

Yaskawa Siemens 840DI

Manuel de programmation

Édition 11.2002

Manuel de programmation ISO Fraisage

Yaskawa Siemens Numerical Controls Corp. has been merged to Siemens K.K. and Siemens Japan K.K. as of August, 2010 respectively. "Yaskawa Siemens Numerical Controls Corp." in this manual should therefore be understood as "Siemens Japan K.K."

This manual is intended for both of Yaskawa Siemens 840DI and Yaskawa Siemens 830DI. In this manual, the functional differences of these two models are not taken into account in its description, thus please refer to the catalog (MANUAL No.: NCKAE-PS41-01) for available basic functions and possible optional functions of each model.

Yaskawa Siemens 840DI

Manuel de configuration ISO Fraisage

Manuel de configuration

Valable pour

*Système de commande
Yaskawa Siemens 840DI*

Version logicielle

Édition 11.2002

Bases de programmation 1

**Instructions pour l'appel
de mouvements axiaux 2**

**Instructions pour la
commande de déplacement 3**

**Instructions de
niveau supérieur 4**

Annexe

Abréviations A

Terminologie B

Tableau du code G C

PM et SD D

**Champs de données,
listes E**

Alarmes F

Références G

Index

Documentation Yaskawa Siemens

Récapitulatif des éditions

Un résumé de cette édition et des éditions précédentes paraît ci-dessous.

L'état de chaque édition est indiqué par le code dans la colonne "Observations".

Code d'état dans la colonne "Observations" :

A Nouvelle documentation.

B Nouvelle édition non révisée avec nouveau n° de référence.

C Édition révisée avec nouvel état.

D'éventuelles modifications factuelles dans la page concernée depuis la dernière édition, sont signalées par un nouveau code d'édition, indiqué à l'en-tête de cette page.

Édition	N de référence	Observations
11.02	NCSIF-SP02-20	A

Marques commerciales

SIMATIC®, SIMATIC HMI®, SIMATIC NET®, SIROTEC®, SINUMERIK® et SIMODRIVE® sont des marques déposées de Siemens. Les autres désignations figurant dans cette publication pourraient également être des marques commerciales, dont l'usage par des tiers constituerait une violation des droits d'auteur.

Des informations supplémentaires sont disponibles sur Internet, à l'adresse :
<http://www.ad.siemens.de/sinumerik>

Cette publication a été produite avec le logiciel Interleaf V 7.

La reproduction, transmission ou utilisation de ce document ou de son contenu, sont interdites sauf autorisation expresse par écrit. Les contrevenants s'exposent au versement de dommages et intérêts. Tous droits sont réservés, y compris ceux résultant de la de l'octroi d'un brevet ou de l'enregistrement d'un modèle d'utilité ou d'un dessin.

© Yaskawa Siemens Numerical Controls Corp. Tous droits réservés.

D'autres fonctions, non spécifiées dans la présente documentation, pourraient être exécutables dans la commande. Toutefois, cela ne constitue en aucun cas une obligation de fournir de telles fonctions avec une autre commande ou dans le cadre du service après-vente.

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent manuel avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Or, des divergences sont susceptibles d'exister. Quoi qu'il en soit, les informations contenues dans ce document sont révisées régulièrement et toute modification nécessaire sera réalisée à l'édition. Nous acceptons avec plaisir toute suggestion visant à une amélioration.

Tous droits de modifications techniques réservés, sans notification préalable.

Avant-propos

Composition de la documentation

La documentation comporte trois volets :

- Documentation générale
- Documentation utilisateur
- Documentation constructeur/SAV

Groupe cible

Ce manuel s'adresse à l'utilisateur de machines-outils. Il décrit en détail toutes les notions indispensables à l'utilisateur pour effectuer la programmation de la commande numérique Yaskawa Siemens 840DI.

Champ d'application standard

Ce manuel de programmation décrit les fonctionnalités de la configuration standard. Les compléments ou modifications apportés par le constructeur de la machine sont documentés par celui-ci.

De plus amples informations sur les autres publications relatives au système Yaskawa Siemens 840DI ainsi que sur les publications s'appliquant à l'ensemble des commandes SINUMERIK (p. ex. interface universelle, cycles de mesure...) peuvent être fournies par votre agence Siemens locale.

La commande peut posséder des fonctions qui dépassent le cadre de la présente documentation. Le client ne peut toutefois pas faire valoir de droit en liaison avec ces fonctions, que ce soit dans le cas de matériels neufs ou dans le cadre d'interventions du service après-vente.

Origine

Contrairement au mode de programmation Siemens du système Yaskawa Siemens 840DI, la programmation en dialecte ISO est essentiellement basée sur le modèle SINUMERIK 6M-B, une commande CNC progressivement supprimée du marché. Toutefois, les exigences OEM et des utilisateurs finaux, quant à la compatibilité de la programmation SINUMERIK 6M-B, ont entraîné le développement de la fonction dialecte ISO.

Conditions d'application

Yaskawa Siemens 840DI SW1
avec les pupitre opérateur OP010FS/010FT/010FC.

Notions de base

Ce manuel de configuration est utile à l'opérateur sur machine. Il suppose des connaissances adéquates dans le domaine des opérations de perçage, fraisage et tournage. Les ordres et les instructions, déjà connus de la norme DIN 66025, y sont expliqués à l'appui d'exemples de programmation simples.

Structure des descriptions

Tous les cycles et possibilités de programmation ont été décrits en suivant la structure interne, dans la mesure où cela est utile et possible. La décomposition des descriptions en différents niveaux vous permet de trouver directement les informations qu'il vous faut.

Principe

Votre système Yaskawa Siemens 840DI a été construit conformément aux techniques les plus récentes et dans le respect des réglementations, normes et directives en vigueur en matière de sécurité.

Équipement supplémentaire

Des appareils et équipements supplémentaires ainsi que des extensions proposés par SIEMENS permettent d'élargir le domaine d'application des commandes SIEMENS.

Personnel

Faites intervenir uniquement des personnes dignes de confiance, dûment autorisées et formées. Les personnes ne possédant pas la formation nécessaire ne sont pas habilitées à utiliser la commande, même brièvement.

Les compétences respectives des personnes employées au réglage de la machine, à son utilisation et à son entretien, doivent être clairement déterminées et il convient de contrôler le maintien de ces compétences dans le temps.

Comportement

Avant de démarrer la commande, veuillez vous assurer que le manuel de l'opérateur a été lu et compris par le personnel responsable. La société d'exploitation est également responsable de la surveillance constante de l'état technique général de la commande (défauts et dommages visibles, performances de fonctionnement altérées).

Entretien

Les réparations doivent être effectuées conformément aux indications fournies dans les manuels de maintenance et d'entretien, par un personnel qualifié et formé spécialement dans le domaine concerné. Tous les règlements de sécurité correspondants doivent être respectés.

Nota

Ce qui suit est considéré comme une utilisation non conforme et décharge le fabricant de toute responsabilité :

toute application ne respectant pas les prescriptions d'usage conforme décrites ci-dessus ;

si la commande n'est pas en état techniquement parfait ou si elle est manipulée sans tenir compte des consignes de sécurité et des directives pour la prévention des accidents stipulées dans le manuel de mise en œuvre ;

si des défauts risquant de compromettre la sécurité de l'équipement ne sont pas éliminés avant que la commande soit démarrée ;

toute modification, intervention palliative ou mise hors fonction de dispositifs de la commande, qui servent à son bon fonctionnement, à son exploitation sans restriction et à sa sécurité active et passive.

Aides à la recherche

En plus de la table des matières, nous mettons les informations suivantes à votre disposition, dans l'annexe :

1. Index des abréviations
2. Index

Pour une liste et des descriptions complètes des alarmes du système Yaskawa Siemens 840DI, veuillez consulter

Bibliographie : /DA/, Manuel de diagnostic

Pour de plus amples informations concernant le démarrage et le dépannage, veuillez consulter

Bibliographie : /FB/, D1, Outils de diagnostic

Règles à observer pour la sécurité

Ce manuel contient des avertissements, que nous vous conseillons d'observer, tant pour votre sécurité personnelle, que pour protéger le produit et le matériel connecté. Ces avertissements sont accentués dans le manuel par des triangles de signalisation et sont marqués comme indiqué ci-dessous, selon le niveau de danger :



Danger

Ce symbole signale une situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée, causera un accident mortel ou des préjudices graves.



Avertissement

Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, risque de causer un accident mortel ou des préjudices graves.



Précaution

Utilisé avec le symbole d'alerte de sécurité, ce symbole indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, risque d'entraîner des préjudices mineurs ou de moyenne importance.

Précaution

Utilisé sans le symbole d'alerte de sécurité, ce symbole indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, risque de causer des dommages matériels.

Avertissement

Utilisé sans le symbole d'alerte de sécurité, ce symbole indique une situation potentielle qui, si elle n'est pas évitée, risque d'être à l'origine d'un état ou résultat indésirable.

Information technique

Marques de commerce

IBM[®] est une marque déposée de la société International Business Corporation. MS-DOS[®] et WINDOWS[™] sont des marques déposées de la société Microsoft Corporation.

Système de notation

Les abréviations et le système de notation qui suivent sont utilisés dans ce document :

- Signaux d'interface API → IS "nom du signal" (données du signal)
Exemples :
 - IS "MMC-CPU1 prête" (DB10, DBX108.2), signifie que le signal se trouve dans le bloc de données 10, octet de données 108, bit 2.
 - IS "Correction vitesse d'avance/correction vitesse de broche" (DB31-48, DBB0), signifie que les signaux se trouvent pour les broches/axes spécifiques, dans les blocs de données 31 à 48, octet de bloc de données 0.
- Paramètres machine → PM : PM_NOM (indication en anglais)
- Données de réglage → SD – Setting Data : SD_NOM (indication en anglais)
- Le caractère "≐" signifie "correspond à".



Notes

Table des matières

1	Bases de programmation	1-15
1.1	Explications préliminaires	1-15
1.1.1	Mode Siemens	1-15
1.1.2	Mode ISO	1-15
1.1.3	Basculer entre modes	1-16
1.1.4	Affichage du code G	1-16
1.1.5	Nombre maximum d'axes/indication d'axe	1-16
1.1.6	Programmation de la virgule décimale	1-17
1.1.7	Saut de bloc (/0 à /7)	1-19
1.2	Bases des instructions d'avance	1-20
1.2.1	Vitesse rapide	1-20
1.2.2	Avance de coupe (instruction F)	1-20
1.2.3	Avance F à 1 chiffre	1-23
1.2.4	Fonction avance par minute (G94)	1-24
1.2.5	Avance en inverse du temps (G93)	1-24
2	Instructions pour l'appel de déplacements axiaux	2-25
2.1	Instructions d'interpolation	2-25
2.1.1	Positionnement (G00)	2-25
2.1.2	Interpolation linéaire (G01)	2-27
2.1.3	Interpolation circulaire (G02, G03)	2-28
2.1.4	Interpolation hélicoïdale (G02, G03)	2-34
2.2	Retour au point de référence	2-36
2.2.1	Retour automatique au point de référence (G28)	2-36
2.2.2	Contrôle du retour au point de référence (G27)	2-38
2.2.3	Retour du second au quatrième au point de référence (G30)	2-40
2.2.4	Dégagement de l'outil et retour (G10.6)	2-41
3	Instructions pour les commandes de déplacement	3-43
3.1	Le système de coordonnées	3-43
3.1.1	Système de coordonnées machine (G53)	3-44
3.1.2	Système de coordonnées pièce (G92)	3-45
3.1.3	Réinitialiser le travail (G92.1)	3-47
3.1.4	Comment sélectionner un système de coordonnées pièce	3-47
3.1.5	Comment modifier un système de coordonnées pièce	3-48
3.1.6	Système de coordonnées individuel (G52)	3-51
3.1.7	Sélection du plan (G17, G18, G19)	3-52
3.1.8	Axes parallèles (G17, G18, G19)	3-53
3.1.9	Rotation du système de coordonnées (G68, G69)	3-54
3.2	Déterminer les modes d'entrée des valeurs des coordonnées	3-56
3.2.1	Indication absolue/incrémentale (G90, G91)	3-56
3.2.2	Indication de l'entrée en pouces/métrique (G20, G21)	3-57
3.2.3	Facteur d'échelle (G50, G51)	3-59
3.2.4	Image miroir programmable (G50.1, G51.1)	3-62
3.3	Instructions pour la commande temporisée	3-64
3.3.1	Arrêt temporisé (G04)	3-64

3.4	Commande de la vitesse d'avance de coupe	3-65
3.4.1	Correction automatique de l'avance dans les coins G62	3-65
3.4.2	Compresseur en mode dialecte ISO	3-68
3.4.3	Arrêt précis (G09, G61), mode coupe (G64), mode taraudage (G63) ...	3-69
3.5	Fonctions de correction d'outil	3-70
3.5.1	Mémoire des données de correction d'outil	3-70
3.5.2	Correction de longueur d'outil (G43, G44, G49)	3-70
3.5.3	Compensation du rayon de la fraise (G40, G41, G42)	3-73
3.5.4	Surveillance anticollision	3-78
3.6	Fonctions S, T, M et B	3-83
3.6.1	Fonction broche (fonction S)	3-83
3.6.2	Fonction outil (fonction T (Tool))	3-84
3.6.3	Fonction auxiliaire (fonction M (Miscellaneous))	3-84
3.6.4	Traitement interne des codes M	3-85
3.6.5	Macro-instruction par l'intermédiaire de la fonction M	3-85
3.6.6	Codes M à usage général	3-86
4	Instructions de niveau supérieur	4-89
4.1	Fonctions auxiliaires du programme (1)	4-89
4.1.1	Cycles fixes (G73 à G89)	4-89
4.1.2	Cycle de perçage pas à pas, à grande vitesse (G73)	4-96
4.1.3	Cycle d'alésage fin (G76)	4-97
4.1.4	Cycle de perçage, pointage (G81)	4-101
4.1.5	Cycle de perçage, cycle de lamage (G82)	4-103
4.1.6	Cycle de perçage pas à pas (G83)	4-105
4.1.7	Cycle d'alésage (G85)	4-107
4.1.8	Cycle d'alésage (G86)	4-109
4.1.9	Cycle d'alésage, cycle d'alésage arrière (G87)	4-111
4.1.10	Cycle d'alésage (G89)	4-114
4.1.11	Cycle de taraudage rigide (G84)	4-116
4.1.12	Cycle de taraudage rigide, rotation à gauche (G74)	4-119
4.1.13	Cycle de taraudage pas à pas (G84 ou G74)	4-122
4.1.14	Annulation du cycle fixe (G80)	4-125
4.1.15	Exemple de programme avec correction de longueur d'outil et cycles fixes	4-126
4.2	Entrée de données programmables (G10)	4-128
4.2.1	Modification des valeurs de correction de l'outil	4-128
4.2.2	Réglage des données de translation du système de coordonnées pièce	4-128
4.3	Fonction d'appel de sous-programme (M98, M99)	4-129
4.4	Numéro de programme à 8 chiffres	4-129
4.5	Instruction définissant des coordonnées polaires (G15, G16)	4-131
4.6	Interpolation par coordonnées polaires (G12.1, G13.1)	4-132
4.7	Interpolation cylindrique (G07.1)	4-134
4.8	Fonctions auxiliaires du programme (2)	4-139
4.8.1	Délimitation de l'espace de travail (G22, G23) (en cours de développement)	4-139
4.8.2	Instructions pour le chanfreinage et l'arrondissement des coins	4-140

4.9	Fonctions auxiliaires d'automatisation	4-144
4.9.1	Fonction de saut (G31)	4-144
4.9.2	Saut échelonné (G31, P1 – P4)	4-147
4.9.3	Fonction d'interruption de programme (M96, M97)	4-148
4.9.4	Fonction de contrôle de la durée de vie de l'outil	4-150
4.10	Macro-programmes	4-151
4.10.1	Différences par rapport aux sous-programmes	4-151
4.10.2	Appel de macro-programme (G65, G66, G67)	4-151
4.11	Fonctions additionnelles	4-158
4.11.1	Copie de figure (G72.1, G72.2)	4-158
4.11.2	Modes de basculement pour la marche d'essai (DryRun) et les niveaux de masquage	4-160
4.12	Programme interruption avec M96/M97 (ASUB – Sous-routine asynchrone)	4-162
A	Abréviations	A-165
B	Terminologie	B-175
C	Tableau des codes G	C-205
C.1	Tableau des codes G	C-205
D	Paramètres machine et données de réglage	D-209
D.1	Paramètres machine/données de réglage	D-209
D.2	Paramètres machine, spécifiques aux canaux	D-221
D.3	Données de réglage, spécifiques aux axes	D-228
D.4	Données de réglage, spécifiques aux canaux	D-229
E	Champs de données, listes	E-231
E.1	Paramètres machine	E-231
E.2	Donnée de réglage	E-233
E.3	Variables	E-234
F	Alarmes	F-237
G	Bibliographie	G-239
H	Instructions	Index-253
I	Index	Index-255

Bases de programmation

1

Le chapitre 1 décrit les termes basiques utilisés pour la programmation et les fonctions d'avance.

1.1 Explications préliminaires

1.1.1 Mode Siemens

Les conditions suivantes s'appliquent lorsque le mode Siemens est actif :

- Les instructions G de Siemens sont interprétées par défaut par la commande. Cela s'applique à tous les canaux.
- Il est impossible d'élargir le système de programmation Siemens par des fonctions dialecte ISO étant donné que certaines fonctions G ont des significations différentes.
- Les fichiers téléchargeables contenant les paramètres machine (PM) peuvent être utilisés pour commuter la commande en mode ISO. Dans ce cas, le système démarre en mode ISO par défaut.

1.1.2 Mode ISO

Les conditions suivantes s'appliquent lorsque le mode ISO est actif :

- Seuls des codes G du dialecte ISO peuvent être programmés, pas les codes G de Siemens.
- Il est impossible d'utiliser un mélange de codes en dialecte ISO et en langage Siemens dans un même bloc CN.
- L'instruction G ne permet pas de commuter entre les modes ISO dialecte M et ISO dialecte T.
- L'appel de sous-programme Siemens peut être programmé.
- Pour utiliser des fonctions Siemens supplémentaires, il est nécessaire de commuter tout d'abord en mode Siemens.

1.1 Explications préliminaires

1.1.3 Basculer entre modes

Les deux instructions G suivantes sont utilisées pour basculer entre les modes Siemens et dialecte ISO :

- G290 – langage de programmation CN Siemens actif
- G291 – langage de programmation CN dialecte ISO actif

L'outil actif, les correcteurs d'outil et les décalages d'origine ne sont pas modifiés par cette action.

1.1.4 Affichage du code G

L'affichage du code G doit toujours être implémenté dans le même type de langage (Siemens/ISO) que l'affichage du bloc actuel. Si l'affichage du bloc est supprimé avec DISPLOF, le code G actuel continue d'être affiché dans le type de langage du bloc actif.

