de serrage se ferme.

Voir F: Fonctions accessoires - Organe de serrage automatique.

**M30 Fin de programme**

Avec M30, tous les entraînements sont coupés et la commande est remise au début du programme.

De plus, le compteur augmente "d'1".

**M71 Soufflerie EN**

seulement avec soufflerie comme accessoire.

La soufflerie est enclenchée. L'opération de soufflage doit se faire avec broche en marche.

**M72 Soufflerie HORS**

seulement avec soufflerie comme accessoire.

La soufflerie est coupée.

## M98 Appel de sous-programme

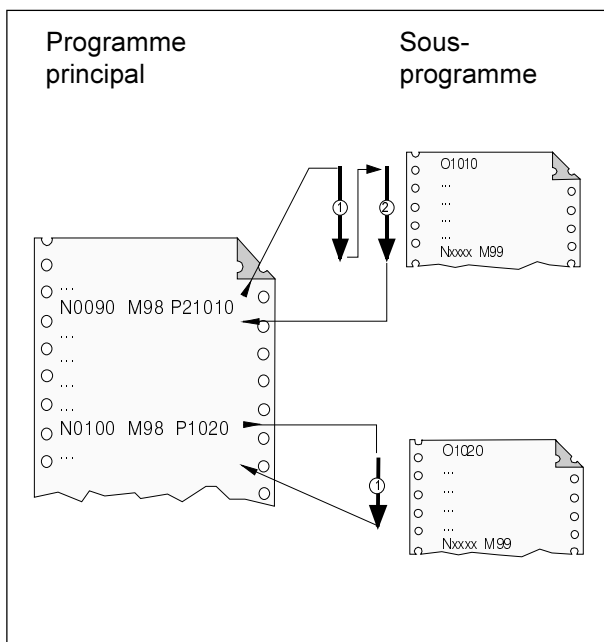
### Format

N... M98 P...

P ..... Les quatre premières positions depuis la droite définissent le numéro du programme, les autres positions le nombre de répétitions.

### Remarques

- M98 peut aussi être programmé en liaison avec des instructions de déplacement (par ex. G01 X25 M98 P25001)
- Si le nombre de répétitions n'est pas indiqué pour M98, le sous-programme n'est exécuté qu'une fois (M98 P5001).
- Si le numéro de sous-programme programmé n'existe pas, il y a une alarme.
- Un double niveau d'imbrication est autorisé.



*Appel de sous-programme depuis le programme principal*

## M99 Fin de sous-programme, Ordre de saut

### Format

N... M99 P...

#### M99 dans le programme principal :

sans adresse de saut :

Saut au début du programme

avec adresse de saut Pxxxx:

Saut à la séquence No. xxxx

#### M99 dans le sous-programme :

sans adresse de saut :

Saut dans le programme d'appel à la séquence qui suit la séquence d'appel (voir figure ci-contre)

avec adresse de saut Pxxxx:

Saut dans le programme d'appel à la séquence No. xxxx

### Remarque

- M99 doit se trouver en dernière position dans le sous-programme.  
Il y a un retour automatique à la séquence la plus proche dans le programme principal.





## G : Programmation CN flexible

Numéro de variable	Type de variable	Fonction
#0	Toujours zéro Variable de système	Cette variable a toujours la valeur zéro. Ne pas changer.
#1-33	Variables locales	A la disposition pour des calculs dans le programme.
#100-149	Variables globales	A la disposition pour des calculs dans le programme.
#500-531	Variables globales	A la disposition pour des calculs dans le programme.
#1000	Variable de système	Embarreur : Fin de barre atteint
#1001	Variable de système	Embarreur : Le chargeur a avancé la barre.
#1002	Variable de système	Embarreur : Première pièce après le changement de barre
#3901	Variable de système	Quantité de consigne
#3901	Variable de système	Quantité réelle

### Variables et paramètres de calcul

En utilisant des variables à la place de valeurs fixes, on peut donner plus de souplesse au programme. On peut ainsi réagir à des signaux, comme par ex. des valeurs de mesure, ou bien on peut utiliser le même programme pour différentes géométries en utilisant des variables comme valeur de consigne. Avec le calcul de variables et les sauts de programme, il est possible de créer une archive de programmes très souple et de gagner du temps sur la programmation.

Les variables locales et globales peuvent être lues et écrites. Toutes les autres variables peuvent être seulement lues.

Les variables locales ne peuvent être utilisées que dans le macro dans lequel elles ont été définies. Les variables globales peuvent être utilisées dans chaque macro, indépendamment du macro dans lequel elles ont été définies.

