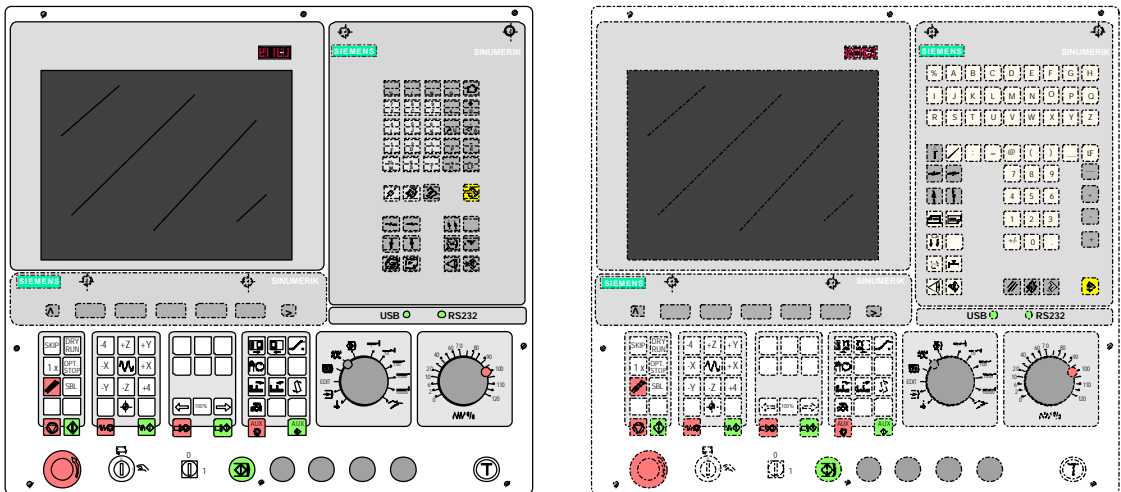


EMCO WinNC SINUMERIK 810/820 M

Description du logiciel/ Version de logiciel à partir de 13.70



Description du logiciel EMCO WinNC SINUMERIK 810/820 M Réf.No. FR 1803 Edition J2003-10

EMCO Maier Ges.m.b.H.
P.O. Box 131
A-5400 Hallein-Taxach/Austria
Phone ++43-(0)62 45-891-0
Fax ++43-(0)62 45-869 65
Internet: www.emco.at
E-Mail: service@emco.co.at

emco
innovative machine tools
industrial training systems

Avant-Propos

Le logiciel EMCO WinNC SINUMERIK 810/820 M Fraisage fait partie du concept de formation EMCO qui repose sur l'utilisation d'un PC.

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

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

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

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

Ces instructions comprennent toutes les possibilités du logiciel de commande SINUMERIK 810/820 M Fraisage. De plus, les principales fonctions sont décrites simplement et clairement pour faciliter l'apprentissage autant que possible.

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

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

Table des matières

A: Description des touches

| | |
|--|----|
| Clavier de commande, tablette graphique | A1 |
| Touches de fonction | A2 |
| Pavé des adresses/numérique | A2 |
| Touches de commande de la machine | A4 |
| Clavier PC | A6 |
| Ecran avec touches de fonction reconfigurables | A7 |

B: Fondements

| | |
|--|----|
| Points de référence des fraiseuses EMCO | B1 |
| Décalage d'origine | B2 |
| Système de coordonnées | B2 |
| Système de coordonnées avec progr. absolue | B2 |
| Système de coordonnées avec prog. relative | B2 |
| Entrée du décalage d'origine | B3 |
| Entrée de la rotation de coordonnées | B3 |
| Saisie des données d'outil | B4 |
| Entrée des données d'outil | B5 |
| Reprise des données d'outil par comparateur ou boîte de mesure | B6 |

C: Séquences opératoires

| | |
|--|-----|
| Aperçu des modes de fonctionnement | C1 |
| Accostage du point de référence | C2 |
| Entrée de la gamme de vitesses | C2 |
| Réglage de la langue et du répertoire des pièces | C2 |
| Entrée de programme | C3 |
| Entrée de programme avec guide-opérateur | C4 |
| Entrée du programme avec systèmes CAO/FAO | C4 |
| Gestion de programme | C5 |
| Recopier un programme | C5 |
| Renommer un programme | C5 |
| Effacer un programme | C5 |
| Transmission de données | C5 |
| Entrée de données par COM1 / COM2 | C6 |
| Importation de données | C6 |
| Sortie de données | C7 |
| Impression des données | C7 |
| Réglage de l'interface série | C8 |
| Déroulement de programme | C9 |
| Départ d'un programme de pièce | C9 |
| Messages pendant le déroulement du programme | C9 |
| Intervention sur le programme | C9 |
| Surmémorisation | C10 |
| Recherche de séquence | C10 |
| Interruption du programme | C10 |
| Statut AP | C10 |
| Affichage de l'état des logiciels | C10 |
| Simulation graphique | C11 |

D: Programmation

| | |
|--|-----|
| Structure des programmes | D1 |
| Adresses utilisées | D1 |
| Aperçu des ordres Fonctions G | D2 |
| Aperçu des ordres Fonctions M | D2 |
| Aperçu des ordres Cycles | D2 |
| Description des ordres | D3 |
| Fonctions G | D3 |
| G00 Avance rapide | D3 |
| G01 Interpolation linéaire | D3 |
| G02 Interpolation circulaire dans le sens des aiguilles d'une montre | D4 |
| G03 Interpolation dans le sens contraire | D4 |
| Interpolation hélicoïdale | D4 |
| G04 Temporisation | D5 |
| G09 Arrêt précis | D5 |
| G10 - G13 Interpolation en coordonnées polaires | D5 |
| G17-G19 Sélection du plan | D6 |
| G25/G26 Limitation du champ de travail | D6 |
| G33 Filetage | D7 |
| Correction du rayon de fraise | D8 |
| G40 Suppression de la CRF | D8 |
| G41 Correction du rayon de fraise à gauche | D8 |
| G42 CRF à droite | D8 |
| Trajectoires d'outil dans le programme avec CRP | D9 |
| Trajectoires de l'outil lors de la sélection/suppression de la CRP | D9 |
| G48 Retrait du contour de la manière où s'est opérée l'approche | D10 |
| G50 Suppression Modification de l'échelle | D10 |
| G51 Sélection Modification de l'échelle | D10 |
| G53 Suppression du décalage d'origine séquence par séquence | D11 |
| G54 - G57 Décalage d'origine | |
| 1 - 4/Rotation de coordonnées 1 -4 | D11 |
| G58/G59 Décalage d'origine programmable /Rotation de coordonnées | D11 |
| G60 Mode d'arrêt précis | D12 |
| G62, G64 Suppression du mode d'arrêt précis | D12 |
| G70 Cotation en pouces | D12 |
| G71 Cotation en millimètres | D12 |
| G80 Effacement G81 à G89 | D13 |
| G81 Appel L81 Cycle de perçage | D13 |
| G82 Appel L82 Cycle de perçage | D13 |
| G83 Appel L83 Cycle de perçage de trous profonds | D13 |
| G84 Appel L84 Cycle de taraudage | D13 |
| G85 Appel L85 Cycle d'alésage 1 | D13 |
| G86 Appel L86 Cycle d'alésage 2 | D13 |
| G87 Appel L87 Cycle d'alésage 3 | D13 |
| G88 Appel L88 Cycle d'alésage 4 | D13 |
| G89 Appel L89 Cycle d'alésage 5 | D13 |
| G90 Programmation de cotes absolues | D13 |
| G91 Programmation en cotes relatives | D13 |
| G 92 Interpolation cylindrique | D14 |
| G94 Avance par minute | D15 |
| G95 Avance par tour | D15 |
| G147 Accostage linéaire en douceur du contour | D16 |
| G247 Accostage en douceur du contour selon un quart-de-cercle | D16 |
| G347 Accostage en douceur du contour selon un demi-cercle | D16 |
| G148 Retrait linéaire en douceur | D16 |
| G248 Retrait en douceur selon un quart-de-cercle | D16 |
| G348 Retrait en douceur selon un demi-cercle | D16 |

| | |
|---|-----|
| Description des ordres Fonctions M | D17 |
| M00 Arrêt programmé absolu | D17 |
| M01 Arrêt programmé conditionnel | D17 |
| M02 Fin de programme principal | D17 |
| M03 Rotation broche de fraisage à droite EN..... | D17 |
| M04 Rotation broche de fraisage à gauche EN | D17 |
| M05 Broche de fraisage HORS | D17 |
| M06 Changement d'outil | D17 |
| M08 Arrosage HORS | D17 |
| M09 Arrosage EN | D17 |
| M17 Fin de sous-programme | D17 |
| M27 Pivoter appareil diviseur | D17 |
| M30 Fin de programme principal | D17 |
| M53 - M58 Fonctions de miroir | D18 |
| M71 Soufflerie EN | D18 |
| M72 Soufflerie HORS | D18 |
| Description des fonctions Cycles | D19 |
| L81 Perçage, centrage | D20 |
| L82 Perçage, lamage | D20 |
| L83 Cycle de perçage de trous profonds | D21 |
| L84 Taraudage avec/sans capteur | D22 |
| L85 Alésage 1..... | D23 |
| L86 Alésage 2..... | D23 |
| L87 Alésage 3..... | D24 |
| L88 Alésage 4..... | D24 |
| L89 Alésage 5..... | D24 |
| L96 Cycle pour changement d'outil | D25 |
| Images de perçage et de fraisage | D25 |
| L900 Image de perçage Cercle de trous | D26 |
| L901 Image de fraisage Rainure | D26 |
| L902 Image de fraisage Trou oblong | D27 |
| L903 Fraisage Poche rectangulaire | D27 |
| L904 Image de fraisage Rainure circulaire..... | D28 |
| L905 Image de perçage Trou individuel | D28 |
| L906 Image de perçage Rangée de trous | D29 |
| L930 Image de fraisage Poche circulaire | D29 |
| L999 Vider la mémoire intermédiaire | D30 |
| Description simplifiée du contour | D31 |
| Ajouter un chanfrein | D31 |
| Ajouter un rayon | D31 |
| Droite | D31 |
| Cercle | D31 |
| Droite-Droite | D32 |
| Droite-Cercle (tangenciel) | D32 |
| Cercle - Droite (tangenciel) | D32 |
| Cercle - Cercle (tangenciel) | D32 |
| Sous-programmes | D33 |
| Appel d'un sous-programme dans le programme de pièce | D33 |
| Fin de sous-programme avec M17 | D33 |
| Imbrication de sous-programme | D33 |

Service Information

cf. appendice

| | |
|-------------------|----|
| E: Ordres @ | E1 |
|-------------------|----|

G: Aperçu des touches de fonction reconfigurables

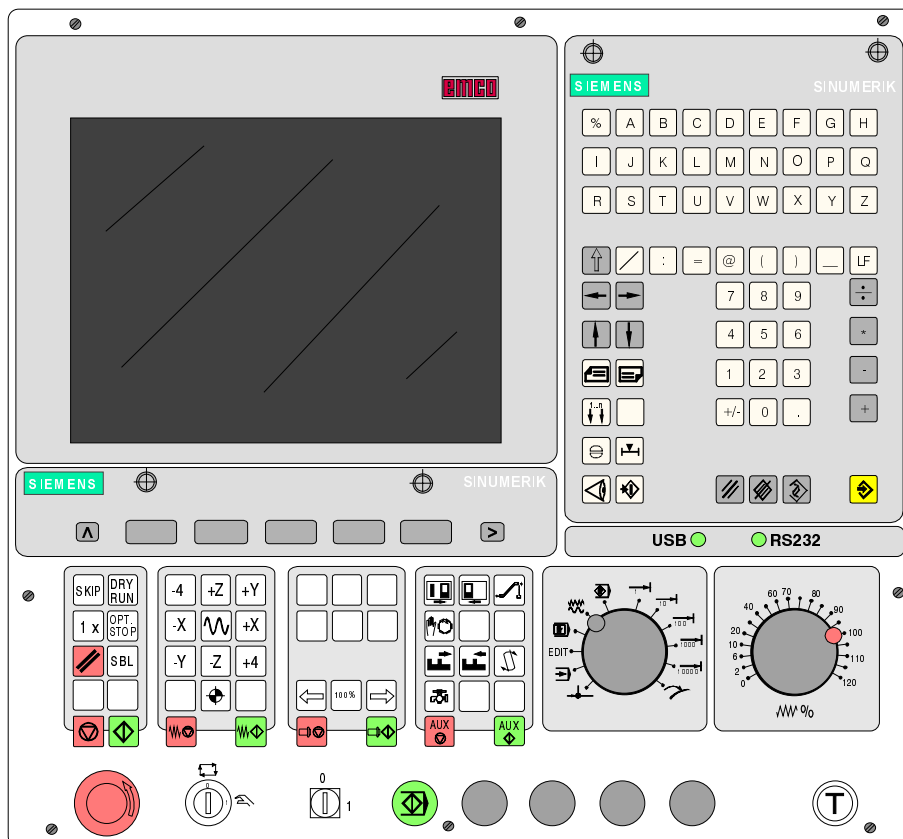
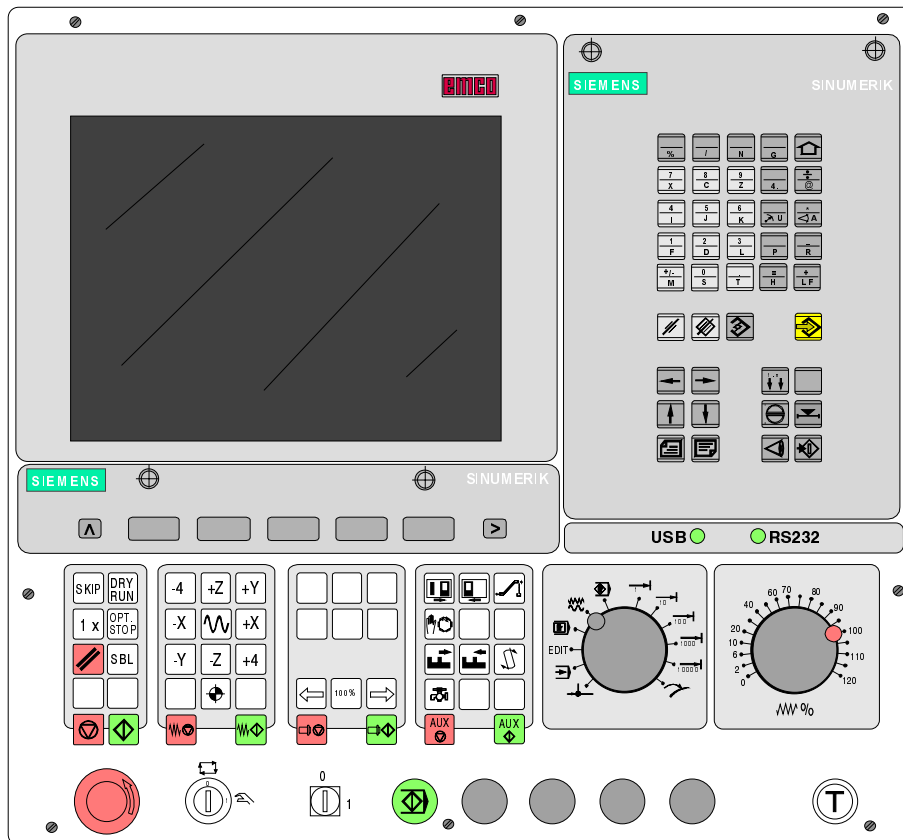
| | |
|---|----|
| Aperçu touches de fonction reconfigurable | G6 |
| Aperçu Guide-opérateur | G8 |

H: Alarmes et Messages














| | |
|--|-----|
| Alarmes de démarrage du logiciel | H1 |
| Alarmes de commande | H3 |
| Alarmes Machine | H10 |


























A: Description des touches

Clavier de commande, tablette graphique



Touches de fonction

| | |
|---|--|
|  | Touche d'entrée |
|  | Effacer entrée/remarque utilisateur |
|  | Effacer mot/séquence |
|  | Modifier mot |
|  | Rechercher adresse/séquence/mot |
|   | Curseur vers le bas/haut |
|   | Curseur vers la gauche/droite |
|   | Feuilleter en arrière/en avant |
|  | Acquitter une alarme |
|  | Affichage de la position réelle en caractères de double grandeur |




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Pavé des adresses/numérique de SINUMERIK 810M

Pavé des adresses/numérique

SINUMERIK 810M:

Avec la touche de commutation en haut à droite, on peut passer à la deuxième fonction de la touche (touche SHIFT). En appuyant de nouveau sur cette touche, on revient à la première fonction de la touche. Après entrée d'une adresse CN (d'une lettre), la fonction SHIFT devient automatiquement opérante.

| | |
|--|------------|
|  | Function K |
|   | Function 6 |

SINUMERIK 820M:

Chaque adresse et chaque chiffre a sa touche propre.

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.

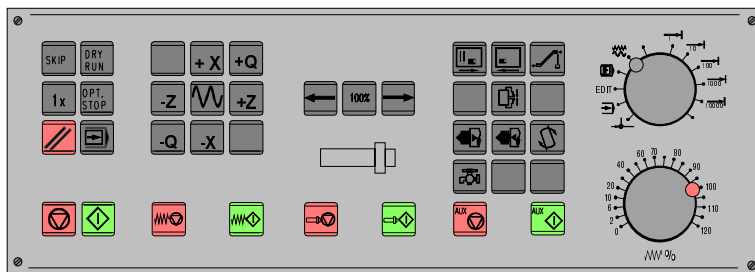


Tableau de commande machine - Clavier de commande EMCO

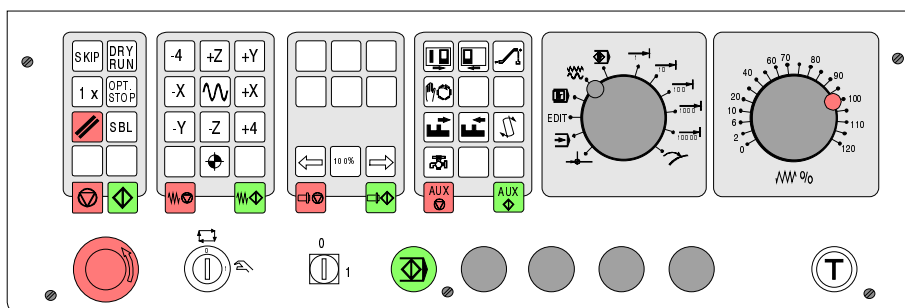










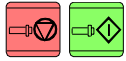


Tableau de commande machine de la série EMCO PC-Turn

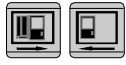
Description des Touches

| | |
|---|---|
|  | 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



Pivoter appareil diviseur



Ouverture / fermeture organe de serrage



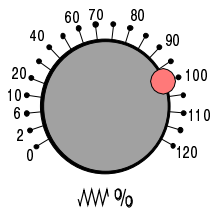
Pivoter le porte-outil



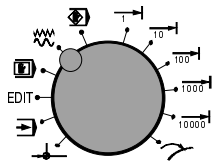
Arrosage (PC TURN 120/125/155) / Soufflerie (PC TURN 50/55) EN/HORS



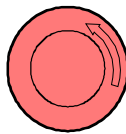
AUX OFF / AUX ON (Entraînements auxiliaires HORS/EN)



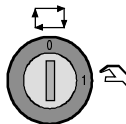
Commutateur de correction d'avance / de marche rapide



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



Coup-de-poing ARRÊT D'URGENCE (Tourner le bouton)



Commutateur à clé spécial (voir description de machine)



Touche de démarrage NC complémentaire

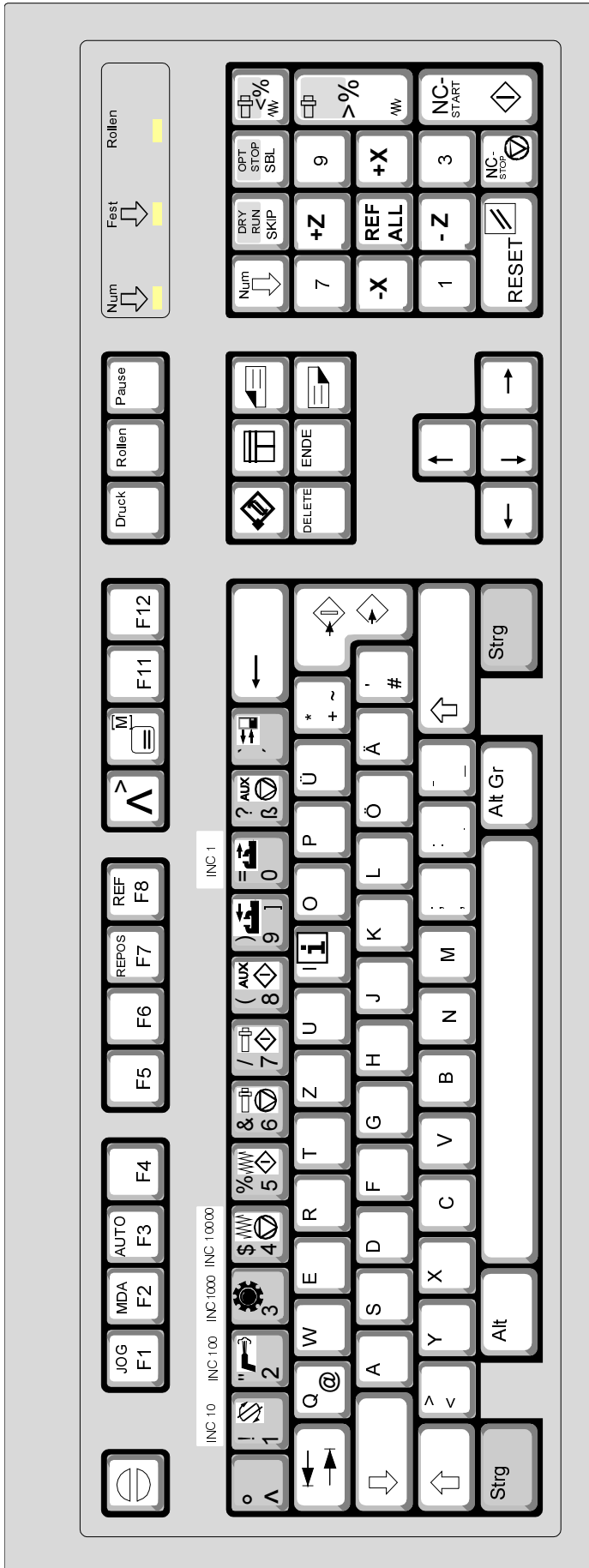


Touche de validation



Sans fonction

Clavier PC



\$ 4 = 4 \$ 4 = \$ Strg \$ 4 = M = INC 1 000 Alt \$ 4 = INC 1 000

Certaines alarmes sont acquittées avec la touche ESC.

Avec la touche F1, les modes de fonctionnement (JOG, AUTOMATIC, ...) sont affichés sur la barre des touches reconfigurables.

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

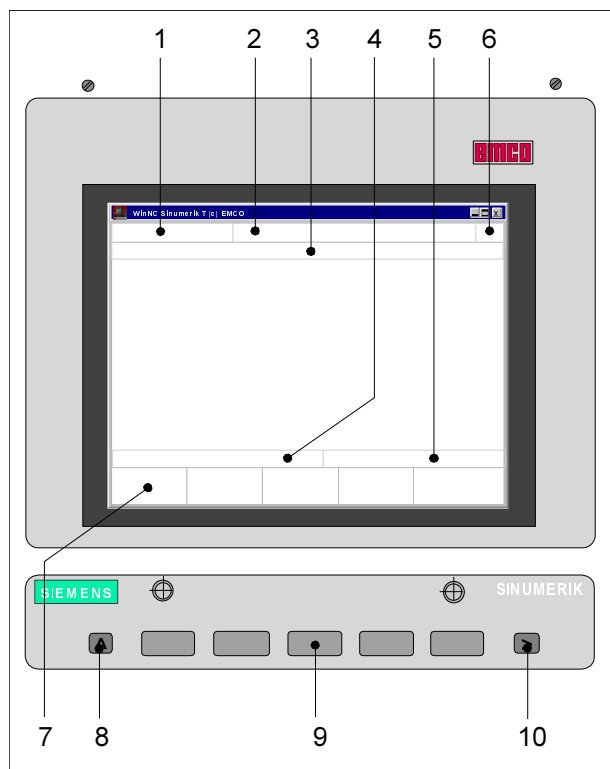
La combinaison de touches Ctrl 2 est affectée en fonction de la machine :
 EMCO PC MILL 50/55: Soufflerie EN/HORS
 EMCO PC MILL 120/125/155: Arrosage EN/HORS

* Avec F12, les touches de fonction PRESET, MDI-AUTOM., JOG, REPOS, AUTOMATIC, REF-POINT 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.



Ecran avec touches de fonction reconfigurables



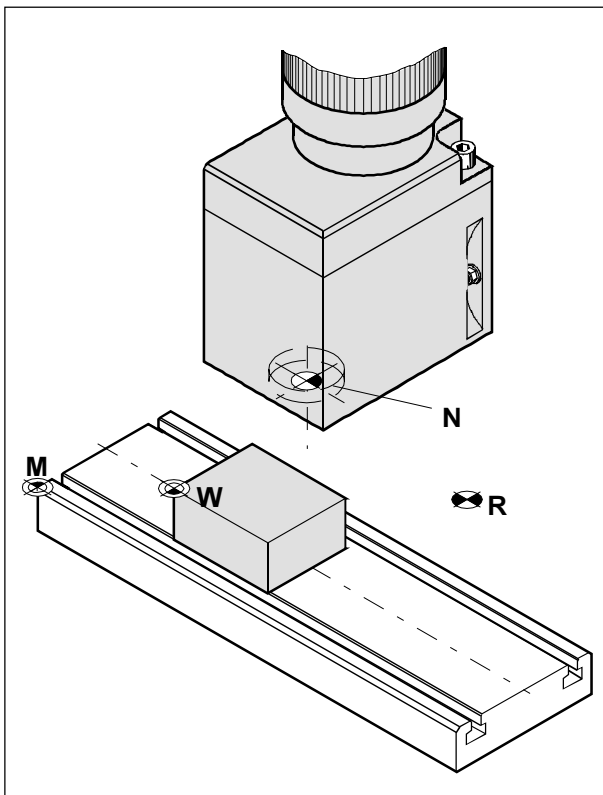
Ecran avec touches de fonction reconfigurables

L'écran est subdivisé comme suit:

- 1 Affichage du mode de fonctionnement
- 2 Affichage des états de fonctionnement
- 3 Affichage du No. de la surveillance, des messages et des alarmes
- 4 Affichage des messages opérateur
- 5 Ligne d'entrée
- 6 Affichage d'un numéro de canal
- 7 Affichage des touches de fonction reconfigurables
- 8 Touche "Retour à un menu de niveau supérieur" (touche F2 sur le PC)
- 9 Touches de fonction reconfigurables (Touches F3 à F7 sur le PC)
- 10 Touche "Autres fonctions dans le même menu" (touche F11 sur le PC)

Les touches de fonction reconfigurables (9) sont des touches pouvant avoir des fonctions multiples. La fonction correspondante est visualisée dans la ligne inférieure de l'écran (7).

B: Fondements



Points de référence dans le volume d'usinage

Points de référence des fraiseuses EMCO

M = Origine de la machine

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

On mesure toute la machine à partir de ce point.

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

R = Point de référence

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

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

N = Point de référence du logement de l'outil

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

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

W = Origine de la pièce

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

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

Décalage d'origine

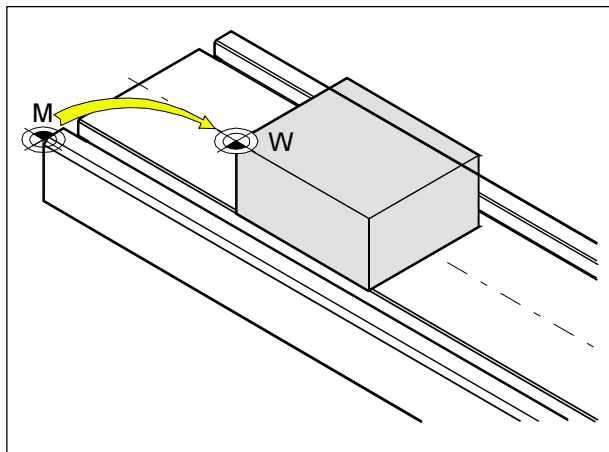
Dans les fraiseuses EMCO, l'origine de la machine se trouve sur l'arête avant gauche de la table de la machine. Cette position ne convient pas en tant que point de départ de la programmation. Avec le décalage d'origine, le système de coordonnées peut être déplacé en un point approprié dans le volume d'usinage de la machine.

Dans les données de réglage Décalage d'origine, on dispose de quatre décalages d'origine réglables.

Dès que vous définissez une valeur pour ce décalage dans les données de réglage, cette valeur se trouve prise en compte lors de l'appel dans le programme (avec G54-G57) et le point d'origine des coordonnées de "M" est décalé de cette valeur vers la droite à l'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 "**G58, G59 Décalage d'origine programmable**".

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



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

Système de coordonnées

La coordonnée X est parallèle à l'arête avant de la table de la machine, la coordonnée Y est parallèle à l'arête latérale de la table de la machine et la coordonnée Z est perpendiculaire à la table de la machine.