Exemple

L'appel des cycles standard Siemens est effectué au moyen des fonctions G du mode ISO. DISPLOF est programmé au démarrage du cycle ; il en résulte que les instructions G du dialecte ISO demeurent actives pour l'affichage.

```
PROC CYCLE328 SAVE DISPLOF
N10 ...
...
N99 RET
```

Procédure

Le programme principal externe appelle le cycle Siemens. Le mode Siemens est sélectionné implicitement sur appel du cycle.

DISPLOF inhibe l'affichage du bloc sur le bloc d'appel ; l'affichage du code G demeure en mode externe. Cet affichage est rafraîchi pendant que s'effectue le cycle Siemens.

L'attribut SAVE remet en l'état initial les codes G modifiés au cours du cycle, c'est-à-dire l'état d'origine, au moment où le cycle avait été appelé par retour au programme principal.

1.1.5 Nombre maximum d'axes/indication d'axe

Le mode ISO dialecte M admet un nombre maximum de 9 axes. Les trois premiers axes sont définis par X, Y et Z. Les axes supplémentaires peuvent être désignés par A, B, C, U, V, W.

1.1.6 Programmation de la virgule décimale

Il existe deux systèmes de notation pour l'interprétation des valeurs de programmation sans virgules décimales en mode dialecte ISO :

- **Notation type de la calculette**
Les valeurs sans virgules décimales sont interprétées en millimètres, pouces ou degrés.
- **Notation standard**
Les valeurs sans virgules décimales sont multipliées par un facteur de conversion.

Le réglage est défini par PM 10884, voir au chapitre 4 "Mise en service".

Il existe deux facteurs différents de conversion, **IS-B** et **IS-C**. Cette évaluation se rapporte aux adresses X Y Z U V W A B C I J K Q R et F.

Exemple d'axe linéaire en millimètres :

X 100,5 correspond à la valeur avec virgule décimale : 100,5 mm

X 1000 notation type de la calculette 1000 mm

notation standard : IS-B : $1000 * 0,001 = 1$ mm

IS-C : $1000 * 0,0001 = 0,1$ mm

ISO-dialecte Fraisage

Table 1-1 Divers facteurs de conversion pour IS-B et IS-C

Adresse	Unité	IS-B	IS-C
Axe linéaire	mm	0,001	0,0001
	pouces	0,0001	0,00001
Axe rotatif	deg	0,001	0,0001
F avance G94 (mm/pouces par min)	mm	1	1
	pouces	0,01	0,01
F avance G95 (mm/pouces par min)	mm	0,01	0,01
	pouces	0,0001	0,0001
F pas de filetage	mm	0,01	0,01
	pouces	0,0001	0,0001
C chanfrein	mm	0,001	0,0001
	pouces	0,0001	0,00001
R rayon, G10 Correction outil	mm	0,001	0,0001
	pouces	0,0001	0,00001
Q	mm	0,001	0,0001
	pouces	0,0001	0,00001
I, J, K paramètres d'interpolation	mm	0,001	0,0001
	pouces	0,0001	0,00001
G04 X ou U	s	0,001	0,001

1.1 Explications préliminaires

Table 1-1 Divers facteurs de conversion pour IS-B et IS-C, suite

Adresse	Unité	IS-B	IS-C
A angle de contournement	deg	0,001	0,0001
G74, G84 cycles de perçage-filetage \$MC_EXTERN_FUNCTION_MASK Bit 8 = 0 F vitesse d'avance identique à G94, G95 Bit 8 = 1 F pas de filetage			

ISO dialecte Tournage

Table 1-2 Divers facteurs de conversion pour IS-B et IS-C

Adresse	Unité	IS-B	IS-C
Axe linéaire	mm pouces	0,001 0,0001	0,0001 0,00001
Axe rotatif	deg	0,001	0,0001
F avance G94 (mm/pouces par min)	mm pouces	1 0,01	1 0,01
F avance G95 (mm/pouces par tour) \$MC_EXTERN_FUNCTION_MASK Bit 8 = 0 Bit 8 = 1	mm pouces mm pouces	0,01 0,0001 0,0001 0,000001	0,01 0,0001 0,0001 0,000001
F pas de filetage	mm pouces	0,0001 0,000001	0,0001 0,000001
C chanfrein	mm pouces	0,001 0,0001	0,0001 0,00001
R rayon, G10 Correction outil	mm pouces	0,001 0,0001	0,0001 0,00001
I, J, K paramètres d'interpolation	mm pouces	0,001 0,0001	0,0001 0,00001
G04 X ou U		0,001	0,001
A angle de contournement		0,001	0,0001
G76, G78 cycles de perçage-filetage \$MC_EXTERN_FUNCTION_MASK Bit8 = 0 F vitesse d'avance identique à G94, G95 Bit8 = 1 F pas de filetage			
G84, G88 cycles de perçage-filetage \$MC_EXTERN_FUNCTION_MASK Bit 9 = 0 G95 F Bit 8 = 1 G95 F	mm pouces mm pouces	0,01 0,0001 0,0001 0,000001	0,01 0,0001 0,0001 0,000001

1.1.7 Saut de bloc (/0 à /7)

En mode dialecte ISO, un bloc ignoré est représenté par “/”. Ce bloc est ignoré lorsque le niveau de bloc optionnel correspondant est actif. Un bloc optionnel doit cependant être exempt d’erreur au niveau syntaxique. Les niveaux de blocs optionnels /1 à /9 qui sont possibles dans le mode dialecte ISO d’origine, sont appliqués aux niveaux des blocs optionnels Siemens /0 à /7.

Si le caractère de saut “/” est programmé seul, sans niveau, le niveau 1 en mode ISO est actif par défaut.

En mode dialecte ISO, une alarme se déclenche si l’identificateur de saut se trouve au milieu du bloc.

Notice

- “1” peut être omis pour “/1”.
 - Cette fonction de saut optionnel de bloc est exécutée lorsqu’un programme pièce est lu dans le registre tampon, à partir de la bande ou de la mémoire. Si la fonction bloc optionnel est activé (interrupteur ON) après la lecture du bloc contenant le code de saut optionnel de bloc, le bloc ne sera alors pas ignoré.
 - La fonction de saut optionnel de bloc est ignorée lors des opérations d’entrée (input) ou de sortie de programme (output).
-

1.2 Bases des instructions d'avance

Cette partie décrit les instructions d'avance, qui permettent de définir la vitesse d'avance (avance par minute, avance par tour) d'un outil de coupe.

1.2.1 Vitesse rapide

La fonction vitesse rapide (G00) est utilisée pour le positionnement et pour les déplacements manuels en vitesse rapide (RAPID). En mode vitesse rapide, chaque axe se déplace à la vitesse rapide réglée pour les axes individuels ; la vitesse rapide est déterminée par le constructeur de la machine-outil et réglée pour chaque axe par paramètres machine. Du fait que les axes se déplacent indépendamment les uns des autres, ils atteignent le point-cible à différents moments. Par conséquent, les trajectoires d'outil obtenues ne forment généralement pas une droite.

Notice

Unités de réglage de la vitesse rapide	1 mm/min
	0,1 pouces/min
	1 deg./min

Étant donné que le réglage de la valeur la plus approprié, est défini par rapport aux performances de la machine, veuillez vous référer aux manuels publiés par le constructeur, pour la vitesse rapide de votre machine-outil.

1.2.2 Avance de coupe (instruction F)

La vitesse d'avance, à laquelle un outil de coupe est censé se déplacer en mode d'interpolation linéaire (G01) ou en mode d'interpolation circulaire (G02, G03), est indiquée par l'intermédiaire du caractère d'adresse F.

Si l'on définit un nombre à 6 chiffres à la suite du caractère d'adresse F, la vitesse d'avance de l'outil de coupe peut être indiquée en unités de "mm/min".

Concernant le domaine de valeurs programmables pour le code G, veuillez vous référer aux manuels publiés par le constructeur de la machine-outil.

Il est possible que la limite supérieure des vitesses d'avance soit définie par le servomécanisme et la chaîne cinématique. La limite supérieure admissible est alors introduite par paramètres machine et en cas de définition d'une instruction indiquant une vitesse supérieure à cette valeur limite, la vitesse d'avance est bridée à la limite supérieure admissible réglée.

Une instruction F définie en mode d'interpolation linéaire de 2 axes ou en mode d'interpolation circulaire, indique la vitesse d'avance tangentielle.

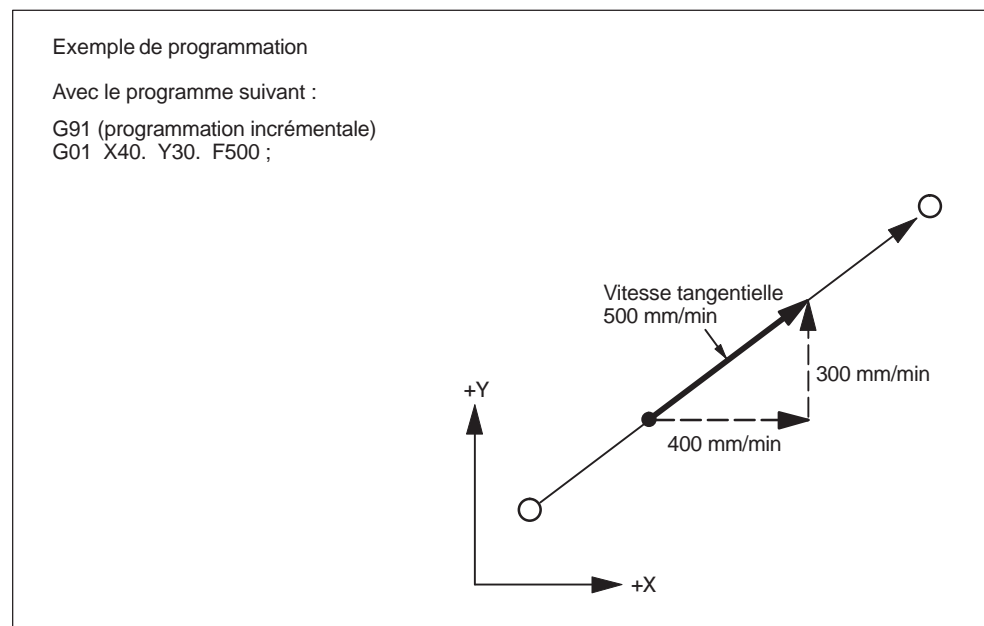


Fig. 1-1 Instruction F en interpolation linéaire sur 2 axes

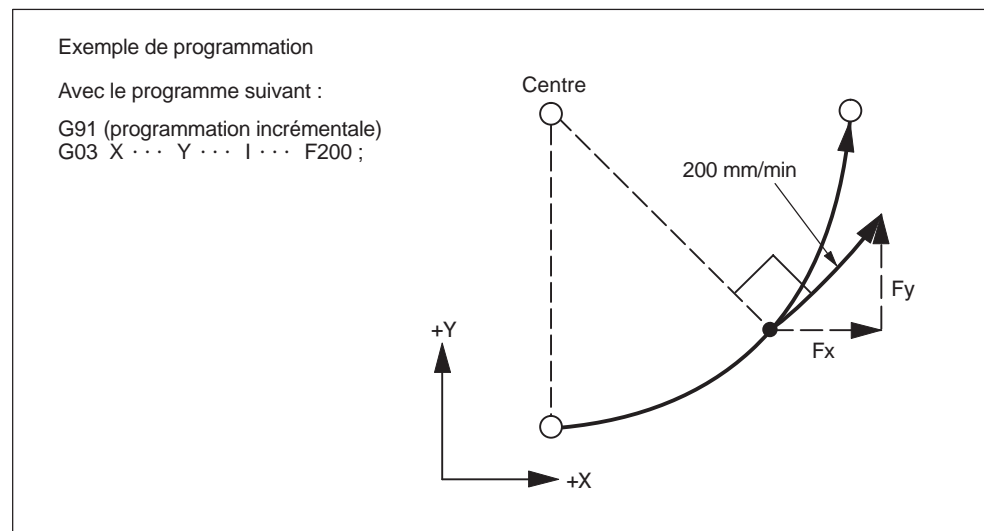


Fig. 1-2 Instruction F en interpolation circulaire sur 2 axes

1.2 Bases des instructions d'avance

Une instruction F définie en mode d'interpolation linéaire sur 3 axes, indique la vitesse d'avance tangentielle.

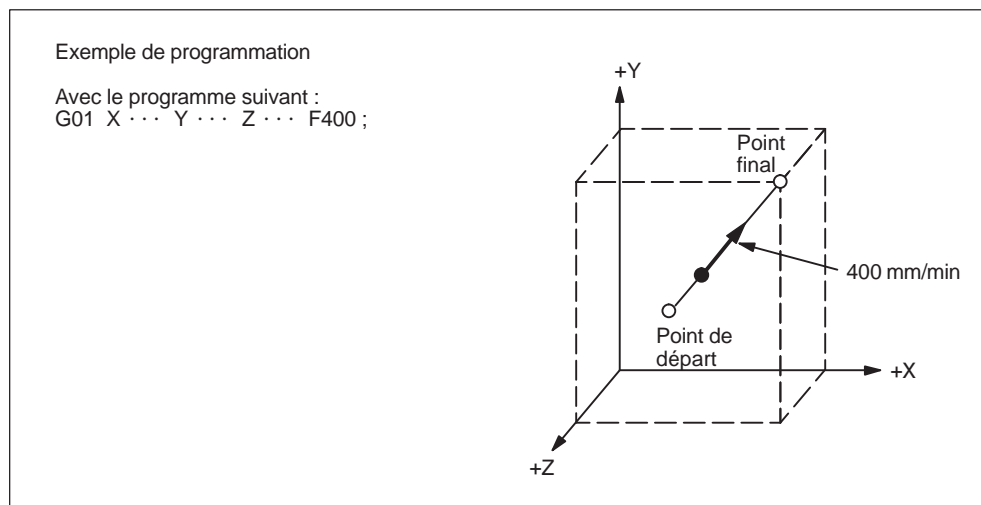


Fig. 1-3 Instruction F en interpolation linéaire sur 3 axes

Une instruction F définie en mode d'interpolation linéaire sur 4 axes, indique la vitesse d'avance tangentielle.

$$F \text{ (mm/min)} = \sqrt{F_x^2 + F_y^2 + F_z^2 + F_\alpha^2}$$

Une instruction F définie en mode d'interpolation linéaire sur 5 axes, indique la vitesse d'avance tangentielle.

$$F \text{ (mm/min)} = \sqrt{F_x^2 + F_y^2 + F_z^2 + F_\alpha^2 + F_\beta^2}$$

Notice

1. Si l'on définit "F0" sans utiliser l'option d'avance F à 1 chiffre, une alarme se déclenche.
 2. Ne pas définir de valeur négative pour une instruction F. En cas de définition d'une valeur négative pour une instruction F, le fonctionnement correct ne peut être garanti.
-

1.2.3 Avance F à 1 chiffre

Il est possible de sélectionner une vitesse d'avance en définissant un nombre à 1 chiffre (1 à 9) après l'adresse F. Ce type d'indication d'une instruction F a pour effet de sélectionner la vitesse d'avance pré-réglée correspondante.
L'introduction de l'avance F à 1 chiffre doit être validée en réglant les paramètres machine de la manière suivante :

`$MC_FIXED_FEEDRATE_F1_F9_ON = TRUE` : validation avance F à 1 chiffre

`$MC_FIXED_FEEDRATE_F1_F9_ON = FALSE` : invalider l'avance F à 1 chiffre

Lorsque le PM mentionné ci-dessus est défini par FALSE, le programme d'usinage interprète F1 à F9 comme programmation standard de l'avance (F), c.-à-d. F2 = 2 mm/min. Lorsque le PM mentionné ci-dessus est défini par TRUE, la vitesse d'avance à sélectionner en réponse à l'indication de F1 à F9 devra être définie par les données de réglage indiquées dans le tableau 1-3.

La vitesse d'avance 0 est activée si la valeur correspondante dans la donnée de réglage est 0.

Table 1-3 Données de réglage, utilisées pour le pré-réglage de la vitesse d'avance F à 1 chiffre

Instruction F	Données de réglage
F1	<code>\$SC_FIXED_FEEDRATE_F1_F9[0]</code>
F2	<code>\$SC_FIXED_FEEDRATE_F1_F9[1]</code>
F3	<code>\$SC_FIXED_FEEDRATE_F1_F9[2]</code>
F4	<code>\$SC_FIXED_FEEDRATE_F1_F9[3]</code>
F5	<code>\$SC_FIXED_FEEDRATE_F1_F9[4]</code>
F6	<code>\$SC_FIXED_FEEDRATE_F1_F9[5]</code>
F7	<code>\$SC_FIXED_FEEDRATE_F1_F9[6]</code>
F8	<code>\$SC_FIXED_FEEDRATE_F1_F9[7]</code>
F9	<code>\$SC_FIXED_FEEDRATE_F1_F9[8]</code>

Nota : format d'entrée = REAL

1.2 Bases des instructions d'avance

Notice

1. Si l'instruction F à 1 chiffre est activée par définition du PM `$MC_FIXED_FEEDRATE_F1_F9_ON = TRUE` alors que F1 à F9 ne doivent pas être utilisées, assurez-vous que vous avez programmé la vitesse d'avance F comme valeur réelle (REAL). Par exemple, non pas F1 mais F 1.0 pour 1 mm/min.
 2. Si l'instruction "F0" a été définie, le programme passe automatiquement en mode d'avance rapide (G00). Il sera ensuite nécessaire de définir G01 afin d'utiliser l'instruction F à 1 chiffre.
 3. Si l'option MARCHÉ À VIDE (DryRun) est ACTIVÉE, toutes les instructions d'avance sont exécutées à la vitesse d'avance paramétrée pour le cycle en marche à vide.
 4. La fonction de correction de vitesse d'avance n'est pas valable pour la vitesse d'avance sélectionnée par l'instruction F à 1 chiffre.
 5. La vitesse d'avance définie par les données de réglage est conservée en mémoire lorsque la machine est mise hors tension.
 6. En cas de macro-instruction par l'intermédiaire de G65/G66, la valeur de l'adresse F est toujours stockée dans la variable système `$C_F`, et par conséquent les valeurs numériques 1 à 9 également.
 7. Si l'on utilise l'instruction F à 1 chiffre dans un programme d'usinage contenant un appel de cycle (G81 à G87), les vitesses d'avance sont lues des données de réglage correspondantes et stockées dans la variable `$C_F`.
-

Exemple

```
$SC_FIXED_FEEDRATE_F1_9[0] = 15000  
$SC_FIXED_FEEDRATE_F1_9[1] = 5500
```

```
N10 X10 Y10 Z10 F0 G94 ; positionnement, vitesse rapide  
N20 G01 X150 Y30 F1 ; vitesse d'avance 1500 mm/min active  
N30 Z0 F2 ; vitesse d'avance 550 mm/min active  
N40 Z10 F0 ; positionnement, vitesse rapide
```

1.2.4 Fonction avance par minute (G94)

Pour exécuter en unités de "mm (pouces)/min" une vitesse d'avance définie après l'adresse F, indiquer G94.