### Calcul avec variables

L'écriture mathématique normale est appliquée dans les quatre opérations de base.

L'expression à droite de l'ordre peut contenir des constantes et/ou des variables, combinées par des fonctions.

Chaque variable peut être remplacée à son tour par une expression de calcul se trouvant entre crochets ou par une constante.

Exemple

$$\#1=\#[\#2]$$

Lors du calcul, il y a une restriction. Le calcul se fait de gauche à droite sans tenir compte de la règle de calcul : point devant tiret.

Exemple

$$\#1=\#2*3+\#5/2$$

Fonction	Exemple
=	#1=2
+	#1=#2+#3
-	#1=#2-#3
*	#1=#2*#3
/	#1=#2/#3

## Structures de contrôle

Dans les programmes, le déroulement de la commande peut être modifié par des instructions IF et GOTO. Trois types de branchements sont possibles:

- IF[<Bedingung>] THEN
- IF[<Bedingung>] GOTO <n>
- GOTO <Ziel>

### IF[<condition>] THEN

Il faut indiquer une expression de condition. Lorsque l'expression de condition s'applique, une instruction macro définie est exécutée. Seule une instruction macro peut être exécutée.

#### Exemple

Avec des valeurs identiques de #1 et #2, la valeur 5 est attribuée à #3.

```
IF [#1 EQ #2] THEN#3=5
```

### IF[<condition>] GOTO <n>

Il faut indiquer une expression de condition derrière IF. Lorsque l'expression de condition s'applique, le branchement vers le numéro de séquence n a lieu. Dans le cas contraire, la séquence suivante est exécutée.

#### Exemple

Si la valeur des variables #1 est supérieure à 10, il y a branchement vers le numéro de séquence N4. Dans le cas contraire, la séquence suivante est exécutée.

```
IF [#1 GT 10] GOTO 4
```

### GOTO <n>

L'ordre de saut GOTO peut être aussi programmé sans condition. Une variable ou une constante peut être utilisée comme objectif de saut. En cas de variable, le numéro peut être à son tour remplacé par une expression de calcul se trouvant entre crochets.

#### Exemple

Saut au numéro de séquence 3

```
GOTO 3
```

#### Exemple

Saut à la variable #6

```
GOTO#6
```

## Ordres de comparaison

Les ordres de comparaison se composent de deux lettres et sont utilisés pour définir lors de la comparaison de deux valeurs si ces valeurs sont les mêmes ou bien si une valeur est plus grande ou plus petite que l'autre.

Opérateur	sens
EQ	égal (=)
NE	inégal (≠)
GT	plus grand (>)
GE	supérieur ou égal (≥)
LT	plus petit (<)
LE	inférieur ou égal (≤)

Les expressions à comparer peuvent être des variables ou des constantes. Une variable peut être remplacée à son tour par une expression de calcul se trouvant entre crochets.

#### Exemple

```
IF[#12 EQ 1] GOTO10
```

### Exemples de programmation macro en résumé:

```
IF[#1000 EQ 1] GOTO10
```

```
IF[#10] NE #0] GOTO#1
```

```
IF[1 EQ 1] THEN#2 =5
```

```
IF[#4+#2/2] GT #20] THEN#[10] =#1*5+#7
```

## H: Alarmes et Messages

### Alarmes de démarrage du logiciel

Ces alarmes ne peuvent intervenir qu'au démarrage de WinNC ou Win CTS.

#### 0001 Erreur lors de la création du fichier

Remède: Vérifiez que les répertoires, entrés dans les fichiers .INI, existent.  
Vérifiez qu'il est possible d'écrire dans ces répertoires..  
Vérifiez qu'il y a assez de mémoire disque dur.

#### 0002 Erreur lors de l'ouverture du fichier

Remède: Vérifiez que les répertoires, entrés dans les fichiers .INI, existent.  
Vérifiez qu'il est possible d'entrer dans ces répertoires (nombre de fichiers ouverts en même temps).  
Copie du fichier correct dans le répertoire correspondant.

#### 0003 Erreur lors de la lecture du fichier

voir 0002.

#### 0004 Erreur lors de l'écriture du fichier

voir 0001

#### 0005 Trop peu de mémoire RAM

Remède: Fermez toutes les applications WINDOWS.  
Redémarrez WINDOWS.

#### 0006 Version de logiciel non compatible

Remède: Mise à jour du logiciel affiché.

#### 0007 Version de licence non valable

Remède: Prévenir EMCO.