Les indications de coordonnées Z 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 coordonnées avec progr. absolue

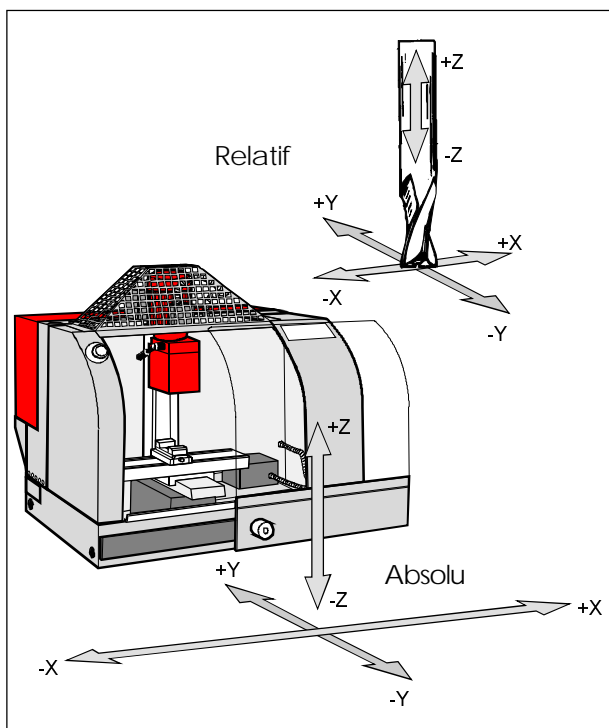
L'origine du système de coordonnées se trouve à l'origine de la machine "M" ou bien, après un décalage d'origine programmé, à l'origine de la pièce "W".

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

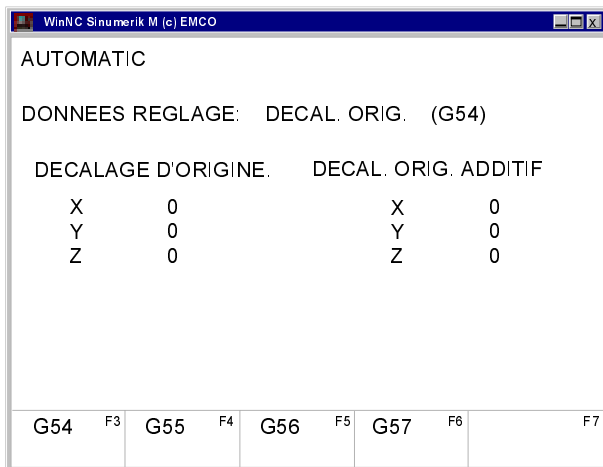
Système de coordonnées avec prog. relative

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

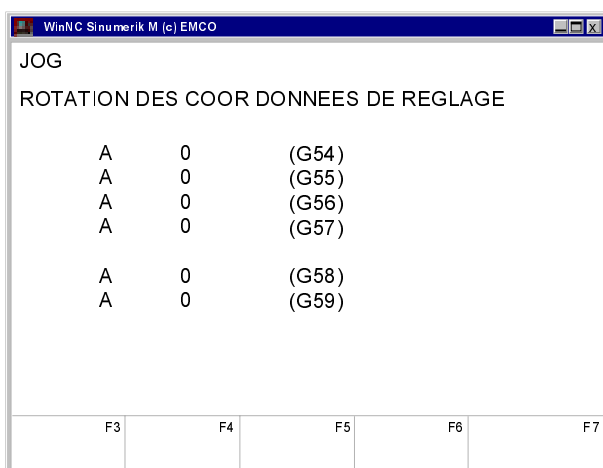
Dans la programmation relative, les déplacements réels de l'outil (d'un point à l'autre) sont décrits.



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



Masque d'entrée pour décalage d'origine G54








Masque d'entrée pour rotation de coordonnées

Entrée du décalage d'origine

On peut entrer quatre décalages d'origine (par ex. pour quatre organes de serrage différents).


- Dans un mode de fonctionnement quelconque, actionnez la touche de fonction reconfigurable DONNEES DE REGLAGE.
- Actionnez ensuite la touche de fonction reconfigurable DECALAGE ORIGINE.
- Le masque d'entrée destiné à l'introduction du décalage d'origine G54 apparaît sur l'écran. Les différents décalages G54-G57 peuvent être sélectionnés au moyen des touches de fonction reconfigurables.
- Les valeurs définies (par ex.: X, Y, Z = écart origine machine - origine pièce) sont entrées sous le DECALAGE D'ORIGINE.
- Des corrections de ces valeurs peuvent être entrées sous le DECALAGE D'ORIGINE ADD. Ces corrections sont additionnées.






- Au moyen des touches     Déplacer le curseur à la valeur à modifier.

- Entrez la nouvelle valeur et appuyez sur la touche .
- La marque d'entrée en vidéo inverse passe sur la prochaine zone d'introduction.

Entrée de la rotation de coordonnées

Pour chaque décalage d'origine, on peut programmer une rotation de coordonnées qui devient active lors de l'appel du décalage d'origine.

- Actionnez la touche reconfigurable DONNEES DE REGLAGE dans un mode de fonctionnement quelconque.
- Etendre la barre des touches reconfigurables (Touche ) et appuyez sur la touche ANGLE DE ROTATION.
- Le masque d'entrée pour la rotation des coordonnées est visualisé. Les rotations pour G54 - G57 peuvent être entrées dans ce masque. Les rotations pour G58 et G59 sont indiquées dans le programme CNC.

- Au moyen des touches    , déplacez le curseur à la valeur à modifier.
- Entrez la nouvelle valeur et appuyez sur la touche .
- Le repère d'entrée inverse saute à la prochaine zone d'entrée.

Saisie des données d'outil

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

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

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

Chaque numéro de correction D1 - D99 correspond à un outil.

La sélection du numéro de correction est sans importance. Toutefois, lors de la compensation de longueur d'outil, il doit être indiqué dans le programme de pièce pour l'outil correspondant.

Exemple

Les corrections de longueur d'un outil ont été mémorisées sous le numéro de correction 41. L'outil est fixé au poste 4 dans le porte-outil.

Appel dans le programme: **T4 D41 L96**

ou :

T4 D41 M6

L'adresse T caractérise la position dans le changeur d'outil. L'adresse D est le numéro de correction afférent. Le cycle L96 comprend l'exécution du changement d'outil (selon la machine) dans le programme. Utilisez l'ordre M6 lorsque vous voulez changer l'outil avec SURMEMORISATION.

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

Pour G17 (plan XY actif), on a :

La saisie des paramètres d'outil est effectuée pour :

L1: en direction Z en absolu depuis le point "N"

R: rayon de la fraise

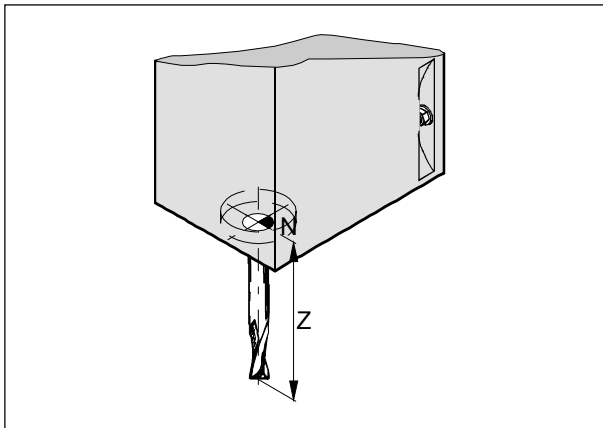
Type d'outil : 10 (foret), 20 (fraiseuse)

Pour tous les autres plans actifs, on calcule toujours en L1 l'axe vertical au plan actif. Dans ce qui suit, on décrit le cas usuel G17.

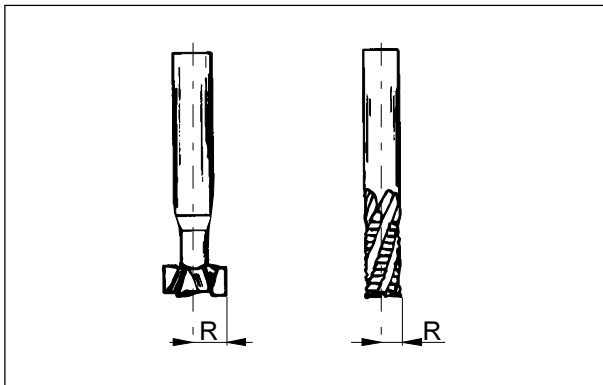
Au point "Usure", on entre la correction de données d'outil calculées de manière grossière ou bien l'usure de l'outil après des usinages répétés, les corrections de longueur et rayons de pointe entrés étant alors additionnés ou soustraits.

L1 +/- valeur relative

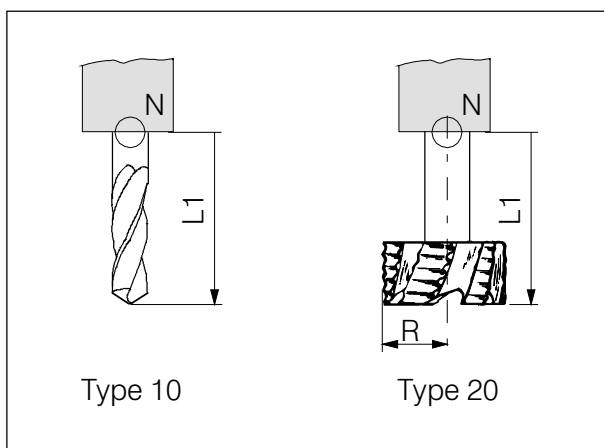
R +/- valeur relative



Correction de longueur



Rayon de la fraise R

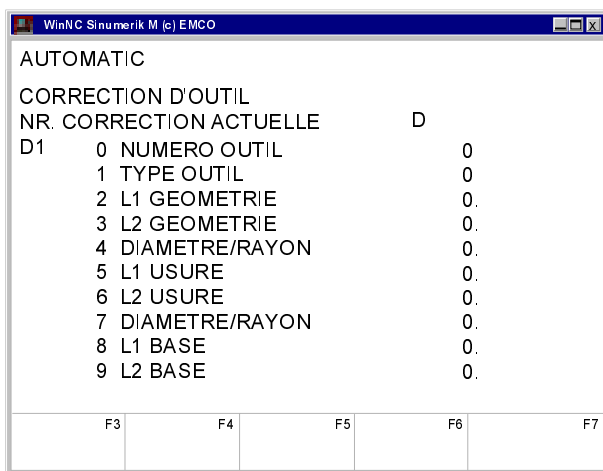


Type d'outil





Entrée des données d'outil





Dans chaque mode de fonctionnement, vous pouvez sélectionner la touche de fonction reconfigurable CORR: OUTIL.


Le masque d'entrée des données d'outil apparaît.





Masque d'entrée pour valeurs d'outil

- Au moyen des touches  et  sélectionnez le numéro de correction d'outil requis ou bien en entrant le numéro de correction et en actionnant la touche "Recherche" (par ex.  ).

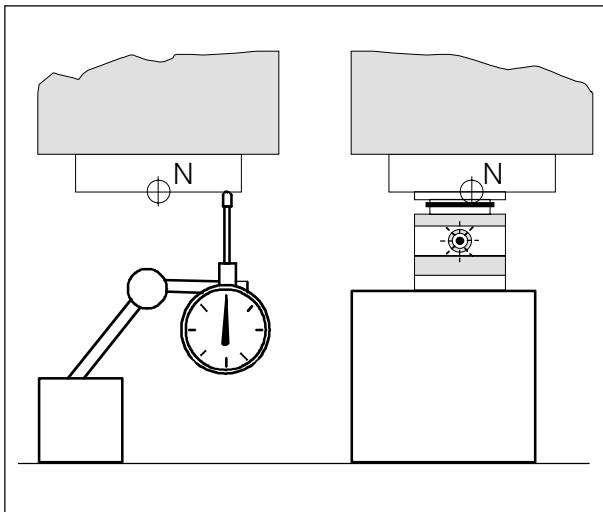
- Au moyen des touches , ,  et  positionnez le curseur (marqué de manière inverse) sur la zone d'introduction requise. Entrez la valeur de correction requise avec le pavé numérique. Cette valeur se trouve affichée à la ligne d'entrée.

- Mémorisez la valeur de correction avec la touche  dans la mémoire de correction.

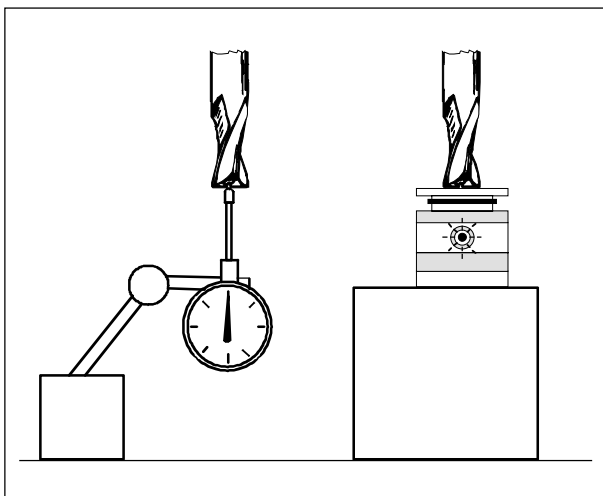
Le curseur passe à la prochaine position d'entrée ou au prochain numéro d'outil après entrée de la dernière valeur.

Entrée additive avec , effacer avec .

Reprise des données d'outil par comparateur ou boîte de mesure



Déplacement du point de référence du logement de l'outil au comparateur/à la boîte de mesure



Déplacement de l'outil au comparateur/à la boîte de mesure

Procédure

- Montez le comparateur ou la boîte de mesure dans le volume d'usinage de manière à ce que vous puissiez atteindre le point de mesure avec le point de référence du logement de l'outil et avec tous les outils à mesurer.
- Passez au mode de fonctionnement JOG.
- Déplacez le point de référence du logement de l'outil sur le comparateur et mettez celui-ci à zéro, ou bien sur la boîte de mesure jusqu'à ce que la petite lampe d'affichage s'allume.
- Notez la valeur Z affichée sur l'écran Z1.

Remarque

Sur la fraiseuse EMCO PC MILL 100/125/155, le point de référence du logement de l'outil se trouve au centre de la face avant de l'outil de référence. Fixez l'outil de référence pour l'opération décrite ci-dessus.

- Fixez l'outil à mesurer et déplacez-le sur le comparateur jusqu'à affichage du 0 ou bien sur la boîte de mesure jusqu'à ce que la petite lampe d'affichage s'allume.
 - Notez la valeur Z affichée sur l'écran Z2.
 - La différence $Z2 - Z1$ donne la correction de longueur $L1$ de l'outil.
 - Inscrivez $L1$ au numéro de correction d'outil correspondant dans le masque d'entrée pour les données d'outil.
 - Inscrivez le type d'outil 10 ou 20, et aussi le rayon d'outil pour le type d'outil 20.
-
- Fixez le prochain outil et le déplacer sur le comparateur ou la boîte de mesure, etc.

C: Séquences opératoires

Aperçu des modes de fonctionnement

AUTOMATIC

Pour exécuter un programme de pièce, la commande appelle successivement les séquences dans ce mode et les traite .

Ce traitement tient compte de toutes les corrections utilisées par le programme.

Les séquences ainsi préparées sont ensuite exécutées les unes après les autres.

JOG

L'outil peut être déplacé manuellement au moyen des touches directionnelles. Dans le sous-mode de fonctionnement SURMEMORISATION (touche de fonctions reconfigurable), vous pouvez enclencher la broche et pivoter le changeur d'outil.

MDI-AUTOMATIC

Dans ce mode, vous pouvez entrer des séquences de programme pièce dans la mémoire intermédiaire. La commande exécute les séquences introduites et efface ensuite la mémoire intermédiaire pour permettre l'introduction de nouvelle séquences.

REFPOINT

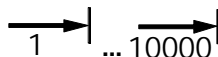
Dans ce mode de fonctionnement, il y a accostage du point de référence.

Une fois le point de référence atteint, les coordonnées du point de référence sont chargées dans la mémoire des valeurs réelles. La position de l'outil dans le volume d'usinage est ainsi communiquée à la commande.


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

- Après mise sous tension de la machine
- Après une interruption de la tension réseau
- Après l'alarme "Accoster le point de référence" ou bien "Point de référence non atteint".
- Après les collisions ou bien lorsque les chariots restent bloqués en raison d'une surcharge.

INC FEED 1 ... INC FEED 10 000






Dans ce mode de fonctionnement, les chariots peuvent être positionnés de l'incrément sélectionné (1...10000 en $\mu\text{m}/10^{-4}$ inch) au moyen des touches

directionnelles .

L'incrément sélectionné (1, 10, 100, ...) doit être plus grand que la résolution de la machine (course la plus faible). Dans le cas contraire, il n'y a pas de mouvement.

Accostage du point de référence

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

- Passez au mode de fonctionnement REFPOINT.
- Actionnez les touches directionnelles  ou  pour accoster le point de référence dans la direction respective, comme pour Y et Z.
- Avec la touche , les deux axes sont accostés automatiquement (clavier PC).

Risque de collision


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

Lorsque le point de référence a été atteint, 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)

Pour que la commande puisse surveiller les vitesses correctes, la gamme de vitesses réglée de la machine doit être entrée (PC Turn 50).

- Dans un mode de fonctionnement quelconque, actionnez la touche de fonction reconfigurable DONNES DE REGLAGE
- Elargissez le menu affiché de cette touche au moyen de la touche .
- Appuyez sur la touche BROCHE.
- Avec les touches curseur, rendez-vous à la zone d'entrée "Gamme de vitesses" et entrez la gamme correspondante:

| | | |
|---|---------|-------------------|
| 1 | Gamme 1 | 120 - 2000 tr/min |
| 2 | Gamme 2 | 280 - 4000 tr/min |

Réglage de la langue et du répertoire des pièces

- Appuyez sur la touche de fonction reconfigurable DONNES DE REGLAGE
- Elargissez la barrette des touches de fonction reconfigurables au moyen de la touche  et appuyez sur la touche DONNES GENERAL.
- Vous pouvez maintenant définir le répertoire des pièces et la langue active dans le masque d'entrée.

Répertoire des pièces

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

Le répertoire des pièces est un sous-répertoire du répertoire dans lequel le logiciel est installé.

Entrez le nom du répertoire des pièces sur le clavier du PC. On peut entrer 8 caractères au maximum; 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 ne devient active qu'au nouveau démarrage du logiciel.

Entrée avec le clavier du PC:

- DT pour l'allemand
- EN pour l'anglais
- FR pour le français
- SP pour l'espagnol
- NL pour l'hollandais

Entrée de programme

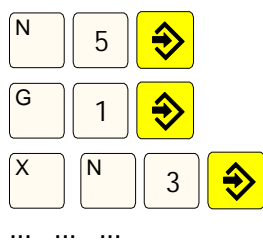
Les programmes de pièce et les sous-programmes peuvent être entrés dans les modes de fonctionnement JOG, AUTOMATIC, INC 1 ... INC 10 000 und REFPOINT.

Appel d'un programme existant ou d'un nouveau programme

- Appuyer sur la touche de fonction reconf. PROGRAMME DE PIECE.
- Appuyer sur la touche de fonct. reconf. EDIT.
- Entrer le numéro de programme %...ou L...
- Appuyer sur la touche de fonction reconf. SELECTION PROGR.
Les séquences présentes dans un programme existant sont affichées.

Entrer une séquence

Exemple:

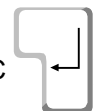


Numéro de séquence (pas absolument nécessaire)

Premier mot

Deuxième mot

LineFeed - Fin de séquence (avec clavier PC




Insérer une séquence

Placez le curseur devant la séquence qui doit suivre la séquence ajoutée et entrez la séquence à ajouter.

Effacer une séquence

Placer le curseur devant la séquence à effacer, entrer le numéro de la séquence (si aucun numéro de séquence:

N0) et appuyer sur la touche .


Insérer un mot

Placer le curseur devant le mot qui doit suivre le mot ajouté, entrer le mot (adresse et valeur) et appuyer sur



Modifier un mot

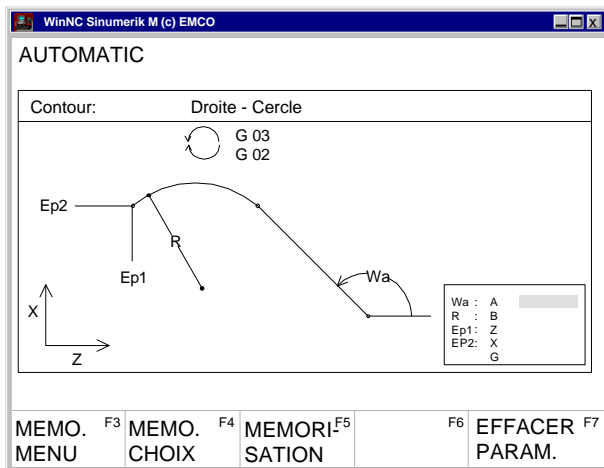
Placer le curseur devant le mot à modifier, entrer le mot

et appuyer sur la touche .

Effacer un mot

Placer le curseur devant le mot à effacer, entrer l'adresse

(par. ex. X) et appuyer sur la touche .



Masque d'entrée pour guide-opérateur Droite-Cercle

Entrée de programme avec guide-opérateur

Dans un programme ouvert, vous entrer, guidé par le menu, de nouvelles séquences de programme.

Les fonctions G et M utilisées souvent sont représentées comme touches de fonction reconfigurables.

Il est de surcroît possible d'entrer des éléments de contour prédéfinis sans avoir à calculer de positions intermédiaires.

Exemple: Programmer l'élément de contour Droite-Cercle:

- Appuyer sur la touche de fonction reconf. GUIDE-OPERATEUR.
- Appuyer sur la touche de fonction reconf. CONTOUR.
- Appuyer sur la touche de fonction reconf. DROITE-CERCLE.
- Le masque d'entrée ci-contre est affiché. L'élément de contour sélectionné (droite-cercle) est représenté graphiquement.
- Entrez successivement avec le clavier les différentes valeurs d'entrée.
- Si, dans les zones d'entrée, il y a plusieurs valeurs entre accolades, vous ne pouvez entrer qu'une valeur. Si vous avez entré plusieurs valeurs, vous pouvez effacer les valeurs en trop avec la touche de fonction reconf. EFFAC. PARAM.
- Appuyez sur la touche de fonction reconf. MEMO., MEMO MENU ou MEMO. SELECT. lorsque vous avez achevé l'entrée.
- L'élément de contour se trouve maintenant mémorisé comme séquence dans le programme de pièce avec tous les paramètres géométriques entrés. Le logiciel produit automatiquement un fin de séquence (LF) et vous indique la séquence entrée.

Entrée du programme avec systèmes CAO/FAO

En principe, des programmes CN de systèmes CAO/FAO peuvent être lus dans EMCO WinNC SINUMERIK 810/820 T.

Il faut procéder comme suit :

- La programme CN doit être sortie dans le format du SINUMERIK 810/820.
- Le nom du fichier doit être renommé.
Les programmes CN de WinNC SINUMERIK sont mémorisés comme suit :
%MPFxxxx Programme principal
%SPFxxxx Sous-programme
(xxxx Numéro du programme)

Par ex. Renommer avec le gestionnaire de fichiers WINDOWS :

De : TEIL1.81M

A : %MPF123

- Importer le programme avec IMPORTATION DONNÉES (voir Transmission des données).

Gestion de programme

- Appuyer sur la touche de fonction reconf. PROGR. PIECE.
- Appuyer sur la touche de fonction reconf. MANIP. PROGR.
- Les fonctions
COPIE
RENOMINATION
EFFACEMENT
apparaissent à la barre des touches reconfigurables.

Recopier un programme

Exemple:

- Entrez par le clavier:
%88=%5
- Actionnez la touche de fonction reconf. COPIE
- Le logiciel copie le programme %88 et le mémorise de nouveau sous le numéro de programme %5. Le programme %88 est conservé.

Renommer un programme

Exemple:

- ~~Entrez par le clavier~~
%12=%15
- Actionnez la touche de fonction reconf. RENOMINATION:
- Le logiciel change le nom %12 en %15. Le programme %12 n'est pas conservé.

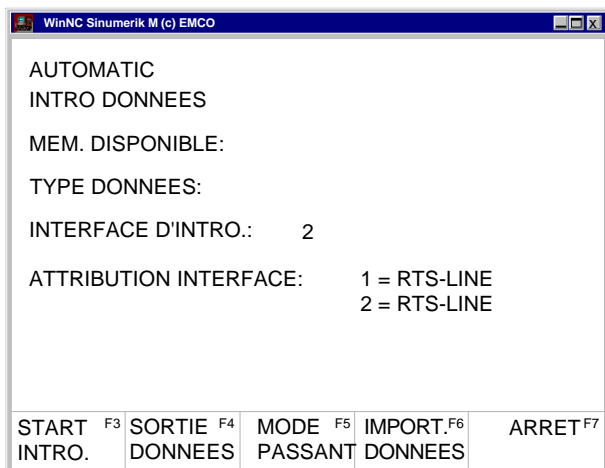
Effacer un programme

Exemple:

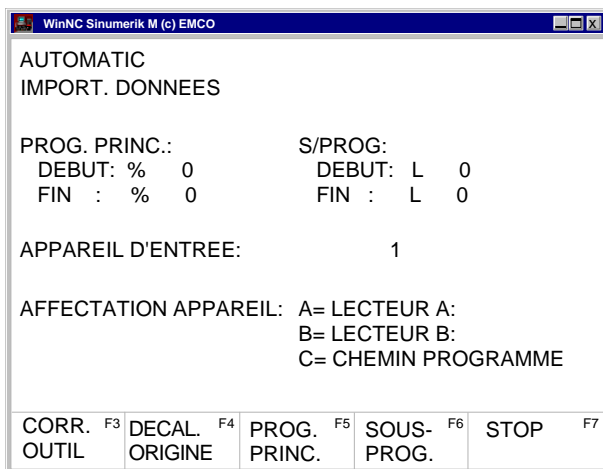
- Entrez par le clavier:
%22
- Actionnez la touche de fonction reconf. EFFACEMENT.
- Le logiciel efface le programme %22.

Transmission de données

- Appuyez sur la touche de fonction reconf. TRANSMISSION DONNEES:
- Le masque d'entrée apparaît.
- Sous "l'interface d'entrée", vous pouvez indiquer une interface série (1 ou 2) ou 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 programme de pièce (peut être configuré lors de l'installation ou dans les données de réglage DONNEES GEN) ou bien répertoire import-export (voir WinConfig, 4.1 Modifier les répertoires).



Masque d'entrée pour transmission de données



Masque d'entrée pour importation de données

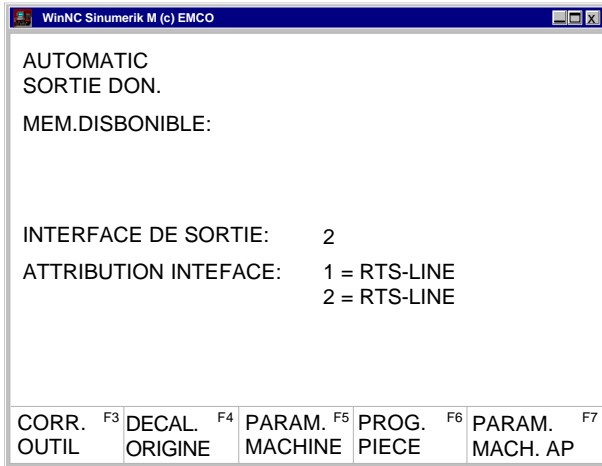
Entrée de données par COM1 / COM2

- Appuyer sur la touche de fonction reconf. START INTRO. Vous libérez ainsi la fonction de réception du logiciel.
- Démarrez l'émetteur.
- Sur l'écran apparaît DIO en haut à droite (Data Input/Output). Au point Type de données, on caractérise les données venant de l'émetteur (lecteur à bande perforée, etc.).
- Avec la touche reconfigurable STOP, on peut interrompre à tout moment l'entrée des données. Avec INTRO DONNEES, on redémarre l'entrée des données.
- Un appel ciblé de certaines données par le logiciel n'est pas possible lors de l'entrée des données.

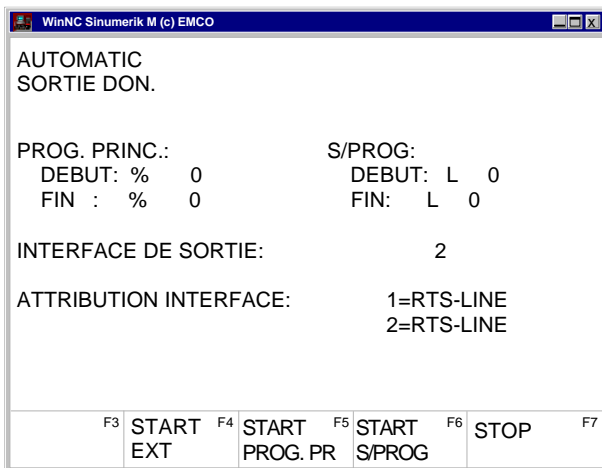
Importation de données

Avec la fonction IMPORTATION DONNEES, vous pouvez importer des données depuis les lecteurs A, B et C.

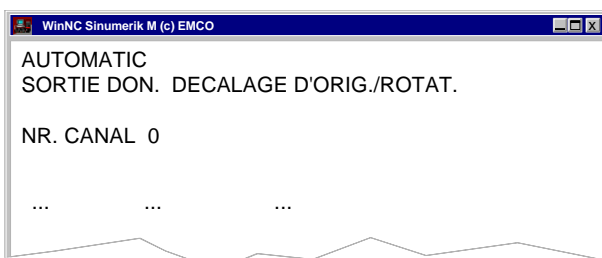
- Appuyez sur la touche de fonction reconf. IMPORT. DONNEES.
- Entrer le lecteur (ou l'appareil d'entrée)
- Transmission des programmes de pièce:
Au point Programme principal ou Sous-programme, entrez les numéros de programme suivants:
Début: premier programme à transmettre
Fin: dernier programme à transmettre
- Appuyer sur la touche de fonction reconf. PROGR. PRINC. ou SOUS-PROGR. Vous lancez ainsi la lecture des données.
- Transmission des décalages d'origine, des données d'outil :
Appuyez sur la touche reconfigurable START.
- Avec la touche de fonction reconf. STOP, vous pouvez interrompre à tout moment la transmission des données.