1.2.5 Avance en inverse du temps (G93)

Pour exécuter en unités de "1/min" une vitesse d'avance définie par l'adresse F, indiquer G93. G93 est un code G de type modal.

Exemple

```
N10 G93 G1 X100 F2 ;  
c.-à-d. que la distance programmée sera parcourue en l'espace d'une  
demi-minute.
```


Instructions pour l'appel de déplacements axiaux

2

Le chapitre 2 décrit les instructions d'interpolation et les instructions de retour au point de référence.

2.1 Instructions d'interpolation

Cette partie décrit les instructions de déplacement et d'interpolation qui commandent la trajectoire d'outil suivant les fonctions définies, telles que droite et arc de cercle.

2.1.1 Positionnement (G00)

En mode de programmation absolue (G90), les axes sont déplacés vers le point défini dans un système de coordonnées pièce et en mode de programmation incrémentale (G91), les axes se déplacent de la distance définie, à partir de la position actuelle à vitesse rapide.

Pour appeler le positionnement, il est possible d'utiliser les codes G indiqués ci-après.

Table 2-1 Codes G pour le positionnement

Code G	Fonction	Groupe
G00	Positionnement	01

Positionnement (G00)

Format

G00 X... Y... Z... ;

Explication

L'instruction G00 commande l'exécution du positionnement. Le programme ne passe au bloc suivant que lorsque l'écart de poursuite est inférieure à la valeur admissible.

En mode G00, le positionnement est effectué en vitesse rapide, en mode de commande d'interpolation 3 axes (*5 axes). Les axes non indiqués dans le bloc G00 ne se déplacent pas. Lors de l'opération de positionnement, les axes individuels se déplacent indépendamment les uns des autres, à la vitesse rapide réglée pour chaque axe. La vitesse rapide réglée pour les axes individuels diffère selon la machine. Concernant la vitesse rapide de votre machine-outil, veuillez vous référer aux manuels publiés par le constructeur.

2.1 Instructions d'interpolation

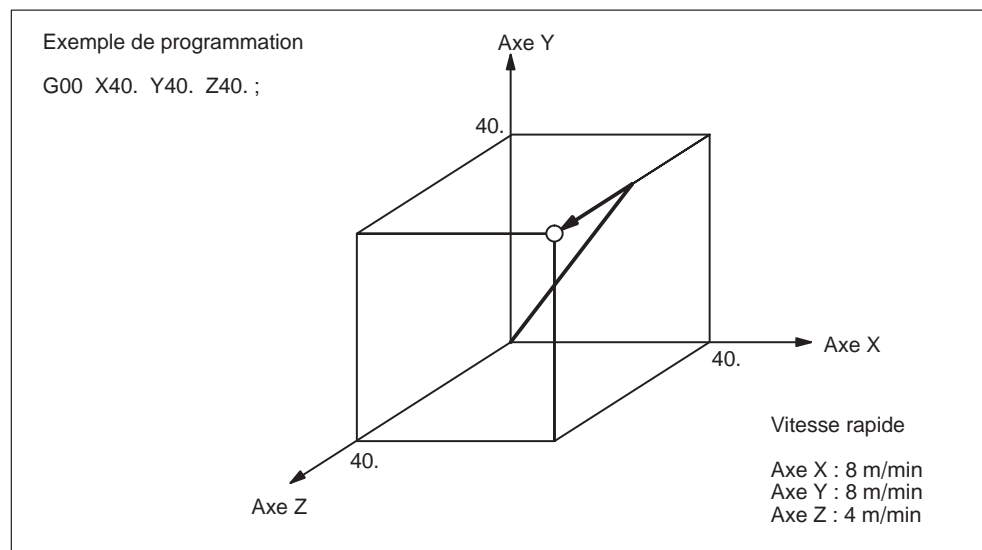


Fig. 2-1 Positionnement en mode de commande d'interpolation 3 axes

Notice

En mode de positionnement G00, étant donné que les axes se déplacent à une vitesse rapide réglée individuellement pour chaque axe, les trajectoires d'outil ne forment pas toujours une droite. C'est pourquoi le positionnement doit être programmé avec soin, de manière à ce que l'outil de coupe n'entre pas en collision avec une pièce ou avec le dispositif de serrage.

Mode linéaire G0

Le mode linéaire G0 est valide si le PM \$MC_EXTERN_G0_LINEAR_MODE a été défini. Dans ce cas, tous les axes programmés se déplacent par interpolation linéaire et atteignent leur point d'arrivée au même moment.

2.1.2 Interpolation linéaire (G01)

Format

G01 X... Y... Z... F... ;

Avec l'instruction G01, l'interpolation linéaire est exécutée en mode de commande d'interpolation 3 axes (*5 axes). Les axes non indiqués dans le bloc G01 ne se déplacent pas. Pour l'exécution de l'interpolation linéaire, l'instruction indiquée ci-dessus doit être définie.

Vitesse d'avance

La vitesse d'avance est indiquée par un code F. Les axes sont commandés de façon à ce que la somme vectorielle (vitesse tangentielle par rapport à la direction de déplacement de l'outil) de la vitesse d'avance des axes indiqués, soit considérée comme la vitesse d'avance définie.

$$F \text{ (mm/min)} = \sqrt{F_x^2 + F_y^2 + F_z^2 + (F_\alpha^2 + F_\beta^2)}$$

(F_x : vitesse d'avance en direction de l'axe X)

Notice

Si aucun code F n'a été indiqué dans le bloc contenant G01 ou dans les blocs précédents, l'exécution d'un bloc G01 provoque le déclenchement d'une alarme.

Si les 4ème et 5ème axes optionnels sont des axes de rotation (axes A, B, ou C), les vitesses d'avance des trois axes de base (axes X, Y, et Z) et les 4ème et 5ème axes optionnels sont déterminés par les paramètres machine (PM).

2.1 Instructions d'interpolation

Point final

Le point final peut être exprimé en valeurs incrémentales ou absolues. La programmation du mode G90 ou du mode G91 est déterminante pour le point final (pour de plus amples détails, voir 3.2.1, "Programmation absolue/incrémentale").

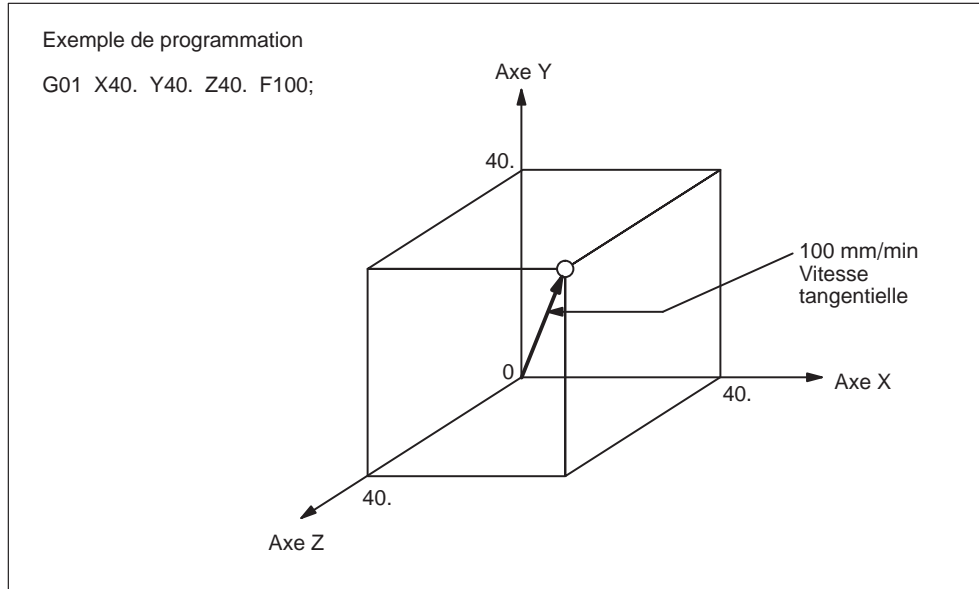


Fig. 2-2 Interpolation linéaire

2.1.3 Interpolation circulaire (G02, G03)

Format de l'instruction

Pour exécuter l'interpolation circulaire, les instructions indiquées dans le tableau 2-2 doivent être définies.

Table 2-2 Instructions requises pour l'interpolation circulaire

Définition	Instruction	Description
Indication du plan	G17	Arc de cercle sur le plan XY
	G18	Arc de cercle sur le plan ZX
	G19	Arc de cercle sur le plan YZ
Sens de rotation	G02	Sens horaire (SH)
	G03	Sens anti-horaire (SAH)
Position du point final	Deux axes parmi X, Y, et Z	Position du point final dans un système de coordonnées pièce
	Deux axes parmi X, Y, et Z	Distance avec signe, du point de départ au point final
Distance du point de départ au centre	Deux axes parmi I, J, et K	Distance avec signe du point de départ au centre
Rayon de l'arc de cercle	R	Rayon de l'arc de cercle
Vitesse d'avance	F	Vitesse le long de l'arc de cercle

Indication du plan

Avec les instructions indiquées ci-dessous, un outil de coupe se déplace suivant l'arc de cercle défini dans les plans XY, ZX ou YZ, de sorte que la vitesse d'avance définie par l'instruction F sera considérée comme la vitesse tangentielle de l'arc.

- Dans le plan XY
G17 G02 (ou G03) X...Y...R... (ou I...J...) F... ;
- Dans le plan ZX
G18 G02 (ou G03) Z...X...R... (ou K...I...) F... ;
- Dans le plan YZ
G19 G02 (ou G03) Y...Z...R... (ou J...K...) F... ;

Pour indiquer le mode d'interpolation circulaire (G02, G03), le plan de l'interpolation devra d'abord être sélectionné en définissant G17, G18, ou G19. Concernant les 4ème et 5ème axes, l'interpolation circulaire n'est admise que s'il s'agit d'axes linéaires.

Le code G indiqué pour la sélection du plan dans lequel l'interpolation circulaire doit être exécutée, définit également le plan dans lequel la correction du rayon d'outil (G41/G42) est effectuée. Le plan XY (G17) est sélectionné automatiquement dès la mise sous tension.

G17	Plan XY, ou $X\alpha$ ou plan $X\beta$
G18	Plan ZX, ou $Z\alpha$ ou plan $Z\beta$
G19	Plan YZ, ou $Y\alpha$ ou plan $Y\beta$

En cas de sélection d'un 4ème axe linéaire optionnel, l'interpolation circulaire peut être exécutée dans le plan $X\alpha$, $Z\alpha$, ou dans le plan $Y\alpha$, lequel inclut le 4ème axe en plus des plans XY, YZ, et ZX. ($\alpha=U, V, \text{ ou } W$)

- Interpolation circulaire dans le plan $X\alpha$
G17 G02 (ou G03) X... α ...R... (ou I...J...) F... ;
- Interpolation circulaire dans le plan $Y\alpha$
G18 G02 (ou G03) Z... α ...R... (ou K...I...) F... ;
- Interpolation circulaire dans le plan $Z\alpha$
G19 G02 (ou G03) Y... α ...R... (ou J...K...) F... ;

2.1 Instructions d'interpolation

En cas de sélection d'un 5ème axe linéaire optionnel, l'interpolation circulaire peut être exécutée dans le plan $X\beta$, $Z\beta$, ou $Y\beta$, lequel inclut le 5ème axe en plus des plans XY, YZ, et ZX.. ($\beta=U, V$, ou W)

- Interpolation circulaire dans le plan $X\beta$
G17 G02 (ou G03) X ... β ... R ... (ou I ... J ...) F ... ;
- Interpolation circulaire dans le plan $Z\beta$
G18 G02 (ou G03) Z ... β ... R ... (ou K ... L ...) F ... ;
- Interpolation circulaire dans le plan $Y\alpha\beta$
G19 G02 (ou G03) Y ... β ... R ... (ou J ... K ...) F ... ;
- Si les caractères d'adresse représentant les 4ème et 5ème axes sont omis comme pour les instructions de "G17 G02 X ... R ... (ou I ... J ...) F ... ;" le plan XY est sélectionné automatiquement comme plan d'interpolation. L'interpolation circulaire avec les 4ème et 5ème axes ne peut être exécutée que si ces axes additionnels sont des axes rotatifs.

Sens de rotation

La direction de la rotation de l'arc doit être définie selon la méthode décrite dans la figure 2-3.

G02	Sens horaire (SH)
G03	Sens anti-horaire (SAH)

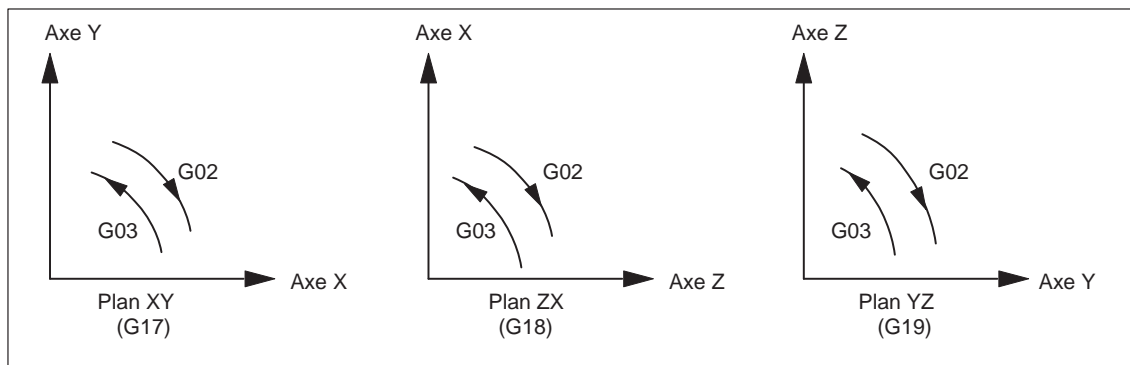


Fig. 2-3 Sens de rotation de l'arc de cercle

Point final

Le point final peut être exprimé en valeurs incrémentales ou absolues, selon l'indication G90 ou G91 (pas dans le code G système A).

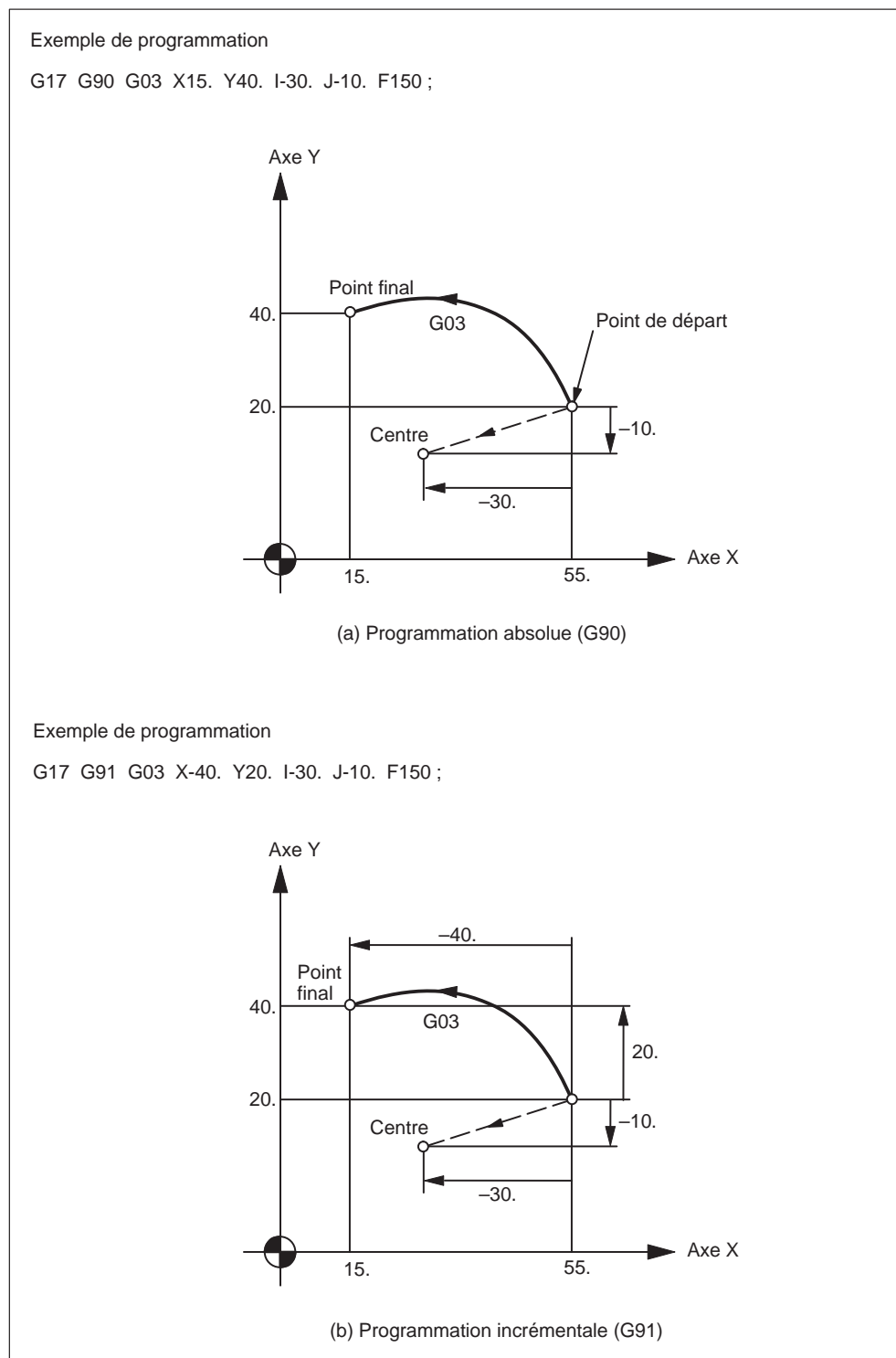


Fig. 2-4 Point final de l'arc de cercle

Si le point final défini ne se trouve pas sur l'arc défini, le programme modifie graduellement le rayon de l'arc, du point de départ au point final, pour générer une hélice afin que le point final se situe sur l'arc défini.