#### 0011 Interface série .... pour tablette graphique déjà occupée

Cause: L'interface série .... est déjà occupée par un autre appareil.

Remède: Retirez l'autre appareil et raccordez la tablette graphique, ou bien définissez une autre interface série pour la tablette graphique.

#### 0012 Interface série .... pour clavier de commande déjà occupée

voir 0011

#### 0013 Réglages non valables pour interface série ...

Cause: Les réglages momentanés ne sont pas autorisés pour WinNC.

Réglages autorisés:

Vitesse band: 110, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200

Nombre de bits utiles: 7 ou 8

Remède: Modifiez les réglages de l'interface dans la commande système WINDOWS (raccordements).

#### 0014 Interface série .... n'existe pas

Remède: Sélectionnez une interface existante.

#### 0015- 0023 (différentes alarmes)

Remède: Redémarrez WINDOWS. Prévenir EMCO si cette alarme se répète.

#### 0024 Définition non valable de l'interface de raccordement pour clavier de machine dans Profile ...\PROJECT.INI

Cause: Mauvais raccordement du clavier machine défini.

Remède: Réglage avec WinConfig

#### 0025 Définition non valable de l'interface de raccordement pour tablette graphique dans Profile...\PROJECT.INI

analogue 0024

#### 0026 Définition non valable pour savoir si clavier Notebook existe dans Profile ...\PROJECT.INI

Cause: L'entrée pour le clavier Notebook dans le fichier PROJECT.INI n'est pas valable.

Remède: Corrigez le fichier PROJECT.INI

#### 0027 Erreur lors de la création de la fenêtre pour l'image de démarrage

Remède: Redémarrez WINDOWS. Prévenir EMCO si cette alarme se répète.

#### 0028 Définition non valable pour la représentation de fenêtre dans le profil ...\WINNC.INI...

Cause: L'entrée pour la représentation de fenêtre dans le fichier PROJECT.INI n'est pas valable (Normal/Fullscreen).

Remède: Réglage avec WinConfig

**0029 Erreur lors de l'initialisation d'un timer**

Remède: Fermez toutes les autres applications WINDOWS ou redémarrez WINDOWS.

**0030 Windows 3.1 ou plus avancé nécessaire**

WinNC exige WINDOWS 3.1 ou une version plus avancée

**0031 - 0036 (différentes alarmes)**

voir 0002

**0037 Erreur d'attribution de mémoire**

Remède: Fermez toutes les autres applications WINDOWS ou redémarrez WINDOWS.

**0038 Version de logiciel non autorisée**

Prévenir EMCO.

**0039 Projection incompatible avec la version de logiciel**

Erreur possible après mises à jour du logiciel, prévenir EMCO.

**0040 Définition non valable de l'interface de raccordement pour l'interface DNC dans Profile...\PROJECT.INI**

Cause: L'entrée DNC dans le fichier n'est pas valable.

Remède: Réglage avec WinConfig

**0100 Mailslot n'a pas pu être créé**

Cause: Trop peu de mémoire RAM dans la zone au-dessous de 640 kB.

Remède: Fermez toutes les autres applications WINDOWS OU REDÉMARREZ WINDOWS. Si ceci ne donne rien, retirez tous les appareils et gestionnaires inutiles du fichier CONFIG.SYS ou bien chargez-les dans la zone supérieure de mémoire.

**0101 Pour WinCTS, il faut Windows for Workgroups 3.11 ou une version plus avancée**

WinCTS exige WINDOWS pour WORKGROUPS 3.11 ou une version plus avancée.

**0102 Erreur lors de la création du tableau d'attribution des bitmaps de touches**

Remède: Redémarrez WINDOWS. Prévenir EMCO si cette alarme intervient de nouveau.

**0103 Entrée non valable pour le ABS-Status dans le profil ...\PROJECT.INI**

Cause: L'entrée CTS n'est pas valable - mauvaise version de licence.

Remède: Prévenir EMCO.

**0104 Erreur lors de la définition du Workgroup**

Remède: Redémarrez WINDOWS. Prévenir EMCO si cette alarme intervient de nouveau.

**0105 Aucun Workgroup trouvé**

Remède: Entrez le calculateur dans le Workgroup pour WinCTS et, si nécessaire, créez le Workgroup pour le calculateur WinCTS.

**0106 Entrée non valable pour le nombre de touches à marquer dans Profile...\WINNC.INI**

Cause: Le nombre de touches mémorisées pour WinCTS n'est pas valable.