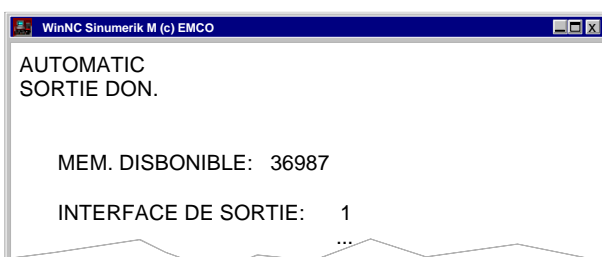
Masque d'entrée pour sortie des données



Masque d'entrée pour sortie de données - Programme de pièces



Sortie de données - Décalage d'origine / Rotation



Masque d'entrée pour sortie de données

Sortie de données

- Appuyer sur la touche de fonction reconf. SORTIE DONNEES.
- Le masque d'entrée ci-contre apparaît.
- Au point "Interface de sortie", vous pouvez indiquer une interface série (1 ou 2) ou un lecteur (A, B ou C).
- Si vous sortez des données sur disquette, ces données sont sorties dans le même format que lors de la sortie sur une interface série. Ces données doivent donc être lues par IMPORT DONNEES et ne doivent pas être copiées directement dans le répertoire du programme.

Exemple: Sortie de programme

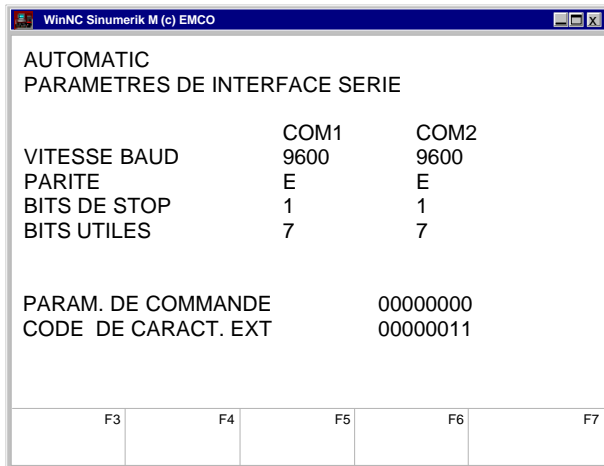
- Appuyez sur la touche de fonction reconfigurable PROG. PIECE.
- Le masque d'entrée ci-contre apparaît.
- Au point Programme principal et Sous-programme, entrez les numéros de programme suivants.
Début: le premier programme à transmettre
Fin: le dernier programme à transmettre
- Appuyer sur la touche de fonction reconfigurable START PROGR. PR. et START S/PROG. pour démarrer la fonction de transmission du logiciel.
- Avec la touche de fonction reconfigurable STOP, vous pouvez interrompre à tout moment la sortie des données. Avec START PROG. PR. et START S/PROG., la transmission est démarrée avec le premier programme indiqué
- Avec la touche de fonction reconf. ETX START, vous pouvez sortir le caractère ETX lors de la sortie sur l'interface série.

Exemple : Sortir le décalage d'origine

Vous pouvez choisir si vous voulez sortir le décalage d'origine ou la rotation des coordonnées.
Canal N° 0: Sortie du décalage d'origine
Canal N° 1: Sortie de la rotation des coordonnées

Impression des données

- Appuyer sur la touche de fonction reconf. SORTIE DONNEES.
- La masque ci-contre apparaît.
- Vous pouvez sélectionner une imprimante avec P au point "Interface de sortie".
- Procédure comme lors de la sortie des données.



Masque d'entrée - Réglage de l'interface série

Réglage de l'interface série

- Pour la transmission, il faut mettre en harmonie les interfaces de l'émetteur et du récepteur.
- Sélectionner les touches reconf. REGLAGE DONNEES - BITS DE REGLAGE.

Réglages :

Vitesse baud 110, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200

Parité E, O, N

Bits d'arrêt 1, 2

Bits utiles 7, 8

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

ISO: 7 bits utiles, Parity even (=E), 1 bit d'arrêt

Paramètre de commande :

Bit 0: 1...La réception de COM est interrompue avec le code ETX (End of Text).

Bit 7: 1...Ecraser programme de pièce sans message
0...Message d'erreur quand le programme existe déjà.

Code de caractères ETX :

réglable à loisir - doit correspondre au code réglé sur la CNC.

Réglage sur la commande originale 810/820 avec DONNEES DE REGLAGE - BITS DE REGLAGE

5010 - 5013: première interface

5018 - 5021: deuxième interface

5016, 5024: Bits spéciaux : Bit 3 ... Stop avec caractère ETX

5028: Caractère ETX

5010, 5012: 00000000

5011, 5013: 1100xxx

↙ Vitesse baud codée :

001: 150 bd 010: 300 bd 011: 600 bd

100: 1200 bd 101: 2400 bd 110: 4800 bd

111: 9600 bd

REMARQUE :

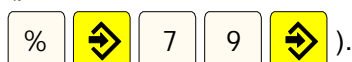
Si vous utilisez une carte d'extension d'interface (par ex. pour COM 3 et COM 4), vous devez veiller à utiliser un interrupt propre pour chaque interface (par ex. COM1 - IRQ4, COM2 - IRQ3, COM3 - IRQ11, COM4 - IRQ10).


Déroulement de programme

Départ 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 **AUTOMATIC**.
- Entrez le numéro du programme de pièce souhaité (par ex.: %79:


).

- Appuyez sur la touche .

Messages pendant le déroulement du programme


Sur la première ligne de l'écran apparaît l'intervention sur le mode **AUTOMATIC**.

ARRET: AUTO interrompu

Le mode de fonctionnement a été changé ou bien la touche  a été actionnée.

ARRET: Séquence par séquence

Une séquence a été exécutée dans ce mode.

Poursuite de l'exécution du programme avec .

ARRET: Arr. progr. M00, M01

Interruption programmée du déroulement du programme.

Poursuite du programme avec touche .

ARRET: Lib. lecture

La libération de la lecture est un signal de sortie AP. La séquence actuelle n'est pas encore exécutée jusqu'à la fin (par ex. en cas de changement d'outil). La prochaine séquence du programme n'est exécutée que par la suite.

ARRET: Temporisation

Le déroulement du programme est interrompu pendant la durée de la temporisation programmée.

FST

FEED STOP. Ce message est affiché lorsque l'AP stoppe le programme pour exécuter certaines opérations (par ex. changement d'outil).

Intervention sur le programme

En actionnant les touches de fonction reconfigurables décrites ci-dessous, on peut intervenir sur les programmes en cours:

- Actionnez la touche de fonction reconfigurable **INFLUENCE PROGR.** dans le mode de fonctionnement **AUTOMATIC** ou **MDI-AUTOMATIC**.
- Les touches de fonction reconfigurables suivantes apparaissent à la barre menu:
 - SEQ OPT OUI-NON (non-exécution de séqu.)
 - M.ESSAI OUI-NON (avance de marche d'essai)
 - AR. PROGR. OUI-NON (arrêt programmé)
 - S/S DEC OUI-NON (décodage séqu./séqu.)
 La sélection de ces fonctions se fait en appuyant sur les touches de fonction reconfigurables; la suppression de la sélection en appuyant une nouvelle fois.

Non-exécution de séquence:

Les séquences du programme dont le numéro de séquence est précédé d'une barre oblique (/N...) ne sont pas exécutés lors du déroulement du programme.

Avance de marche d'essai:

Cette fonction peut être activée pour une marche d'essai sans pièce. Toutes les séquences pour lesquelles une avance est programmée (G01, G02, G03, G33, ...) se déroulent à l'avance de marche d'essai au lieu de l'avance programmée. La broche ne marche pas.


Cette avance de marche d'essai peut être réglée dans les données de réglage.

Arrêt programmé

Si M01 se trouve dans le programme de pièce, le programme de pièce n'est normalement pas arrêté. Si cette fonction est marquée d'un OUI, le programme s'arrête à M01.

Décodage séquence par séquence:

Cette fonction a un effet identique à la fonction **SEQUENCE/SEQUENCE**. Si cette fonction est activée par un OUI, le programme de pièce est arrêté après chaque séquence dans le programme de pièce courant qui passe le décodage.




Avec la touche , on peut poursuivre le programme.

Contrairement au mode normal séquence par séquence, le décodage séquence par séquence arrête aussi les séquences de calcul.

Application : Pour tester des cycles.

Surmémorisation







Avec la fonction SURMEMORISATION, vous pouvez modifier une ou plusieurs valeurs dans la mémoire intermédiaire. Pour SURMEMORISER, il faut arrêter le programme.

- Appuyer sur la touche .
- Elargir la barrette des touches de fonction reconfigurables (touche ) et appuyer sur la touche de fonction reconfigurable SURMEMO.
- Vous pouvez maintenant entrer de nouvelles valeurs pour la position de l'outil T, la vitesse de broche S, la fonction auxiliaire H et la fonction supplémentaire M.
- Actionnez la touche  pour activer les modifications et poursuivre le programme.
- Le programme se déroule maintenant avec les nouvelles valeurs jusqu'à ce que ces valeurs soient modifiées de nouveau dans le programme ou par une nouvelle SURMEMORISATION.

Recherche de séquence

Cette fonction vous permet d'accéder à un point quelconque du programme.

Pendant la recherche de séquence, le programme exécute les mêmes calculs que pendant une exécution normale du programme; toutefois, les chariots ne se déplacent pas.

- Actionnez la touche RESET .
- Sélectionnez le mode de fonctionnement AUTOMATIC.
- Étendez le menu affiché des touches de fonction reconfigurables () et appuyez sur la touche de fonction reconfigurables RECH. SEQU.
- Entrez % pour un programme principal et L pour un sous-programme et appuyez sur la touche .
- Entrez le numéro de programme avec le clavier et appuyez sur la touche .
- Entrez le numéro de séquence de la destination de recherche avec le clavier et appuyez sur la touche .
- Appuyez sur la touche de fonction reconfigurable START.
- Avec la touche , vous activez le déroulement du programme.

Interruption du programme


1ère Méthode:

Vous passez aux modes de fonctionnement JOG ou INC 1 ... INC 10 000. Lors de ce changement, il n'y a pas de RESET.

Les entraînements sont arrêtés en respectant la trajectoire programmée.

Affichage: ARRET: AUTO interrompu

2ème Méthode:

Appuyez sur la touche .

Les entraînements sont arrêtés en respectant la trajectoire programmée.

Affichage: ARRET: AUTO interrompu

Statut AP

Seulement sur machine avec AP (**P**rogrammable **L**ogical **C**ontrol = **A**utomate **P**rogrammable) - par ex. PC Turn 50 avec changeur d'outil.

- Appuyer sur la touche de fonction reconf. DIAGNOSTIC.
- Appuyer sur la touche de fonction reconf. STATUT AP.

Les états à afficher peuvent être entrés directement par ex.: E10,H

H hexadécimal
B binaire
D décimal

Le format des données (H, B, D) ne doit pas être indiqué. Si aucun format n'est indiqué, l'affichage est comme dans le tableau.

| Nom | Zone d'adresse | Remarque | Format |
|-----|----------------|------------------|--------|
| E | 0 - 127 | octet d'entrée | B |
| A | 0 - 127 | octet de sortie | B |
| M | 0 - 255 | octet de memento | B |
| S | 0 - 255 | octet memento | S B |
| DB | 0 - 255 | séq. de données | D |
| DW | 0 - 255 | mot de données* | H |
| Z | 0 - 31 | compteur | D |
| T | 0 - 63 | temps | D |

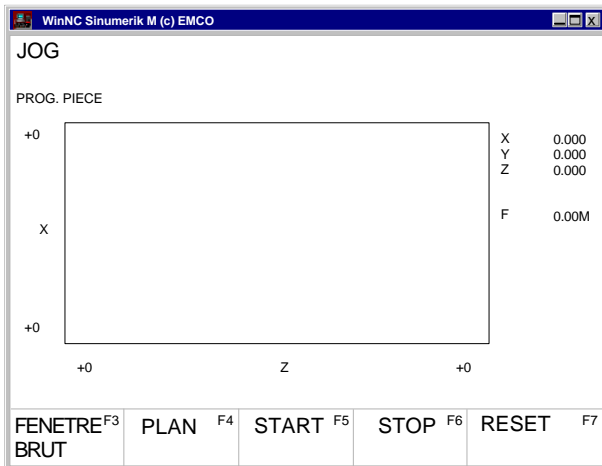
*... Avant que le mot de données puisse être affiché, une séquence de données doit être sélectionnée avec DB.

Affichage de l'état des logiciels

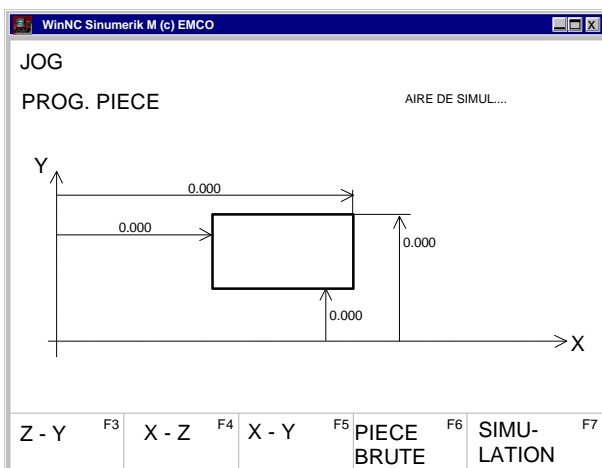
- Appuyer sur la touche reconf. DIAGNOSTIC.
 - Appuyer sur la touche reconf. ETAT LOGICIEL.
- L'état du logiciel de WinNC et l'abonné RS485 éventuellement raccordé sont affichés.

Simulation graphique

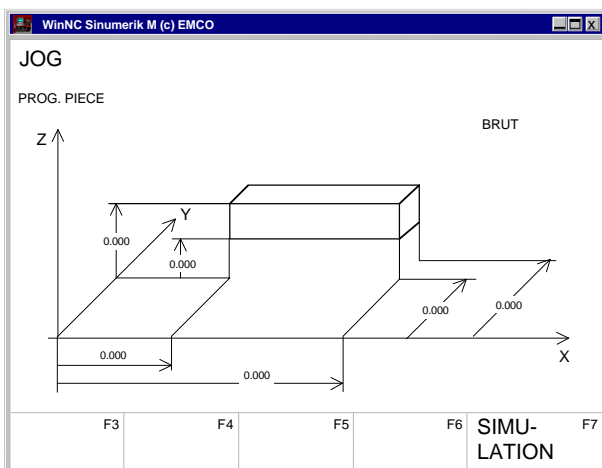
Les programmes CN peuvent être simulés graphiquement.



Écran graphique



Définir la coupe sur écran



Définir la dimension de la pièce brute

• Appuyer sur les touches reconf. PROGR: PIECE et EDIT.

• Si aucun programme n'est encore sélectionné, entrez le numéro du programme et appuyez sur la touche reconf. SELECTION. PROGR.

• La touche reconf. 3DVIEW démarre la simulation graphique Win 3D View. Il s'agit d'une option qui n'est pas contenue dans la fourniture de base.

• Vous lancez la simulation graphique avec la touche reconf. SIMULATION.

• L'écran pour la simulation graphique apparaît sur l'écran.

• Sélectionnez la touche reconf. SECTION PIECE BRUTE pour définir la taille de la pièce brute et la section sur l'écran.

• Le rectangle représenté par une ligne grasse constitue la coupe visible sur écran. Dans la ligne de dialogue, l'explication de la cote est affichée.

• Entrez les cotes pour la coupe sur écran.

• Avec les touches reconfigurables Z-Y, X-Z et X-Y, vous pouvez sélectionner sur quel plan la simulation doit être considérée.

• Sélectionnez la touche reconf. PIECE BRUTE pour définir la dimension de la pièce brute.

• La pièce brute est représentée en trois dimensions. Dans la ligne de dialogue, l'explication de la cote est affichée.

• Entrez les cotes de la pièce brute.

• Avec START, vous commencez la simulation de l'usinage.

• Avec STOP, vous pouvez stopper la simulation.

• Avec 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 structure de programme pour machines-outils 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

- numéro du programme
- séquences CN
- mots
- adresse
- et combinaison de chiffres (éventuellement avec des signes)

```

%1234
N0100 G01 X25 Y20 Z-17
Z-7
Z
-17
```

Éléments d'un programme d'usinage

Adresses utilisées

% Numéro du programme principal 1 à 9999

L Numéro de sous-programme 1 à 9999

N Numéro de séquence 1 à 9999

G Fonction de déplacement

M Fonction de commutation, fonction supplémentaire

A Angle

D Correction d'outil 1 à 49

F Avance, temporisation

I, J, K Paramètre de cercle, pas de filetage

P Nombre de passages pour sous-programme, facteur d'échelle

R Paramètre de reprise pour cycles

S Vitesse de broche

T Appel d'outil (position du changeur d'outil)

U Rayon de cercle, rayon (signe positif), chanfrein (signe négatif)

X, Y, Z Données de position (X aussi temporisation)

L F Fin de séquence

Aperçu des ordres Fonctions G

| | | |
|------------------|-------|---|
| G00 | ..... | Vitesse rapide |
| G01 ¹ | ..... | Interpolation linéaire |
| G02 | ..... | interp. circulaire dans le sens des aiguilles d'une montre |
| G03 | ..... | Interp. dans le sens contraire |
| G04 ² | ..... | Temporisation |
| G09 ² | ..... | Arrêt précis séquence par séquence |
| G10 | ..... | Interp. en coordonnées polaires, vitesse rapide |
| G11 | ..... | Interp en coordonnés polaires, interpolation linéaire |
| G12 | ..... | Interpolation en coordonnées polaires, inter. circulaire sens des aiguilles de montre |
| G13 | ..... | Interpolation en coord. polaires, interp. sens contraire |
| G17 ¹ | ..... | Sélection du plan X-Y |
| G18 | ..... | Sélection du plan Z-X |
| G19 | ..... | Sélection du plan Y-Z |
| G25 | ..... | Limitation minimale de l'aire de travail |
| G26 | ..... | Limitation maximale de l'aire de travail |
| G33 | ..... | Filetage |
| G40 ¹ | ..... | Suppression Correct. rayon de la fraise |
| G41 | ..... | Correction rayon de la fraise à gauche |
| G42 | ..... | Correction rayon de la fraise à droite |
| G48 ² | ..... | Retrait du contour de la même manière que l'accostage |
| G50 ¹ | ..... | Suppression modification de l'échelle |
| G51 | ..... | Modification de l'échelle |
| G53 ² | ..... | Suppression décalage d'origine séquence par séquence |
| G54 ¹ | ..... | Décalage d'origine 1 |
| G55 | ..... | Décalage d'origine 2 |
| G56 | ..... | Décalage d'origine 3 |
| G57 | ..... | Décalage d'origine 4 |
| G58 ² | ..... | Décalage d'origine programmable 1 |
| G59 ² | ..... | Décalage d'origine programmable 2 |
| G60 | ..... | Mode arrêt précis |
| G62 | ..... | Suppression Mode d'arrêt précis |
| G64 ¹ | ..... | Suppression Mode d'arrêt précis |
| G70 | ..... | Cotation en pouces |
| G71 | ..... | Cotation en millimètres |
| G80 ¹ | ..... | Effacement G81 à G89 |
| G81 | ..... | Appel L81 Cycle de perçage |
| G82 | ..... | Appel L82 Cycle de perçage |
| G83 | ..... | Appel L83 Cycle de perçage de trous profonds |
| G84 | ..... | Appel L84 Cycle de taraudage |
| G85 | ..... | Appel L85 Cycle d'alésage 1 |
| G86 | ..... | Appel L86 Cycle d'alésage 2 |
| G87 | ..... | Appel L87 Cycle d'alésage 3 |
| G88 | ..... | Appel L88 Cycle d'alésage 4 |
| G89 | ..... | Appel L89 Cycle d'alésage 5 |
| G90 ¹ | ..... | Programmation de cotes absolues |
| G91 | ..... | Programmation de cotes relatives |

| | | |
|-------------------|-------|--|
| G92 | ..... | Interpolation cylindrique |
| G94 ¹ | ..... | Avance par minute |
| G95 | ..... | Avance par tour |
| G147 ² | ..... | Acc. linéaire en douceur du contour |
| G247 ² | ..... | Acc. en douceur du contour selon un quart-de-cercle |
| G347 ² | ..... | Acc. en douceur du contour selon un demi-cercle |
| G148 ² | ..... | Retrait linéaire en douceur du contour |
| G248 ² | ..... | Retrait en douceur du contour selon un quart-de-cercle |
| G348 ² | ..... | Retrait en douceur du contour selon un demi-cercle |

Aperçu des ordres Fonctions M

| | | |
|------------------|-------|---------------------------------------|
| M00 | ..... | Arrêt programmé absolu |
| M01 | ..... | Arrêt programme conditionnel |
| M02 | ..... | Fin de programme principal |
| M03 | ..... | Rotation broche de frais. à droite EN |
| M04 | ..... | Rotation broche de frais. à gauche EN |
| M05 ¹ | ..... | Broche HORS |
| M06 | ..... | Changement d'outil |
| M08 | ..... | Arrosage EN |
| M09 ¹ | ..... | Arrosage HORS |
| M17 | ..... | Fin de sous-programme |
| M27 | ..... | Pivoter appareil diviseur |
| M30 | ..... | Fin de programme principal |
| M53 | ..... | Axe X pas de fonction miroir |
| M54 | ..... | Axe X fonction miroir |
| M55 | ..... | Axe Y pas de fonction miroir |
| M56 | ..... | Axe Y fonction miroir |
| M57 | ..... | Axe Z pas de fonction miroir |
| M58 | ..... | Axe Z fonction miroir |
| M71 | ..... | Soufflerie EN |
| M72 ¹ | ..... | Soufflerie HORS |

Aperçu des ordres Cycles

| | | |
|--------|-------|--------------------------------------|
| L81-89 | ... | Cycles de perçage voir G81 - G89 |
| L96 | ..... | Cycle pour changement d'outil |
| L900 | ..... | Image de perçage |
| L901 | ..... | Image de perçage Rainure |
| L902 | ..... | Image de perçage Trou oblong |
| L903 | ..... | Fraisage de poche rectangulaire |
| L904 | ..... | Image de fraisage Rainure circulaire |
| L905 | ..... | Image de perçage Trou individuel |
| L906 | ..... | Image de perçage Rangée de trous |
| L930 | ..... | Fraisage Poche circulaire |
| L999 | ..... | Vider la mémoire intermédiaire |

¹ Etat d'enclenchement

² Opérant seulement séquence par séquence

Description des ordres Fonctions G

G00 Avancer rapide

Format

N.... G00 X... Y... Z...

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'avancer rapide est définie par le fabricant de la machine.
- Le commutateur de correction de l'avance est opérant.

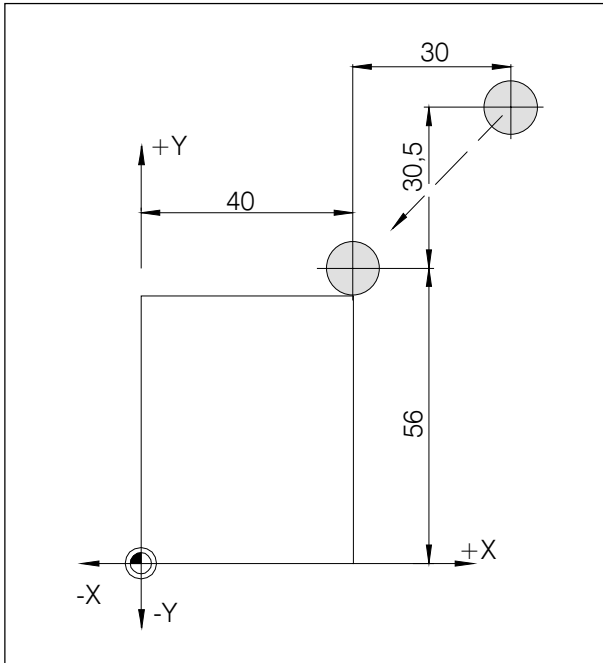
Exemple

Cotes absolues G90

N50 G00 X40 Z56

Cotes relatives G91

N50 G00 X-30 Z-30.5



Cotation absolue et relative

G01 Interpolation linéaire

Format

N... G01 X... Y... Z... F....

Mouvement linéaire avec vitesse d'avance en mm/tr (=état d'enclenchement).

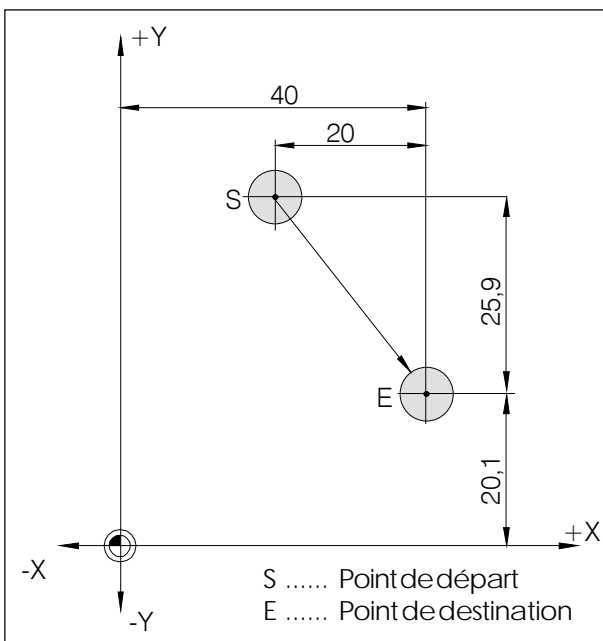
Exemple

Cotes absolues G90

.....
N20 G01 X40 Y20.1 F0.1

Cotes relatives G91

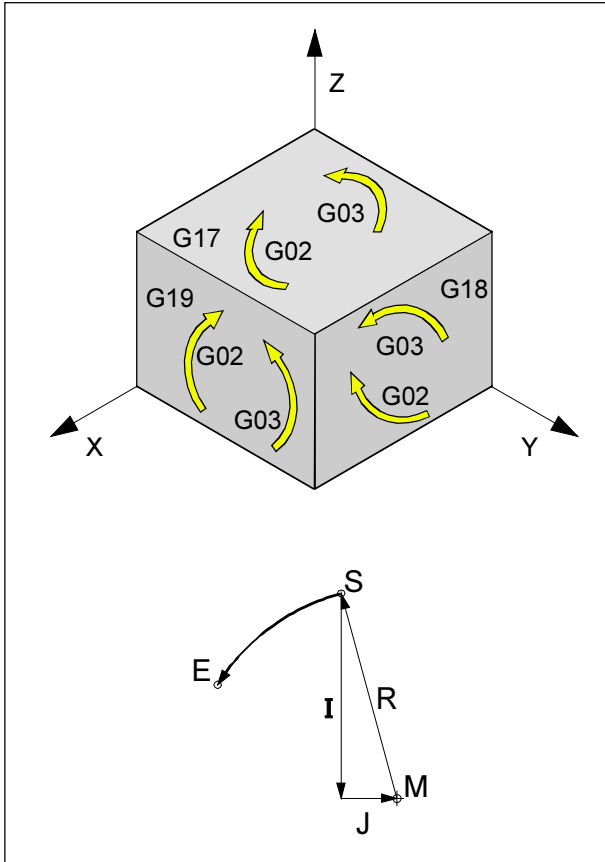
.....
N20 G01 X20 Y-25.9 F0.1



Cotation absolue et relative

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

G03 Interpolation dans le sens contraire



Sens de rotation G02 et G03

Format

N... G02/G03 X... Y... Z... I... J... K... F...

ou

N... G02/G03 X... Y... Z... U... F...

X, Y, Z ... Point de destination de l'arc de cercle (absolu ou relatif)

I, J, K Paramètres de cercle relatifs (Distance du point de départ au centre du cercle; I est affecté à l'axe X, J à l'axe Y et K à l'axe Z).

U Le rayon de l'arc (Cercle < demi-cercle avec +U, > demi-cercle avec -U) peut être indiqué au lieu des paramètres I, J, K.

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

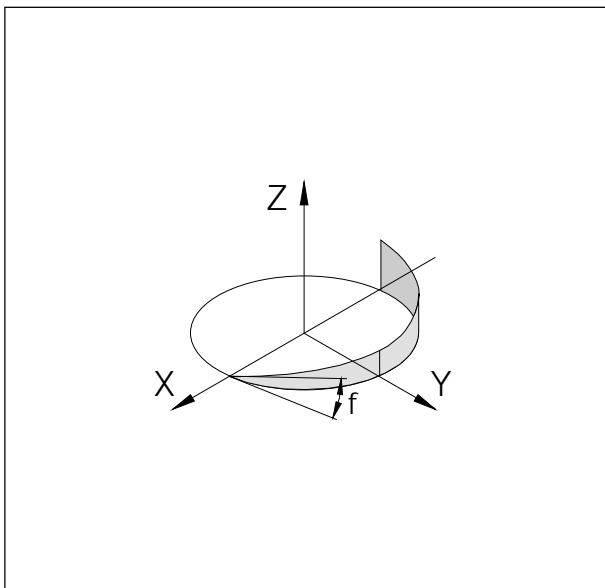
Remarques

Une interpolation circulaire ne peut se faire que dans le plan actif.

Lorsque I, J ou K ont la valeur 0, le paramètre respectif n'a pas besoin d'être indiqué.

La position du point de destination du cercle est contrôlée; la plage de tolérance 100 µm (erreur de calcul, d'arrondi) est autorisée.

Pour G02, G03, le regard est toujours posé perpendiculairement au plan actif pour la définition de l'axe de rotation.



Courbe hélicoïdale

Interpolation hélicoïdale

Normalement, seuls deux axes sont définis pour un cercle, qui définissent aussi le plan sur lequel se trouve le cercle.