2.1 Instructions d'interpolation

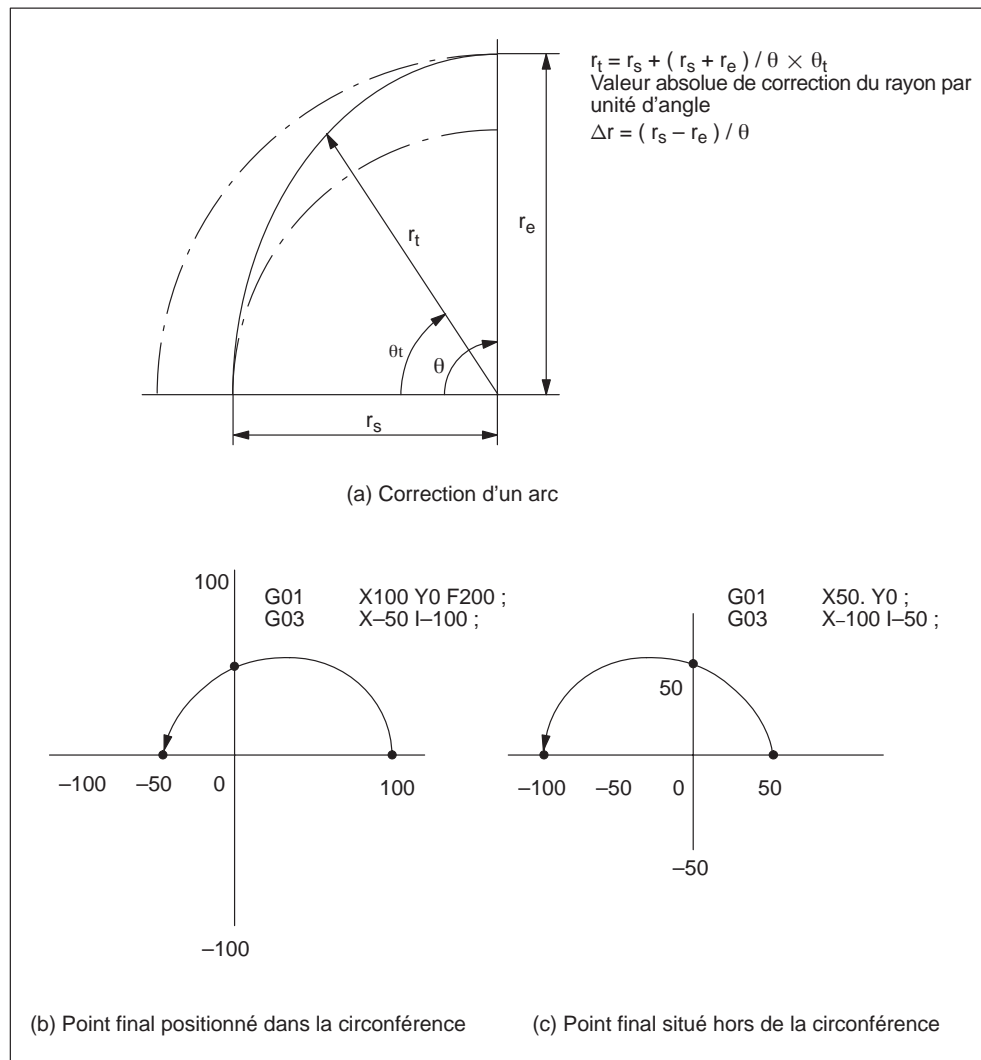


Fig. 2-5 Interpolation avec le point final de l'arc défini

Centre de l'arc

Il existe deux méthodes pour définir le centre de l'arc : l'indication de la distance du point de départ au centre de l'arc et l'indication du rayon de l'arc.

- Définition de la distance du point de départ au centre

Indépendamment du mode de cotation indiqué (G90 ou G91), le centre d'un arc doit être exprimé en valeurs incrémentales, référencées à partir du point de départ.

- Définition du rayon

Lors de la définition d'un arc, il est possible de définir le rayon en utilisant l'adresse R au lieu d'indiquer le centre de l'arc par les adresses I, J, ou K. Cette méthode est appelée "mode d'interpolation circulaire avec indication R".

- Pour l'arc de cercle avec l'angle central inférieur ou égal à 180 degrés, utiliser une valeur R "R > 0".
- Pour l'arc de cercle avec l'angle central supérieur ou égal à 180 degrés, utiliser une valeur R "R < 0".

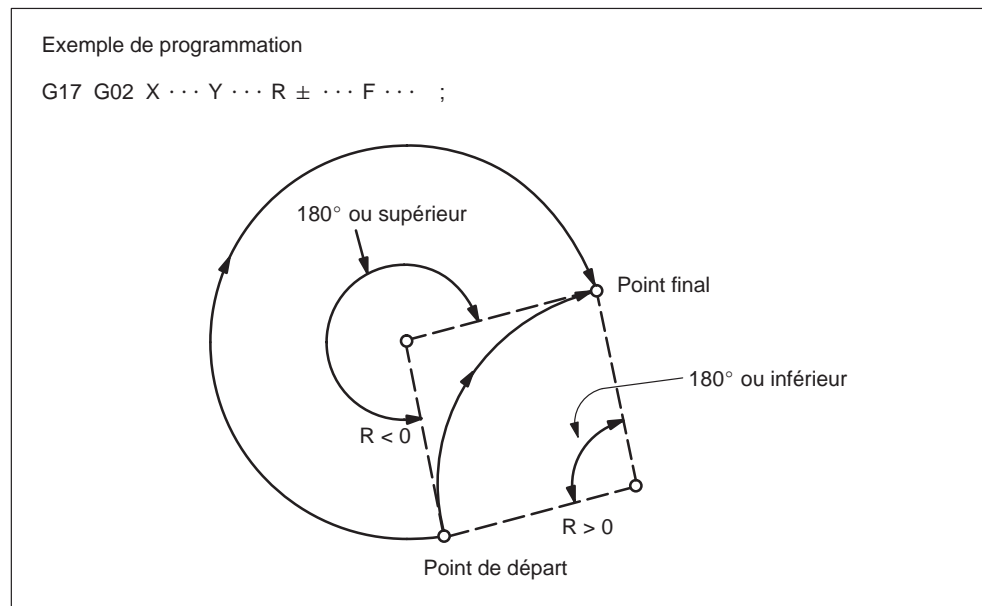


Fig. 2-6 Interpolation circulaire avec indication du rayon R

Vitesse d'avance

En mode d'interpolation circulaire, la vitesse d'avance peut être définie de manière identique à celle du mode d'interpolation linéaire.

Veillez consulter le chapitre 2.1.2 "Interpolation linéaire (G01)".

2.1 Instructions d'interpolation

Informations supplémentaires concernant l'interpolation circulaire

Un arc de cercle, s'étendant sur de multiples quadrants, peut être défini au moyen des instructions d'un seul bloc. Il est également possible de définir un cercle complet.

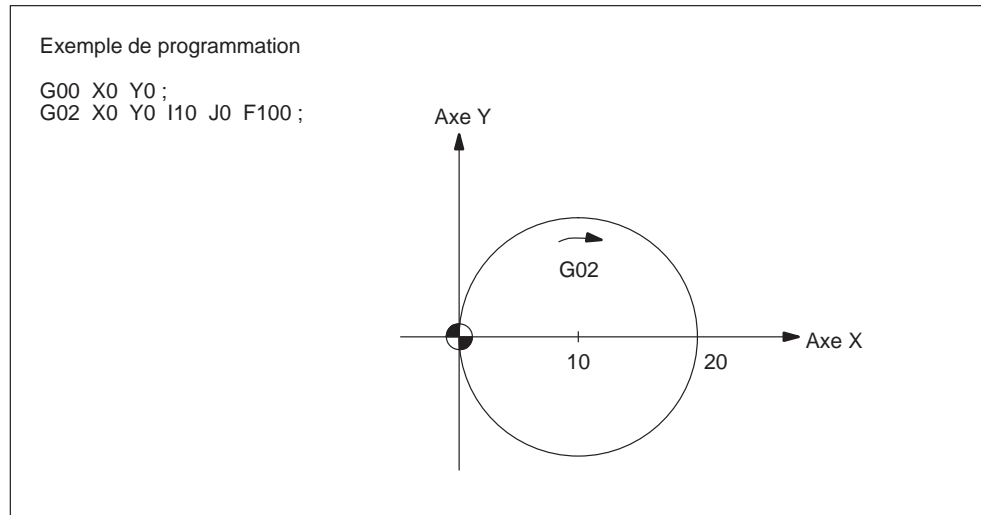


Fig. 2-7 Cercle complet

Avec les instructions "G17 G02 (ou G03) I ··· J ··· F ··· Ln ;", l'interpolation du cercle complet est répétée n fois. En cas d'omission de l'adresse L, l'interpolation est exécutée une seule fois. Lorsque la fonction bloc par bloc est activée pour l'exécution des instructions, l'interpolation du cercle complet est interrompue après avoir été exécutée une fois.

2.1.4 Interpolation hélicoïdale (G02, G03)

Il est possible d'exécuter l'interpolation linéaire de façon synchrone à l'interpolation circulaire avec l'axe non inclus dans le plan d'interpolation circulaire. C'est ce que l'on appelle une interpolation hélicoïdale. Le format de l'instruction est indiqué ci-dessous.

- Dans le plan XY
G17 G02 (ou G03) X ··· Y ··· R ··· (ou I ··· J ···) Z (α , β) ··· F ··· ;
- Dans le plan ZX
G18 G02 (ou G03) Z ··· X ··· R ··· (ou K ··· I ···) Y (α , β) ··· F ··· ;
- Dans le plan YZ
G19 G02 (ou G03) Y ··· Z ··· R ··· (ou J ··· K ···) X (α , β) ··· F ··· ;
- Dans le plan $X\alpha$
G17 G02 (ou G03) X ··· α ··· R ··· (ou I ··· J ···) Z (β) ··· F ··· ;
- Dans le plan $Z\alpha$
G18 G02 (ou G03) Z ··· α ··· R ··· (ou K ··· I ···) Y (β) ··· F ··· ;
- Dans le plan $Y\alpha$
G19 G02 (ou G03) Y ··· α ··· R ··· (ou J ··· K ···) X (β) ··· F ··· ;

- Dans le plan $X\beta$
G17 G02 (ou G03) X $\cdot\cdot$ β $\cdot\cdot$ R $\cdot\cdot$ (ou I $\cdot\cdot$ J $\cdot\cdot$) Z (α) $\cdot\cdot$ F $\cdot\cdot$;
- Dans le plan $Z\beta$
G18 G02 (ou G03) Z $\cdot\cdot$ β $\cdot\cdot$ R $\cdot\cdot$ (ou K $\cdot\cdot$ L $\cdot\cdot$) Y (α) $\cdot\cdot$ F $\cdot\cdot$;
- Dans le plan $Y\beta$
G19 G02 (ou G03) Y $\cdot\cdot$ β $\cdot\cdot$ R $\cdot\cdot$ (ou J $\cdot\cdot$ K $\cdot\cdot$) X (α) $\cdot\cdot$ F $\cdot\cdot$;

Là où α et β constituent respectivement les 4ème et 5ème axes, chacun représente n'importe quel axe U, V, et W. Si aucun 4ème ou 5ème axe n'est défini pour l'instruction du point final de l'arc, le programme sélectionne n'importe quel format parmi les instructions définies dans les plans XY, ZX, et YZ.

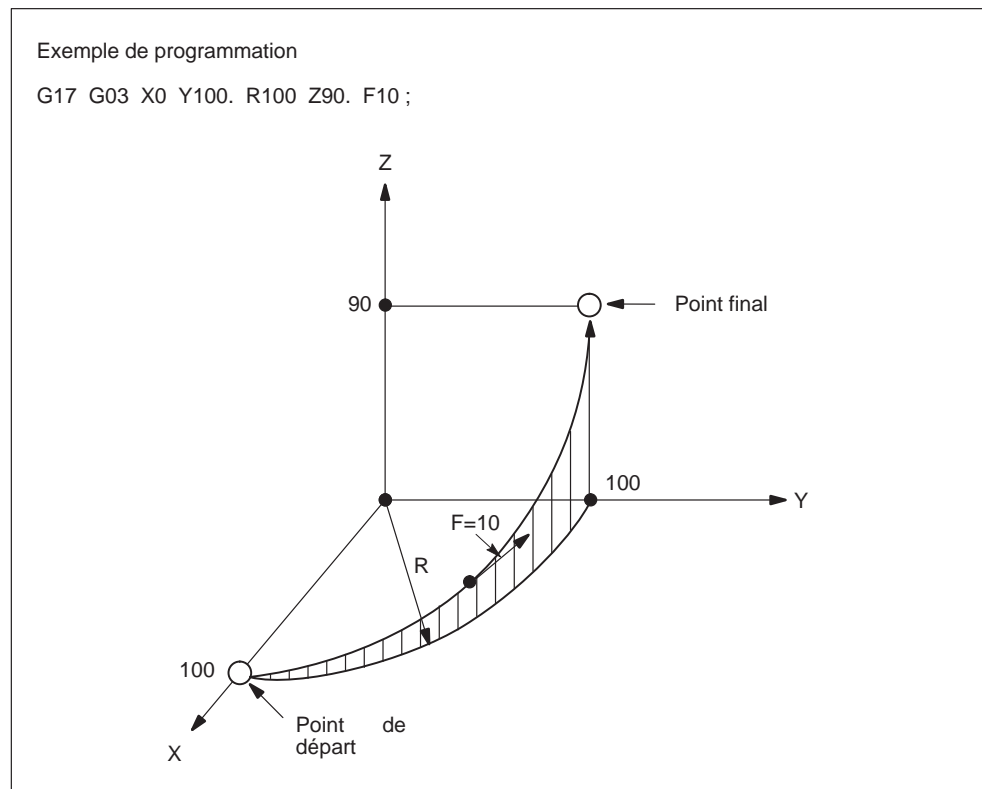


Fig. 2-8 Interpolation hélicoïdale

Notice

Un arc doit être programmé dans une plage de 360° .

La vitesse d'avance définie avec une instruction F indique la vitesse tangentielle dans l'espace tridimensionnel constitué par le plan d'interpolation circulaire et l'axe linéaire perpendiculaire au plan d'interpolation.

2.2 Retour au point de référence

2.2.1 Retour automatique au point de référence (G28)

Format

G28 X... Y... Z... ;

Avec les instructions "G28 X ··· Y ··· Z ··· ;", les axes à asservissement numérique sont ramenés au point de référence. Les axes sont d'abord déplacés en vitesse rapide vers la position définie, puis automatiquement vers le point de référence. Cette course de retour au point de référence peut être réalisée par commande simultanée sur jusqu'à 3 axes. Les axes non indiqués dans le bloc G28 ne sont pas ramenés au point de référence.

Position de référence

La position de référence se rapporte à une position fixe. La position de l'outil peut être aisément référencée par l'intermédiaire de la fonction de retour à la position de référence. Cette possibilité peut, par exemple, être utilisée en tant que position de changement d'outil. Au total, quatre positions de référence peuvent être déterminées par définition des coordonnées au moyen du PM \$_MA_REFP_SET_POS[0] à [3]).

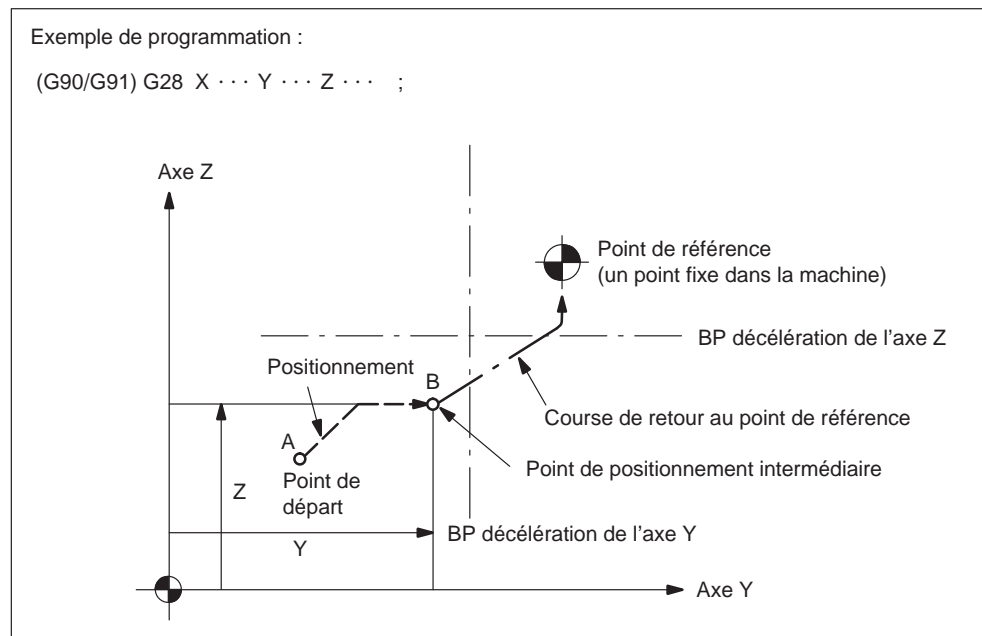


Fig. 2-9 Retour automatique au point de référence

Course de retour au point de référence

La course de retour au point de référence consiste en une série d'opérations au cours desquelles les axes retournent au point de référence dès que la course de retour au point de référence a été lancée manuellement.

Le retour au point de référence est exécuté de la manière suivante :

- Suite au positionnement au point intermédiaire B, les axes retournent directement en vitesse rapide au point de référence. Les axes peuvent être ramenés au point de référence plus rapidement qu'avec la course normale de retour au point de référence, qui utilise un contact de fin de course pour la décélération des axes individuels.
- Même si le point B est situé hors des limites de la zone dans laquelle le retour au point de référence est autorisé, la définition du retour au point de référence à grande vitesse permet aux axes de retourner au point de référence.
- Le retour automatique au point de référence à grande vitesse n'est valable que si le retour au point de référence est appelé au moyen de l'instruction G28. Cette fonction n'a aucune influence sur le retour manuel au point de référence.

Retour automatique au point de référence pour axes rotatifs

De même qu'avec un axe linéaire, il est possible d'exécuter le retour automatique au point de référence avec un axe rotatif. Avec un axe rotatif, si le retour au point de référence a été déplacé de plus de $\pm 360^\circ$ par rapport au point de référence défini en premier lieu, le retour au point de référence est exécuté au point de référence le plus proche, dans la direction préétablie pour le retour au point de référence. L'illustration ci-dessous montre la façon dont le retour au point de référence est exécuté à partir des points A et B. (Le sens du trajet de retour au point de référence est déterminé par le réglage PM_\$MA_REFP_CAM_IS_MINUS.