Remède: Corrigez le nombre, par ex.: 50 (voir WinConfig).

**0107 - 0110 (différentes alarmes)**

Remède: Redémarrez WINDOWS. Prévenir EMCO si cette alarme intervient de nouveau.

**6000 - 7999 Alarmes Machine**

voir Alarmes Machines

**8004 ORDxx Entraînement principal pas prêt****8005 - 8009 ORDxx Défaut interne AC**

Remède: En cas de répétition, prévenir EMCO.

**8010 ORDxx Défaut synchr. Entr. principal**

Cause: L'entraînement principal ne trouve aucun repère de synchronisation.

Remède: En cas de répétition, prévenir EMCO.

**8011 - 8013 ORDxx Défaut interne AC**

Remède: En cas de répétition, prévenir EMCO.

**8014 ORDxx AC: Temps de freinage d'axe trop long**

Remède: En cas de répétition, prévenir EMCO.

**8018 ORDxx Défaut interne AC**

Remède: En cas de répétition, prévenir EMCO.

**8021 ORDxx Défaut interne AC**

Remède: En cas de répétition, prévenir EMCO.

**8022 ORDxx Défaut interne AC**

Remède: En cas de répétition, prévenir EMCO.

**8023 ORDxx Valeur Z non valable pour l'hélice**

Cause: La valeur Z doit être inférieure à 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'emballe ou le chariot se bloque. La synchronisation axe a été perdue.

Remède: Accoster le point de référence.

**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.

**9001 Paramètre inconnu**

Cause: Diagnostic AP, paramètre inconnu entré

**9002 Numéro de paramètre non autorisé**

Cause: Diagnostic AP, numéro de paramètre inconnu entré

**9003 Format d'affichage non autorisé**

Diagnostic AP

**9004 Module de données n'existe pas**

Diagnostic AP

**9005 Mot de données n'existe pas**

Diagnostic AP

**9006 Interface série n'existe pas**

Diagnostic AP

**9007 Transmission des données marche déjà**

Données E/S

**9011 Pas de fichiers inexistant**

Données E/S

**9014 Fichier du même nom existe déjà**

Données E/S

**9015 Erreur d'ouverture de fichier**

Données E/S

**9016 Erreur de lecture du fichier**

Données E/S: Erreur d'ouverture d'un fichier

**9017 Erreur d'écriture dans fichier**

Données E/S

**9018 Réglage non autorisé V.24**

Données E/S

**9019 Tablette graphique - calibrage manque**

Cause: Une tablette graphique a été installée, mais pas calibrée.

Remède: Calibrer la tablette (régler les coins), voir Appareils d'entrée extérieurs.

**9020 Entrée non valable**

Cause: Tablette graphique activée dans une zone non valable

**9021 Interface série déjà occupée**

Cause: Un autre appareil est déjà raccordé à l'interface.

**9022 Tablette graphique manque**

Remède: Enclencher la tablette graphique, vérifier les connexions, vérifier que la tablette est raccordée à la bonne interface.

**9023 Clavier de commande manque**

Remède: Enclencher le clavier de commande, régler le clavier sur RS232 (voir Appareils externes d'entrée), vérifier les connexions, vérifier que le clavier est raccordé à la bonne interface.

**9024 RS232 Défaut de communication gén.**

Remède: Régler l'interface RS 232, vérifier les connexions.

**9500 Plus de mémoire pour le programme**

voir 2504

**9501 Erreur sauvegarde du programme**

Cause: Disquette pleine?

**9502 Trop peu de mémoire pour chargement**

voir 9500

**9508 Menu suivant pas projeté**

Remède: En cas de répétition, prévenir EMCO.

**9509 Pas de mémoire pour image**

Remède: En cas de répétition, prévenir EMCO.

**9510 Défaut mémoire Recherche de séquence**

Remède: En cas de répétition, prévenir EMCO.

**9511 Erreur de projection Recherche de séquence**

Remède: En cas de répétition, prévenir EMCO.

**9512 Connecteur de protection logiciel manque**

Remède: Brancher le dongle.

**9514 Erreur d'accès au programme**

Remède: Vérifier le programme au niveau DOS.

**9515 Description d'image défectueuse**

Remède: En cas de répétition, prévenir EMCO.

**9540 Erreur en BFM/ BFM non présent**

Remède: En cas de répétition, prévenir EMCO.

## Alarmes Machine

Ces alarmes sont déclenchées par la machine. Elles sont différentes pour PC MILL 50/55 et PC MILL 100/125/155.