Si l'on définit un troisième axe perpendiculaire, les mouvements des chariots d'axe sont couplés de manière à former une ligne hélicoïdale.

La vitesse d'avance programmée n'est pas tenue sur la trajectoire réelle, mais sur la trajectoire du cercle (projetée). Le troisième axe de mouvement linéaire est commandé de manière à atteindre le point de destination en même temps que les axes effectuant un mouvement circulaire.

Restrictions

- Une interpolation hélicoïdale n'est possible qu'avec G17.
- L'angle de départ ϕ doit être inférieur à 45°.
- Si, lors des transitions d'axe, les tangentes diffèrent de plus de 2°, il y a exécution d'un arrêt précis.

G04 Temporisation

Format

N... G04 X/F... [sec]

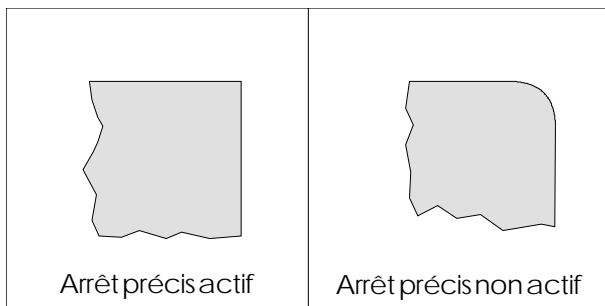
L'outil est arrêté pendant la plage de temps définie en X ou F (à sa dernière position atteinte) - arêtes vives - transitions, nettoyage du fond de la plongée, arrêt précis.

Remarques

- La temporisation commence lorsque la vitesse d'avance de la séquence précédente a atteint "ZERO".

Exemple

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



G09 Arrêt précis

Format

N... G09

La prochaine séquence n'est exécutée que lorsque la séquence est exécutée avec G09 et que les chariots ont été freinés et arrêtés.

Ceci permet de ne pas arrondir les coins et de réaliser des transitions précises.

G09 est opérante séquence par séquence

G10 - G13 Interpolation en coordonnées polaires

G10 Avancer rapide

G11 Interpolation linéaire

G12 Interpolation circulaire sens des aig. de montre

G13 Interpolation circulaire sens contraire

Les plans avec cotes d'angle et de rayon peuvent être entrés directement au moyen des coordonnées polaires dans le plan actif.

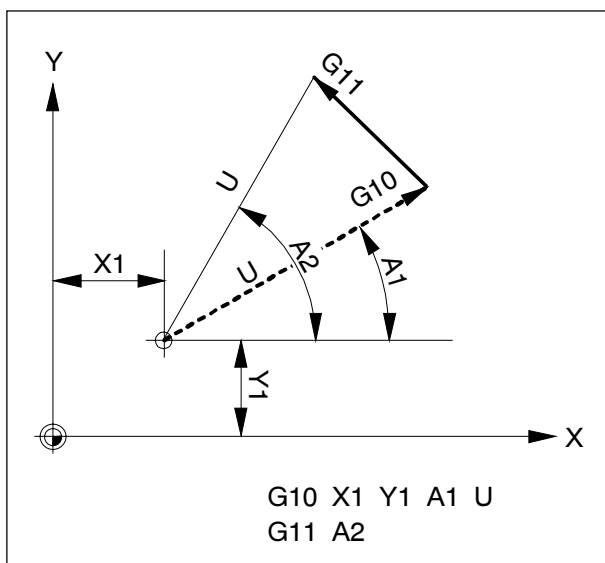
Pour définir le déplacement, la commande a besoin de l'indication du centre, du rayon et de l'angle.

Le centre est entré en coordonnées cartésiennes (X, Y) et en cote absolue lors de la première programmation. Une entrée relative ultérieure (G91) se rapporte toujours au dernier centre programmé. Le rayon est programmé sous l'adresse U.

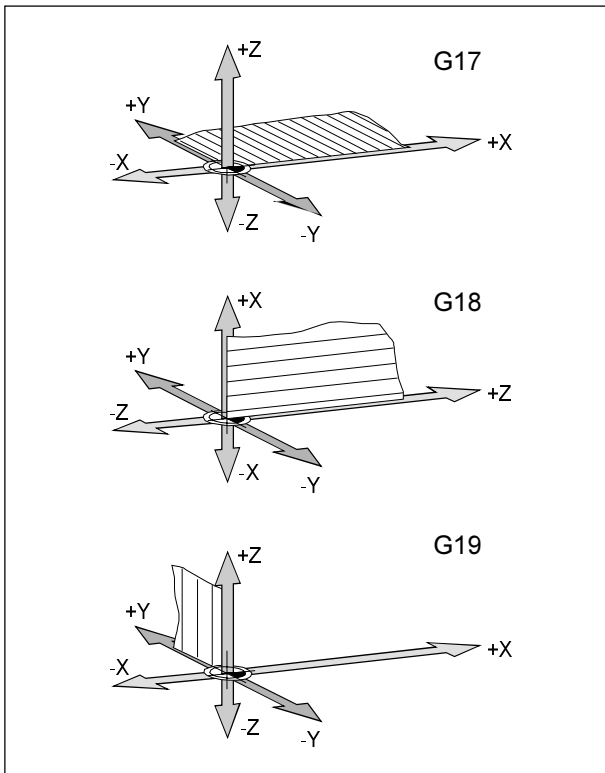
L'angle est programmé sous l'adresse A.

L'angle est 0° en direction + de l'axe qui a été d'abord programmé lors de l'indication du centre.

L'angle est entré de manière positive (sens contraire au sens des aiguilles d'une montre).



Mouvements définis par des coordonnées polaires



G17-G19 Sélection du plan

Format

N... G17/G18/G19

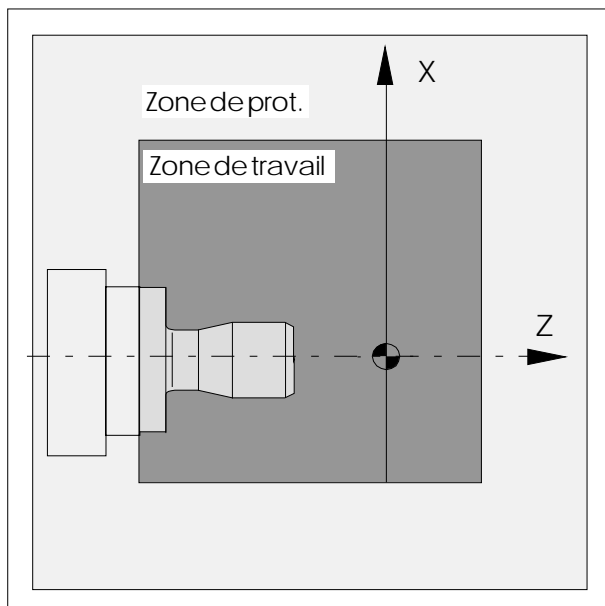
Avec G17 à G19, on définit le plan dans lequel l'interpolation circulaire et l'interpolation en coordonnées polaires peuvent être exécutées et dans lequel la correction du rayon de la fraise est calculée.

La compensation de la longueur de l'outil est effectuée dans le plan perpendiculaire au plan actif.

G17 Plan XY

G18 Plan ZX

G19 Plan YZ



G25/G26 Limitation du champ de travail

Format::

N... G25 X... Z...

N... G26 X... Z...

G25 Limitation minimale de l'aire de travail

G26 Limitation maximale de l'aire de travail

Avec G25/G26, on peut limiter le volume de travail dans lequel l'outil doit se déplacer.

Ceci permet de créer des zones protégées dans le volume de travail, bloquées pour les mouvements de l'outil.

G33 Filetage

Format

N... G33 Z... K...

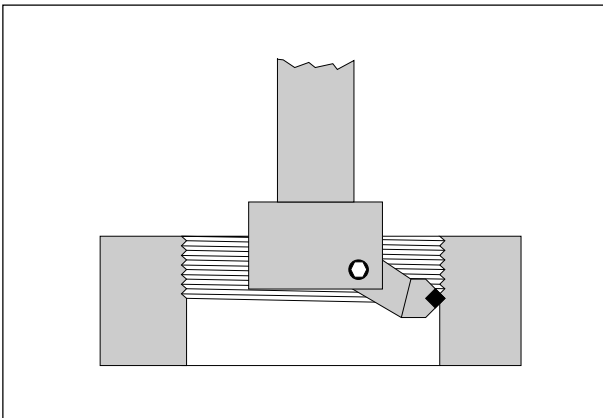
K Pas de filetage [mm]

Z Profondeur de filetage

Il est possible de tailler des filetages avec un outil correspondant (outil d'alésage ou tête à dresser).

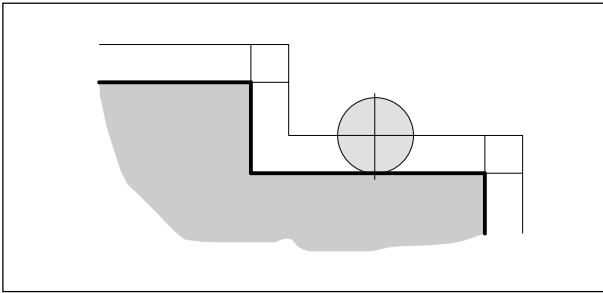
Remarques

- Les interventions sur l'avance et la vitesse de broche ne sont pas actives pendant G33 (100%).
- G33 ne fonctionne que sur l'EMCO PC Mill 100/125/155, car sur l'EMCO PC Mill 50/55 il n'est pas prévu de résolveur sur la broche de fraisage.



Filetage avec outil d'alésage

Correction du rayon de fraise

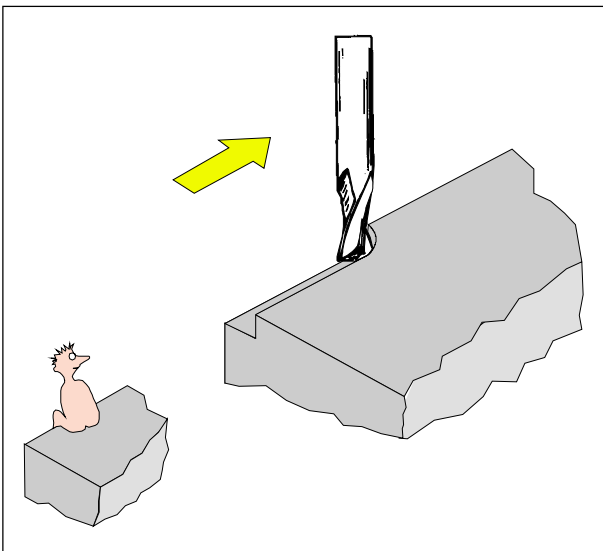


Trajectoire au rayon compensé

Lorsqu'on utilise la correction du rayon de fraise, une trajectoire parallèle au contour est calculée automatiquement par la commande et le rayon de la fraise se trouve ainsi compensé.

G40 Suppression de la CRF

La correction est supprimée 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 d'outil.



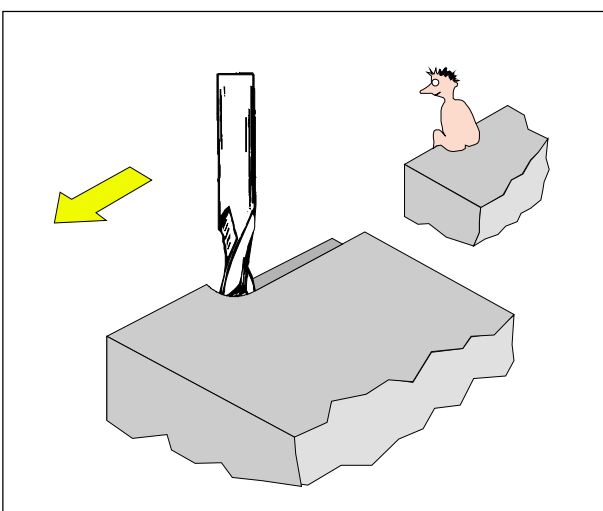
Définition G41 CRF à gauche

G41 Correction du rayon de fraise à gauche

Si l'outil (vu en direction de l'avance) se trouve à gauche du contour à usiner, il faut programmer G41. Pour pouvoir calculer un rayon, il faut qu'une correction d'outil (numéro D) soit active lors de la sélection de la correction du rayon de coupe et qu'un rayon de fraise soit inscrit dans le registre des outils.

Remarques

- Le passage direct de G41 à G42 n'est pas permis - procéder d'abord à la suppression avec G40.
- Sélection nécessaire en liaison avec G00 ou G01.
- L'indication du rayon de la fraise est absolument nécessaire lors de la mesure de l'outil.
- Le changement de la correction d'outil n'est pas possible avec CRF sélectionnée.



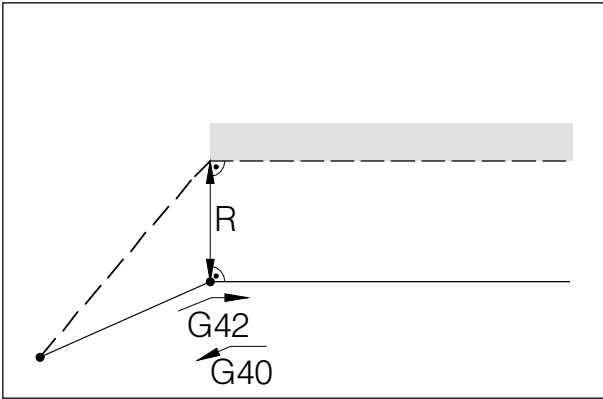
Définition G42 CRF à droite

G42 CRF à droite

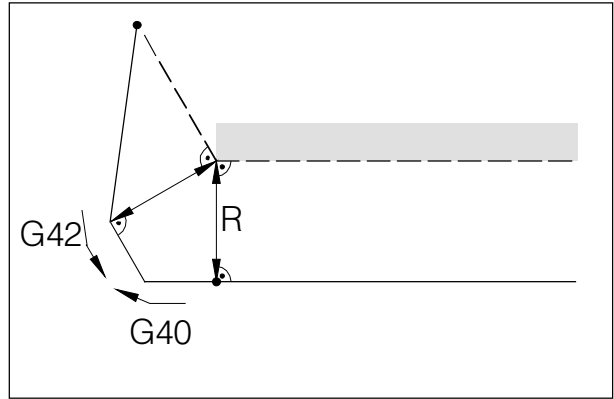
Si l'outil (vu en direction d'avance) se trouve à droite du contour à usiner, il faut programmer G42.

Voir les remarques au point G41 ci-dessus!

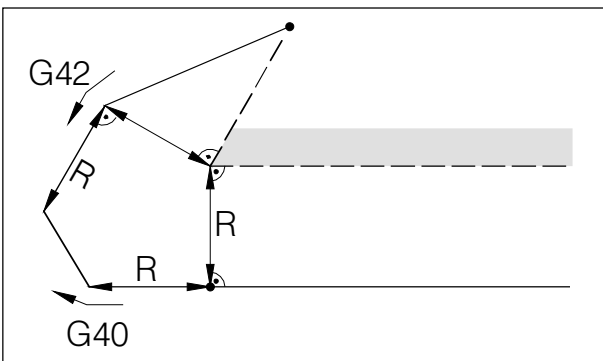
Trajectoires de l'outil lors de la sélection/suppression de la CRP



Approche/Eloignement d'un coin de l'avant



Approche/Eloignement de l'arrière de côté



Approche/Eloignement d'un coin de l'arrière

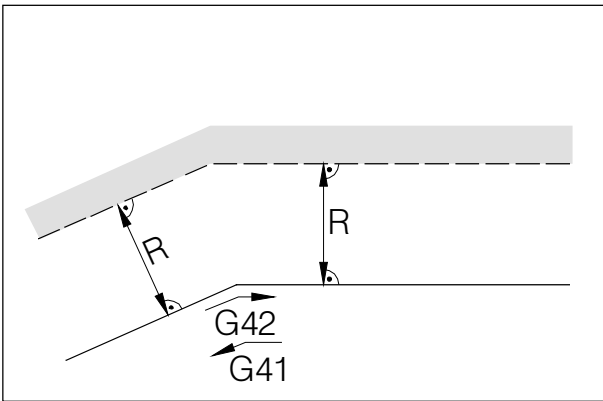
— — — trajectoire programmée de l'outil
 — — — trajectoire réelle de l'outil

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

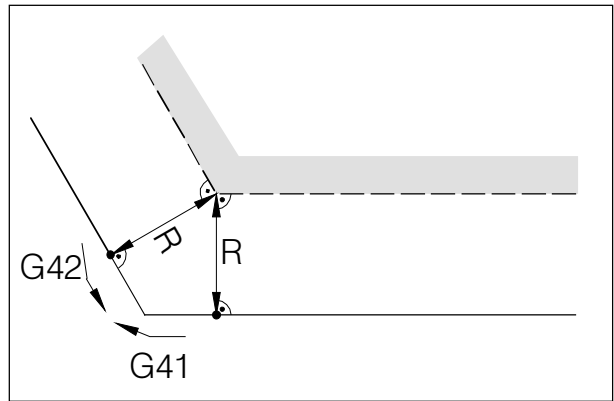
La trajectoire d'approche du contour et la trajectoire d'éloignement du contour doivent être plus grandes que le rayon de fraise R; sinon, il y a interruption du programme avec une alarme.

Lorsque des éléments de contour sont plus petits que le rayon de fraise 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.

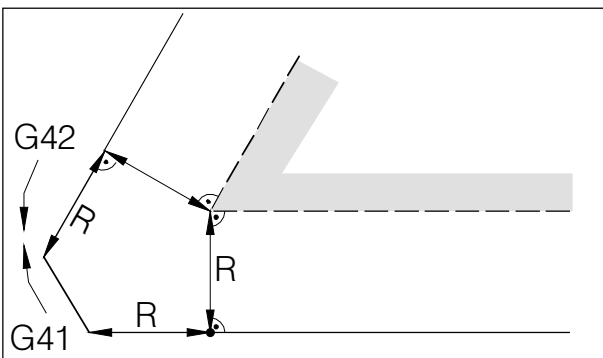
Trajectoires d'outil dans le programme avec CRP



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.

G48 Retrait du contour de la manière où s'est opérée l'approche

Format

N... G48 X... Z... U...

Pour éviter des marques de coupe, un contour est accosté et quitté de manière tangentielle. Les fonctions suivantes sont disponibles pour l'accostage et le retrait.

G147 Accostage linéaire
 G247 Accostage selon un quart-de-cercle
 G347 Accostage selon un demi-cercle
 G48 Retrait du contour comme l'approche
 G148 Retrait linéaire
 G248 Retrait selon un quart-de-cercle
 G348 Retrait selon un demi-cercle
 voir G147 - G348

Lors de l'appel de G48, G41 ou G42 doit être actif.
 Avec G48 le retrait du contour se fait de la même manière que l'accostage.
 G48 est opérant séquence par séquence.
 Après la séquence G48, G40 est automatiquement actif.

G50 Suppression Modification de l'échelle

G51 Sélection Modification de l'échelle

Format:

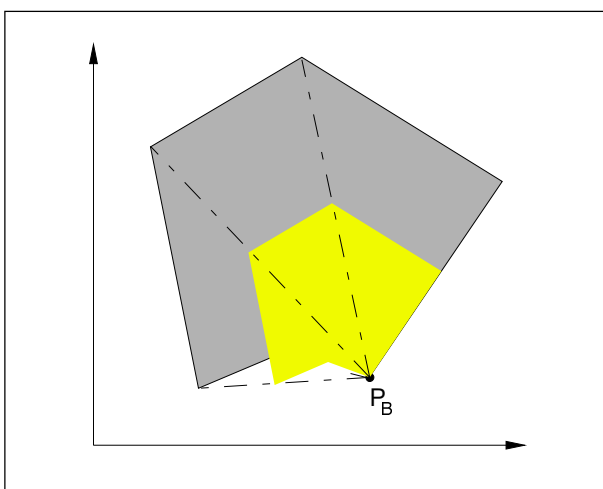
N... G50

N... G51 X... Y... Z... P...

Avec X, Y et Z on définit le point de référence (P_B) pour la modification de l'échelle et avec P le facteur d'échelle.

Si X, Y et Z ne sont pas définis, l'origine de la pièce ($X = 0, Y = 0$) est pris comme point de référence. Les valeurs suivantes sont converties avec la modification de l'échelle:

- Coordonnées des axes
- Paramètres d'interpolation
- Rayon/Chanfrein
- Décalage d'origine programmable



Grossissement d'un contour

G53 Suppression du décalage d'origine séquence par séquence

Format

N... G53

L'origine de la machine est défini par le fabricant de la machine (sur les fraiseuses EMCO: sur le coin avant gauche de la table de la machine).

Certaines opérations (changement d'outil, position de mesure, ...) sont toujours effectuées au même endroit dans le volume d'usinage.

Avec G53, on supprime tous les décalages d'origine pour une séquence de programme, mais pas les corrections d'outil, et les indications de coordonnées se rapportent à l'origine de la machine.

G54 - G57 Décalage d'origine 1 - 4 / Rotation de coordonnées 1 - 4

Format

N... G54/G55/G56/G57

On peut définir à l'avance quatre positions dans le volume d'usinage comme points d'origine (par ex. points sur des organes de serrage montés de manière fixe).

Les valeurs des décalages d'origine sont entrées dans les données de réglage - décalage d'origine. Ces décalages d'origine sont appelés avec G54 - G57.

En plus des valeurs pour les décalages d'origine, on peut entrer dans les valeurs de réglage - rotation des coordonnées un angle pour la rotation des coordonnées.

Les rotations des coordonnées sont aussi appelées par G54 - G57.

G54 est l'état d'enclenchement et aussi opérants sans appel.

G58/G59 Décalage d'origine programmable / Rotation de coordonnées

Format

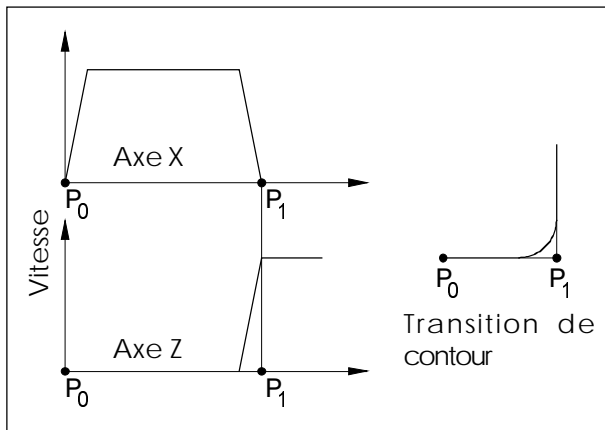
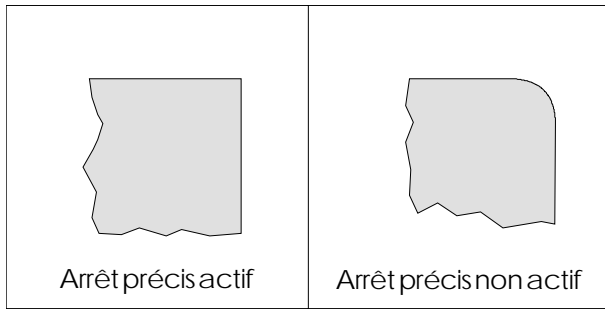
N... G58/G59 A... X... Y... Z...

Ces décalages d'origine sont ajoutés aux décalages d'origine respectivement valides G54 - G57.

A la fin du programme, en cas d'interruption du programme et avec RESET, G58/G59 est effacé.

En A, on peut programmer une rotation de coordonnées en degrés. Elle est aussi additionnée à la rotation programmée en G54 - G57.

Les ordres G58/G59 sont opérants séquence par séquence. Le décalage d'origine ainsi créé est opérant jusqu'à sa modification ou sa suppression.



Vitesse des chariots avec G64

G60 Mode d'arrêt précis

Format

N... G60

La prochaine séquence n'est usinée que lorsque les chariots ont été freinés et se sont arrêtés.

Dans ce cas, les coins ne sont pas arrondis et on peut réaliser des transitions précises.

G61 est opérante jusqu'à ce qu'elle soit annulée par G62 ou G64.

G62, G64 Suppression du mode d'arrêt précis

Format

N... G62/64

Avant que le point de destination en direction X soit atteint, l'axe Y est déjà accéléré. On a ainsi un mouvement régulier aux transitions de contour. La transition n'est pas exactement à angle aigu (parabole, hyperbole).

La dimension des transitions est normalement dans la plage de tolérance des plans.

G62 et G64 ont la même action dans ce logiciel; avec la SINUMERIK 810/820 M, l'action est différente.

G70 Cotation en pouces

Format

N5 G70

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

- Information de déplacement X, Y, Z
- Paramètres d'interpolation I, J, K
- Chanfreins, rayons -U, +U

Remarques

- Pour plus de clarté, G70 doit être définie dans la première séquence de programme.
- Un changement de G70 à G71 est autorisé dans un programme.
- Le changement permanent du système d'entrée métrique/pouces se fait en DIAGNOSTIC, NC-PM. Ce changement concerne toutes les valeurs et affichages et demeure même avec réseau HORS/EN.

G71 Cotation en millimètres

Format

N5 G71

Commentaire et remarques comme en G70!

G80 Effacement G81 à G89
G81 Appel L81 Cycle de perçage
G82 Appel L82 Cycle de perçage
G83 Appel L83 Cycle de perçage
de trous profonds
G84 Appel L84 Cycle de taraudage
G85 Appel L85 Cycle d'alésage 1
G86 Appel L86 Cycle d'alésage 2
G87 Appel L87 Cycle d'alésage 3
G88 Appel L88 Cycle d'alésage 4
G89 Appel L89 Cycle d'alésage 5

Avec G81 à G89, les cycles L81 à L89 sont appelés. En cas d'appel avec un ordre G, les cycles sont modaux, c'est à dire que les cycles sont exécutés après chaque déplacement jusqu'à ce qu'il y ait suppression avec G80. Pour des explications, voir L81 - L89.

G90 Programmation de cotes absolues

Format

N... G90

Remarques

- Un passage direct de G90 à G91 n'est pas autorisé dans la séquence.
- G90 (G91) peut également être programmée en liaison avec d'autres fonctions G (N... G90 G00 X... Y... Z...).

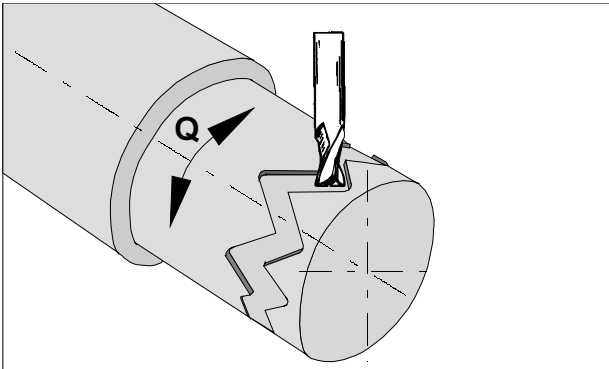
G91 Programmation en cotes relatives

Format

N... G91

Remarques comme au point G90.

G 92 Interpolation cylindrique



Format

N... G92 P.. Q

G92 P.. Interpolation cylindrique EN
 G92 P1 Interpolation cylindrique HORS
 P Facteur du cercle unité
 Q Nom de l'axe rotatif

L'interpolation cylindrique permet d'usiner des pistes sur cylindre au moyen d'un axe rotatif et d'une axe linéaire .

Il est possible de programmer tant des droites que des contours circulaires.

L'introduction des paramètres d'interpolation I,J,K n'est pas autorisée.

La position de l'axe rotatif est introduite en degrés. A cet effet, le rapport P est programmé sous G92 P...

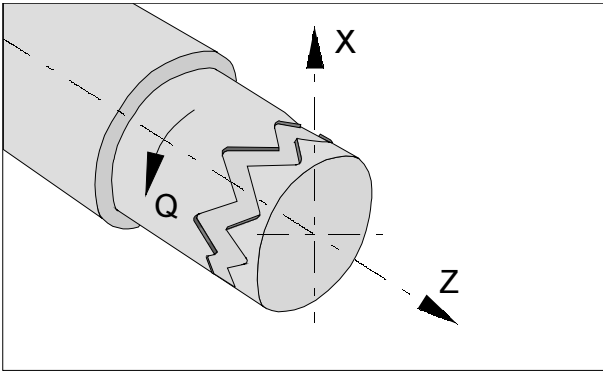
La commande établit un rapport entre le diamètre d'usinage et le diamètre unité:

$$P = \frac{\text{diamètre d'usinage}}{\text{diamètre unité}}$$

Le diamètre unité est dérivé de la relation $p \times \pi = 360$.

$$\text{Diamètre unité} = \frac{360}{\pi} \text{ en mm ou inch}$$

Dans un bloc contenant G92 P..., aucun autre caractère que le nom d'axe ne peut être inscrit.