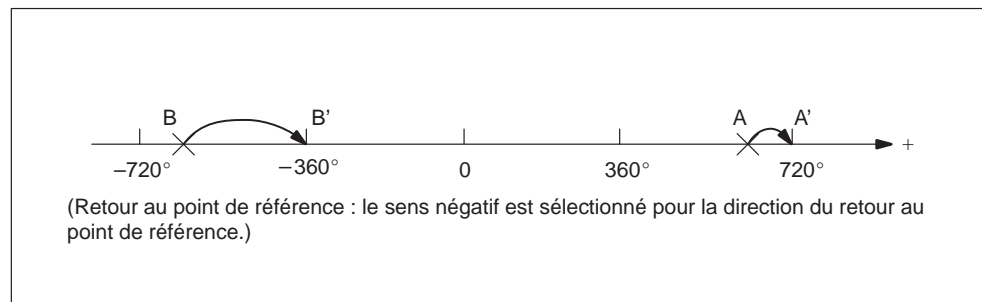


Fig. 2-10

Informations supplémentaires concernant les instructions de retour automatique au point de référence

Correction du rayon d'outil et cycle fixe

En mode correction de rayon d'outil (G41, G42) ou dans un cycle fixe, il n'est pas nécessaire de définir G28.

2.2 Retour au point de référence



Warning

Le lancement de G28 annule la correction du rayon d'outil (G40) suivi par des déplacements axiaux en direction du point de référence. C'est la raison pour laquelle vous devez impérativement invalider la correction du rayon d'outil avant de lancer G28.

Décalage position d'outil

Si l'instruction G28 est définie en mode de décalage de position d'outil, le positionnement au point intermédiaire est exécuté en tenant compte des données de décalage valides. Toutefois, les données de décalage ne sont pas valides pour le positionnement au point de référence : le positionnement est exécuté au point de référence absolu.

Correction de longueur d'outil

Il est possible d'annuler le mode de correction de longueur d'outil par G28, en changeant le réglage d'un paramètre. Bien que l'annulation du mode de correction de longueur d'outil soit possible avec G28, il est conseillé de l'annuler avant d'indiquer G28.

Intervention blocage machine

Le voyant lumineux servant à indiquer l'achèvement du retour ne fonctionne pas si le blocage machine est activé, même lorsque l'outil est retourné automatiquement à la position de référence. Dans ce cas, le programme ne vérifie pas si l'outil est retourné à la position de référence, même si une instruction G27 est définie.

2.2.2 Contrôle du retour au point de référence (G27)

Format

G27 X... Y... Z... ;

Cette fonction permet de contrôler si le retour des axes au point de référence a été effectué correctement une fois achevé le programme pièce paramétré, de manière à ce que le programme démarre et se termine au point de référence de la machine, en définissant les instructions "G27 X...Y...Z... (* α ... β ...) ;".

En mode G27, la fonction vérifie si les axes positionnés par l'exécution de ces instructions en mode de commande simultanée 3 axes (* 5 axes) se trouvent bien au point de référence. Le positionnement et le contrôle des axes non définis dans ce bloc et qui n'ont pas été déplacés bien que l'instruction d'axe ait été paramétrée, ne sont pas exécutés.

Opération d'usinage suite au contrôle

Lorsque, après l'exécution des instructions dans le bloc G27, la position atteinte coïncide avec le point de référence, le voyant lumineux s'allume pour signaler l'achèvement du retour au point de référence. La phase automatique d'usinage est exécutée de façon continue lorsque tous les axes définis sont positionnés au point de référence. Si l'un des axes n'est pas retourné au point de référence, l'erreur de vérification du retour au point de référence est signalée et le programme interrompt le mode automatique.

Informations additionnelles concernant l'instruction de contrôle du retour au point de référence et d'autres opérations

- Si l'instruction G27 est définie en mode correction d'outil, le positionnement est effectué à la position indiquée par le décalage et le point de positionnement ne coïncide pas avec le point de référence. Il est nécessaire d'annuler le mode correction d'outil avant de définir G27. Veuillez tenir compte du fait que les fonctions de décalage de position d'outil et de décalage de longueur d'outil ne sont pas annulées par l'instruction G27.
- Le contrôle n'est pas effectué si G27 est exécutée alors que le blocage machine est activé même pour un seul axe. Par exemple, si une instruction est définie dans le bloc G27 pour le déplacement de l'axe des X alors que l'axe des Z n'est pas pris en compte, la position de l'axe des X n'est pas vérifiée.
- La fonction miroir est active pour la direction de déplacement de l'axe en mode retour au point de référence, démarré par G27. Pour éviter une erreur de positionnement, il est recommandé de désactiver la fonction miroir avant d'exécuter l'instruction G27.

2.2 Retour au point de référence

2.2.3 Retour du second au quatrième au point de référence (G30)

Format

G30 Pn X... Y... Z... ;

Avec les instructions "G30 Pn X... Y... Z (* α ... β ...)", les axes sont déplacés vers P2 (second point de référence), P3 (troisième point de référence*) ou P4 (quatrième point de référence*) en mode de commande simultanée 3 axes (* 5 axes), après positionnement au point intermédiaire défini. Si "G30 P3 X30. Y50.;" est défini, les axes X et Y retournent au troisième point de référence. En cas d'omission de "Pn", le programme sélectionne le second point de référence. Les axes non définis dans le bloc G30 ne se déplacent pas.

Positions des points de référence

La position de chaque point de référence est déterminée par rapport au premier point de référence. La distance entre le premier point de référence et chaque autre point de référence est définie pour les paramètres machine suivants :

Table 2-3 Points de référence

Article	PM
3ème point de référence	\$_MA_REFP_SET_POS[2]
4ème point de référence	\$_MA_REFP_SET_POS[3]

Informations supplémentaires concernant les 2ème et 3ème instructions de retour au point de référence

- Concernant les points devant être pris en considération pour l'exécution de G30, veuillez vous reporter aux informations supplémentaires au paragraphe 2.2.1, "Retour automatique au point de référence (G28)".
- Si l'instruction G29 est paramétrée suite à l'instruction G30, le positionnement est effectué au point défini avec G29, après être passé par le point de positionnement intermédiaire défini avec G30. Seule la valeur de la coordonnée du point intermédiaire de positionnement de l'axe défini avec G30 est actualisée.
- Pour l'exécution de G30, le retour au point de référence doit avoir été accompli après redémarrage (PowerOn), soit en mode manuel, soit par exécution de G28. Si l'on ajoute aux axes définis dans le bloc G30 un axe pour lequel le retour au point de référence n'a pas été achevé, le programme émet une alarme.

2.2.4 Dégagement de l'outil et retour (G10.6)

Pour remplacer un outil endommagé lors de l'usinage ou pour contrôler l'état de l'usinage, il est possible de retirer l'outil d'une pièce. En fait, il est possible de déclencher une séquence spécifique à la machine. Pour de plus amples détails, veuillez consulter la documentation fournie par le constructeur de la machine.

Format

G10.6 X... Z... ; Activation

G10.6 ; Désactivation

X, Z :

En mode incrémental, distance de retrait à partir de la position à laquelle le signal de retrait est activé. En mode absolu, distance de retrait vers une position absolue.



Warning

L'axe et la distance de retrait définis dans G10.6 doivent être modifiés dans un bloc adéquat, correspondant à la forme en cours d'usinage. Soyez très prudents lorsque vous définissez la distance de retrait ; une distance de retrait incorrecte risque d'endommager la pièce, la machine ou l'outil.

Instructions pour les commandes de déplacement

3

Le chapitre 3 décrit la procédure appliquée pour la définition et la sélection du système de coordonnées, ainsi que la programmation pour la commande des déplacements d'un outil de coupe.

3.1 Le système de coordonnées

La position d'un outil est déterminée de façon univoque par les coordonnées définies dans un système de coordonnées. Ces coordonnées sont définies par des axes du programme. Considérons, par exemple, 3 axes du programme, indiqués par X, Y et Z ; les coordonnées sont définies comme suit :

X... Y... Z...

L'instruction ci-dessus est appelée "Mot de dimension".

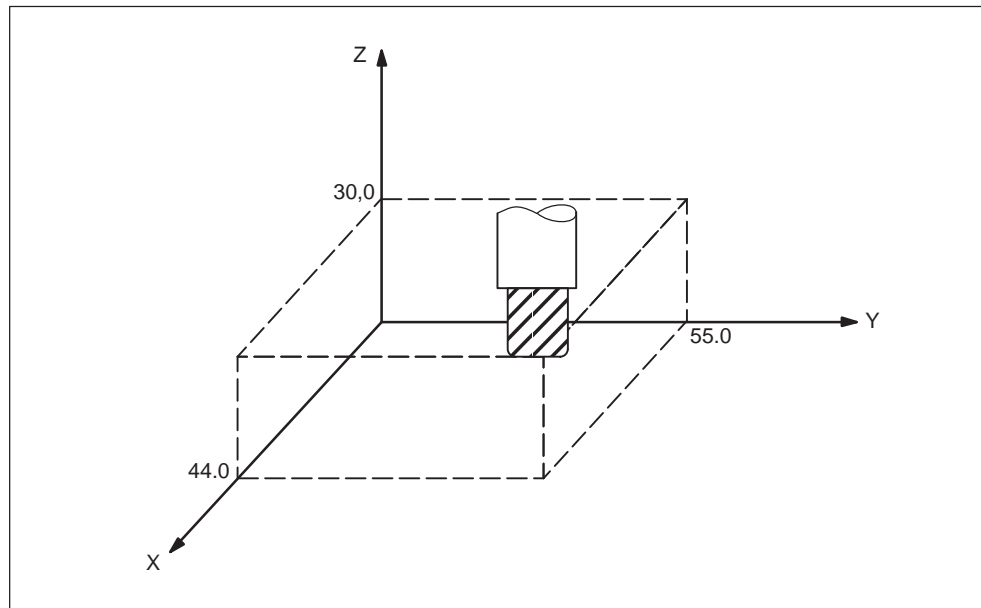


Fig. 3-1 Position de l'outil indiquée par X... Y... Z...

Les trois systèmes de coordonnées suivants sont utilisés pour déterminer les coordonnées :

1. Système de coordonnées machine (G53)
2. Système de coordonnées pièce (G92)
3. Système de coordonnées individuel (G52)

3.1 Le système de coordonnées

3.1.1 Système de coordonnées machine (G53)

L'origine machine (ou point zéro machine), représente le point spécifique de la machine et sert à la référencer. Une origine machine est définie par le constructeur de chaque machine-outil. Un système de coordonnées machine consiste en un système de coordonnées avec un point zéro machine à son origine.

Un système de coordonnées avec un point zéro machine réglé à son origine est considéré comme système de coordonnées machine. Pour définir le système de coordonnées machine, utiliser le retour manuel à la position de référence après redémarrage (PowerOn). Une fois réglé, le système de coordonnées machine n'est plus modifié jusqu'à la mise hors tension.

Format

(G90) G53 X... Y... Z... ;
X, Y, Z, Mot de dimension absolue

Comment sélectionner un système de coordonnées machine (G53)

Une fois qu'une position a été déterminée en termes de coordonnées machine, l'outil se déplace en vitesse rapide vers cette position. G53 est un code G non modale. Par conséquent, toute instruction basée sur le système de coordonnées machine sélectionné n'est valable que dans le bloc où l'instruction G53 est définie. L'instruction G53 doit être déterminée par des valeurs absolues. Le déplacement dans un système de coordonnées machine basé sur G53 sera programmé chaque fois que l'outil devra être déplacé vers une position spécifique de la machine.

Annuler la fonction de compensation

Si \$MN_G53_TOOLCORR = 0, G53/G153/SUPA commande la suppression non modale (sur un bloc) des décalages d'origine, la compensation de longueur d'outil et la compensation de rayon d'outil demeurent néanmoins actives.

Si \$MN_G53_TOOLCORR = 1, G53/G153/SUPA commande la suppression non modale des décalages d'origine, ainsi que la longueur active de l'outil et la compensation du rayon de l'outil.

Définition de G53 directement après redémarrage (PowerOn)

Au moins un retour manuel à la position de référence doit être exécuté après redémarrage (PowerOn), étant donné que le système de coordonnées machine doit être réglé avant que l'instruction G53 soit déterminée.

Si un capteur de position absolue est utilisé, cette mesure n'est pas nécessaire.

Référence

Un système de coordonnées machine est réglé de manière à ce que la position de référence corresponde à la valeur de la coordonnée définie par PM \$MC_CHBFRAME_POWON_MASK Bit 0, chaque fois que le retour manuel à la position de référence est exécuté après redémarrage (PowerOn).

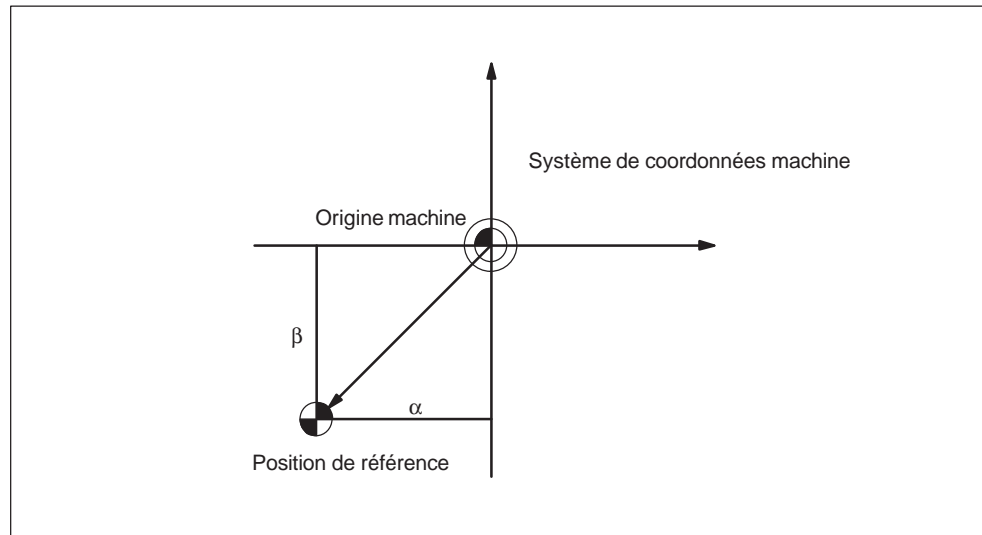


Fig. 3-2 Référence

3.1.2 Système de coordonnées pièce (G92)

Avant l'usinage, il est nécessaire de définir un système de coordonnées pour la pièce : le système de coordonnées pièce. Cette partie décrit les différentes méthodes permettant de régler, de sélectionner et de modifier le système de coordonnées pièce.

Comment définir un système de coordonnées pièce

Les deux méthodes suivantes peuvent être utilisées pour régler un système de coordonnées pièce :

1. Avec G92
 - Pour définir un système de coordonnées pièce, déterminer une valeur consécutive à G92 à l'intérieur du programme.
2. Manuellement, par le biais de l'interface homme-machine (IHM)

3.1 Le système de coordonnées

Format

(G90) G92 X... Y... Z... ;

Exemples

Exemple 1 :

G92X30.5Z27.0 ;

(La pointe de l'outil constitue le point de départ.)

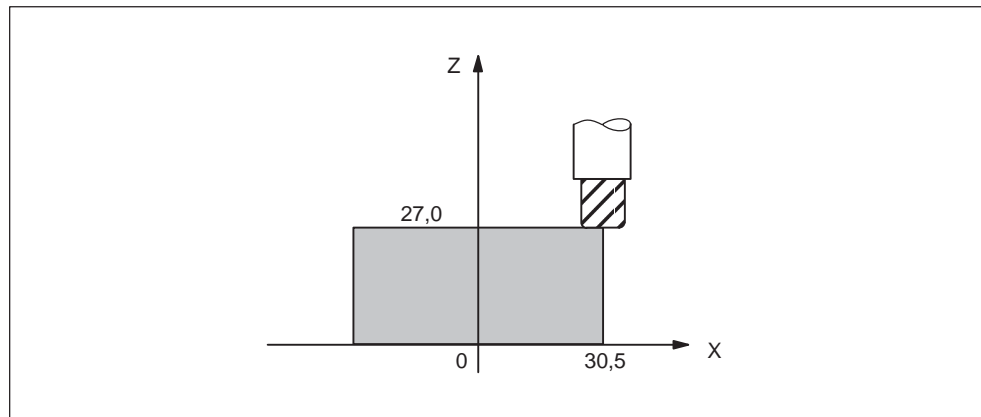


Fig. 3-3 Exemple 1

Exemple 2 :

G92X500.0Z1100.0 ;

(Le point de base sur le porte-outil constitue le point de départ.)

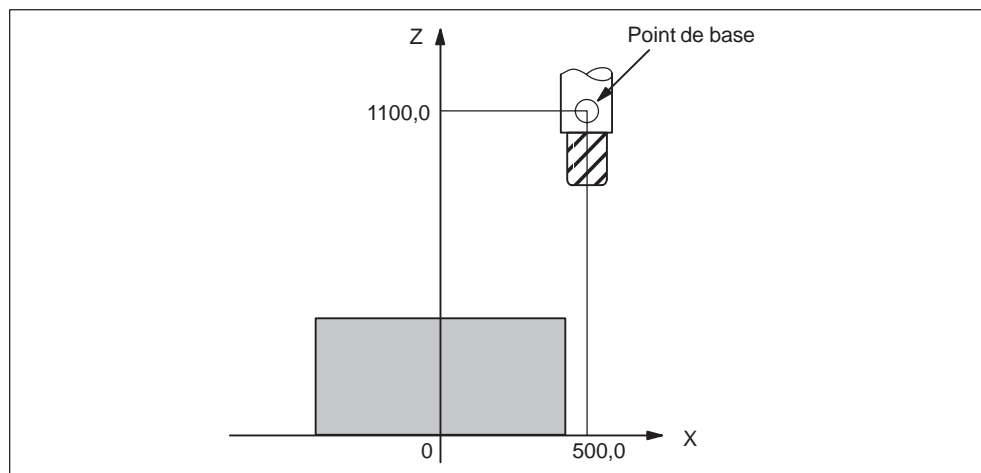


Fig. 3-4 Exemple 2

Chaque fois qu'une instruction en mode absolu est émise, le point de base se déplace vers la position ciblée. L'écart de position entre la pointe de l'outil et le point de base est compensé par la correction de la longueur d'outil afin de déplacer la pointe de l'outil vers la position ciblée.

3.1.3 Réinitialiser le travail (G92.1)

Avec G92.1 X.. (code G système A : G50.3 P0), vous avez la possibilité de réinitialiser un système de coordonnées de décalage avant de le translater. Cette procédure réinitialise l'usinage avec le système de coordonnées défini par les décalages en cours de traitement, pouvant être définis activement (G54–G59). Si aucun décalage courant définissable n'est actif, l'usinage est réglé à la position de référence. G92.1 réinitialise des décalages ayant été exécutés par G92 or G52. Seuls les axes programmés sont réinitialisés.