Les alarmes 6000 - 6999 doivent être normalement acquittées avec RESET. Les alarmes 7000 - 7999 sont des messages qui disparaissent dans la plupart des cas lorsque la cause est éliminée.

**PC MILL 50/55**

Les alarmes suivantes s'appliquent au PC MILL 5055.

**6000: ARRET D'URGENCE**

La touche Arrêt d'urgence a été actionnée.

Supprimez la situation de danger et déverrouillez la touche.

**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 ou trop chaude. Fusible 24 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, fusible défectueux.

Vérifier le fusible.

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 OUVERT**

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 étai décalé, came de commutation mal réglée, matériel défectueux.

Régler ou prévenir le Département après-vente EMCO.

**6041: DEPASSEMENT TEMPS DE PIVOTEMENT CHANGEUR D'OUTIL VW**

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 VW**

voir 6041.

**6043: DEPASSEMENT TEMPS DE PIVOTEMENT CHANGEUR D'OUTIL RW**

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 activée.

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 pré-réglé de passages de programme est atteint. NC-Start ne peut pas être activé. Remettez le compteur de pièces à zéro pour continuer.

**7050: PAS DE PIÈCE FIXÉE**

Der Schraubstock ist nach dem Einschalten oder nach einem Alarm weder in der vorderen noch in der hinteren Endlage. NC-Start kann nicht aktiviert werden.

Verfahren Sie den Schraubstock manuell auf eine gültige Endlage.

**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: ARRÊT D'URGENCE**

La touche Arrêt d'urgence a été actionnée. Supprimez la situation de danger et déverrouillez la touche.

**6001: DÉPASSEMENT TEMPS DE CYCLE AP**

Prévenir le Département après-vente EMCO.

**6002: AP-AUCUN PROGRAMME CHARGÉ**

Prévenir le Département après-vente EMCO.

**6003: AP-MODULE DE DONNÉES INEXISTANT**

Prévenir le Département après-vente EMCO.

**6004: AP-ERREUR DE MÉMOIRE RAM**

Prévenir le Département après-vente EMCO.

**6009: CIRCUIT DE SÉCURITÉ DÉFECTUEUX**

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.

**6008: ABSENCE D'ABONNÉ CAN**

Vérifier les fusibles ou prévenir le Département après-vente EMCO.

**6010: ENTRAÎNEMENT AXE X PAS PRÊT**

La carte moteur pas-à-pas est défectueuses ou trop chaude; un fusible 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: ENTRAÎNEMENT AXE Y PAS PRÊT**

voir 6010.

**6012: ENTRAÎNEMENT AXE Z PAS PRÊT**

voir 6010.

**6013: ENTRAÎNEMENT PRINCIPAL PAS PRÊT**

L'alimentation de l'ent. principal est défectueux ou trop chaud; un fusible 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.

**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).

**6024: PORTE DE MACHINE OUVERTE**

La porte a été ouverte pendant un mouvement de la machine. Un programme CNC en cours est interrompu.

**6041: DÉPASSEMENT TEMPS DE PIVOTEMENT CHANGEUR D'OUTIL VW**

Le changeur d'outil est coincé (collision ?), entraînement principal pas prêt, fusible 24 V défectueux, matériel défectueux.

Un programme CNC en cours est interrompu.

Vérifier s'il y a eu collision, vérifier les fusibles ou bien prévenir le Département après-vente EMCO.

**6044: SURVEILLANCE DE POSITION CHANGEUR D'OUTIL**

Défaut de positionnement entraînement principal, défaut de surveillance de position (interrupteur de proximité inductif défectueux ou décalé, jeu de la tourelle), fusible défectueux, matériel défectueux.

L'axe Z a pu se dégager de la denture avec machine désenclenchée.

Un programme CNC en cours est arrêté.

Prévenir le Département après-vente EMCO.

**6047: CHANGEUR D'OUTIL PAS VERROUILLE**

La tourelle a quitté la position de verrouillage, l'interrupteur inductif de proximité est défectueux ou décalé, le fusible est défectueux ou le matériel est défectueux.

Si la tourelle est décalée (aucun défaut), procéder comme suit:

Passez au mode de fonctionnement MANUEL (JOG).

Commuter l'interrupteur à clé (mode manuel).

Déplacer le chariot Z vers la haut jusqu'à ce que l'alarme disparaisse.

**6050: M25 AVEC BROCHE PRINCIPALE EN MARCHÉ**

Cause: Erreur de programmation dans le programme CN.