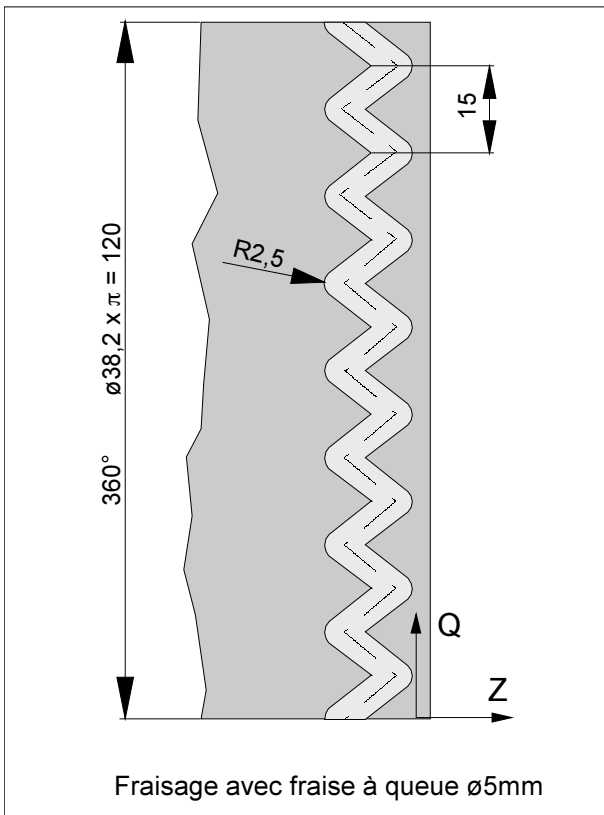


Exemple Interpolation cylindrique

```
G54
G58 Z40
T7 D7
F200 S2=2000 G94 M2=3
M52           Embrayer et positionner la broche
G92 P0.33 Q   Interpolation cylindrique EN
               Diamètre unité = 360/PI = 114.59
               P = 38.2 / 114.59 = 0.33
               Q = nom de l'axe rotatif
```

```
G0 X45 Z-5
G1 X35 Q0 Z-5
G1 Z-15 Q22.5
Z-5 Q45
Z-15 Q67.5
Z-5 Q90
Z-15 Q112.5
Z-5 Q135
Z-15 Q157.5
Z-5 Q180
Z-15 Q202.5
Z-5 Q225
Z-15 Q247.5
Z-5 Q270
Z-15 Q292.5
Z-5 Q315
Z-15 Q337.5
Z-5 Q360
X45
G92 P1
M53
G0 X80 Z100
M2=5
M30
```

Désélection de l'interpolation
Fin du mode axe circulaire

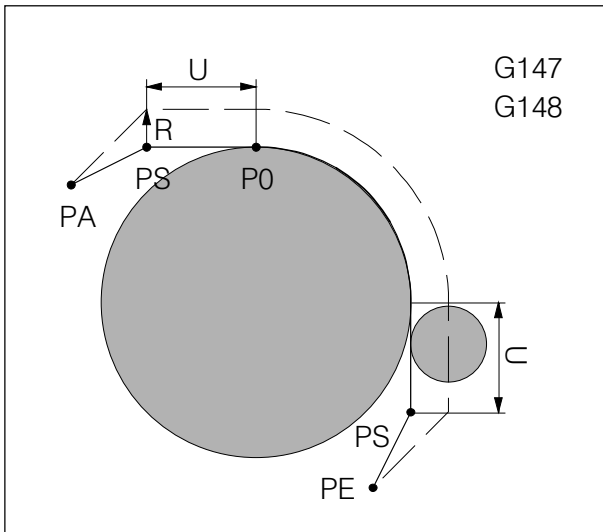


G94 Avance par minute

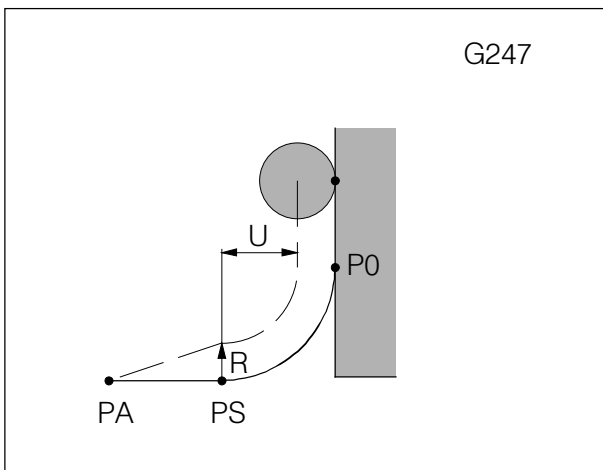
Avec G94, tous les paramètres définis en F (avance) s'entendent comme des avances en mm/min (pouce/min).

G95 Avance par tour

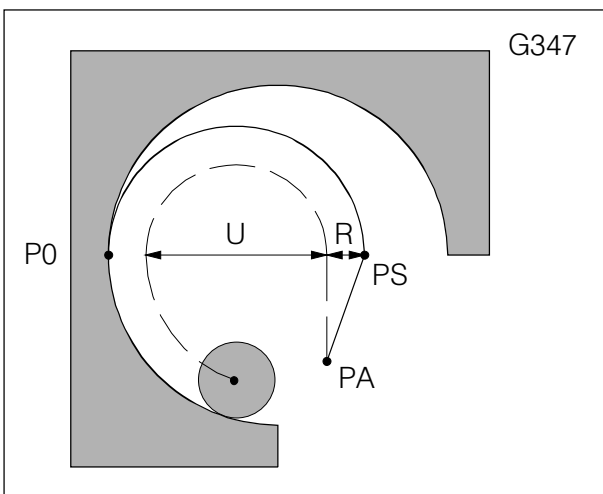
Avec G95, tous les paramètres définis en F s'entendent comme des avances en mm/tr (pouce/tr) (seulement EMCO Mill 100/125/155).



Accostage en douceur et retrait linéaire



Accostage en douceur selon un quart-de-cercle



Accostage en douceur selon un demi-cercle

G147 Accostage linéaire en douceur du contour

G247 Accostage en douceur du contour selon un quart-de-cercle

G347 Accostage en douceur du contour selon un demi-cercle

G148 Retrait linéaire en douceur

G248 Retrait en douceur selon un quart-de-cercle

G348 Retrait en douceur selon un demi-cercle

Format

N5 G147/247/347/148/248/348 X...Y...U...

- Les fonctions d'accostage et de retrait du contour sont opérantesséquence parséquence.
- Dans la séquence d'accostage, on indique: les coordonnées du point d'origine P0 du contour, la valeur de U (trajet d'accostage sans toucher le contour)
- Dans la séquence de retrait, on indique: les coordonnées du point de destination PE après le retrait, la valeur de U (trajet de retrait sans toucher le contour)
- Aucun autre déplacement ne doit être programmé dans une séquence d'accostage et de retrait.
- Aucune séquence de fonction auxiliaire ne doit se trouver après une séquence d'accostage/deretrait.
- Avant une séquence d'accostage, G41 ou G42 doit être actif.
- Dans la séquence de retrait, G40 est défini automatiquement, c'est à dire que G41 ou G42 doit être programmé de nouveau.
- Un accostage ou retrait en douceur n'est pas possible avec des contours qui ont été programmés avec des éléments de contour.

PA Point de départ avant accostage du contour

PS Point d'appui, calculé par la commande après indication de U

P0 Point de destination de la séquence d'accostage = point de départ du contour

PE Point de destination après retrait du contour

R Rayon de la fraise

U Trajet d'accostage sans toucher le contour

Ligne en pointillés: Trajectoire du centre de la fraise

Description des ordres Fonctions M


M00 Arrêt programmé absolu

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

Broche principale, avances et agent 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 . Ensuite, l'entraînement principal est enclenché de nouveau avec toutes les valeurs actives auparavant.

M01 Arrêt programmé conditionnel

M01 agit comme M00, toutefois uniquement lorsque la fonction "ARRET PROGRAMME OUI" a été activée dans le menu INTERVENTION SUR LE PROGRAMME par une touche de fonction reconfigurable.

Avec "NC START" , le déroulement du programme peut être poursuivi. Ensuite, l'entraînement principal est enclenché de nouveau avec toutes les valeurs actives auparavant.

M02 Fin de programme principal

M02 agit comme M30.

M03 Rotation broche de fraisage à droite EN

Si une vitesse de broche ou une vitesse de coupe est programmée, 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.

M04 Rotation broche de fraisage à gauche EN

Mêmes conditions qu'en M03.

M04 doit être utilisé pour tous les outils usinant à gauche.

M05 Broche de fraisage HORS

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

M06 Changement d'outil

(seulement pour les machines avec changeur d'outil)

L'outil sélectionné avant en T est pivoté.

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

M08 Arrosage HORS

(seulement pour EMCO PC Mill 100)

L'arrosage est coupé.

M09 Arrosage EN

(seulement pour EMCO PC Mill 100)

L'arrosage est enclenché.

M17 Fin de sous-programme

M17 est écrit dans la dernière séquence d'un sous-programme. Dans cette séquence, il peut se trouver seul ou avec d'autres fonctions.

L'appel d'un sous-programme et M17 ne doivent pas se trouver dans la même séquence (par ex. en cas d'imbrication).

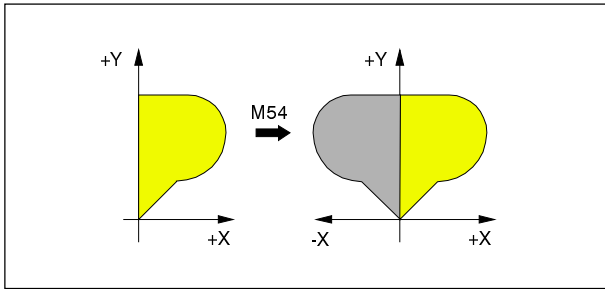
M27 Pivoter appareil diviseur

(seulement pour l'accessoire Appareil diviseur)

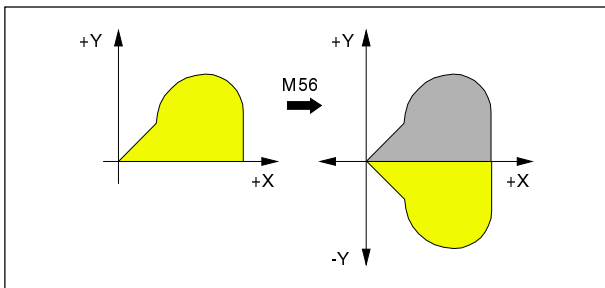
L'appareil diviseur est pivoté d'un pas (angle réglé mécaniquement).

M30 Fin de programme principal

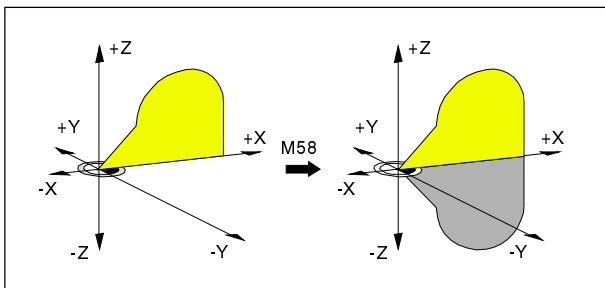
Avec M30, tous les entraînements sont coupés et la commande est ramenée au début du programme. Le compteur de pièces augmente aussi d'"1".



Inversion des valeurs X



Inversion des valeurs Y



Inversion des valeurs Z

M53 - M58 Fonctions de miroir

La fonction de miroir se fait autour de l'origine de la pièce.

Exemple Structure de programme:

N... M54 L999

N... L123 P1

N... M53 L999

... Le contour dans le sous-programme L123 est représenté en image symétrique en X (autour de l'axe Y)

Dans la séquence avec M53 - M58, l'appel du cycle L999 est à chaque fois nécessaire pour que l'AP puisse passer au mode miroir avant que la commande CN ne poursuive le déroulement du programme.



Attention

Si L999 n'est pas programmé, la commande CN fonctionne en temps avant l'AP (pas d'alarme). Ceci signifie que l'inversion ne commence que quelques séquences après M54/M56/M58 suivant le contenu de la mémoire intermédiaire et qu'à la suppression elle ne s'achève que quelques séquences après M52/M55/M57.

Mouvements incontrôlés, danger de collision!

Il est possible d'inverser sur plusieurs axes.

Si, dans le plan actif, il n'y a inversion que sur un axe, les directions de cercle (G02, G03) et de corrections (G41, G42) s'inversent.

S'il y a inversion dans les deux axes, ces directions restent les mêmes.

L'inversion n'est pas représentée dans la simulation graphique.

M53 Pas de fonction miroir axe X

M54 Fonction miroir axe X

M55 Pas de fonction miroir axe Y

M56 Fonction miroir axe Y

M57 Pas de fonction miroir axe Z

M58 Fonction miroir axe Z

M71 Soufflerie EN

seulement avec dispositif de soufflage en accessoire. Ce dispositif est mis sous tension.

M72 Soufflerie HORS

seulement avec dispositif de soufflage en accessoire. Ce dispositif est coupé.

Description des fonctions Cycles

Les cycles sont programmés dans le programme de sorte que les paramètres R soient écrits tout d'abord dans le programme et que le cycle soit appelé avec le nombre de répétitions (P).

Exemple

```
N... R00=... R01=... R02=... R03=... R04=...
      R05=... R10=... R11=... L83 P2
```

Ceci veut dire que le cycle L83 est exécuté deux fois avec les paramètres programmés.

Remarque

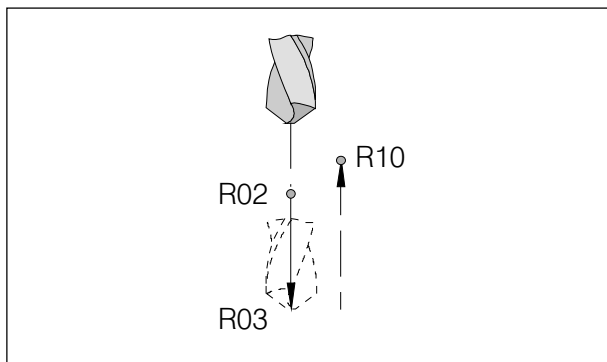
- Avant l'appel d'un cycle, il faut sélectionner une correction de longueur d'outil.
- L'avance adaptée, la vitesse de broche et le sens de rotation de broche doivent être programmés avant dans le programme de pièce (sauf dans les cycles où les valeurs peuvent être programmées comme paramètre R).

Dans les cycles de perçage, appelés avec G81 à G89, les valeurs variables peuvent être indiquées avec les paramètres R00 à R17.

La position du trou de perçage doit être accostée dans le plan actuel avec le programme qui appelle. Le cycle de perçage appelé avec G81 - G89 est exécuté après chaque déplacement jusqu'à ce qu'il soit annulé avec G80.

Programmation des paramètres pour L81 - L89:

| | |
|-----|---|
| R00 | Temporisation au point de départ (enlèvement des copeaux) |
| R01 | 1ère profondeur de perçage sans signe (relative) |
| R02 | Plan de référence (absolu) |
| R03 | Profondeur de perçage finale |
| R04 | Temporisation à profondeur de perçage (bris de copeaux) |
| R05 | Valeur de dégression (relative) |
| R06 | Sens de rotation pour retrait (M03, M04) |
| R07 | Sens de rotation (M03, M04) |
| R08 | Taraudage avec/sans capteur |
| R09 | Pas de filetage (seulement pour taraudage avec capteur) |
| R10 | Plan de retrait (absolu) |
| R11 | Perçage de trou profond avec bris de copeaux ou enlèvement de copeaux (L83) |
| R11 | Numéro de l'axe de perçage |
| R12 | Trajet de retrait (horizontal avec signe) (relatif) |
| R13 | Trajet de retrait (perpendiculaire avec signe) (relatif) |
| R16 | Avance |
| R17 | Avance de retrait |



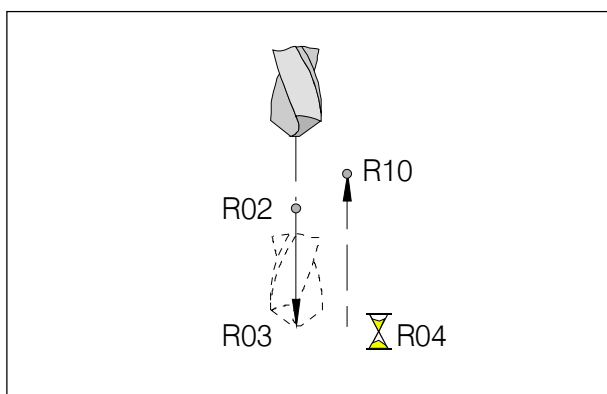
Mouvements lors du perçage, centrage L81

L81 Perçage, centrage

Le foret se déplace à vitesse rapide au plan de référence (R02), à la profondeur finale du trou avec l'avance programmée auparavant (R03) et revient aussitôt au plan de retrait à vitesse rapide (R10)

Programmation des paramètres:

- R02 Plan de référence (absolu)
- R03 Profondeur finale du trou (absolu)
- R10 Plan de retrait (absolu)



Mouvements lors du perçage, lamage L82

L82 Perçage, lamage

Le foret se déplace à vitesse rapide au plan de référence (R02), à la profondeur finale du trou avec l'avance programmée auparavant (R03), s'y arrête (R04) et revient aussitôt au plan de retrait à vitesse rapide (R10).

Programmation des paramètres

- R02 Plan de référence (absolu)
- R03 Profondeur finale du trou (absolu)
- R04 Temporisation
- R10 Plan de retrait (absolu)

L83 Cycle de perçage de trous profonds

Ce cycle sert à percer des trous profonds ou à effectuer des perçages dans des matières difficilement usinables.

Le mouvement de retrait peut être défini avec le paramètre R11.

Bris de copeaux (R11=0)

Le foret plonge dans la pièce à la première profondeur de perçage (R01), y reste (durée de temporisation R04), recule d'1 mm et pénètre de nouveau.

Enlèvement de copeaux (R11=1)

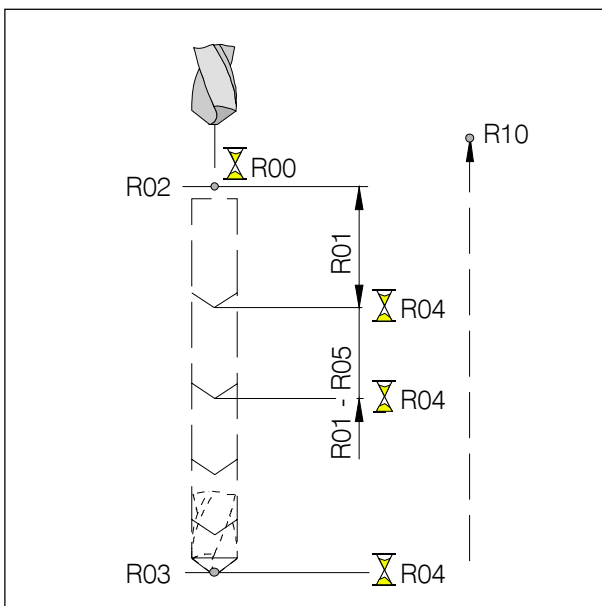
Le foret plonge dans la pièce à la première profondeur de perçage (R01), y reste (durée de temporisation R04), ressort entièrement du trou (à R02), y reste (temps de temporisation R00) et pénètre de nouveau.

La pénétration suivante est à chaque fois plus courte que la précédente de la valeur R05. La séquence pénétration-retrait est répétée jusqu'à ce que la profondeur finale soit atteinte.

Si la profondeur de pénétration est inférieure en calcul à la valeur R05, elle est maintenue constante à cette valeur.

Si la valeur de pénétration restante pour atteindre la profondeur finale R03 est inférieure au double de la valeur de dégression ($2 \times R05$), le reste de la pénétration est divisé par deux et est effectué en deux pénétrations.

Ainsi la pénétration la plus faible ne peut pas être inférieure à $R05/2$.

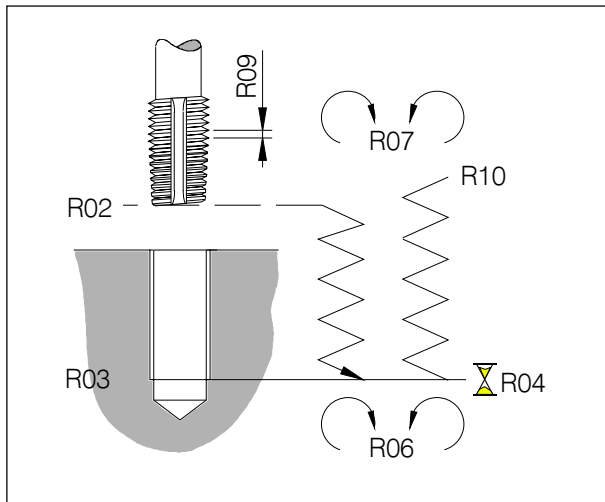


Mouvements avec cycle de perçage de trous profonds L83

Programmation des paramètres

| | |
|-----|--|
| R00 | Temporisation au point de départ (seulement pour l'enlèvement des copeaux) |
| R01 | Première profondeur de perçage (relative sans signe) |
| R02 | Plan de référence (absolu) |
| R03 | Profondeur finale de perçage (absolu) |
| R04 | Temporisation à profondeur de perçage (bris de copeaux et enlèvement de copeaux) |
| R05 | Valeur de régression (relative, sans signe) |
| R10 | Plan de retrait |
| R11 | 0 Bris de copeaux 1 Enlèvement de copeaux |

L84 Taraudage avec/sans capteur



Bewegungen beim Gewindebohren L84

Le cycle L84 permet le taraudage avec et sans capteur sur la broche de fraisage.

Dans les deux cas, on **doit** utiliser une **compensation de longueur** verwendet werden.

La **correction de broche** et **correction d'avance** doivent être sur 100%.

Programmation des paramètres:

- R02 Plan de référence (absolu)
- R03 Profondeur finale de perçage (absolu)
- R04 Temporisation à la profondeur de taraudage
- R06 Sens de rotation pour retrait (M03/M04)
- R07 Sens de rotation après cycle (M03/M04)
- R08 Taraudage -3 = avec capteur, -4 = sans capteur
- R09 Pas de filetage
- R10 Plan de retrait (absolu)
- R11 Numéro de l'axe de perçage

Remarques relatives aux paramètres

R04 Temporisation à profondeur de taraudage: Cette temporisation n'est opérante que dans le taraudage sans capteur.

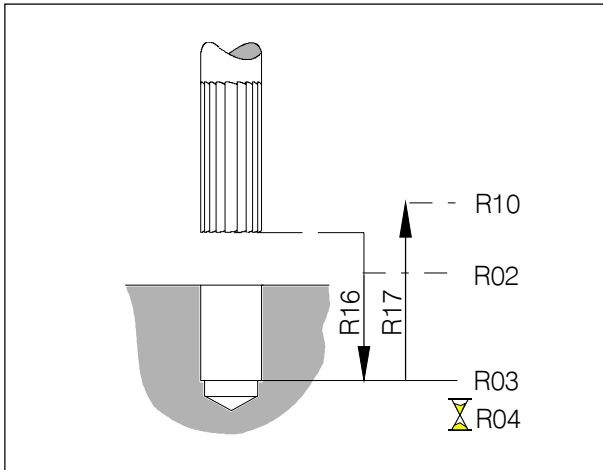
R06 Sens de rotation pour le retrait:
R06=0: Inversion automatique du sens de rotation de la broche
Dans les machines sans capteur, il faut programmer R06.

R07 Sens de rotation après le cycle
Si le cycle de taraudage est appelé par G84, le cycle a besoin d'un sens de rotation pour l'exécution d'autres taraudages. Ce sens est programmé avec R07.
Si R06 = 0 a été programmé, R07 n'a plus besoin d'être programmé.

R08 Taraudage avec/sans capteur
S'il faut percer un taraudage sans capteur, bien que la machine ait un capteur, il faut programmer R08 = 0. Dans les machines sans capteur, R08 est ignoré.

R09 Pas de taraudage:
Le pas n'est pas opérant qu'avec capteur de manière à ce que l'avance puisse être calculée à partir de la vitesse de la broche. Dans les machines sans capteur, il faut entrer auparavant une valeur d'avance dans le programme de pièce.

R11 Numéro de l'axe de perçage
Avec R11, on peut programmer le numéro de l'axe de perçage; si R11 n'est pas programmé, l'axe est pris à partir du plan sélectionné.



L85 Alésage 1

L85 Alésage 1

L'outil se déplace à vitesse rapide au plan de référence (R02), à la profondeur finale du trou (R03) avec l'avance (R16), y reste (R04) et revient aussitôt au plan de retrait (R10) à l'avance de retrait (R17).

Programmation des paramètres

- R02 Plan de référence (absolu)
- R03 Profondeur finale du perçage (absolu)
- R04 Temporisation à profondeur finale
- R10 Plan de retrait (absolu)
- R16 Avance
- R17 Avance de retrait

L86 Alésage 2

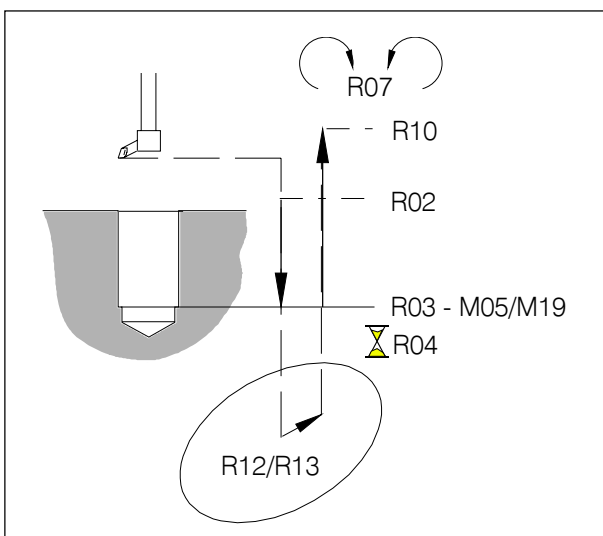
(seulement pour les machines avec arrêt de broche orienté)

Ce cycle sert à l'alésage avec tête d'alésage. Une fois atteinte la profondeur finale, la broche de fraisage s'arrête, la tête d'alésage s'éloigne de la surface (horizontalement ou verticalement) et le retrait se fait sans que la surface usinée soit touchée.

L'outil se déplace en marche rapide au plan de référence (R02), à la profondeur finale de perçage (R03) avec l'avance entrée dans le programme de pièce, y reste (R04), la broche de fraisage s'arrête, l'outil s'éloigne de la surface en marche rapide horizontalement (R12) et verticalement (R13) et retourne en marche rapide au plan de retrait (R10).

Dans les machines avec résolveur, il y a un arrêt de broche orienté (M19) au fond du perçage. La position angulaire peut être réglée dans les DONNEES DE REGLAGE - BROCHE.

Dans les machines sans résolveur, il y a un arrêt de broche non orienté (M05).

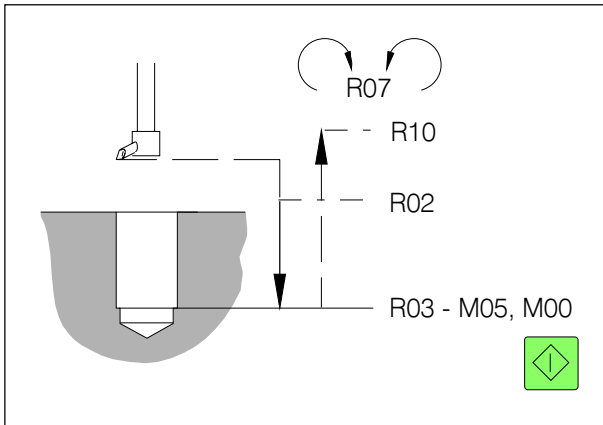


L86 Alésage 2

Programmation des paramètres:

- R02 Plan de référence (absolu)
- R03 Profondeur finale de perçage (absolu)
- R04 Temporisation à la profondeur finale
- R07 Sens de rotation (M03/M04)
- R10 Plan de retrait (absolu)
- R12 Trajet de retrait horizontalement (relatif avec signe)
- R13 Trajet de retrait verticalement (relatif avec signe)

L87 Alésage 3



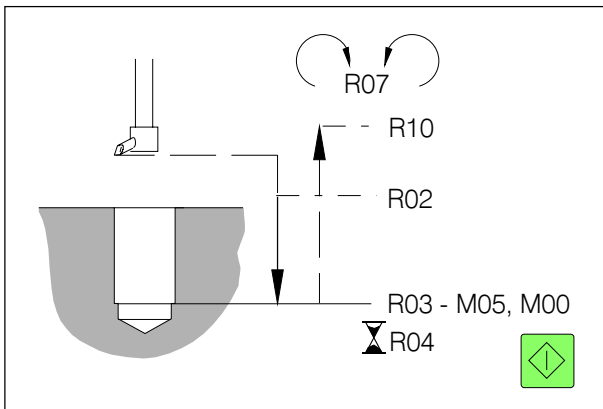
L87 Alésage 3

L'outil se déplace à vitesse rapide au plan de référence (R02), puis à la profondeur finale de perçage (R03) avec l'avance indiquée dans le programme de pièce. A la profondeur finale de perçage, il y a un arrêt de broche (M05) et un arrêt de programme (M00). Le programme est poursuivi avec la touche Départ CN; l'outil se déplace au plan de retrait (R10) à vitesse rapide.

Programmation des paramètres:

- R02 Plan de référence (absolu)
- R03 Profondeur finale de perçage (absolu)
- R10 Plan de retrait (absolu)
- R16 Avance

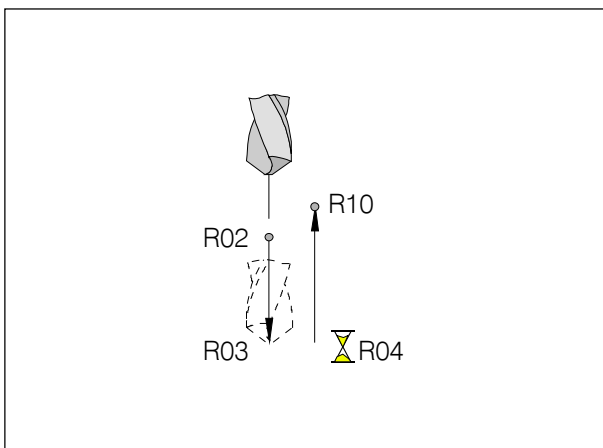
L88 Alésage 4



L88 Alésage 4

Ce cycle se déroule comme L87. Toutefois, on peut programmer en plus avec R04 une temporisation à la profondeur finale de perçage.

L89 Alésage 5



L89 Alésage 5

Le foret se déplace à vitesse rapide au plan de référence (R02), et puis à la profondeur finale de perçage (R03) avec l'avance programmée auparavant, y reste (R04) et revient au plan de retrait (R10) à la vitesse d'avance programmée.