Exemple 1 :

N10 G0 X100 Y100	; Affichage : SCP : X100 Y100	SCM : X100 Y100
N20 G92 X10 Y10	; Affichage : SCP : X10 Y10	SCM : X100 Y100
N30 G0 X50 Y50	; Affichage : SCP : X50 Y50	SCM : X140 Y140
N40 G92.1 X0 Y0	; Affichage : SCP : X140 Y140	SCM : X140 Y140

Exemple 2 :

N10 G10 L2 P1 X10 Y10		
N20 G0 X100 Y100	; Affichage : SCP : X100 Y100	SCM : X100 Y100
N30 G54 X100 Y100	; Affichage : SCP : X100 Y100	SCM : X110 Y110
N40 G92 X50 Y50	; Affichage : SCP : X50 Y50	SCM : X110 Y110
N50 G0 X100 Y100	; Affichage : SCP : X100 Y100	SCM : X160 Y160
N60 G92.1 X0 Y0	; Affichage : SCP : X150 Y150	SCM : X160 Y160

3.1.4 Comment sélectionner un système de coordonnées pièce

Comme décrit ci-dessous, l'utilisateur a la possibilité de choisir à partir des systèmes de coordonnées pièce définis.

1. G92

Les instructions en mode absolu travaillent avec le système de coordonnées pièce, du moment qu'un tel système de coordonnées a été sélectionné.

2. Sélection à partir des systèmes de coordonnées pièce définis auparavant par l'intermédiaire de l'IHM.

Les systèmes de coordonnées d'une pièce peuvent être sélectionnés en déterminant un code G, de G54 à G59 et G54 P{1...100}.

Les systèmes de coordonnées pièce sont paramétrés consécutivement au retour à la position de référence après redémarrage (PowerOn). Le système de coordonnées par défaut après redémarrage (PowerOn) est G54.

3.1 Le système de coordonnées

Exemples

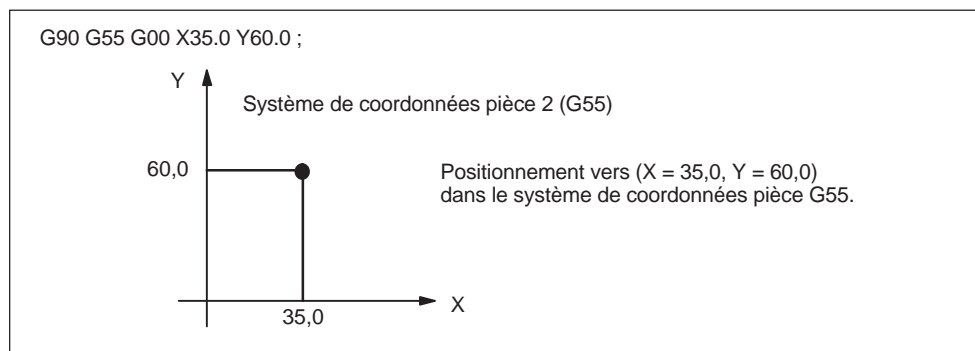


Fig. 3-5 Système de coordonnées pièce G55

3.1.5 Comment modifier un système de coordonnées pièce

Lorsque l'on change une valeur de décalage du point zéro d'une pièce externe ou une valeur de décalage du point zéro de la pièce, les systèmes de coordonnées pièce déterminés par l'intermédiaire de G54 à G59 ainsi que G54 P{1 ... 100}, sont modifiés.

Pour changer une valeur de décalage du point zéro d'une pièce externe ou une valeur de décalage du point zéro de la pièce, il existe deux méthodes.

1. Entrer des données par le biais de l'interface homme-machine (IHM)
2. Par l'intermédiaire de l'instruction de programme G10 ou G92

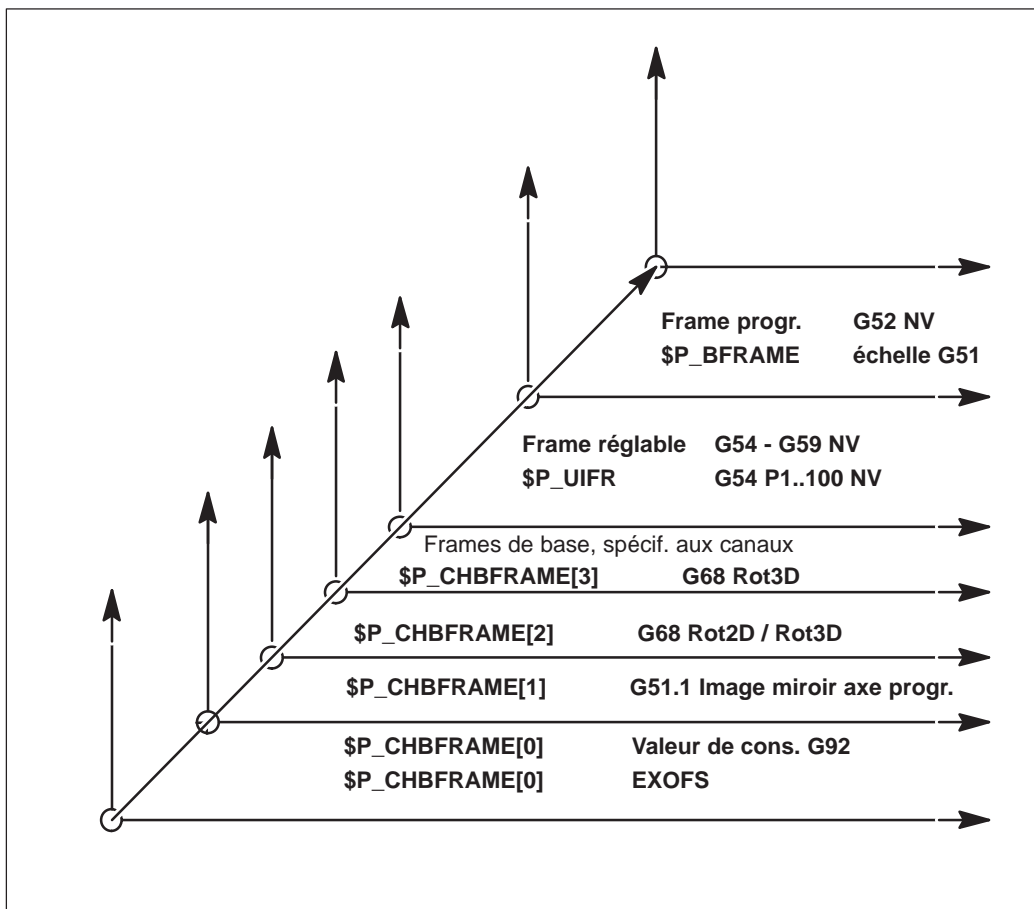


Fig. 3-6 Systèmes de coordonnées dialecte ISO

G54P1...P100 (change au mode Siemens G505–G554)

G58 (change au mode Siemens G505)

G59 (change au mode Siemens G506)

3.1 Le système de coordonnées

Format

Changement avec G10 :

G10 L2 Pp X... Y... Z... ;

p = 0 : valeur de décalage du point zéro d'une pièce externe (EXOFS)

p = 1 à 6 : la valeur de décalage du point zéro de la pièce correspond au système de coordonnées pièce G54 à G59

X, Y, Z : décalage du point zéro de la pièce pour chaque axe en cas d'instruction en mode absolu (G90).
Valeur devant être additionnée pour définir le décalage du point zéro de la pièce pour chaque axe en cas d'instruction en mode incrémental (G91).

G10 L20 Pp IP_ ;

p=1 à 100 : la valeur de décalage du point zéro de la pièce correspond au système de coordonnées pièce G54 P1 ... P100

X, Y, Z : pour une instruction en mode absolu (G90), décalage du point zéro de la pièce pour chaque axe.
Valeur devant être additionnée pour définir le décalage du point zéro de la pièce pour chaque axe, en cas de d'instruction en mode incrémental (G91).

Changement avec G92 :

G92 X... Y... Z... ;

Explications

Changement avec G10

Chaque système de coordonnées pièce peut être modifié individuellement, par l'intermédiaire de l'instruction G10.

Changement avec G92

Un système de coordonnées pièce (sélectionné avec un code de G54 à G59 et G54 P{1 ...100}) est translaté pour régler un nouveau système de coordonnées pièce, en définissant G92 X... Y... Z.... Ainsi, la position actuelle de l'outil est faite pour apparier les coordonnées définies. Si X, Y, Z, représentent une valeur d'instruction en mode incrémental, le système de coordonnées traité est défini de façon à ce que la position actuelle de l'outil coïncide avec le résultat obtenu par l'addition de la valeur incrémentale définie et des coordonnées de la position précédente de l'outil (translation du système de coordonnées). Par conséquent, la valeur de translation du système de coordonnées est additionnée à chaque valeur individuelle de décalage du point zéro de la pièce. En d'autres termes, tous les systèmes de coordonnées pièce sont systématiquement translatés d'après une valeur identique.

Exemple

Lorsque l'outil est positionné (190, 150) en mode G54, le système de coordonnées pièce 1 ($X' - Y'$) translaté selon le vecteur A est généré chaque fois que l'on commande G92X90Y90 ;.

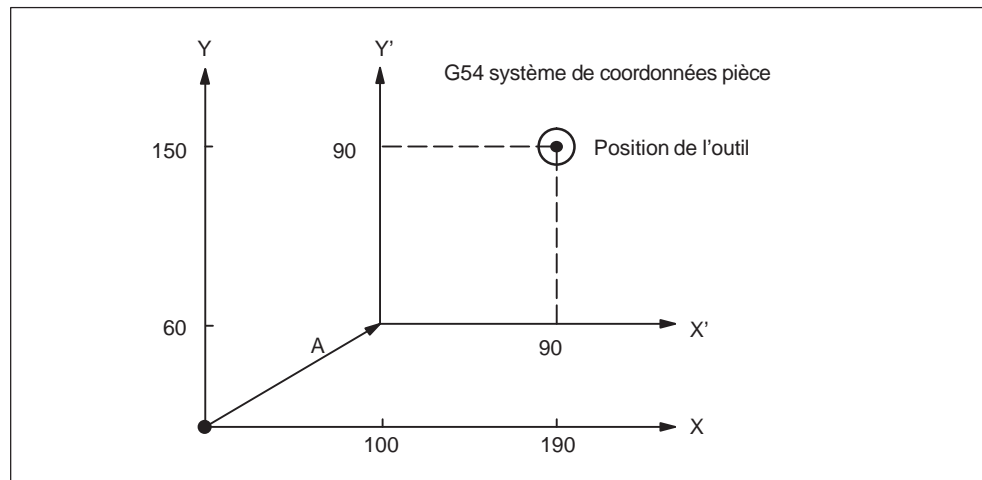


Fig. 3-7 Exemple de définition de coordonnées

3.1.6 Système de coordonnées individuel (G52)

Pour faciliter la programmation, il est possible de définir un genre de sous-système de coordonnées pièce chaque fois que l'on génère un programme dans un système de coordonnées pièce. Un tel sous-système de coordonnées est appelé "système de coordonnées individuel".

Format

G52 X... Y... Z... ; système de coordonnées individuel défini

G52 X0 Y0 Z0 ; système de coordonnées individuel annulé

X, Y, Z : système de coordonnées individuel d'origine

3.1 Le système de coordonnées

Explications

Un système de coordonnées individuel peut être réglé dans tous les systèmes de coordonnées pièce (G54 à G59) en définissant G52 X... Y... Z... ; À l'intérieur du système de coordonnées pièce, l'origine de chaque système de coordonnées individuel est définie à la position déterminée par X, Y et Z.

Chaque fois qu'un système de coordonnées individuel est défini, les instructions de déplacement commandées de manière consécutive en mode absolu (G90) correspondent aux valeurs des coordonnées à l'intérieur du système de coordonnées individuel. En déterminant l'instruction G52 à travers le point zéro d'un nouveau système de coordonnées individuel dans le système de coordonnées pièce, il est possible de modifier le système de coordonnées individuel.

Pour annuler le système de coordonnées individuel et déterminer la valeur de la coordonnée à l'intérieur du système de coordonnées pièce, appairer les points zéro du système de coordonnées individuel et du système de coordonnées pièce.

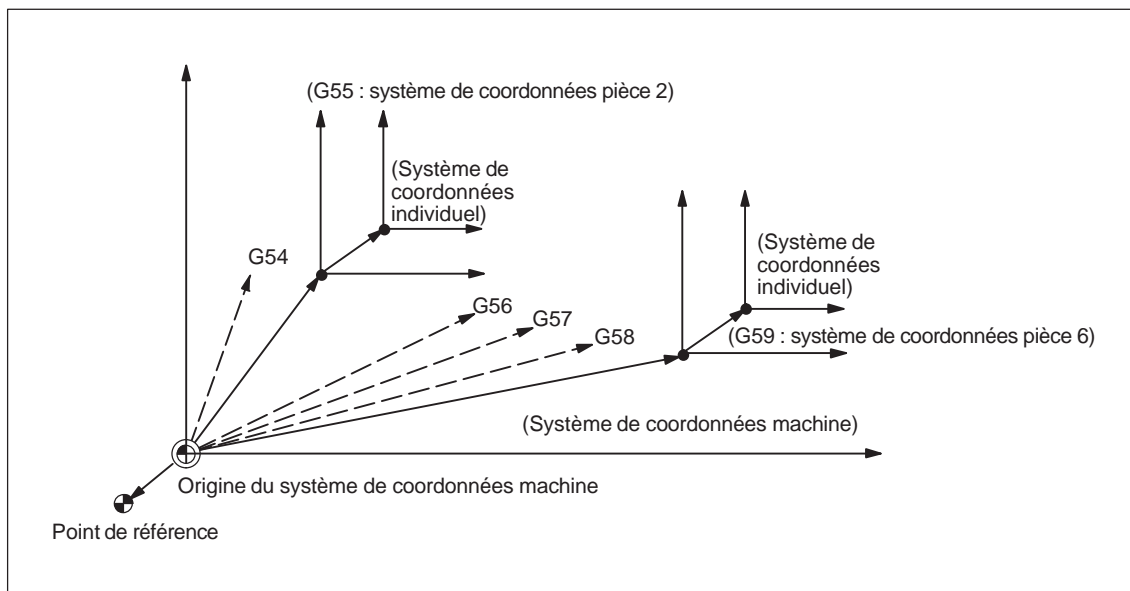


Fig. 3-8 Définition du système de coordonnées individuel

3.1.7 Sélection du plan (G17, G18, G19)

Pour sélectionner le plan dans lequel l'interpolation circulaire, la correction du rayon d'outil et la rotation du système de coordonnées doivent être exécutés, définir le code G suivant.

Table 3-1 Sélection du plan codes G

Code G	Fonction	Groupe
G17	Plan XY	02
G18	Plan ZX	02
G19	Plan YZ	02

Pour définir un plan, procéder de la manière suivante (dans le cas du plan XY) :

L'axe horizontal dans le premier quadrant est "l'axe +X" et l'axe vertical dans le même quadrant est "l'axe +Y".

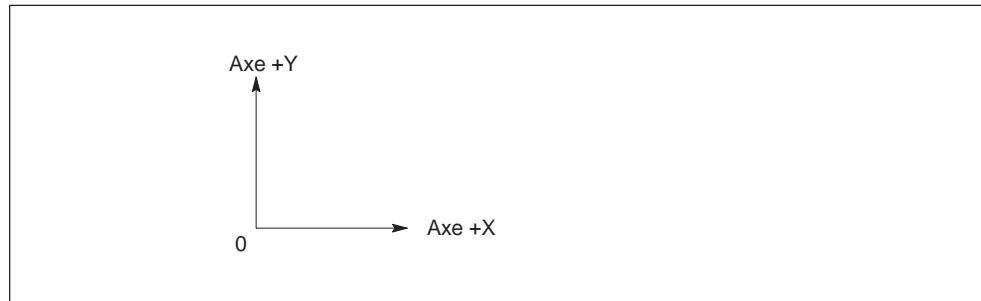


Fig. 3-9

- Le plan XY (G17) est sélectionné dès la mise sous tension.
- Le déplacement d'un axe unique est possible indépendamment de la sélection du plan G17, G18 et G19. Par exemple, l'axe des Z peut être déplacé en définissant "G17 Z ;".
- L'exécution d'un cycle fixe n'est possible que dans le plan G17 (axe de perçage : axe Z).
- Le plan sur lequel la correction du rayon d'outil est exécutée au moyen de G41 ou G42, est déterminé par l'indication de G17, G18 ou G19 ; le plan qui inclut le 4ème ou 5ème axe de rotation ne peut pas être sélectionné comme plan de correction.

3.1.8 Axes parallèles (G17, G18, G19)

La fonction G17 (G18, G19), <nom de l'axe>, permet d'activer un axe parallèle à l'un des trois axes de base du système de coordonnées.

Les trois axes de base sont, par exemple, X, Y, Z.

Exemple

G17 U0 Y0

L'axe parallèle U est activé, remplaçant l'axe X dans un plan G17.

3.1 Le système de coordonnées

Explications

- L'instruction pour les axes parallèles est émulée par l'intermédiaire de la fonction Siemens GEOAX(...). Cette fonction permet de remplacer un axe géométrique par n'importe quel axe de canal disponible.
- Un axe parallèle correspondant peut être déterminé pour chaque axe géométrique au moyen des paramètres machine.
\$MC_EX-TERN_PARALLEL_GEOAX[].
- Seuls les axes correspondant au plan programmé (G17, G18, G19) peuvent être remplacés.
- Normalement, en cas de remplacement d'axes, tous les paramètres de décalage (frames) sont supprimés, exception faite pour la manivelle électronique et les décalages externes, la délimitation de l'espace de travail et les zones de protection. Veillez à définir les paramètres machine suivants pour éviter d'effacer de telles valeurs :
Décalages (frames)
\$MN_FRAME_GEOAX_CHANGE_MODE
Zones de protection
\$MC_PROTA-REA_GEOAX_CHANGE_MODE
Délimitation de l'espace de travail
\$MN_WALIM_GEOAX_CHANGE_MODE
- Pour de plus amples détails, consultez la description concernant les paramètres machine.
- L'alarme 12726 est déclenchée si un axe de base est programmé en même temps que son axe parallèle dans une instruction pour la sélection du plan.

3.1.9 Rotation du système de coordonnées (G68, G69)

Avec les instructions G68 et G69

Fonctions de G68 et G69

Les codes G suivants sont utilisés pour la rotation d'un système de coordonnées.

Table 3-2 Codes G pour la rotation du système de coordonnées

Code G	Fonction	Groupe
G68	Rotation du système de coordonnées	16
G69	Annulation de la rotation du système de coordonnées	16

G68 et G69 sont des codes G modaux appartenant au groupe 16. G69 est sélectionné automatiquement dès la mise sous tension et en cas de réinitialisation de la commande numérique.

Les blocs G68 et G69 ne doivent pas comprendre d'autres codes G.