Le programme en cours est interrompu.  
Les entraînements auxiliaires sont coupés.  
Remède: Corriger le programme CN.

**6064: DISP. AUT. DE PORTE PAS PRET**

Cause: Chute de pression Disp. de porte.  
Blocage mécanique du dispositif.  
Fin de course défectueux pour position finale ouverte.  
Platines de sécurité ouvertes.  
Câble défectueux.  
Fusibles défectueux.

Le programme en cours est interrompu.  
Les entraînements auxiliaires sont coupés.  
Remède: Service Disp. aut. de porte.

**6072: ETAU PAS PRET**

On a essayé de démarrer la broche avec étau ouvert ou sans pièce fixée. Il y a blocage mécanique de l'étau, l'alimentation en air comprimé est insuffisant. Interrupteur d'air comprimé défectueux, fusible défectueux, matériel défectueux.  
Vérifier les fusibles ou bien prévenir le Département après-vente EMCO.

**6073: APPAREIL DIVISEUR PAS PRET**

Cause: Fin de course verrouillage 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: Service Appareil diviseur.  
Déverrouiller appareil diviseur.

**6074: DÉPASS. TEMPS APPAREIL DIVISEUR**

Cause: Appareil diviseur bloqué mécaniquement.  
Fin de course de verr. défectueux.  
Câblage défectueux.  
Fusible défectueux.

Le programme en cours est interrompu.  
Les entraînements auxiliaires sont coupés.  
Remède: Service Appareil diviseur.

**6075: M27 AVEC BROCHE PRINCIPALE EN MARCHÉ**

Cause: Erreur de programmation dans le 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 CNC en cours est arrêté.  
Interrompre le programme avec RESET et corriger le programme.

**7016: ENCLANCHER ENTRAÎNEMENTS AUXILIAIRES**

Les entraînements auxiliaires sont coupés. Appuyer sur la touche AUX ON pendant au moins 0,5 sec, ce qui interdit un enclenchement intempestif pour enclencher les entraînements auxiliaires.

**7017: ACCOSTER POINT DE REFERENCE**

Accostez le point de référence.  
Lorsque le point de référence n'est pas actif, les mouvements manuels ne sont possibles qu'avec position de l'interrupteur à clé sur "Mode manuel".

**7018: COMMUTER INTERRUPTEUR A CLE**

Lors de l'activation de NC-Start, l'interrupteur à clé est sur la position "Mode manuel".  
NC-Start ne peut pas être activé.  
Commutez l'interrupteur pour exécuter un programme CNC.

**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.

**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: Etau non fermé.

Lors de l'enclenchement de la broche principale avec M3/M4, il y a alarme 6072 (étai par prêt).

Remède: Fermer l'étai.

**7055: APPAREIL DIVISEUR NON VERROUILLE**

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.

# I: Alarmes Commande

## Alarmes Commande

Ces alarmes ne peuvent intervenir que lors de l'utilisation ou de la programmation de fonctions de commande ou lors du déroulement des programmes CNC.

### 1 Défaut de parité RS 232

Cause: Défaut de transmission des données, défaut de parité, réglage RS 232 défectueux sur appareil externe

Remède: Vérifier lignes de données, régler correctement l'interface série de l'appareil externe.

### 2 Défaut de transmission RS 232

Cause: Défaut de transmission de données, trop-plein de caractères, cadre erroné

Remède: Vérifier lignes de données, régler correctement l'interface série de l'appareil externe.

### 10 Nxxxx Code G non valable

Remède: Corriger le programme

### 11 ORDxx Avance manque/erronée

Cause: On a essayé de démarrer avec avance 0, même avec G95/96, lorsque S = 0 ou M5

Remède: Programmer avance/vitesse.

### 21 Nxxxx Cercle: Niveau erroné programmé

Cause: Le niveau erroné (G17, 18, 19) est opérant pour le cercle.

Remède: Corriger le programme

### 30 Nxxxx Décalage d'outil trop grand

Cause: Numéro de décalage non valable

Remède: Corriger le programme

### 33 Nxxxx CRP/CRF non définissable

Cause: Trop de séquences programmées sans nouvelles positions: Élément de contour non valable; rayon de cercle programmé plus petit que rayon d'outil; élément de contour trop petit.

Remède: Corriger le programme

### 34 Nxxxx Erreur lors de sélection CRP/CRF

Erreur lors de la sélection ou de la suppression de la CRP/CRF

Remède: Corriger le programme

### 37 Nxxxx Pas de chang. de niveau avec CRP/CRF

Cause: Changement de niveau non autorisé avec CRF active.