Programmation des paramètres

- R02 Plan de référence (absolu)
- R03 Profondeur finale de perçage (absolu)
- R04 Temporisation
- R10 Plan de retrait (absolu)

L96 Cycle pour changement d'outil

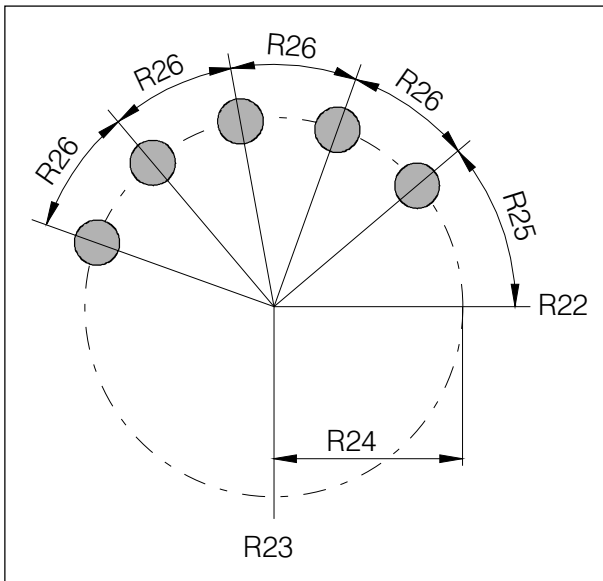
Ce cycle est appelé sans paramètre.
Dans ce cycle sont contenus tous les mouvements nécessaires (en fonction de la machine) pour le changement d'outil.
Ce cycle est contenu dans le logiciel, adapté à chaque machine.

Images de perçage et de fraisage

Les paramètres suivants sont utilisés dans les cycles L900 à L930.

Programmation des paramètres pour L900 - L930

- R01 Pénétration (relative)
- R02 Plan de référence (absolu)
- R03 Profondeur (Rainure, poche, trou oblong, rainure circulaire) (absolu)
- R06 Sens de fraisage (G03, G04)
- R10 Plan de retrait (absolu)
- R12 Longueur de poche (relative)
- R12 Largeur de rainure (relative)
- R13 Largeur de poche (relative)
- R13 Longueur (rainure, trou oblong, angle pour longueur de rainure) (relative)
- R15 Avance (surface de poche)
- R16 Avance (profondeur de poche)
- R22 Centre... (horizontal)
- R23 Centre... (vertical)
- R24 Rayon (coins, poche)
- R25 Angle de départ
- R26 Angle suivant
- R27 Nombre de gorges, perçages, trous oblongs
- R28 Numéro du cycle de perçage (L81 - L89)



L900 Image de perçage Cercle de trous

L900 Image de perçage Cercle de trous

Avec L900, vous pouvez percer des cercles de trous. Les différents trous peuvent être exécutés avec les cycles L81 - L89.

Les paramètres nécessaires pour le cycle de perçage respectivement valable L81-L89 doivent être définis auparavant dans le programme de pièce.

Le cycle opère dans le plan respectivement actif.

Programmation des paramètres

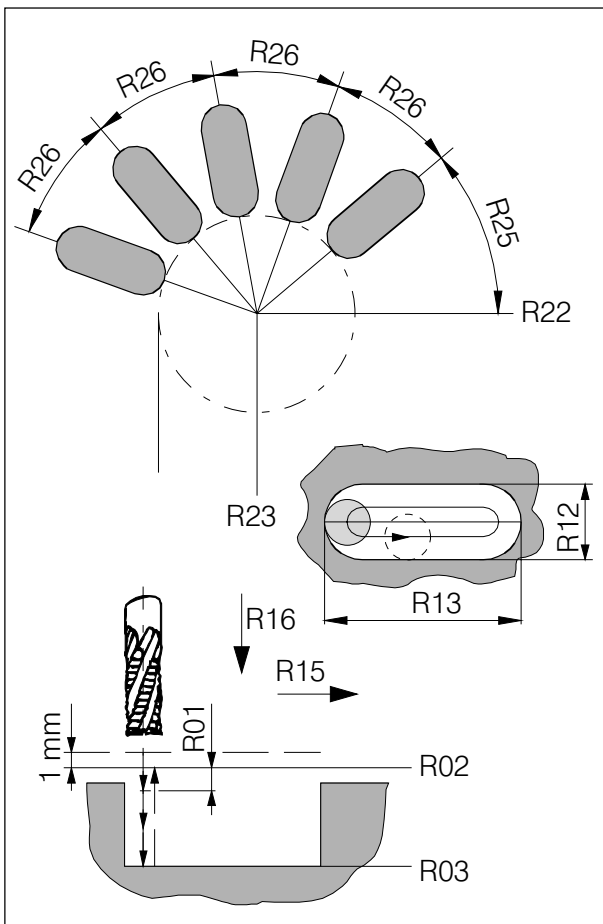
- R22 Centre du cercle de trous (horizontalement, absolu)
- R23 Centre du cercle de trous (verticalement, absolu)
- R24 Rayon du cercle de trous
- R25 Angle de départ, rapporté à l'axe horizontal
- R26 Anglesuivant
- R27 Nombre de perçages
- R28 Numéro du cycle de perçage à exécuter (L81 - L89)

L901 Image de fraisage Rainure

Avec L901, vous pouvez fraiser des cercles de rainures.

Le cycle sélectionne et supprime automatiquement la correction du rayon de fraise. Le mouvement de l'outil dans la rainure s'effectue dans le sens contraire au sens des aiguilles d'une montre.

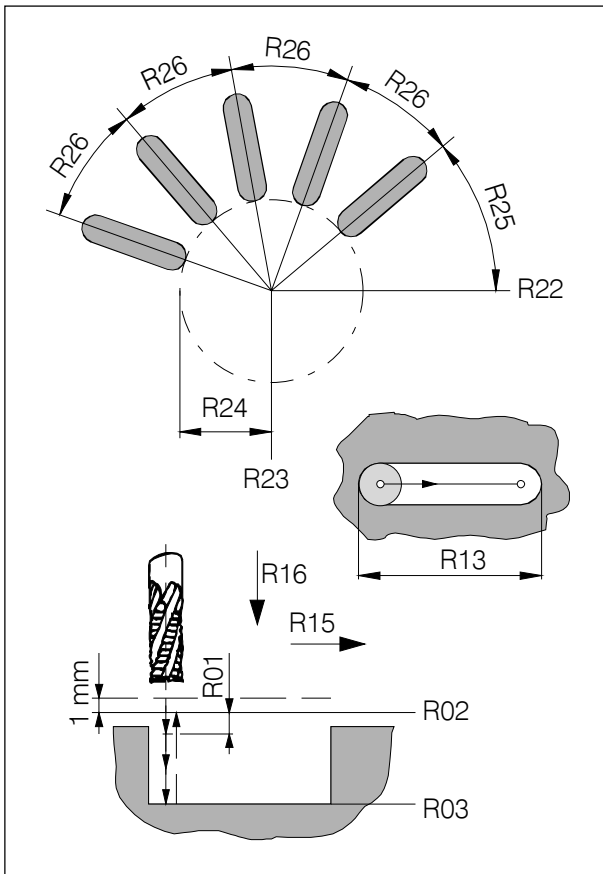
Le cycle est opérant dans le plan respectivement actif.



L901 Image de perçage Rainure

Programmation des paramètres

- R01 Pénétration (relative, sans signe)
Avec R01=0, il y a pénétration en une fois à la profondeur finale. En cas de profondeur résiduelle inférieure à 2 x R01, le reste est exécuté en 2 pénétrations identiques.
- R02 Plan de référence
- R03 Profondeur de rainure
- R12 Largeur de rainure
Le diamètre de la fraise doit être inférieur à 0,9 x largeur de rainure et supérieur à 0,5 x largeur de rainure.
- R13 Longueur de rainure
- R15 Avance dans le sens longitudinal
- R16 Avance dans le sens de pénétration
- R22 Centre cercle de rainures (horiz., absolu)
- R23 Centre cercle de rainures (vert., absolu)
- R24 Rayon du cercle de rainures
- R25 Angle de départ, rapporté à l'axe horizontal
- R26 Anglesuivant
- R27 Nombre de rainures



L902 Image de fraisage Trou oblong

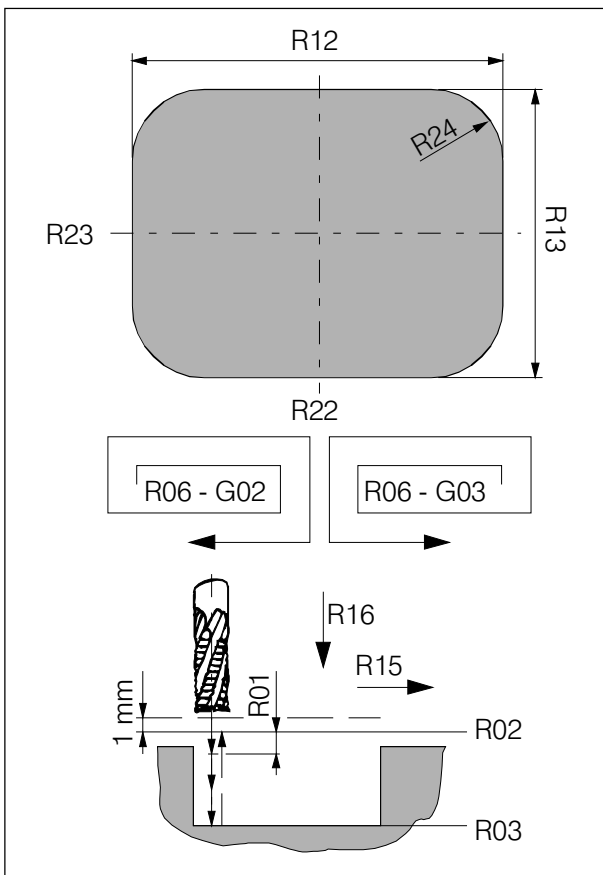
L902 Image de fraisage Trou oblong

Avec L902, vous pouvez fraiser des trous oblongs. Le cycle fonctionne sans correction du rayon de la fraise.

Le diamètre de l'outil définit la largeur du trou oblong. Le cycle est opérant dans le plan respectivement actif.

Programmation des paramètres

- R01 Pénétration (relative, sans signe), voir L901
- R02 Plan de référence
- R03 Profondeur du trou oblong
- R13 Longueur du trou oblong
- R15 Avance dans le sens longitudinal
- R16 Avance dans le sens de pénétration
- R22 Centre cercle de trous (horizontalement, absolu)
- R23 Centre cercle de trous (verticalement, absolu)
- R24 Rayon du cercle de trous oblongs
- R25 Angle de départ, rapporté à l'angle horizontal
- R26 Angles suivant
- R27 Nombre de trous oblongs



L903 Fraisage Poche rectangulaire

L903 Fraisage Poche rectangulaire

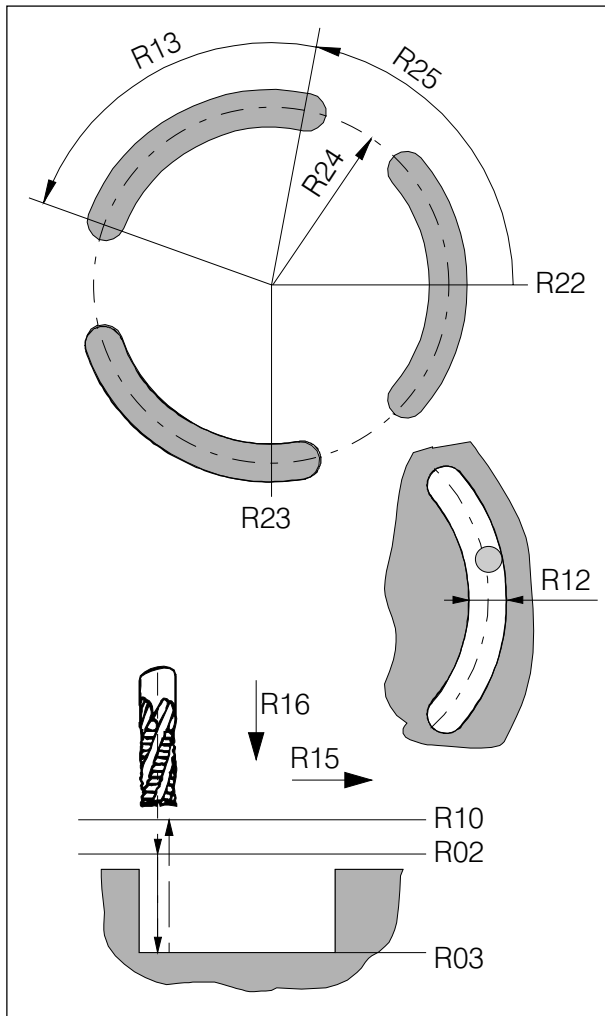
Avec L903, vous pouvez fraiser des poches rectangulaires.

La correction du rayon de fraise est supprimée automatiquement; le rayon de fraise est pris en compte avec les valeurs de la mémoire de correction d'outil.

Le cycle est opérant dans le plan respectivement actif.

Programmation des paramètres

- R01 Profondeur de pénétration (relative, sans signe), voir L901
 - R02 Plan de référence
 - R03 Profondeur de poche
 - R12 Longueur de poche
 - R13 Largeur de poche
 - R22 Centre de la poche (horizontalement, absolu)
 - R23 Centre de la poche (verticalement, absolu)
 - R24 Rayon du coin de la poche
- Le rayon de la fraise doit être inférieur à la moitié du plus petit côté de la poche.
- R15 Avance dans le sens longitudinal
 - R16 Avance dans le sens de pénétration
- Le rayon du coin doit être égal ou supérieur au rayon de la fraise.



L904 Image de fraisage Rainure circulaire

L904 Image de fraisage Rainure circulaire

Avec L904, vous pouvez fraiser des rainures circulaires.

Le cycle sélectionne automatiquement la correction du rayon de la fraise et le supprime de nouveau automatiquement.

Le nombre de rainures circulaires est réparti automatiquement sur le pourtour du cercle de manière régulière.

Programmation des paramètres :

- R02 Plan de référence
- R03 Profondeur de la rainure circulaire
- R12 Largeur de la rainure circulaire
Le diamètre de la fraise doit être inférieur à 0,9 x largeur de rainure et supérieur à 0,5 x largeur de rainure.
- R10 Hauteur de retrait
- R13 Angle pour longueur de rainure, rapporté à l'axe horizontal
- R15 Avance dans la direction de la rainure
- R16 Avance dans le sens de pénétration
- R22 Centre rainure circulaire (horizontalement, absolu)
- R23 Centre rainure circulaire (verticalement, absolu)
- R24 Rayon de la rainure circulaire
- R25 Angle de départ, rapporté à l'axe horizontal
- R27 Nombre de rainures circulaires

L905 Image de perçage Trou individuel

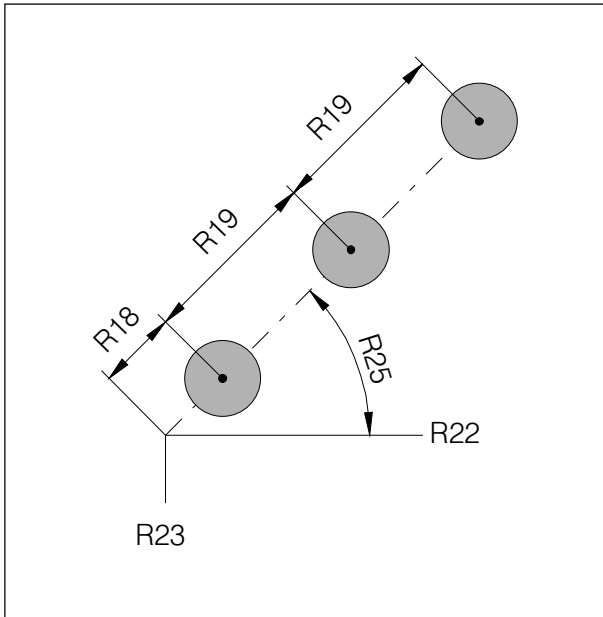
Avec L905, vous pouvez percer un trou individuel avec le cycle voulu.

Les paramètres nécessaires pour le cycle requis doivent être définis auparavant dans le programme de pièce.

Le cycle est opérant dans le plan actif.

Programmation des paramètres

- R22 Centre du perçage (horizontalement, absolu)
- R23 Centre du perçage (verticalement, absolu)
- R28 Numéro du cycle de perçage requis (L81 - L89)



L906 Image de perçage Rangée de trous

L906 Image de perçage Rangée de trous

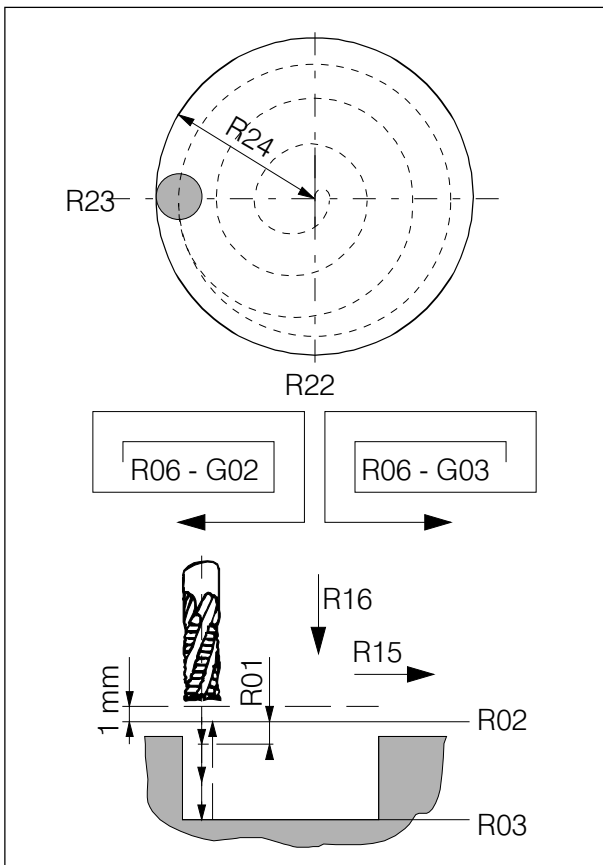
Avec L906, vous pouvez réaliser une rangée de trous avec écart constant entre les trous, sous un angle choisi.

Pour les perçages, on peut utiliser les cycles L81 - L89. Les paramètres nécessaires pour le cycle de perçage requis doivent être définis auparavant dans le programme de pièce.

Le cycle est opérant dans le plan respectivement actif.

Programmation des paramètres

- R18 Ecart depuis le point de départ
- R19 Ecart entre trous
- R22 Point de départ de la rangée de trous (horizontalement, absolu)
- R23 Point de départ de la rangée de trous (verticalement, absolu)
- R25 Angle de la rangée de trous, rapporté à l'axe horizontal
- R27 Nombre de perçages
- R28 Numéro du cercle de perçage (L81 - L89)



L930 Image de fraisage Poche circulaire

L930 Image de fraisage Poche circulaire

Avec L930, on peut réaliser une poche circulaire. Le cycle supprime automatiquement la correction du rayon de la fraise.

Le rayon de la fraise est pris en compte avec les valeurs entrées dans la mémoire de correction d'outil. Le cycle est opérant dans le plan respectivement actif.

Programmation des paramètres

- R01 Pénétration (absolu, sans signe), voir L901
- R02 Plan de référence
- R03 Profondeur de poche
- R06 Sens de fraisage (G02/G03)
Une fois qu'elle a pénétré dans la pièce, la fraise décrit une trajectoire hélicoïdale vers l'extérieur. Le sens de fraisage (fraisage en sens direct ou en sens opposé) doit être programmé avec R06 = 02/03.
- R15 Avance à la surface de la poche
- R16 Avance dans le sens de pénétration
- R22 Centre poche circulaire (horiz. absolu)
- R23 Centre poche circulaire (vertic. absolu)
- R24 Rayon de la poche circulaire

L999 Vider la mémoire intermédiaire

Le cycle L999 est entré sans paramètre.

L'interprète de programme (partie du programme qui lit et traite les séquences l'une après l'autre) ne lit plus de nouvelles séquences de programme dans la mémoire intermédiaire, mais exécute d'abord les séquences contenues dans cette mémoire jusqu'à ce que la mémoire intermédiaire soit vide.

C'est ensuite que l'interprète de programme recommence à lire et exécuter de nouvelles séquences.

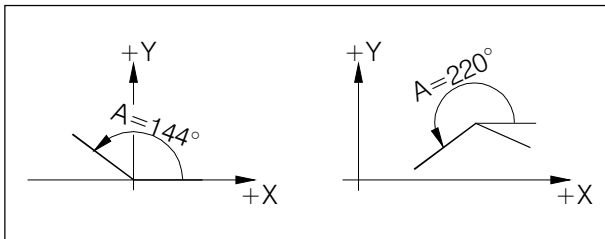
Ce sous-programme est utilisé pour donner, lors de la fonction miroir, le temps au AP de passer au mode miroir avant que les séquences à inverser soient exécutées.

Description simplifiée du contour

Cette méthode peut être utilisée lorsque les coordonnées d'intersection manquent. Pour décrire le contour, on peut sélectionner des éléments de contour multipoints de différentes formes et les combiner à loisir. Les points d'intersection sont calculés par le logiciel comme des valeurs de coordonnées ou des valeurs angulaires. Les schémas suivants se rapportent à G17 (plan X-Y actif).

Les valeurs angulaires se rapportent toujours à la direction +Z.

On dispose de éléments de contour suivants.

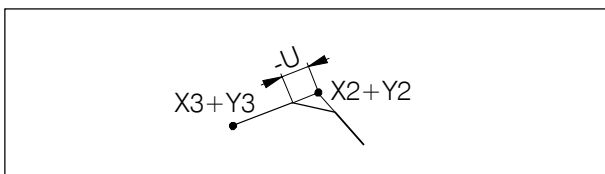


Les données d'angle se rapportent à la direction +X.

Ajouter un chanfrein

Pour les chanfreins, U est entré comme chiffre négatif.

G1 X2... Z2... U-... LF
G1 X3... Z3... LF

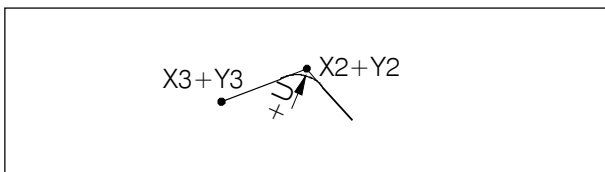


Insertion d'un chanfrein avec -U

Ajouter un rayon

Pour les rayons, U est entré comme chiffre positif. le rayon ajouté ne doit pas être plus grand que le plus petit des deux trajets.

G1 X2... Z2... U+... LF
G1 X3... Z3... LF

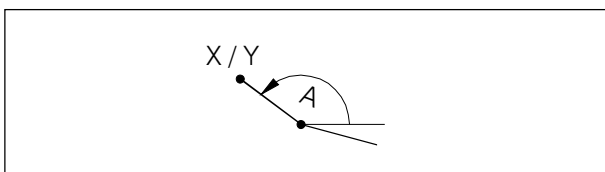


Insertion d'un rayon avec +U

Droite

La droite est calculée en indiquant l'angle A et une coordonnée du point de destination.

G1 A... X... ou G1 A... Y...

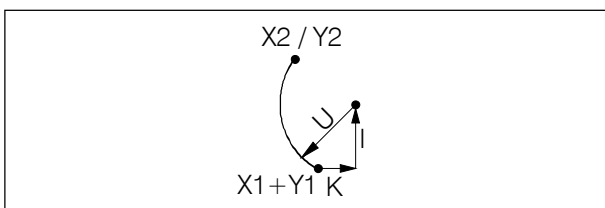


Indiquer une droite avec angle et une coordonnée finale

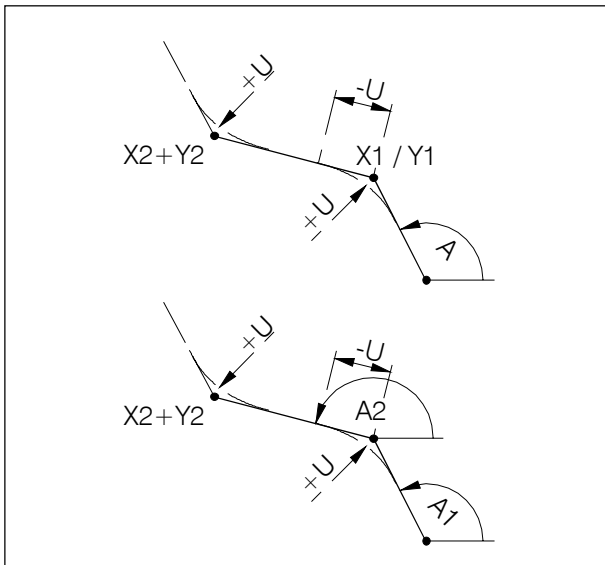
Cercle

Description de l'arc de cercle par le rayon U, le centre I, K et une coordonnée du point de destination.

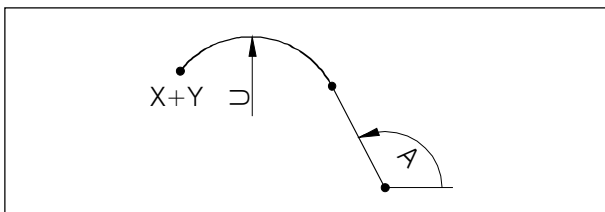
G2 U... I... K... X2... ou G2 U... I... K... Z2...



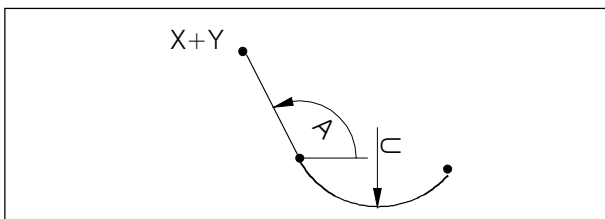
Indiquer le cercle avec rayon, deux coordonnées du centre et une coordonnée finale



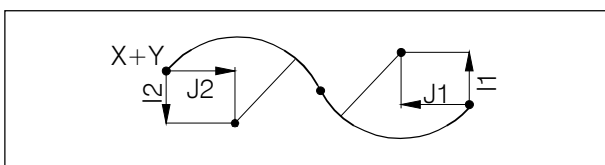
Contour Droite - Droite



Contour Droite - Cercle (tangential)



Contour Cercle - Droite (tangential)



Contour Cercle - Cercle (tangential)

Droite-Droite

Angle A, une coordonnée du premier point et les deux coordonnées du point de destination. Les rayons +U ou les chanfreins -U peuvent être insérés. Lorsque la prochaine séquence est une séquence G1, on peut aussi les insérer.

```
G1 A... X1...
G1 X2... Y2...
ou
G1 A... Y1...
G1 X2... Y2...
```

Deuxième possibilité:

Angles A1 et A2, deux coordonnées du point de destination
 G1 A1... A2... X2... Y2...

Droite-Cercle (tangential)

Valeur angulaire A, rayon U et les deux coordonnées du point de destination.

```
G3 A... U... X... Y...
```

Cercle - Droite (tangential)

Rayon U, angle A et les deux coordonnées du point de destination.

```
G2 U... A... X... Y...
```

Cercle - Cercle (tangential)

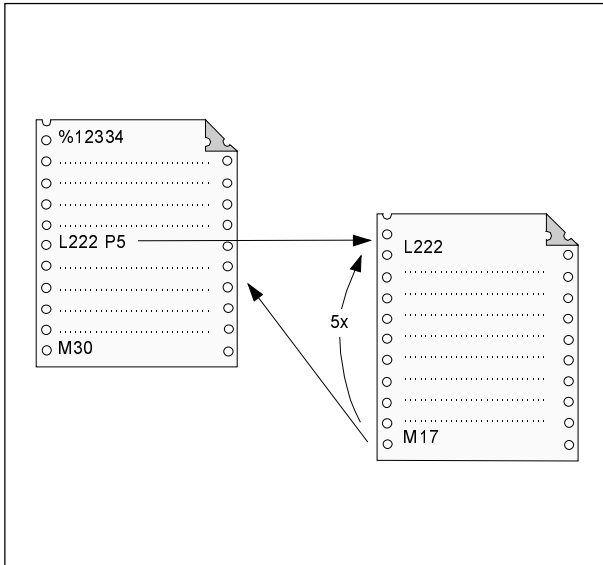
La fonction préparatoire G2, G3 est programmée pour le premier arc de cercle. La deuxième fonction préparatoire est toujours opposée et n'est pas programmée. Les paramètres d'interpolation I2, J2 du deuxième arc de cercle se rapportent au point de destination de cet arc de cercle. Les deux paramètres d'interpolation doivent être programmés, même si la valeur est 0.

```
G2 I1... J1... I2... J2... X... Y....
```

Sous-programmes

Des opérations d'usinage qui se répètent peuvent être entrées sous forme de sous-programmes.

Les numéros de cycle sont réservés et ne doivent pas être utilisés pour des sous-programmes.



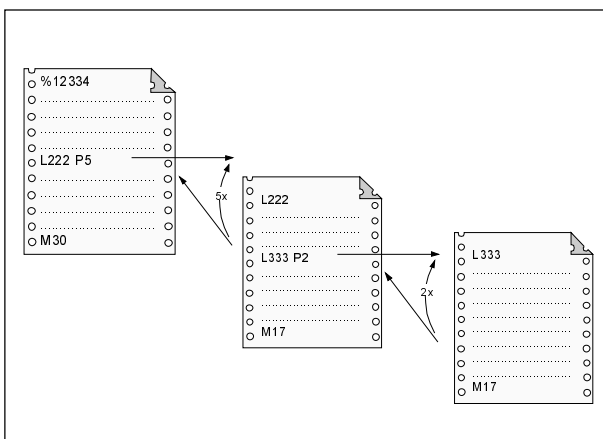
Déroulement de programme avec un sous-programme

Appel d'un sous-programme dans le programme de pièce

parex.: L123 P1 LF
 L Sous-programme
 123 Numéro de sous-programme
 P1 Nombre d'exécutions du sous-programme (99 maxi)

Fin de sous-programme avec M17

parex.: N150 M17 LF



Imbrication de sous-programmes

Imbrication de sous-programme

Les sous-programmes peuvent être imbriqués sur 4 niveaux. La recherche automatique de séquence est possible jusqu'au quatrième niveau de sous-programme.