La rotation du système de coordonnées appelée par l'intermédiaire de G68 doit être annulée au moyen de G69.

Format de l'instruction

G68 X_ Y_ R_ ;

X_, Y_ :

Valeurs de coordonnées absolues du centre de rotation. En cas d'omission, la position actuelle est considérée comme centre de rotation.

R_ :

Angle de rotation, absolu ou incrémental selon G90/G91. En cas d'omission, la valeur du réglage inhérent au canal \$SC_DEFAULT_ROT_FACTOR_R est utilisée comme angle de rotation.

- Avec le paramétrage "G17 (ou G18, G19) G68 X...Y...R...;" , la rotation des coordonnées paramétrées dans les blocs consécutifs est exécutée autour du point, selon la valeur angulaire définie par R (X, Y). L'angle de rotation peut être défini en unités de 0,001 degré.

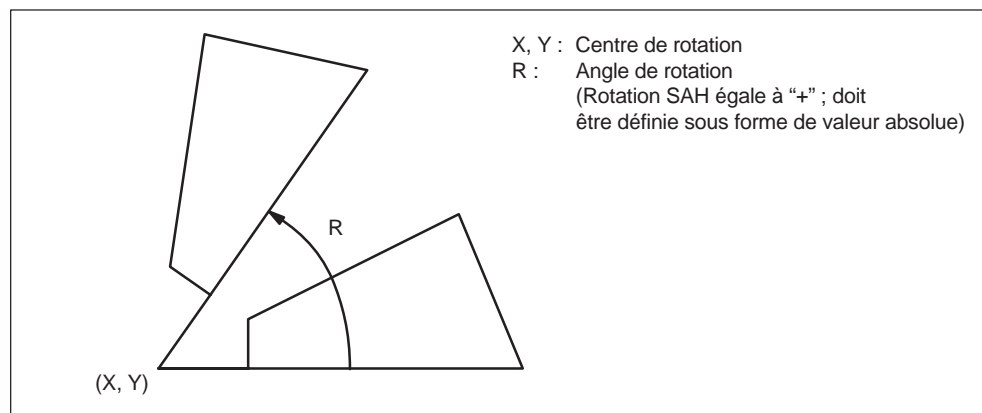


Fig. 3-10 Rotation du système de coordonnées

- Avec le paramétrage "G69;" , le mode de rotation du système de coordonnées est annulé.
- L'instruction G68 est exécutée dans le plan ayant été sélectionné lors de la définition de G68. Les 4ème et 5ème axes doivent être des axes linéaires.

G17 : Plan XY ou $X\alpha$, plan $X\beta$
G18 : Plan ZX ou $Z\alpha$, plan $Z\beta$
G19 : Plan YZ ou $Y\alpha$, plan $Y\beta$

Informations supplémentaires concernant les instructions de rotation du système de coordonnées

- Le PM \$MC_MM_NUM_BASE_FRAMES doit être réglé à une valeur ≥ 3 si l'on utilise la fonction de rotation du système de coordonnées.
- En cas d'omission de "X" et "Y", la position présente au moment de l'exécution du bloc G68 est reprise comme centre de rotation.
- Lorsque la rotation du système de coordonnées est exécutée, le programme communique les valeurs de position au système de coordonnées dont la rotation est effectuée.
- Normalement, la rotation du système de coordonnées doit être ACTIVÉE avant le démarrage du déplacement d'accostage et DÉSACTIVÉE lorsque l'usinage est achevé. La pièce ne peut être usinée correctement si la fonction de rotation est ACTIVÉE pendant l'usinage.

3.2 Déterminer les modes d'entrée des valeurs des coordonnées

3.2 Déterminer les modes d'entrée des valeurs des coordonnées

Cette partie décrit les instructions utilisées pour entrer des valeurs de coordonnées.

3.2.1 Indication absolue/incrémentale (G90, G91)

Ces codes G déterminent l'expression sous forme de valeurs incrémentales ou de valeurs absolues des paramètres de dimension définis après l'adresse d'un axe.

Avec l'instruction G90/G91

Fonctions de G90 et G91

Table 3-3 Codes G pour l'indication absolue/incrémentale

Code G	Fonction	Groupe
G90	Indication absolue	03
G91	Indication incrémentale	03

- G90 et G91 font partie de la catégorie code G de type modal et appartiennent au groupe 03. Si G90 et G91 sont définis dans un même bloc, le code valide est celui défini ultérieurement.
- L'état au redémarrage (PowerOn), à savoir le mode G90 ou G91 valide lors de la mise sous tension, peut être configuré avec PM 20154 :
EXTERN_GCODE_RESET_VALUES[2].

Format de l'instruction

- Pour les instructions définies dans et après le bloc G90, les paramètres de dimension définis après une adresse de X, Y, Z, 4ème, sont traités comme valeurs absolues.
- Pour les instructions définies dans et après le bloc G91, les paramètres de dimension définis sont traités comme valeurs incrémentales.

3.2 Déterminer les modes d'entrée des valeurs des coordonnées

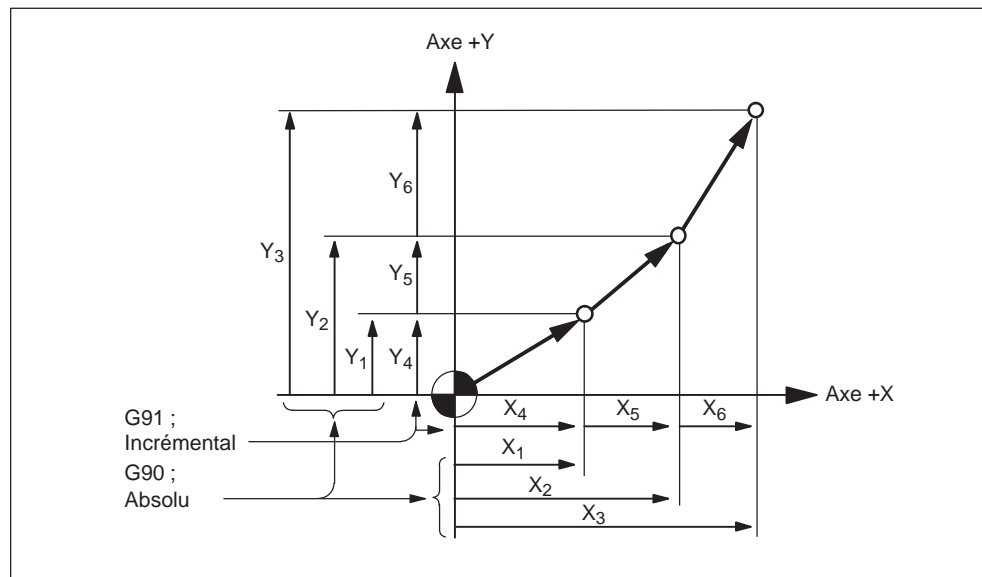


Fig. 3-11 Instructions en mode absolu/instructions en mode incrémental (G90, G91)

3.2.2 Indication de l'entrée en pouces/métrique (G20, G21)

Pour les données d'entrée, il existe deux unités de mesure "mm" et "pouces". Les codes G suivants permettent cette sélection.

Table 3-4 Codes G pour la sélection de l'unité de mesure

Code G	Fonction	Groupe
G20	Entrée en "pouces"	06
G21	Entrée en "mm"	06

Format de l'instruction

G20 et G21 doivent être définis au démarrage d'un programme, dans un bloc ne contenant aucune autre instruction. Lorsque le code G déterminant la sélection de l'unité de mesure à entrer est exécuté, les paramètres suivants sont traités dans l'unité sélectionnée : programmes consécutifs, montants de correction/décalage, une partie des paramètres, une partie de l'usinage manuel et de l'affichage.

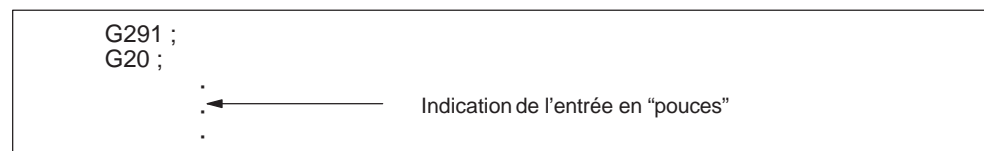


Fig. 3-12 Exemple de programmation

3.2 Déterminer les modes d'entrée des valeurs des coordonnées

Informations supplémentaires concernant les instructions pour l'indication de l'unité de mesure

- L'état à la mise sous tension est déterminé par les paramètres machine. `$MC_EXTERN_GCODE_RESET_VALUES[5]`.
- En cas de changement d'unité de mesure, les valeurs du décalage d'origine sont intégralement converties.
- Pour pouvoir basculer le système d'unités de mesure au cours de l'exécution d'un programme, la procédure suivante doit être exécutée auparavant.
Si vous travaillez avec un système de coordonnées pièce (G54 à G59), retournez au système de coordonnées de base.
Annuler tous les correcteurs d'outil (G41 à G48).
- Après avoir basculé l'unité de mesure entre G20 et G21, la procédure décrite ci-après doit être exécutée.
Exécutez G92 (réglage du système de coordonnées) pour tous les axes avant de définir les instructions pour le déplacement des axes.
- La manivelle électronique et l'évaluation des incréments ne commutent pas avec G20 et G21. Dans ce cas, la commutation est déclenchée par le programme de l'automate programmable. Le PM approprié est `$MA_JOG_INCR_WEIGHT`.

3.2 Déterminer les modes d'entrée des valeurs des coordonnées

3.2.3 Facteur d'échelle (G50, G51)

La forme définie par un programme pièce peut être élargie ou réduite selon une échelle prescrite. Le facteur d'échelle est exécuté au moyen des codes G suivants.

Table 3-5 Codes G pour le facteur d'échelle

Code G	Fonction	Groupe
G50	Facteur d'échelle DÉSACTIVÉ	11
G51	Facteur d'échelle ACTIVÉ	11

Les blocs G50 et G51 doivent être définis ainsi que décrit ci-dessus, sans entrer d'autres instructions dans ces blocs. L'instruction G51 qui permet d'appeler la fonction facteur d'échelle, doit être par annulée G50. Si l'on définit G51 en mode facteur d'échelle, celui-ci sera ignoré.

Format

Il est possible d'appliquer deux types de facteur d'échelle différents.

Le facteur d'échelle de tous les axes selon un degré d'agrandissement identique

G51 X... Y... Z... P... ; Lancer le facteur d'échelle
G50 ; Annuler le facteur d'échelle

X, Y, Z : Valeur de la coordonnée de centrage du facteur d'échelle (instruction en mode absolu)

P : Agrandissement par facteur d'échelle

Facteur d'échelle de chaque axe individuel à un degré différent d'agrandissement (Image miroir)

G51 X... Y... Z... I... J... K... ; Lancer le facteur d'échelle
G50 ; Annuler le facteur d'échelle

X, Y, Z : Valeur de la coordonnée de centrage du facteur d'échelle (instruction en mode absolu)

I, J, K : Agrandissement par facteur d'échelle des axes X, Y et Z

3.2 Déterminer les modes d'entrée des valeurs des coordonnées

Explications**Facteur d'échelle de tous les axes au même degré d'agrandissement**

Le dernier incrément entré pour l'agrandissement par facteur d'échelle est : 0,001 ou 0,00001 selon la définition du PM\$MN_EXTERNINCREMENT_SYSTEM. Si P n'a pas été défini dans le bloc de facteur d'échelle (G51X... Y... Z... P... ;), le programme applique l'agrandissement par facteur d'échelle, défini par PM \$MC_WEIGHTING_FACTOR_FOR_SCALE.

Le point de référence utilisé lors du facteur d'échelle est toujours l'origine de la pièce. Il est impossible de programmer un point de référence.

Image miroir programmable (agrandissement négatif)

Le fait d'appliquer une valeur négative d'agrandissement permet de générer une image miroir.

Chaque facteur d'échelle axiale (image miroir) doit être validé par définition du PM \$MC_AXES_SCALE_ENABLE = 1.

En cas d'omission de I, J, K dans le bloc G51, le programme active les paramètres par défaut des données de réglage.

Exemple

```

_N_0512_MPF ;                (programme pièce)
N01 G291 ;
N10 G17 G90 G00 X0 Y0 ;      Position de départ de l'accostage
N30 G90 G01 G94 F6000 ;
N32 M98 P0513 ;              1) Contour tel que programmé
                               dans sous-programme
N34 G51 X0. Y0. I-1000 J1000 ; 2) Contour miroir autour de X
N36 M98 P0513 ;
N38 G51 X0. Y0. I-1000 J-1000 ; 3) Contour miroir autour de X et Y
N40 M98 P0513 ;
N42 G51 X0. Y0. I1000 J-1000 ; 4) Contour miroir autour de Y
N44 M98 P0513 ;
N46 G50 ;                    Désélectionner le facteur d'échelle et la fonction
                               miroir

N50 G00 X0 Y0
N60 M30

_N_0513_MPF ;                (sous-programme pour 00512)
N01 G291
N10 G90 X10. Y10. ;
N20 X50 ;
N30 Y50 ;
N40 X10. Y10. ;
N50 M99 ;

```

3.2 Déterminer les modes d'entrée des valeurs des coordonnées

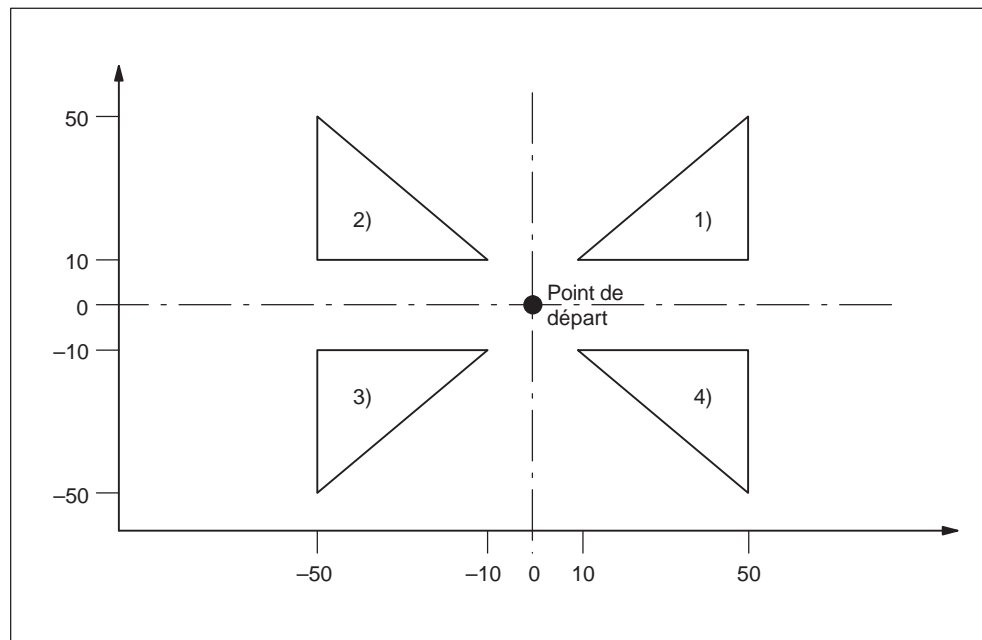


Fig. 3-13 Facteur d'échelle de chaque axe, image miroir programmable

Compensation d'outil

Ce facteur d'échelle ne peut être appliqué à des valeurs de compensation de la fraise, à des valeurs de correction de longueur d'outil ou à des valeurs de correction d'outil.

Instructions tenant compte du retour à la position de référence et du système de coordonnées

En mode facteur d'échelle, ne pas utiliser G27, G28, G30 ou des instructions correspondant au système de coordonnées (G52 à G59, G92).

3.2 Déterminer les modes d'entrée des valeurs des coordonnées

3.2.4 Image miroir programmable (G50.1, G51.1)

Une image miroir d'un contour programmé peut être créée en tenant compte d'un axe de symétrie programmé.

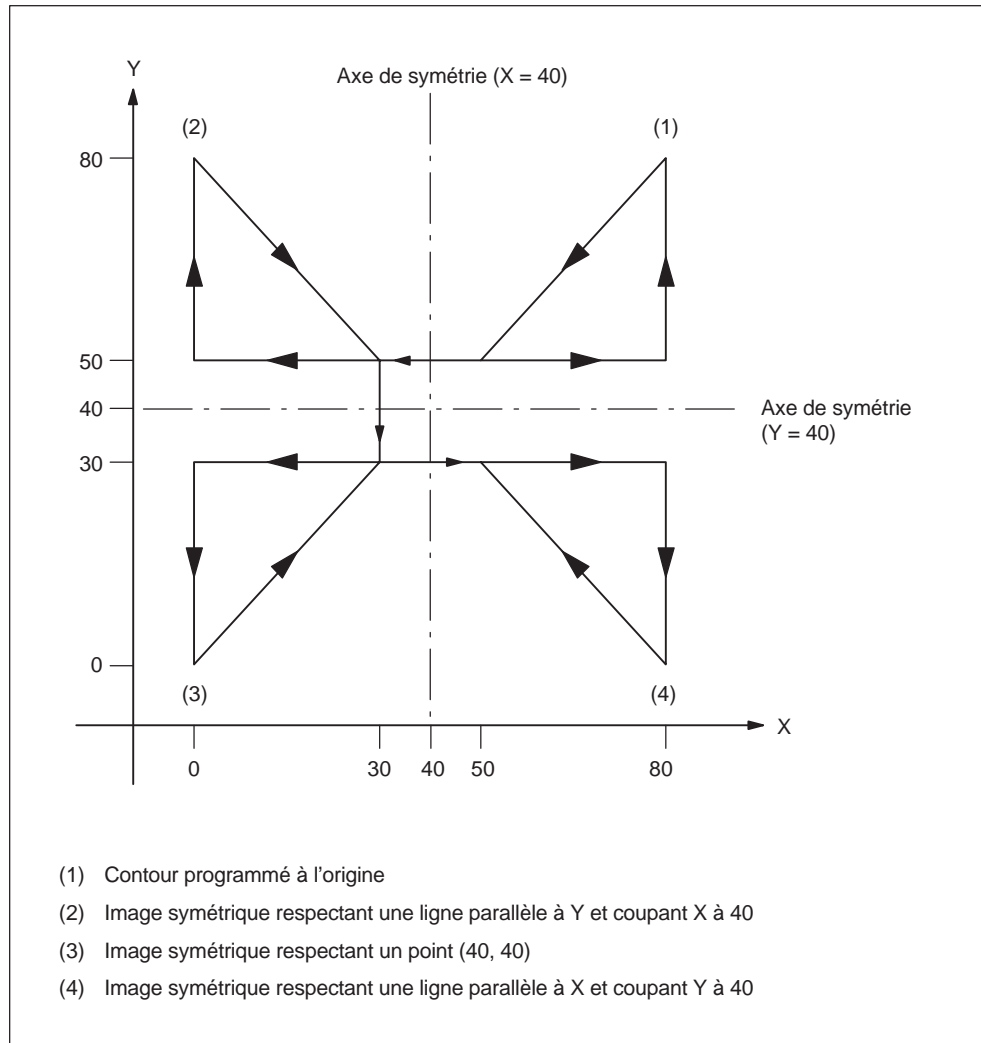


Fig. 3-14 Image miroir programmable

3.2 Déterminer les modes d'entrée des valeurs des coordonnées

Format

G51.1 X... Y... Z... ; Création d'une image programmable
 ... ;
 ... ; Ces blocs décrivent le contour par lequel
 ... ; une image miroir est créée en tenant compte
 ... ; de l'axe de symétrie défini par G51.1 X... Y... Z... ;
 ... ;
 G50.1 X... Y... Z... ; suppression de l'image miroir programmable

X, Y, Z :

Position et axe de symétrie pour la création d'une image miroir en cas de définition par G51.1.