Remède: Corriger le programme

### 41 Nxxxx Défaut de contour CRP/CRF

Cause: Élément de contour non valable, rayon de cercle programmé inférieur au rayon de l'outil, élément de contour trop court, défaut de contour cercle plein.

Remède: Corriger le programme

### 51 Nxxxx Valeur de chanfrein/rayon erronée

Cause: Les éléments de contour devant insérer le chanfrein/rayon sont trop courts.

Remède: Corriger le programme.

### 52 Nxxxx Élément de contour non valable

### 52 Nxxxx Élément de contour non valable

Cause: Les paramètres programmés ne permettent pas de contour.

Remède: Corriger le programme

### 53 Nxxxx Structure de paramètres erronée

Cause: Les paramètres programmés ne permettent pas de contour; paramètres erronés entrés.

Remède: Corriger le programme.

### 56 Nxxxx Valeur d'angle erronée

Cause: Avec l'angle programmé, on ne peut pas calculer de contour - aucun point d'intersection.

Remède: Corriger le programme

### 57 Nxxxx Erreur dans élément de contour

Cause: Paramètres non valables programmés

Remède: Corriger le programme

### 58 Nxxxx Élément de contour non définissable

Cause: Trop de séquences programmées sans nouvelle position; fin du programme pendant un élément de contour.

Remède: Corriger le programme.

### 59 ORDxx Programme non trouvé

Cause: Programme CNC n'existe pas; répertoire erroné de programme de pièce sélectionné.

Remède: Corriger la sélection du programme, créer le programme, sélectionner le répertoire de programme de pièce.

### 60 Nxxxx Numéro de séquence pas trouvée

Cause: Destination de saut pas trouvée

Remède: Corriger le programme.

### 62 Nxxxx Défaut général de cycle

Cause: Compteur d'appel non valable lors de l'appel de sous-programme, Avance  $\leq 0$ ; pas de filetage manque/ $\leq 0$ ; profondeur de coupe manque/ $\leq 0$ /non valable; hauteur de retrait trop faible; adresse de séquence P/Q manque; indication répétition modèle manque/non valable; pénétration à prochaine passe manque/non valable; dépouille au fond du cycle  $< 0$ ; point fin de cycle manque/non valable; point fin de filetage manque/non valable;

Remède: Corriger le programme

**63 Nxxxx Appel de cycle non valable**

Cause: P/Q manque, adresse erronée

Remède: Corriger le programme

**70 ORDxx Trop peu de mémoire**

Cause: Le PC a trop peu de mémoire de travail libre.

Remède: Fermer toutes les autres applications WIN-DOWS, retirer les programmes résidents de la mémoire, redémarrer le programme.

**71 Programme pas trouvé**

Cause: Programme CN pas trouvé. Aucun programme sélectionné au démarrage de programme

Remède: Corriger l'appel ou élaborer programme; sélectionner le programme;

**73 Fichier du même nom existe déjà**

Remède: Sélectionner un autre nom de fichier.

**77 Nxxxx Appels de sous-progr. niveau trop bas**

Cause: Imbrication trop basse de sous-programme

Remède: Corriger le programme

**83 Nxxxx Cercle pas dans le plan actif**

Cause: Le cercle n'est pas programmé dans le plan actif.

Remède: Corriger le programme.

**142 Nxxxx Facteur d'échelle non valable**

Cause: Facteur d'échelle erroné (par ex.: 0) programmé

Remède: Corriger le programme.

**142 Plage de simulation erronée**

Cause: Aucune plage de simulation ou une plage erronée a été indiquée dans la simulation graphique.

Remède: Indiquer la plage de simulation.

**315 Surveillance de tournage X**

Cause: Le moteur pas-à-pas ne pouvait suivre la commande.

Remède: Réduire la profondeur d'approche, l'avance; vérifier la souplesse de marche des chariots, accoster le point de réf.

**325 Surveillance de tournage Y**

Voir alarme 315

**335 Surveillance de tournage Z**

Voir alarme 315

**500 Nxxxx Pt. de dest. au-delà limite aire de travail**

Cause: Pt. de dest., pt. de dest. cercle ou arc de cercle hors limites aire de travail

Remède: Corriger le programme

**501 Nxxxx Pt. de dest. au-delà fin de course soft**

Cause: Pt. de dest., pt. de dest. cercle ou arc de cercle hors limites fin de course soft

Remède: Corriger le programme

**510 ORDxx Fin de course soft X**

Cause: Fin de course soft dépassé en X

Remède: Reculer manuellement

**520 ORDxx Fin de course soft Y**

voir 510

**530 ORDxx Fin de course soft Z**

voir 510

**2501 ORDxx Erreur de synchronisation AC**

Remède: RESET, en cas de répétition, prévenir EMCO.