E: Ordres @

Les commandes SINUMERIK 810 et SINUMERIK 820 peuvent être programmées au moyen d'ordres @.

Avec ces ordres, on peut effectuer des sauts dans le programme, procéder à des demandes, imbrications etc.

Les ordres @ peuvent être contenus directement dans le programme CN ou bien dans des sous-programmes qui servent par exemple de cycles.

Remarque :

Dans la programmation CN normale, on utilise rarement les ordres @, car le jeu d'ordres G et M et les cycles existants par défaut suffisent.

Vous avez besoin des ordres @ lorsque vous voulez programmer des cycles propres et que vous voulez transmettre des paramètres etc.

La programmation avec des ordres @ est très complexe. Dans ce qui suit, nous nous contentons d'énumérer les ordres @ possibles et de les décrire brièvement.

Légende

y → Opérateur de comparaison <Vop>

0: aucune condition

1: = égal

2: <> inégal

3: > supérieur

4: >= supérieur égal

5: < inférieur

6: <= inférieur égal

7: vrai (true)

8: pas (not)

| Ordre @ | Fonction |
|--|--|
| @040 <Const><R Par 1> ... <R Par n> | Sauvegarde des paramètres locaux R indiqués sur le stack |
| @041 <R Par 1><R Par 2> | Sauvegarde d'un groupe de paramètres locaux R sur le stack |
| @042 <Const><R Par n> ... <R Par 1> | Reprendre les paramètres R sauvegardés du stack |
| @043 <R Par 1><R Par 2> | Reprendre le groupe de paramètres R sauvegardés du stack |
| @100 <Const> | Saut absolu à une séquence CN |
| @100 <R Par>** | |
| @111 <Var> <Valeur 1><Const 1> <Valeur 2><Const 2> <Valeur n><Const n> | Imbrication selon le cas |
| @12y <Var><Valeur><Const> | Instruction IF- THEN-ELSE y --Opérateur de comparaison <Vop> Var --Paramètre R ou pointer |
| @13y <Var><Valeur><Const> | Instruction de répétition avec demande de la condition de répétition au début y --Opérateur de comparaison <Vop> |
| @14y <Var><Valeur><Const> | Instruction de répétition avec demande de la condition de répétition à la fin y --Opérateur de comparaison <Vop> |
| @151 <Var><Valeur 2><Const> | Instruction de répétition avec répétitions jusqu'à ce que <Var> ait atteint <Valeur 2> de manière incrémentielle |
| @161 <Var><Valeur 2><Const> | Instruction de répétition avec répétitions jusqu'à ce que <Var> ait atteint <Valeur 2> de manière régressive |
| @200 <Var> | Efface variable |
| @201 <Var><Valeur> | Charge variable avec valeur |
| @202 <Var 1><Var 2> | Echangent les contenus des variables |
| @210 <Valeur 3><Valeur 4> | Efface la mémoire intermédiaire d'entrée Valeur 3: Adresse de début mémoire intermédiaire d'entrée Valeur 4: Adresse de fin mémoire intermédiaire d'entrée |
| @300 <Var><Valeur 1> | Paramètres machine CN Valeur 1: Adresse 0 ... 4999 |
| @302 <Var><Valeur 1><Valeur 2> | Paramètres machine Bits CN Valeur 1: Byte-Adresse 5000 ... 6999 Valeur 2: Bit-Adresse 0 ... 7 |
| @310 <Var><Valeur 1> | Données de réglage CN Valeur 1: Adresse 0 ...4999 |
| @320 <Var><Valeur1><Valeur 2><Valeur 3> | Correction d'outil Valeur 1: 0 Valeur 2: N° D 1 ...99 Valeur 3: N° PO... (9) |
| @330 <Var><Valeur 1><Valeur 2> <Valeur 3> | Décalage d'origine réglable (G54 -G57) Valeur 1: Groupe 1 ...4 (G54 -G57) Valeur 2: N° d'axe 1, 2, ... Valeur 3: 0/1 (grossier/fin) |
| @331 <Var><Valeur 1><Valeur 2> | Décalage d'origine réglable (G58, G59) Valeur 1: Groupe 1 ou 2 (G58 ou G59) Valeur 2: N° d'axe 1,2, ... |
| @336 <Var><Valeur 2> | Décalage total Valeur 2: N° d'axe 1, 2, ... |
| @342 <Var><Valeur 1><Valeur 3> | Lire la vitesse de broche programmée Valeur 1 : N° de canal 0 ...3 Valeur 2: N° de broche 1 ...6 |

| Ordre @ | Fonction |
|--|---|
| @345 <Var><Valeur 1><Valeur 2> | Vitesse de coupe programmée Valeur 1 : N° de canal 0, 1, 2 Valeur 2: 0 = G96 |
| @360 <Var><Valeur 2> | Position réelle d'axe en fonction de la pièce Valeur 2: N° d'axe 1, 2, ... |
| @361 <Var><Valeur 2> | Position réelle d'axe en fonction de la machine Valeur 2: N° d'axe 1, 2, ... |
| @363 <Var><Valeur 2> | Valeur réelle Position de broche Valeur 2: N° de broche 1 ...6 |
| @364 <Var><Valeur 2> | Valeur réelle Vitesse de broche Valeur 2: N° de broche 1 ...6 |
| @367 <Var><Valeur 1> | Lire le numero d'axe du numero de plan/vis mere actuelle dans le paramètre R <Var>; Var+0: N° de l'axe horizontal Var+1: N° de l'axe vertical Var+2: N° de l'axe perpendiculaire au plan Var+3: N° de l'axe horizontal Var+4: N° de l'axe dans lequel la longueur 2 opère (type d'outil 30) Valeur 1: N° de canal 0 1 2 |
| @36a <Var><Valeur 1> | Fonction D réelle Valeur 1 = 0 |
| @36b <Var><Valeur 1><Valeur 3> | Lecture de la fonction G de la mémoire de travail de la séquence actuelle Valeur 1: N° de canal 0,1,2 Valeur 3: Groupe G interne auquel appartient la fonction GO ... 15 |
| @371 <Var><Valeur 1><Valeur 3> | Bits spéciaux Valeur 1: N° de canal 0 ..2 = selon le canal, 99 = selon le canal |
| @3e4 <Var><Valeur 1> | Lire vitesse d'engrenage active Valeur 1: N° de broche 0 à 6 |
| @420 <Valeur1><Valeur2><Valeur3> <Valeur> | Correction d'outil Valeur 1: 0 Valeur 2: N° D 1 ...99 Valeur 3: N° PO... 7 (9) |
| @423 <Valeur1><Valeur2><Valeur3> <Valeur> | Correction d'outil additif Valeur 1: 0 Valeur 2: N° D 1 ...99 Valeur 3: N° PO... 7 (9) |
| @430 <Valeur1><Valeur2><Valeur3> <Valeur> | Décalage d'origine additif Valeur 1: Groupe 1 ...4 (G54 -G57) Valeur 2: N° d'axe 1,2, ... Valeur 3: 0/1 (grossier/fin) |
| @431 <Valeur1><Valeur2><Valeur3> <Valeur> | Décalage d'origine réglable (G54 -G57) Valeur 1: Groupe 1 ...4 (G54 -G57) Valeur 2: N° d'axe 1,2, ... Valeur 3: 0/1 (grossier/fin) |
| @432 <Valeur1><Valeur2><Valeur> | Décalage d'origine programmable (G58, G59) Valeur 1: Groupe 1 ou 2 (G58 ou G59) Valeur 2: N° d'axe 1,2, ... |
| @440 <Valeur3><Valeur> | Position d'axe programmée Valeur 3: N° d'axe 1,2, ... |
| @442 <Valeur3><Valeur> | Vitesse de broche programmée Valeur 3: N° de broche 0 ...6 |
| @446 <Valeur> | Rayon programmé |
| @447 <Valeur> | Angle programmé |

| Ordre @ | | Fonction |
|---------|--|--|
| @448 | <Valeur3><Valeur> | Paramètre d'interpolation programmé pour cercle et droite Valeur 3: N° d'axe 1,2, ... |
| @4e1 | <Valeur1><Valeur2><Valeur> | Ecrire la constante d'accélération de broche Valeur 1: N° de broche 0 à 6 Valeur 2: Vitesse d'engrenage 1 à 8 Valeur 3: Constante de temps d'accélération de broche 0 à 16000 |
| | <Var> = <Valeur 1> + <Valeur 2> <Var> = <Valeur 1> - <Valeur 2> <Var> = <Valeur 1> x <Valeur 2> <Var> = <Valeur 1> / <Valeur 2> | Addition Soustraction Multipliation Division |
| @610 | <Var><Valeur> | Formation du montant |
| @613 | <Var><Valeur> | Racine carrée |
| @614 | <Var><Valeur 1><Valeur 2> | Racine du carré |
| @620 | <Var> | Incrémementation de <Var> avec 1 |
| @621 | <Var> | Régression de <Var> avec 1 |
| @622 | <Var> | Partie en chiffre entier |
| @630 | <Var><Valeur> | Sinus |
| @631 | <Var><Valeur> | Cosinus |
| @632 | <Var><Valeur> | Tangente |
| @634 | <Var><Valeur> | Arcus Sinus |
| @637 | <Var><Valeur 1><Valeur 2> | Angle de deux composés de vecteur |
| @640 | <Var><Valeur> | Logarithme nat. |
| @641 | <Var><Valeur> | Fonction exponentielle e |
| | | |
| @710 | <Var 1><Var 2> | Préparation des références Var 1: Données de sortie à partir de Var 1 Var 2: Données d'entrée à partir de Var 2 |
| @711 | <Var 1><Var 2><Var 31> | Calcul du point d'intersection Var 1: Données de sortie à partir de Var 1 Var 2: Premier contour à partir de Var 2 Var 3: Attribuer un 0 de tête |
| @713 | <Var> | Préparation du démarrage pour cycles Var: Données de sortie à partir de Var |
| @714 | | Arrêt du décodage jusqu'à ce que la mémoire intermédiaire soit vide |

G: Aperçu des touches de fonction reconfigurables

AFFICH. PROGR. ACTUEL

(Afficheur de programme actuel)

Affichage de l'imbrication des sous-programmes avec affichage des passes et numéro de séquence du sous-programme respectif.

ALARME AP

Toutes les alarmes AP sont affichées.

ALARME CN

Toutes les alarmes CN sont affichées.

ANGLE DE ROTATION

Entrée des données de réglage pour la rotation des coordonnées.

APERCU

L'image correspondante affiche:

- les numéros des programmes de pièce mémorisés
- le nombre de caractères requis
- l'emplacement de mémoire libre.

AR. PROG. OUI-NON

(Arrêt programmé oui-non)

Si "oui", le programme est arrêté avec l'ordre "M01", si "non" M01 est inopérant.

ATTRIB. DRF

non opérant

AUTORISATION

non opérant

AXIAL

Entrée des données de réglage pour les axes.

BITS AP

Affichage ou modification des bits AP.

BROCHE

Les données de réglage pour l'entraînement principal sont affichées et peuvent être modifiées.

Présélection : Touche reconfigurable "GUIDE-OPER."

Vous sélectionnez la fonction M pour le mouvement de la broche par touche de fonction reconfigurable.

CERCLE

Vous sélectionnez les fonctions G pour l'interpolation circulaire par touche de fonction reconfigurable.

Présélection : touche "GUIDE-OPER."

CHANGT ECHELLE

(Changement d'échelle)

Entrée des données de réglage pour le changement d'échelle.

COPIE

(Recopie)

Copie d'un programme de pièce et nouveau rangement en mémoire sous un autre numéro de programme.

CONTOUR

Cette fonction permet une programmation simplifiée de contours de pièces avec prise en compte de valeurs directement depuis le plan et assistance graphique sur l'écran. Les éléments ou combinaisons suivants peuvent être sélectionnés :

- Droite
- Droite-Cercle
- Cercle
- Cercle-Droite
- Cercle-Cercle
- Ligne à 2 points
- Ligne à 2 angles

CORR. OUI-NON

non opérant

CORR. OUTIL

(Correction d'outil)

La correction d'outil tient compte des dimensions de l'outil et de l'usure. Les corrections d'outils sont mémorisées dans la mémoire des corrections d'outils sous un numéro de correcteur d'outil D1 à D49.

Après "SORTIE DONNEES", vous sélectionnez, via la touche reconf. "CORRECTION D'OUTIL", la sortie des corrections d'outils.

CYCLES

L'image correspondante affiche :

- les numéros des cycles mémorisés
- le nombre de caractères requis
- l'emplacement mémoire libre.

Les cycles sont des sous-programmes protégés qui sont appelés pour des processus technologiques fréquents ou pour un usinage spécifique de machine (cycles de chariotage, cycles de perçage,...).

Les données requises sont définies par paramétrage avant l'appel des cycles (paramétrage des cycles).

CYCLE USIN.

(Cycle d'usinage)

Les cycles de séquences d'usinage revenant souvent sont sélectionnés par une touche de fonction reconfigurable.

Présélection . touche "GUIDE-OPER".

DECAL. ORIG.

(Décalage d'origine)

Les décalages d'origine (DO) réglables sont entrés comme données de réglage.

Les décalages d'origine programmables et externes sont visualisés sur l'écran.

Après "SORTIE DONNEES" OU "IMPORT DONNEES", sélectionnez la sortie ou l'importation des décalages d'origine avec "DECALAGE D'ORIGINE".

DIAGNOSTIC

Toutes les alarmes et messages sont affichés séparément en alarmes CN, alarmes AP et messages AP. D'autres affichages servent aux interventions du service après-vente.

DNC

Réglage de l'interface série DNC.

DO EXT

non opérant

DONNEES GEN.

Réglage du chemin pour programmes de pièces et langue active.

DONNEES REGLAGE

Les données de réglage permettent à l'opérateur (utilisateur) de définir des états de fonctionnement déterminés.

Elles peuvent être réglées pour :

- décalage d'origine programmable et réglable
- paramètres R

- données de broche
- données axiales
- changement d'échelle
- transmission de données
- données générales (bits données de réglage)

DONNEES SIMUL.

(Données de simulation)

Vous entrez les données nécessaires pour "RADIEREN".

DO PROG.

Affichage ou entrée des valeurs de décalage d'origine pour G58et G59.

DRF OUI-NON

non opérant

DROITE

Les fonctions G pour l'interpolation linéaire sont sélectionnées par touche de fonction reconfigurable.

EDIT

EDIT entraîne "SELECT. PROG.", "GUIDE-OPER" et "SIMULATION".

Editer signifie : Entrer des programmes en mémoire ou encore corriger ou modifier des programmes déjà mémorisés.

EFFACER

(Effacement)

"EFFACER" vous permet d'effacer un ou plusieurs programmes dans la mémoire des programmes.

EFFACER PRE-VER

non opérant

FILETAGE

Vous sélectionnez la fonction G pour le filetage par touche de fonction reconfigurable.

FIN DE PROGR.

(Fin de programme)

Vous sélectionnez les fonctions M02, M17 ou M30 (fin de programme) par touche de fonction reconfigurable.

FIN DE SEQUENCE

Vous sélectionnez le caractère de "Fin de séquence (LF)" par touche de fonction reconfigurable.

Présélection : touche "GUIDE-OPER:"

FONCT. AUX.

(Fonction auxiliaire)

Les fonctions auxiliaires définies par le constructeur de la machine-outil (5ème groupe M) sont regroupées dans cette fonction.

Présélection : touche "GUIDE-OPER."

FONCTIONS G

Vous sélectionnez les fonctions G des groupes G0 à G12 par touche de fonction reconfigurable.

Présélection : touche "GUIDE-OPER"

FONCT. SPEC.

(Fonction spéciale)

Les fonctions spéciales M00, M01 (1er groupe M) et M36, M37 (4ème groupe M) sont regroupées dans cette fonction.

GUIDE-OPER.

(Guide-opérateur)

Le guide-opérateur permet une introduction rapide et fortement simplifiée de programmes pièce. Outre les fonctions géométrique (fonction G, élément de contour), vous pouvez aussi introduire des cycles d'usinage et des fonctions technologiques (vitesse d'avance, vitesse de broche) via des touches de fonction reconfigurables.

IMPORT. DONNEES

Importer des données

INFLUENCE PROG.

(Influence sur le programme)

La touche active les fonctions suivantes :

- SEQUENCE OPTIONNELLE
- AVANCE DE MARCHÉ D'ESSAI
- ARRÊT PROGRAMME
- CORRECTION DU RAPIDE
- DECODAGE SEQUENCE PAR SEQUENCE-

I/O

Réglage de l'interface série.

LIM. AIRE TRAV.

(Limitation de l'aire de travail)

Les limitations maxi et mini de l'aire de travail sont visualisées.

Vous pouvez modifier les valeurs visualisées.

MANIP. PROG.

(Manipulation de programme)

Vous pouvez copier les programmes dans la mémoire de programmes, les déplacer en fin de mémoire, les renommer et les effacer.

MEMO.

PRESET: non opérant

GUIDE-OPERATEUR : Mémorisation sans changement de menu.

MEMO. CHOIX

Mémorisation des valeurs entrées et retour au menu de base.

MEMO. MENU

Mémorisation des valeurs entrées et retour au menu de base.

MEMORIS. PLAN

(Mémorisation du plan)

Les plans définis par paramètres machine (G17, G18, G19) sont mémorisés comme plan de base en actionnant cette touche et sont utilisés lors de l'utilisation ultérieure du programme "sélection flexible des plans".

MESSAGE AP

Tous les messages actuels AP sont affichés.

M. ESSAI OUI-NON

(Vitesse de marche d'essai oui-non)

"Oui" assure le déplacement à l'avance de la marche d'essai et non à la vitesse d'avance programmée. La vitesse d'avance de marche d'essai est réglée par des données de réglage.

MOVE

non opérant

NUMERO SEQUENCE

La commande génère automatiquement les numéros de séquences par pas de 5.

PARA. MACHINE

Sortie des données Paramètres machine

PARAM. CN

(Paramètres machine CN)

Les paramètres machine CN sont affichés).

PARAM.R

Après "SORTIE DONNEES", vous sélectionnez avec touche reconf, "PARAMETRES R" la sortie des paramètres R.

PARAM.R

Vous entrez les paramètres R comme données de réglage.

PAR. MACHINE AP

non opérant

PIECE BRUTE

Vous entrez les cotes de la pièce brute dans les masques de saisie sur l'écran.

PLAN

Sélection du plan d'usinage en simulation et pour la description du contour.

POINT G COURANT

Les fonctions G actives pendant le déroulement du programme sont affichées.

PROGR. PIECE

La touche "PROGRAMME DE PIECE" mène à

- EDIT
- SEQUENCE DE CORRECTION
- APERCU
- MANIP. DU PROGR.

Pour l'exécution, le programme n'est pas sélectionné par cette touche.

Après "SORTIE DONNEES", vous sélectionnez, via la touche de fonction reconfigurable "PROGR. PIECE" la sortie de programmes pièces.

PROGR. PRINC.

(Programme principal)

L'image correspondante affiche :

- les numéros des programmes principaux mémorisés
- le nombre de caractères requis
- la mémoire libre pour les programmes de pièce.

Après "SORTIE DONNEES" ou "IMPORT DONNEES", sélectionnez la sortie ou l'importation du programme principal avec "PROGR. PRINCIPAL".

RECHERCHE SEQUENCE

La recherche de séquence vous permet d'entamer l'exécution d'un programme en un point quelconque. Pendant la recherche de séquence, la commande exécute les mêmes calculs que pendant l'exécution normale du programme, toutefois sans mouvement d'axe.

RENOMINATION

(Renommer)

Vous pouvez modifier le numéro du programme. Le programme proprement dit reste inchangé.

REORG.

non opérant

RESET

(Remise à zéro)

La simulation est interrompue et remise en position initiale.

SELECTION PROGR

Appel de programmes CN ou de sous-programmes.

SEQ. CORR.

(Séquence de correction)

Une erreur dans le programme est marquée par le curseur.

SEQ. OPT OUI-NON

(Séquence optionnelle Oui-Non)

"Oui" entraîne la non-exécution dans le programme des séquences précédées d'une barre oblique (/) (intervention sur le programme).

SEQ/SEQ

Après "Départ Progr.", une seule séquence est exécutée. La séquence suivante n'est exécutée qu'après avoir appuyé de nouveau sur la touche "Départ Progr."

SEQ/SEQ DEC OUI-NON

(Décodage séquence par séquence oui-non)

"Oui" provoque l'exécution des séquences en mode séquence par séquence. La fonction est efficace à la fin de la séquence décodée lorsque le signal est présent (intervention sur le programme).

SEQU ACTUEL.

(Séquence actuelle)

La séquence actuelle est la séquence en cours d'exécution. L'image correspondante indique :

La séquence **qui précède** la séquence actuelle, la séquence actuelle et la séquence **qui suit** la séquence actuelle.

SEQUENCE SPECIALE

Vous sélectionnez G04, G92, M19, G58, G59, G50 et G51 par touche de fonction reconfigurable.

SIMULATION

Pour tester le programme, le mouvement programmé est représenté sur l'écran.

Les erreurs de programmation sont affichées comme alarmes.

SORTIE DONNEES

Sortie des données par l'interface universelle.

SOUS-PROGR.

(Sous-programme)

L'image correspondante affiche :

- les numéros des sous-programmes mémorisés
- le nombre de caractères requis
- l'emplacement de mémoire requis.

Après "SORTIE DONNEES" et "IMPORT DONNEES", sélectionnez la sortie ou l'importation des programmes de pièce par la touche reconf. "PROGRAMME PIECE".

START

Vous activez la fonction de la touche de fonction reconfigurable sélectionnée.

START BTR (mode passant)

non opérant

START EXT

Sortie du caractère de fin de séquence (End of TeXt).

START INTRO

(Départ introduction des données)
Départ de l'introduction des données.

START PROGR. PR

(Départ programme principal)
Vous activez la sortie de programmes de pièce.

START S/PROG

(Départ sous-programme)
Vous activez la sortie de sous-programmes via l'interface universelle.

STATUT AP

Le statut AP affiche l'état de toutes les entrées, sorties, de tous les mémentos, de toutes les temporisations, tous les compteurs et mots de données :

- E = octet d'entrée
- A = octet de sortie
- M = octet de mémento
- S = octet de mémento S
- T = temporisation
- Z = compteur
- DB = séquence de données, DW = mot de données
- T = Zeit

STOP

Vous arrêtez la fonction de la touche de fonction reconfigurable activée.

SURMEMO.

(Surmémorisation)

Les valeur de T, D, S, H, M peuvent être modifiées dans la mémoire intermédiaire.

TEACHIN PL BACK

non opérant

TRANSMISSION DONNEES

Les données (programme de pièce, décalages d'origine réglables, paramètres machine, corrections d'outils) sont lus à partir d'un appareil externe (par ex. lecteur de bandes perforées) ou sorties sur un appareil externe (par ex. imprimante).

La transmission des données s'effectue au choix via l'interface 1 ou 2, l'unité A, B ou C ou l'imprimante.

VALEURS ACTUEL.

(Valeurs actuelles)

L'image correspondante indique les valeurs valables pour l'usinage en cours.

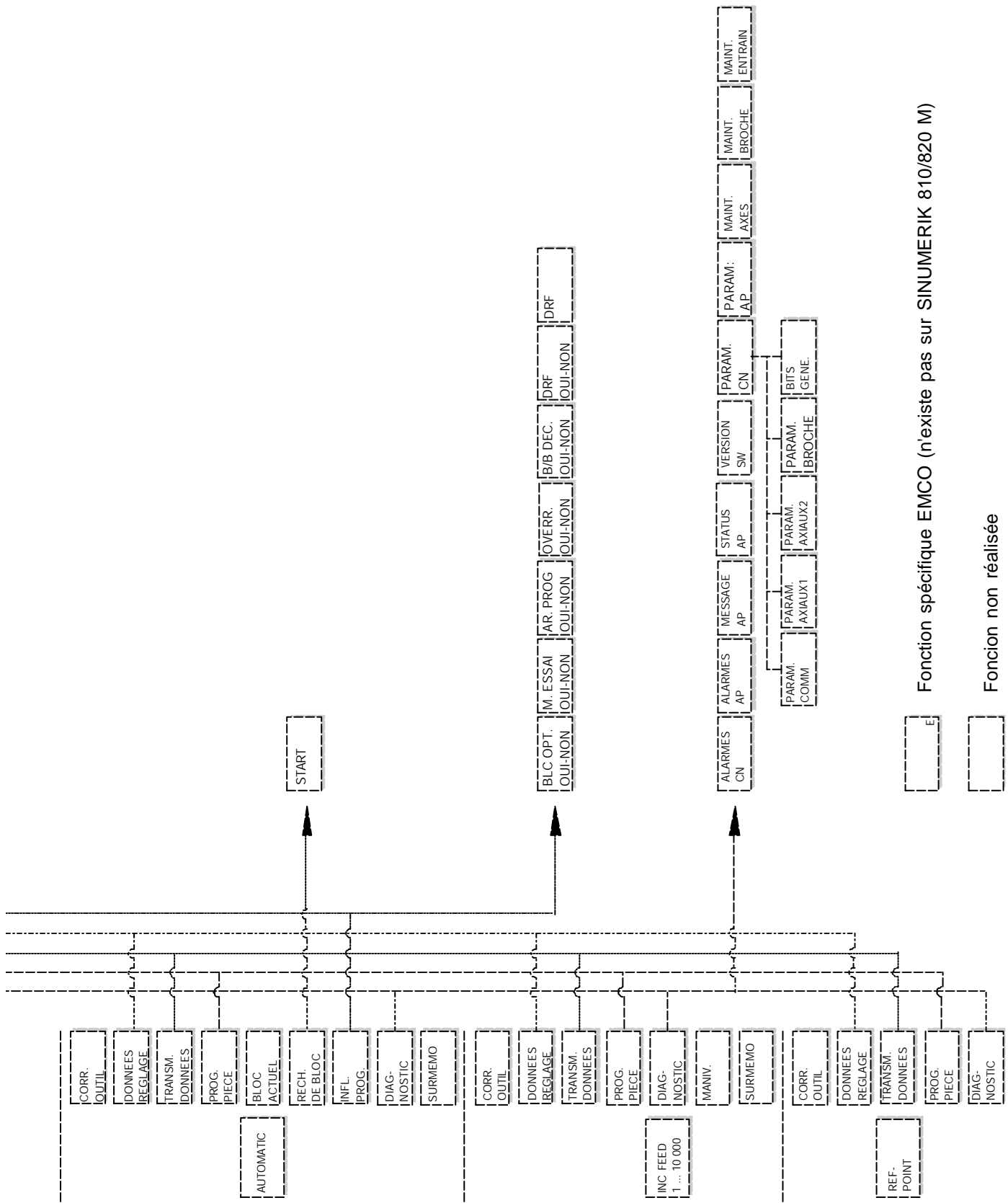
VERSION SW

Les versions de logiciel sont affichées.

ZONE EBAUCHE

Vous entrez la zone de simulation.

Pour entrer les cotes de la pièce brute, actionnez la touche reconfigurable "PIECE BRUTE".



Fonction spécifique EMCO (n'existe pas sur SINUMERIK 810/820 M)

Fonction non réalisée



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 baud: 110, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200

Nombre de bits utiles: 7 ou 8

Nombre de bits de stop: 1 ou 2

Parité: aucune, paire ou impaire

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 le profil ... \PROJECT.INI

Cause: Mauvais raccordement du clavier machine indiqué

Remède: Réglage avec WinConfig

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

analogue 0024

0026 Définition non valable pour savoir si clavier Notebook existe dans le profil ... \PROJECT.INI

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

Remède: Corriger le fichier PROJECT.INI.

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

Remède: Redémarrer 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 la fenêtre 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 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 - version de licence non correcte.

Remède: Prévenir EMCO

0104 Erreur lors de la définition de 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.

Alarmes de commande

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

16 Défaut de parité V.24

Cause: Données E/S: Défaut de transmission des données Défaut de parité

Remède: Même réglage de parité à l'émetteur et au récepteur

17 Erreur de dépassement V.24

Cause: Données E/S: Défaut de transmission des données Erreur de dépassement

18 Défaut de cadrage V.24

Cause: Données E/S: Défaut de transmission des données Cadre de données erroné

Remède: Régler év. ident. les deux RS232

30 Progr. Dépassement de mémoire V.24

Cause: Données E/S: Type de données inconnu, données défectueuses

32 Défaut de format de données V.24

Cause: Données E/S: Défaut à ouvert. de fichier

1040 ORDxx Limit. CNA X

Cause: Moteur pas à pas en X ne pouvait suivre la commande

Remède: Diminuer la pénétration, l'avance. Vérifier la bonne marche des chariots, accoster le point de référence.

1041 ORDxx Limit. CNA Y

voir alarme 1040

1042 ORDxx Limit. CNA Z

voir alarme 1040

1480 ORDxx Fin de course soft X

Cause: Dépassement fin de course soft en X

Remède: reculer manuellement

1481 ORDxx Fin de course soft Y

voir alarme 1480

1482 ORDxx Fin de course soft Z

voir alarme 1480

1560 Nxxxx Consigne de vitesse trop élevée/ faible

Cause: Valeur S trop élevée/faible

Remède: Corriger programme, entrer position courroie dans les données de réglage (PC TURN 50)

2040 Séquence non en mémoire

Cause: Séquence recherchée introuvable

Remède: Chercher destination existante

2041 ORDxx Programme non en mémoire

Cause: Un programme CN (sous-programme, programme de contour) n'a pas été trouvé. Aucun programme n'a été sélectionné au démarrage du programme.

Remède: Corriger l'appel ou bien élaborer un programme

2046 Séquence > 120 caractères

Cause: Séquence CN trop longue (Lors du chargement d'un programme)

Remède: Diviser la séquence CN en plusieurs séquences avec éditeur DOS

2047 Option inexistante

2048 Nxxxx Défaut point final du cercle

Cause: Cercle non valable, centre du cercle défectueux, rayon trop petit

Remède: Corriger le programme

2060 Nxxxx Erreur programmation outil, DO

Cause: Numéro D trop grand, type d'outil non autorisé

Remède: Corriger programme

2061 Nxxxx Erreur gén. programmation

Cause: Structure séquence CN erronée, numéro séquence, ordre M/H/G non autor., combinaison non aut. ordres G, rayon/temporisation programmés 2 fois, temporis. trop grande, cercle déjà progr., erreur générale de destr. de séquence lors d'opération de calcul

Remède: Corriger programme

2062 Nxxxx Avance progr. manque/erronée

Cause: Valeur F trop grande. On a essayé de démarrer avec F=0, aussi avec G95/96 si S=0 ou M5

Remède: Corriger programme

2063 Nxxxx Pas du filetage trop grand

Cause: Pas de filetage trop grand/manquant. Avance en filetage atteint 80 % de l'avance rapide.

Remède: Corriger programme, pas plus petit ou bien vitesse plus faible pour filetage

2065 Nxxxx Position au-delà fin de course soft

Cause: Point de destination progr. au-delà du fin de course soft ou bien mouvement du cercle dépasse fin de course progr.

Remède: Corriger programme

2068 Nxxxx Pos. hors limite zone trav.

Cause: Point de destination progr. hors de la limite de la zone de travail ou bien mouvement circulaire dépasse les limites du champ de travail.

Abhilfe: Corriger programme

2072 Nxxxx Valeur introduite erronée

Cause: Chanfrein/rayon trop grand

Remède: Corriger programme

2073 Nxxxx Pas de point intersection

Cause: Pas de point inters. avec cercle/droite

Remède: Corriger programme

2074 Nxxxx Valeur d'angle erronée

Cause: Pas de contour possible avec l'angle programmé

Remède: Corriger programme

2075 Nxxxx Valeur rayon erronée

Cause: Aucune transition tangentielle possible avec cerayon encercle/cercle.

Remède: Corriger programme

2076 Nxxxx Falsches G02/G03

Cause: Sens de rotation erroné programmé pour la transition tangentielle cercle-droite

Remède: Corriger le programme

2077 Nxxxx Ordre de séquence non correct

Cause: Trop de séquences programmées sans nouvelle position, chanfrein/rayon: pas de 2ème séquence de déplacement programmée, fin de programme pendant un élément de contour.

Remède: Corriger programme

2081 Nxxxx CRP/CRF interdite

Cause: Filetage, changement du sens de correction/axes fonction miroir/correction outil avec CRP/CRF interdit, cercle pas programmé dans plan CRP/CRF sélect., chang. de niveau avec CRP/CRF sélectionnée.

Remède: Corriger programme

2082 Nxxxx CRP/CRF non définissable

Cause: Trop de séquences programmées sans nouvelle position, changement de plan CRP/CRF pas possible, élément de contour pas valable, défaut de contour cercle plein, élément de contour trop court

Remède: Corriger programme

2087 Nxxxx Rotation de coordonnées non autorisée

Cause: Nouvelle rotation programmée avec CRP active

Remède: Corriger le programme

2160 Nxxxx Facteur d'échelle non admissible

2171 Nxxxx Accostage impossible

Cause: Pas de correction d'outil active, rayon d'outil = 0 (CRP)

Remède: Sélectionner outil, entrer rayon d'outil dans

les données d'outil

2172 Nxxxx Dégagement impossible

Cause: Erreur dans suppression CRP/CRF

Remède: Corriger programme

2501 ORDxx Erreur de synchronisation AC

Remède: RESET, en cas d'apparition répétée, 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 WINDOWS, finir programme, retirer programmes résidents (de AUTOEXEC.BAT et CONFIG.SYS), redémarrer 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 point de référence

2508 ORDxx Défaut interne Noyau CN

Remède: RESET, en cas d'apparition répétée, prévenir EMCO

2520 ORDxx Abonné RS485 manquant

Cause: Lors du démarrage du progr. tous les abonnés nécessaires RS485 n'ont pas été signalés ou bien un abonné est tombé en panne pendant le déroulement.

(AC) Contrôleurs d'axe

(SPS) AP (PLC)

(MT) Clavier de commande

Remède: Enclencher abonné RS 485 (Machine, clavier de commande), vérifier câble et connecteur, en cas d'apparition réprévenir EMCO

2521 ORDxx Erreur de communication RS485

Remède: Couper/enclencher PC, en cas d'apparition répétée, prévenir EMCO

2522 ORDxx Erreur de communication RS485

Remède: Couper/enclencher PC, en cas d'apparition répétée, prévenir EMCO

2523 ORDxx Défaut Init Carte PC RS485

voir Installation du logiciel, Erreur lors de l'installation du logiciel

2524 ORDxx Défaut général RS485

Remède: Couper/enclencher PC, en cas d'apparition

répétée, prévenir EMCO

2525 ORDxx Défaut de transmission RS485

Remède: Vérifier câble et fiches RS485, terminator et les sources de perturbation électromagnétiques externes.

2526 ORDxx Défaut de transmission RS485

voir 2525

2527 ORDxx Défaut interne AC

Remède: Couper/enclencher machine; en cas d'apparition répétée, prévenir EMCO

2528 ORDxx Défaut système d'exploitation AP

Remède: Couper/enclencher machine; en cas d'apparition répétée, prévenir EMCO

2529 ORDxx Défaut clavier externe

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

Couper/enclencher clavier externe; en cas d'apparition répétée, prévenir EMCO

2540 ORDxx Défaut sauveg. données réglage

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

Remède: Vérifier la capacité du disque dur, en cas d'appar. répétée, réinstaller le logiciel

2545 ORDxx Lecteur/appareil pas prêt

Remède: Mettre disquette, Laufwerk verriegeln

2546 ORDxx MSD Erreur cumulée PM

Remède: En cas d'apparition répétée, prévenir EMCO

2550 ORDxx Défaut simulation AP

Remède: En cas d'apparition répétée, prévenir EMCO

2551 ORDxx Défaut simulation AP

Remède: En cas d'apparition répétée, prévenir EMCO

2562 ORDxx Erreur de lecture fichier programme

Cause: Fichier programme erroné, erreur de disquette ou de disque dur

Remède: Eliminer le problème au plan DOS, réinstaller éventuellement le logiciel

2614 Nxxxx Erreur interne PM

Remède: En cas d'apparition répétée, prévenir EMCO

2650 Nxxxx Erreur interne Appel de cycle

Cause: Appel non valable si cycle appelé par ordre G

Remède: Corriger le programme

2849 Nxxxx Défaut interne CRP/CRF

Remède: En cas d'apparition répétée, prévenir EMCO

904 Nxxxx Trajectoire hélicoïdale Z trop grande

Le pas de l'hélice par rapport à la tangente du cercle ne doit pas dépasser 45°.

Remède: Corriger le programme

3000 Nxxxx Erreur générale de programmation

Cause: Pas de par. cercle programmés, plan non correct pour cercle (G17/18/19), chanfrein, rayon, pas de filetage déjà programmés, pas de filetage manqué

Remède: Corriger programme

3001 Nxxxx Paramètres géométriques > 5

Cause: Paramètres erronés pour élément de contour

Remède: Corriger le programme

3002 Nxxxx Défaut polaire/rayon

Cause: Aucune coord. du centre spécifiée, centre au mauvais plan (G17/18/19)

Remède: Corriger programme

3003 Nxxxx Adresse non valable

L'adresse indiquée n'est pas autorisée.

Remède: Corriger le programme

3004 Nxxxx Erreur CL-800

Cause: Défaut gén. de cycle avec langue de cycle CL-800, paramètre erroné, valeur non valable, progr. de contour défectueux, M17 manqué dans le progr. de contour

Remède: Corriger le programme

3005 Nxxxx Erreur dans élément de contour

Cause: Aucun cercle valable ne peut être calculé avec l'élément de contour, paramètres non valables, valeurs non valables.

Remède: Corriger programme

3006 Nxxxx Structure de séquence incorrecte

Cause: Trop d'ordres M/H/T/D/S/G dans une séquence, ordres G du même groupe programmés 2 fois dans la séquence, cercle avec plus de 2 axes ou centre des coord. polaires avec plus de 2 axes, facteur d'échelle progr. 2 fois, chang. de plan/DO/ chang. de correction d'outil/inversion pendant un élément de contour. Aucun élément de contour ne peut être défini dans les adresses programmées.

Remède: Corriger le programme

3008 Nxxxx Erreur sous-programme

Cause: Compteur d'appel de sous-progr. non valable, fin de sous-programme avec M30, niveau d'imbrication dépassé

Remède: Corriger le compteur programmer M17, programmer un max. de 3 niveaux d'imbrication

3011 Nxxxx Axe 2 fois / trop d'axes

Cause: La position (axe) indiquée a déjà été programmée - trop d'axes dans séquence avec filetage/fonction miroir.

Remède: Corriger programme

3012 Nxxxx Séquence non existante en mémoire

Cause: Fin de programme sans M30, destination de saut non trouvée

Remède: Corriger programme

3021 Nxxxx Défaut de contour avec CRP/CRF

Cause: Le rayon d'outil est trop grand par rapport aux plus petits éléments de contour. Erreur de contour avec cercle plein, rayon de cercle programmé plus petit que le rayon d'outil.

Remède: Outil plus petit, corriger le programme

3042 Défaut de description d'affichage

Remède: Couper/enclencher le PC; en cas d'apparition répétée, prévenir EMCO

3049 Aire de simulation erronée

Cause: Dans la simulation graphique, on n'a pas entré d'aire de simulation valable ou bien on a entré une aire erronée.

Remède: Entrer/corriger aire de simulation

3081 Nxxxx CRP non sélectionnée lors du retrait

Cause: Pour un accostage/retrait en douceur, G41 ou G42 doit être actif.

Remède: Corriger le programme

4100 Nxxxx Pas de numéro D actif

Cause: Alarme cycle: pas de DO actif

Remède: Activer correction outil (D)

4101 Nxxxx Rayon de fraise = 0

Remède: Entrer rayon de fraise

4102 Nxxxx Rayon de fraise trop grand

Remède: Corriger rayon de fraise, utiliser un outil plus petit

4103 Nxxxx Outil trop large

Remède: Utiliser autre outil

4120 Nxxxx Pas de direction de broche progr.

Remède: Programmer sens de rotation broche

4121 Nxxxx Broche hors de plage de tolérance

Remède: Réduire avance, réduire la vitesse

4140 Nxxxx Diamètre pièce finie trop petit

Remède: Modifier programme

4180 Nxxxx Option inexistante

Remède: Commander option (L841, L94)

4200 Nxxxx Vérifier définition R

Remède: Corriger R32

6000 - 7999 Alarmes machine

voir alarmes machine

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

En cas d'apparition répétée, prévenir EMCO

8010 ORDxx Défaut synchr. Entraînement princ.

Cause: Entraînement principal ne trouve pas le repère de synchronisation

Remède: En cas d'apparition répétée, prévenir EMCO

8011 - 8013 ORDxx Défaut interne AC

Remède: En cas d'apparition répétée, prévenir EMCO

8014 ORDxx AC: Temps de freinage axe trop long

Remède: En cas d'apparition répétée, prévenir EMCO

8018 ORDxx Défaut interne AC

Remède: En cas d'apparition répétée, prévenir EMCO

8021 ORDxx Défaut interne AC

Remède: En cas d'apparition répétée, prévenir EMCO

8022 ORDxx Défaut interne AC

Remède: En cas d'apparition répétée, prévenir EMCO

8023 ORDxx Valeur Z non valable pour hélice

Cause: La valeur Z de l'hélice doit être plus faible que la longueur de l'arc de cercle à parcourir.

Remède: Corriger le programme

8101 Erreur fatale d'initialisation AC

Cause: Erreur interne

Remède: Redémarrer le logiciel ou le réinstaller au besoin, signaler l'erreur à EMCO.

8102 Erreur fatale d'initialisation AC

voir 8101.

8103 Erreur fatale d'initialisation AC

voir 8101.

8104 Erreur fatale système AC

voir 8101.

8105 Erreur fatale d'initialisation AC

voir 8101.

8106 Aucune carte PC-COM trouvée

Cause: La carte PC-COM ne peut pas être commandée (év. non montée).

Remède: Monter la carte, régler une autre adresse

avec les jumpers.

8107 La 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: Redémarrer le logiciel ou le réinstaller au besoin, 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 Acquitt. paqu. prog. PC-COM manque

voir 8110.

8116 Erreur de démarrage PC-COM

voir 8110.

8117 Erreur fatale données init (pccom.hex)

voir 8110.

8118 Erreur fatale init AC

voir 8110, ev. trop peu de mémoire RAM

8119 Num. Interrupt PC pas possible

Cause: Le numéro interrupt PC ne peut pas être utilisé.

Remède: Définir un numéro interrupt libre dans la commande système Windows 95 avec système programme (autorisé: 5, 7, 10, 11, 12, 3, 4 und 15) et entrer ce numéro dans WinConfig.

8120 PC Interrupt non utilisable

voir 8119

8121 Commande non valable à PC-COM

Cause: Erreur interne ou câble défectueux

Remède: Contrôler le câble (visser); Redémarrer le logiciel ou le réinstaller au besoin, signaler l'erreur à EMCO.

8122 AC Maibox interne pleine

Cause: Erreur interne

Remède: Redémarrer le logiciel ou le réinstaller au besoin, signaler l'erreur à EMCO.

8123 Fichier RECORD ne peut être créé

Cause: Erreur interne

Remède: Redémarrer le logiciel ou le réinstaller au besoin, signaler l'erreur à EMCO.

8124 Fichier RECORD ne peut être écrit

Cause: Erreur interne

Remède: Redémarrer le logiciel ou le réinstaller au besoin, signaler l'erreur à EMCO.

8125 Trop peu mémoire pour record puffer

Cause: Trop peu de mémoire RAM, temps d'enregistrement trop grand.

Remède: Redémarrer le logiciel. Au besoin, enlever le gestionnaire etc. pour faire de la place, diminuer le temps d'enregistrement.

8126 Interpolator AC marche trop longtemps

Cause: Ev. puissance d'ordinateur trop faible.

Remède: Régler un temps interrupt plus long avec WinConfig. Toutefois, il peut avoir une mauvaise précision de trajectoire.

8127 Trop peu de mémoire dans AC

Cause: Trop peu de mémoire RAM

Remède: Terminer d'autres programmes en cours, redémarrer le logiciel. Au besoin, enlever le gestionnaire etc. pour faire de la place.

8128 Message inconnu reçu dans AC

Cause: Erreur interne

Remède: Redémarrer le logiciel ou le réinstaller au besoin, signaler l'erreur à EMCO.

8129 Paramètres machine erronés, axes

voir 8128.

8130 Erreur init interne AC

voir 8128.

8131 Erreur init interne AC

voir 8128.

8132 Axe de plusieurs canaux occupé

voir 8128.

8133 Trop peu mémoire CN AC (IPO)

voir 8128.

8134 Trop de centres pour cercle

voir 8128.

8135 Trop de centres pour cercle

voir 8128.

8136 Rayon de cercle trop petit

voir 8128.

8137 Axe hélicoïdal non valable

Cause: Axe erroné pour hélice. La combinaison d'axes circulaires et linéaires ne marche pas.

8140 La machine (ACIF) ne répond pas

Cause: Machine non enclenchée ou non raccordée.

Remède: Enclencher ou raccorder la machine.

8141 Erreur interne PC-COM

Cause: Erreur interne

Remède: Redémarrer le logiciel ou le réinstaller au besoin, signaler l'erreur à EMCO.

8142 Erreur de programmation ACIF

Cause: Erreur interne

Remède: Redémarrer le logiciel ou le réinstaller au besoin, signaler l'erreur à EMCO.

8143 Acquit. paquet prog. ACIF manqué

voir 8142

8144 Erreur de démarrage ACIF

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 Ordre PC-COM non valable (KNr)

voir 8142.

8149 Ordre PC-COM non valable (Len)

voir 8142.

8150 Erreur fatale ACIF

voir 8142.

8151 Erreur init AC (Fichier RPF manque)

voir 8142.

8152 Erreur init AC (Format fichier RPF)

voir 8142.

8153 Time out programm. FPGA sur ACIF

voir 8142.

8154 Ordre non valable à PC-COM

voir 8142.

8155 Acquit. paquet prog. FPGA non valable

voir 8142 ou défaut de matériel sur platine ACIF (prévenir après-vente EMCO).

8156 Recherche sync plus de 1,5 tours

voir 8142 ou défaut de matériel fin de course (prévenir après-vente EMCO).

8157 Enregistrement des données fini

voir 8142.

8158 Largeur fin de course trop grande

voir 8142 ou défaut de matériel fin de course (prévenir après-vente EMCO).

8159 Fonction non mise en oeuvre

Signification: Cette fonction ne peut pas être exécutée en mode normal.

8160 Surveillance de rotation axe 3..7

Cause: L'axe tourne et le chariot se bloque. Perte de la synchronisation d'axe.

Remède: Accoster le point de référence.

8164 Fin de course program. Max Axe 3..7

Cause: Axe à la fin de la plage de déplacement

Remède: Reculer l'axe.

8168 Fin de course program. Min Axe 3..7

Cause: Axe à la fin de la plage de déplacement

Remède: Reculer l'axe.

8172 Erreur de communication avec machine

Cause: Erreur interne

Remède: Redémarrer le logiciel ou le réinstaller au

besoin, signaler l'erreur à EMCO.

Contrôler la liaison PC-Machine, év. éliminer la source de panne

8173 Ordre INC dans programme en cours

8174 Ordre INC non autorisé

8175 Ouvert. fichier par. mach. pas possible

Cause: Erreur interne

Remède: Redémarrer le logiciel ou le réinstaller au besoin, 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. vitesses pas possible

8183 Plage de vitesse trop grande

8184 Ordre d'interpolation non valable

8185 Modif. données machine interdite

voir 8175.

8186 Ouv. du fichier par. mach. pas possible

voir 8175.

8187 Programme AP défectueux

voir 8175.

8188 Ordre vitesse erroné

voir 8175.

8189 Affect. canal erroné OB-AC

voir 8175.

8190 Canal non valable dans l'ordre

8191 Unité avance jog erronée

8192 Axe non valable utilisé

8193 Erreur fatale AP

voir 8175.

8194 Filetage sans diff. start-destin.

8195 Pas de pas de filetage dans axe guid.

Remède: Programmer le pas de filetage.

8196 Trop d'axes pour filetage

Remède: Programmer 2 axes maxi pour filetage.

8197 Chemin de filetage trop court

Cause: Longueur de filetage trop court.

Lors de la transition d'un filetage à un autre, la longueur du deuxième filetage doit suffire pour tailler un filetage correct.

Remède: Prolonger le deuxième filetage ou bien remplacerpartiedroite (G1).

8198 Erreur interne (trop de filetage)

voir 8175.

8199 Erreur interne (état du filetage)

Cause: Erreur interne

Remède: Redémarrer le logiciel ou le réinstaller au besoin, signaler l'erreur à EMCO.

8200 Filetage sans broche enclenchée

Remède: Enclencher la broche.

8201 Erreur de filetage interne (IPO)

voir 8199.

8202 Erreur de filetage interne (IPO)

voir 8199.

8203 Erreur fatale AC (0-Ptr IPO)

voir 8199.

8204 Erreur fatale init : AP/IPO marche

voir 8199.

8205 AP Dépassement temps de marche

Cause: Trop peu de puissance ordinateur

8206 AP Initial. groupe M erroné

voir 8199.

8207 Paramètres machine AP

voir 8199.

8208 Ordre applic. 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 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

Données E/S

9011 Données inexistantes

Données E/S

9014 Fichier de ce nom existe déjà

Données E/S

9015 Erreur à ouverture du fichier

Données E/S

9016 Erreur de lecture fichier

Données E/S: Erreur à ouverture de fichier

9017 Erreur écriture dans fichier

Données E/S

9018 Réglage non autorisé pour RS232

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 externes.

9020 Entrée non valable

Cause: Tablette graphique activée dans une zone non valable

9021 Interface série déjà affectée

Cause: Un autre appareil est déjà raccordé à cette interface.

9022 Tablette graphique non présente

Remède: Brancher, enclencher tablette graphique...

9023 Clavier de commande non présent

Remède: Brancher, enclencher clavier de commande

9024 Allg. Erreur de communication RS232

Remède: Corriger le réglage de l'interface série

9500 Trop peu de mémoire RAM

Cause: PC a trop peu de mém. de travail libre

Remède: Fermer toutes les autres applications WINDOWS, retirer des programmes résidents de la mémoire, redémarrer le PC.

9501 Erreur lors de sauvegarde d'un programme

Remède: Disquette pleine?

9502 Trop peu de mémoire RAM pour charger

voir 9500

9508 Menu sélectionné non trouvé

Remède: En cas d'apparition répétée, prévenir EMCO

9509 Pas de mémoire pour image

Remède: En cas d'apparition répétée, prévenir EMCO

9510 Défaut de mémoire recherche de séquence

Remède: En cas d'apparition répétée, prévenir EMCO

9511 Erreur de projection, recherche de séquence

Remède: En cas d'apparition répétée, prévenir EMCO

9540 Erreur BFM / BFM pas trouvé

Remède: En cas d'apparition répétée, 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 50/55.

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

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 activé.
Certains accessoires ne peuvent être utilisés qu'avec porte ouverte.
Fermez la porte de la machine pour démarrer un programme CNC.

7043: NOMBRE DE CONSIGNE ATTEINT

Un nombre 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 PIECE FIXEE

Après l'enclenchement ou une alarme, l'étau n'est ni en position finale avant ni en position arrière. NC-Start ne peut pas être activé.
Déplacez l'étau manuellement à une position finale valable.

7051: APPAREIL DIVISEUR PAS VERROUILLE

Après l'enclenchement ou après une alarme, l'appareil-diviseur n'est pas verrouillé. NC-Start ne peut pas être activé.

PC MILL 100/125/155

Les alarmes suivantes s'appliquent au PC MILL 100/125/155.

6000: ARRET D'URGENCE

La touche Arrêt d'urgence a été actionnée.
Le point de référence est perdu, les entraînements auxiliaires sont coupés.
Supprimez la situation de danger et déverrouillez la touche.

6001: 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.

6008: ABSENCE D'ABONNE CAN

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

6009: CIRCUIT DE SECURITE DEFECTUEUX

Défaut Système de moteur pas-à-pas.
Un programme CNC en cours est arrêté; les entraînements auxiliaires sont coupés; le point de référence est perdu.
Prévenir le Département après-vente EMCO.

6010: ENTRAINEMENT AXE X PAS PRET

La carte moteur pas-à-pas est défectueuse ou trop chaude; un fusible est défectueux. Alimentation - Tension trop forte ou trop faible.
Un programme CNC en cours est arrêté; les entraînements auxiliaires sont coupés; le point de référence est perdu.
Vérifier les fusibles ou bien prévenir le Département après-vente EMCO.

6011: ENTRAINEMENT AXE Y PAS PRET

voir 6010.

6012: ENTRAINEMENT AXE Z PAS PRET

voir 6010.

6013: ENTRAINEMENT PRINCIPAL PAS PRET

L'alimentation de l'ent. principal est défectueux ou trop chaud; un fusible est défectueux. Alimentation - Tension trop forte ou trop faible.
Un programme CNC en cours est arrêté; les entraînements auxiliaires sont coupés; le point de référence est perdu.
Vérifier les fusibles ou bien prévenir le Département après-vente EMCO.

6014: PAS DE VITESSE BROCHE PRINCIPALE

Cette alarme est déclenchée lorsque la vitesse de broche tombe au-dessous de 20 tr/min, ce qui est dû à une surcharge. Modifier les données de coupe (avance, vitesse, approche).

6024: PORTE DE MACHINE OUVERTE

La porte a été ouverte pendant un mouvement de la machine. Un programme CNC en cours est interrompu. Les entraînements auxiliaires sont coupés.

6041: CHANGEUR D'OUTIL - DEPASSEMENT DU TEMPS DE PIVOTEMENT

Le plateau est coincé (collision?), fusible ou matériel défectueux.
Un programme en cours est interrompu. Vérifiez s'il y a eu collision, vérifiez les fusibles ou prévenez le Département après-vente EMCO.

6044: TOURELLE REVOLVER SURVEILLANCE DE POSITION

Erreur de positionnement entraînement principal, erreur surveillance de position (interrupteur inductif de proximité défectueux ou déplacé, jeu), fusible défectueux, matériel défectueux.
L'axe Z peut avoir glissé de la denture avec machine coupée.
Un programme CNC courant est interrompu.

Prévenir le département après-vente EMCO.

6047: TOURELLE REVOLVER NON VERROUILLÉE

La tourelle revolver s'est déplacée de la position de verrouillage, interrupteur inductif de proximité défectueux ou déplacé, fusible défectueux, matériel défectueux.

Un programme CNC courant est interrompu.
Prévenir le département après-vente EMCO.
Lorsque la tourelle est décalée (aucun défaut), procéder comme suit:
Mettre la tourelle à la main en position de verrouillage.
Passer au mode de fonctionnement MANUEL (JOG).
Commuter l'interrupteur à clé.
Déplacer le chariot Z vers le haut jusqu'à ce que l'alarme ne soit plus affichée.

6050: M25 AVEC BROCHE PRINCIPALE EN MARCHÉ

Cause : Erreur de progr. dans programme CN
Le programme en cours est interrompu.
Les entraînements auxiliaires sont coupés.
Remède: Corriger le programme CN

6064: DISP. AUT. PORTE PAS PRET

Cause: Chute de pression du dispositif
Le dispositif est coincé.
Fin de course défectueux
Platines de sécurité défectueuses
Câblage défectueux
Fusibles défectueux

Le programme en cours est interrompu.
Les entraînements auxiliaires sont coupés.
Remède: Entretien du dispositif de porte.

6072: ÉTAU PAS PRET

On a essayé de démarrer la broche avec étau ouvert ou sans pièce fixée. Blocage mécanique de l'étau. Alimentation insuffisante en air comprimé. Interrupteur d'air comprimé défectueux, fusible défectueux, matériel défectueux.
Vérifiez les fusibles ou contactez l'après-vente EMCO.

6073: APPAREIL DIVISEUR PAS PRET

Cause: Fin de course de verrouil. défectueux
Câblage défectueux
Fusible défectueux
Démarrage de broche avec appareil diviseur non verrouillé

Le programme en cours est interrompu.
Les entraînements auxiliaires sont coupés.

Remède: Entretien de l'appareil diviseur.

6074: DEPASSEMENT DE TEMPS APP. DIVISEUR

Cause: Blocage mécanique de l'appareil
Fin de course de verrouil. défectueux
Câblage défectueux
Fusible défectueux

Le programme en cours est interrompu.
Les entraînements auxiliaires sont coupés.
Remède: Entretien de l'appareil diviseur.

6075: M27 AVEC BROCHE PRINCIPALE EN MARCHÉ

Cause : Erreur de progr. dans programme CN
Le programme en cours est interrompu.
Les entraînements auxiliaires sont coupés.

Remède: Corriger le programme CN
7000: MOT T ERRONE PROGRAMME
Position d'outil programmée supérieure à 10.
Un programme CN en cours est arrêté. Interprogramme avec RESET, corriger le programme.

7016: ENCLANCHER ENTRAÎNEMENTS AUXIL.

Les entraînements auxiliaires sont coupés. Appuyez au moins 0,5 s sur la touche AUX ON (ce qui empêche un enclenchement non autorisé) pour enclencher les entraînements (une impulsion de graissage est délivrée).

7017: ACCOSTER LE POINT DE RÉFÉRENCE

Accoster le point de référence.
Lorsque le point de référence n'est pas actif, les mouvements manuels des axes d'avance ne sont possibles que dans la position du commutateur "Mode manuel".

7018: COMMUTER INTERRUPTEUR A CLÉ

Lors de l'activation de NC-Start, l'interrupteur était sur le mode manuel.

NC-Start ne peut pas être activé.

Cummuter l'interrupteur pour exécuter un programme C

7020: MODE SPECIAL ACTIF

Mode spécial: La porte de la machine est ouverte; les entraînements auxiliaires sont enclenchés; le commutateur à clé est sur la position "Mode manuel" et la touche de validation est pressée.

Les axes peuvent être déplacés manuellement avec porte ouverte. Le changeur d'outil ne peut pas être pivoté avec porte ouverte. Un programme CNC ne peut être exécuté qu'avec broche à l'arrêt (DRYRUN) ou en mode séquence par séquence (SINGLE).

Pour des raisons de sécurité, la fonction de la touche de validation est interrompue automatiquement après 40 sec. Il faut alors lâcher la touche et la presser de nouveau.

7021: DEGAGER CHANGEUR D'OUTIL

Le changement d'outil a été interrompu.
Les déplacements ne sont pas possibles.

Appuyez sur la touche de changeur d'outil 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/enservice.
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 pas prêt).
Remède: Fermer l'étai.

7055: APPAREIL DIVISEUR NON VERROUILLÉ

Cause: Appareil diviseur non verrouillé.
Lors de l'enclenchement de la broche principale avec M3/M4, il y a alarme 6073 (appareil diviseur pas prêt).
Remède: Verrouiller l'appareil diviseur.