**2502 ORDxx Erreur de synchronisation AC**

voir 2501

**2503 ORDxx Erreur de synchronisation AC**

voir 2501

**2504 ORDxx Pas de mémoire pour interprète**

Cause: Trop peu de mémoire RAM, poursuite du programme impossible

Remède: Fermer toutes les autres applications WIN-DOWS, finir le programme, retirer les programmes résidents (de AUTO-EXEC.BAT und CONFIG.SYS), redémarrer le PC.

**2505 ORDxx Pas de mémoire pour interprète**

voir 2504

**2506 ORDxx Trop peu de mémoire RAM**

voir 2504

**2507 ORDxx Point de référence pas atteint**

Remède: Accoster le point de référence

**2508 ORDxx Défaut interne, noyau CN**

Remède: RESET; en cas de répétition, prévenir EMCO.

**2520 ORDxx Abonné RS485 absent**

Cause: Lors du démarrage du programme, tous les abonnés RS485 nécessaires n'ont pas été signalés ou bien un abonné est tombé en panne pendant la marche.

(AC) Contrôleur d'axe

(SPS) AP (PLC)

(MT) Clavier de commande

Remède: Enclencher les abonnés RS485 (machine, clavier de commande), vérifier câbles, connecteurs et terminator; en cas de répétition, prévenir EMCO.

**2521 ORDxx Erreur de communication RS485**

Remède: Mettre le PC hors tension/sous tension; en cas de répétition, prévenir EMCO.

**2522 ORDxx Erreur de communication RS485**

Remède: Mettre le PC hors tension/sous tension; en cas de répétition, prévenir EMCO.

**2523 ORDxx Défaut Init Carte PC RS485**

Voir Installation du logiciel, erreur d'installation.

**2524 ORDxx Défaut général RS485**

Remède: Mettre le PC hors tension/sous tension; en cas de répétition, prévenir EMCO.

**2525 ORDxx Défaut de transmission RS485**

Remède: Contrôler câbles, connecteurs RS485, terminator; vérifier les sources perturbatrices électromagnétiques externes

**2526 ORDxx Défaut de transmission RS485**

voir 2525

**2527 ORDxx Défaut interne AC**

Remède: Mettre le PC hors tension/sous tension; en cas de répétition, prévenir EMCO.

**2528 ORDxx Défaut système d'exploitation AP**

Remède: Mettre le PC hors tension/sous tension; en cas de répétition, prévenir EMCO.

**2529 ORDxx Défaut clavier externe**

Cause: Avec raccordement RS232, le clavier externe doit toujours être enclenché après le PC.

Remède: Couper/enclencher le clavier externe; en cas de répétition, prévenir EMCO.

**2540 ORDxx Défaut sauveg. données réglage**

Cause: Disque dur plein, chemins erronés, absence de droits d'écriture

Remède: Vérifier la capacité du disque dur; en cas de répétition, réinstaller le logiciel.

**2545 ORDxx Lecteur/Appareil pas prêt**

Remède: Insérer disquette, verrouiller le lecteur.

**2546 ORDxx Erreur cumulée PM**

Remède: En cas de répétition, prévenir EMCO.

**2550 ORDxx Défaut simulation AP**

Remède: En cas de répétition, prévenir EMCO.

**2551 ORDxx Défaut simulation AP**

Remède: En cas de répétition, prévenir EMCO.

**2562 ORDxx Erreur lecture fichier programme**

Cause: Fichier programme défectueux, défaut de disquette ou disque dur

Remède: Eliminer le problème au niveau DOS, éventuellement réinstaller le logiciel.

**2614 ORDxx Erreur interne PM**

Remède: En cas de répétition, prévenir EMCO.

**2650 Nxxxx Erreur interne Appel de cycle**

Cause: Appel non valable lorsque le cycle est appelé avec l'ordre G

Remède: Corriger le programme.

**2849 Nxxxx Défaut interne CRP/CRF**

Remède: En cas de répétition, prévenir EMCO.

**2904 Nxxxx Trajet hélicoïdal Z trop grand**

L'inclinaison de l'hélice par rapport à la tangente de cercle ne doit pas être supérieure à 45°.

Remède: Corriger le programme