Explications**Paramètres machine correspondants**

G51.1 utilise le frame de base spécifique au canal[1]. Par conséquent, définir le PM \$MC_MM_NUM_BASE_FRAMES > = 2.

Image miroir tenant compte de l'axe unique dans un plan défini

Les instructions listées ci-après sont sujettes à modification lorsque la fonction d'image miroir est appliquée à l'un des axes sur un plan prédéfini, comme décrit ci-dessous :

Table 3-6

Instruction	Explication
Interpolation circulaire	G02 et G03 sont interchangeées.
Compensation de la fraise	G41 et G42 sont interchangeées.
Rotation du système de coordonnées	SH et SAH (sens de rotation) sont interchangeés.

Restrictions**Facteur d'échelle/rotation du système de coordonnées**

L'usinage est effectué à partir de l'image miroir du programme, jusqu'au facteur d'échelle et la rotation du système de coordonnées dans l'ordre prescrit. Les instructions doivent être définies dans cet ordre et dans l'ordre inverse pour l'annulation.

Ne pas définir G50.1 ou G51.1 en mode facteur d'échelle ou en mode rotation du système de coordonnées.

Instructions correspondant au retour à la position de référence et au système de coordonnées

Ne pas utiliser de codes G correspondant au retour à la position de référence (G27,G28,G30) ni d'instructions associées au système de coordonnées (G52 à G59,G92, etc.) en mode d'image miroir programmable.

3.3 Instructions pour la commande temporisée

3.3 Instructions pour la commande temporisée

3.3.1 Arrêt temporisé (G04)

Il est possible d'interrompre l'exécution des instructions de déplacement des axes définies dans le bloc suivant, selon un laps de temps prescrit (temps d'arrêt) ou quelques tours de broche.

En mode d'avance par minute (G94), l'unité de temps d'arrêt est exprimée en secondes [s], tandis qu'en mode d'avance par tour (G95), l'unité de temps d'arrêt est exprimée en tours de broche [tr].

Format

G04 X_ ; or G04 P_ ;

X_ : régler le temps (virgule décimale admise)

P_ : régler le temps (virgule décimale admise)

Avec le paramétrage G04 X_ ; or G04 P_ ;, l'exécution des instructions programmées est interrompue selon un laps de temps ou un nombre de tours de broche paramétré à l'adresse X ou P.

- Le bloc utilisé pour définir le temps d'arrêt ne doit pas comprendre d'autres instructions que G04.
- La valeur maximale programmable avec l'adresse X ou P est indiquée dans le tableau ci-dessous.

Table 3-7 Plage de valeurs des instructions pour l'arrêt temporisé (instruction à l'adresse X)

Système d'incrémentation	Plage de valeurs pour l'instruction	Unité de l'arrêt temporisé
IS-B	0,001 à 99999,999	s ou tr
IS-C	0,0001 à 9999,9999	s ou tr

Table 3-8 Plage de valeurs des instructions pour l'arrêt temporisé (instruction à l'adresse P)

Système d'incrémentation	Plage de valeurs pour l'instruction	Unité de temps d'arrêt
IS-B	1 à 99999999	0,001 s ou tr
IS-C	1 à 99999999	0,001 s ou tr

3.4 Commande de la vitesse d'avance de coupe

3.4.1 Correction automatique de l'avance dans les coins G62

Il est souvent préférable de réduire la vitesse d'avance pour l'accostage d'angles rentrants, avec compensation active du rayon de l'outil.

G62 ne peut être activée qu'à l'approche d'angles rentrants, alors que la fonction de compensation du rayon d'outil et le mode de commande à trajectoire continue (ou commande de contournage) sont actifs. Tout coin dont l'angle rentrant est supérieur au paramétrage défini dans `$SC_CORNER_SLOWDOWN_CRIT` est ignoré. Cet angle rentrant est déterminé par la flexion du contour.

Le programme réduit la vitesse d'avance d'après le facteur `$SC_CORNER_SLOWDOWN_OVR` :

$$\text{vitesse d'avance appliquée} = F * \$SC_CORNER_SLOWDOWN_OVR * \text{correction de la vitesse d'avance.}$$

La correction de la vitesse d'avance est obtenue à partir de la correction de la vitesse d'avance à partir du tableau de commande de la machine, multipliée par la correction des actions synchronisées.

La vitesse d'avance est réduite à partir d'une distance précise avant le coin, définie par `$SC_CORNER_SLOWDOWN_START`. La décélération prend fin à une distance précise après le coin, définie par `$SC_CORNER_SLOWDOWN_END`, (voir fig. 3-15). Une trajectoire appropriée est parcourue le long des contours cintrés.

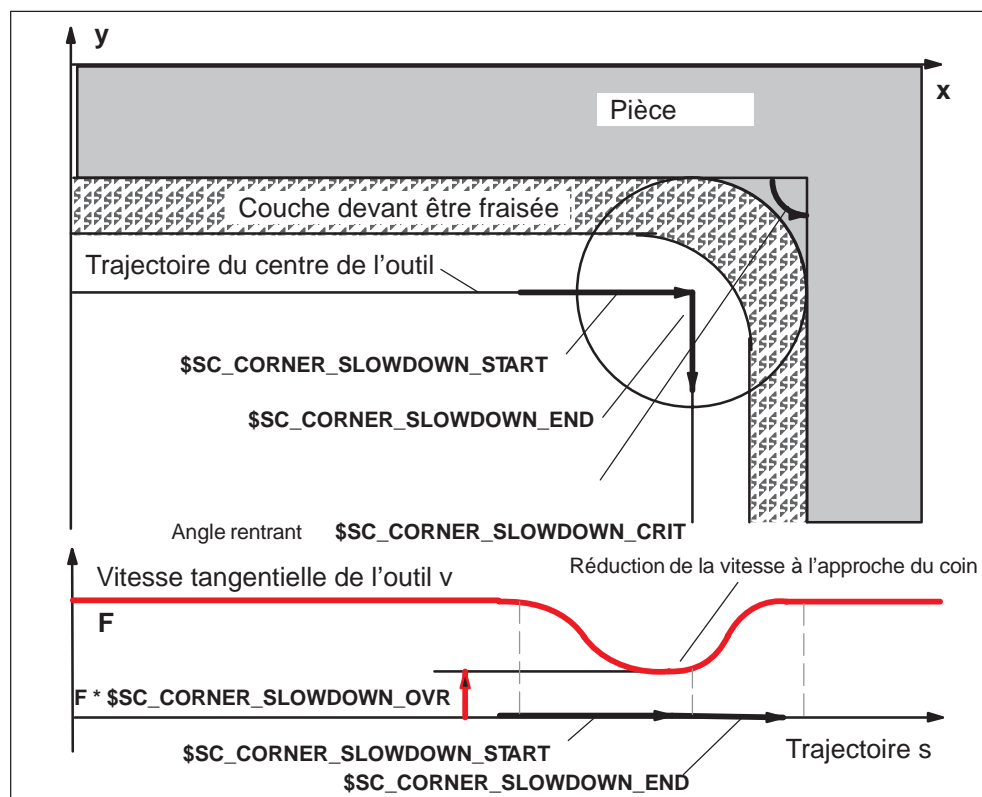


Fig. 3-15 Paramétrage de la réduction de la vitesse d'avance G62 illustré par l'exemple d'un angle de 90°

3.4 Commande de la vitesse d'avance de coupe

Paramétrage

La valeur de correction doit être programmée par l'intermédiaire des données de réglage suivantes :

42520 : \$SC_CORNER_SLOWDOWN_START
42522 : \$SC_CORNER_SLOWDOWN_END
42524 : \$SC_CORNER_SLOWDOWN_OVR
42526 : \$SC_CORNER_SLOWDOWN_CRIT

Les données de réglage sont prédéfinies à la valeur 0.

- Si \$SC_CORNER_SLOWDOWN_CRIT == 0, la fonction de décélération à l'approche d'un coin n'est disponible qu'aux points inversés.
- Si \$SC_CORNER_SLOWDOWN_START et \$SC_CORNER_SLOWDOWN_END sont égaux à 0, la réduction de la vitesse d'avance est appliquée dans les limites admissibles de la réponse dynamique.
- Si \$SC_CORNER_SLOWDOWN_OVR == 0, un bref arrêt est inclus.
- \$SC_CORNER_SLOWDOWN_CRIT se rapporte aux axes géométriques avec G62. Ce paramètre définit l'angle rentrant maximal dans un plan d'usinage courant, à l'approche duquel la décélération est appliquée. – G62 n'est pas disponible en vitesse rapide.

Action active

Cette fonction doit être activée par l'intermédiaire de G62 ou G621. Le code G doit être activé soit par l'intermédiaire de la l'instruction de programme pièce appropriée, soit par le PM \$MC_GCODE_RESET_VALUES[56].

Exemples

```

$TC_DP1[1,1]=120
$TC_DP3[1,1]=0. ;vecteur de compensation de la
                  longueur

$TC_DP4[1,1]=0.
$TC_DP5[1,1]=0.
$TC_DP6[1,1]=10 ;rayon d'outil

N1000 G0 X0 Y0 Z0 F5000 G64 SOFT

N1010 STOPRE
N1020 $SC_CORNER_SLOWDOWN_START = 5.
N1030 $SC_CORNER_SLOWDOWN_END = 8.
N1040 $SC_CORNER_SLOWDOWN_OVR = 20.
N1050 $SC_CORNER_SLOWDOWN_CRIT = 100.

N2010 G1 X00 Y30 G90 T1 D1 G64
N2020 G1 X40 Y0 G62 G41; angle rentrant pour N2030,
                          mais CRO est encore sélectionnée
N2030 G1 X80 Y30; angle rentrant pour N2040 127 degrés
N2040 G1 Y70; angle rentrant pour N2050 53 degrés
N2050 G1 X40 Y40; angle saillant pour N2060
N2060 G1 X20 Y70; angle rentrant pour N2070 97 degrés
N2070 G1 X00 Y60; angle rentrant pour N2080 90 degrés
N2080 G1 X20 Y20; angle saillant pour N2090,
                          inintéressant car CRO désélectionnée

N2090 G1 X00 Y00 G40 FENDNORM

M30

```

3.4 Commande de la vitesse d'avance de coupe

3.4.2 Compresseur en mode dialecte ISO

Les instructions COMPON, COMPCURV, COMPCAD sont des instructions en langage Siemens. Elles activent une fonction de compression, qui permet de concaténer un certain nombre de blocs linéaires afin de constituer un segment d'usinage.

Si la fonction de compression est activée en mode Siemens, elle peut être utilisée dès maintenant pour compresser des blocs linéaires en mode dialecte ISO.

Les blocs ne doivent pas contenir d'instructions autres que celles listées ci-dessous :

- Numéro de bloc
- G01, type modal ou non modal
- Affectations d'axes
- Vitesse d'avance
- Commentaires

Si un bloc contient des instructions supplémentaires (p. ex. pour des fonctions auxiliaires, d'autres codes G etc.), il ne sera pas compressé.

Les valeurs peuvent être affectées avec \$x pour G, axes et vitesse d'avance, ainsi que la fonction de saut peuvent également être utilisés.

Exemple : la fonction comprimera les blocs ci-dessous.

```
N5      G290
N10     COMPON
N15     G291
N20     G01 X100. Y100. F1000
N25     X100 Y100 F$3
N30     X$3 /1 Y100
N35     X100 (axe 1)
```

La fonction **ne** comprimera **pas** les blocs ci-dessous.

```
N5      G290
N10     COMPON
N20     G291
N25     G01 X100 G17 ; G17
N30     X100 M22      ; fonction auxiliaire dans le bloc.
N35     X100 S200     ; vitesse de rotation de broche
                        dans le bloc
```

3.4.3 Arrêt précis (G09, G61), mode coupe (G64), mode taraudage (G63)

Ainsi qu'indiqué dans le tableau ci-dessous, la vitesse d'avance de coupe peut être réglée.

Table 3-9

Indication	Code G	Validité du code G	Description
Arrêt précis	G09	Valide uniquement dans le bloc où il est défini	Décélération et arrêt au point final du bloc, contrôle de position antérieur au traitement du bloc suivant
Mode arrêt précis	G61	Code G de type modal reste valide jusqu'à la définition de G62, G63 ou G64.	Décélération et arrêt au point final du bloc, contrôle de position antérieur au traitement du bloc suivant
Mode coupe	G64	Code G de type modal reste valide jusqu'à la définition de G61, G62 ou G63.	Pas de décélération au point final du bloc avant le traitement du bloc suivant
Mode taraudage	G63	Code G de type modal reste valide jusqu'à la définition de G61, G62 ou G64.	Pas de décélération au point final du bloc avant le traitement du bloc suivant, la modulation de la vitesse d'avance et l'arrêt de l'avance ne sont pas actifs

Format

G09 X... Y... Z... ; Arrêt précis

G61 ; Mode arrêt précis

G64 ; Mode coupe

G63 ; Mode taraudage

3.5 Fonctions de correction d'outil

3.5.1 Mémoire des données de correction d'outil

Étant donné que les programmes Siemens et dialecte ISO doivent être exécutés en alternance par la commande, l'implémentation doit être effectuée avec la mémoire des données d'outil de Siemens. Par conséquent, la longueur, la géométrie et l'usure sont disponibles dans chaque mémoire des correcteurs. En mode Siemens, la mémoire des correcteurs est adressée par T (numéro d'outil) et D (numéro de tranchant d'outil), abrégé à un numéro T/D.

Dans des programmes en dialecte ISO, le numéro du correcteur est adressé à D (rayon) ou H (longueur), désigné ci-dessous comme numéro D/H.

Afin d'établir une correspondance unique entre le numéro D ou H et un numéro T/D, un élément \$TC_DPH[t,d] a été ajouté à l'ensemble des données de décalage. Le numéro D/H du mode dialecte ISO est intégré à cet élément.

Table 3-10 Exemple : jeu de données de correction d'outil

T	D/arête tranchante	ISO_H \$TC_DPH	Rayon	Longueur
1	1	10		
1	2	11		
1	3	12		
2	1	13		
2	2	14		
2	3	15		

Les données de définition \$SC_TOOL_LENGTH_CONST doivent contenir la valeur 17 pour que l'affectation des corrections de longueur d'outil à des axes géométriques soit indépendante de la sélection du plan. La longueur 1 est alors toujours affectée à l'axe des Z.

3.5.2 Correction de longueur d'outil (G43, G44, G49)

La fonction de correction de longueur d'outil additionne ou soustrait le montant enregistré dans la mémoire des données de correction d'outil, aux ou des valeurs du système de coordonnées Z définies dans un programme pour décaler les trajectoires programmées selon la longueur de l'outil de coupe.

Instructions

Lors de l'exécution de la fonction de correction de longueur d'outil, l'addition ou la soustraction des données de décalage est déterminée par le code G défini et la direction du décalage par le code H.

Codes G utilisés pour la correction de longueur d'outil

Les codes G qui suivent permettent d'appeler la fonction de correction de longueur d'outil.

Table 3-11 Codes G utilisés pour la correction de longueur d'outil

Code G	Fonction	Groupe
G43	additionne	08
G44	soustrait	08
G45	annule	08

- G43 et G44 sont des codes modaux : une fois exécutés, ils demeurent valides jusqu'à ce qu'ils soient annulés par G49. G49 annule le mode correction de longueur d'outil. H00 annule également le mode correction de longueur d'outil.
- Avec le paramétrage "G43 (ou G44) Z ··· H ··· ;", le montant de correction d'outil défini par le code H, est additionné à ou soustrait de la position de l'axe des Z indiquée et l'axe des Z se déplace à cette position-cible de correction. Cela fait, la position-cible définie dans le programme pour le déplacement de l'axe Z est corrigée d'après la valeur de correction d'outil.
- Avec le paramétrage "(G01) Z ··· ; G43 (ou G44) H ··· ;", l'axe Z se déplace de la distance correspondant à la valeur de correction d'outil définie par le code H.
- Avec le paramétrage "G43 (ou G44) Z ··· H ··· ; H ··· ;", l'axe Z se déplace de la distance équivalant à la différence entre la valeur précédent et la nouvelle valeur de correction d'outil.

Notice

G43, G44 et G49 ne peuvent être définis que dans le mode appelé par le code G (G00, G01) appartenant au groupe 01. S'ils sont définis en d'autres modes, tels que G02 ou G03, une erreur se produit.

3.5 Fonctions de correction d'outil

Code H pour l'indication du sens de décalage

Le sens de décalage est déterminé par le signe du montant de correction d'outil, défini par un code H et un code G.

Table 3-12 Signe du montant de correction d'outil et du sens du décalage

	Signe du montant de correction d'outil (code H)	
	Positif	Négatif
G43	Décalage en sens positif	Décalage en sens négatif
G44	Décalage en sens négatif	Décalage en sens positif

Exemple de programmation

```

H10 ..... montant de décalage/correction -3,0
H11 ..... montant de décalage/correction 4,0

Affichage des données de position
incluant la valeur de correction
(seulement axe Z)

N101 G92 Z0 ; 0,000
N102 G90 G00 X1.0 Y2.0 ; 0,000
N103 G43 Z-20. H10 ; -23,000
N104 G01 Z-30. F1000 ; -33,000
N105 G00 Z0 H00 ; 0,000

:
:
:

N201 G00 X-2.0 Y-2.0 ;
N202 G44 Z-30 H11 ; -34,000
N203 G01 Z-40 F1000 ; -44,000
N204 G00 Z0 H00 ; 0,000
    
```

Fig. 3-16 Fonction décalage d'origine de l'outil

- Paramètres machine correspondants :
Le PM \$MC_TOOL_CORR_MOVE_MODE est utilisé pour appliquer la compensation dans le bloc contenant la sélection ou lors de la prochaine programmation de l'axe.

Le PM \$MC_CUTTING_EDGE_DEFAULT = 0 précise qu'aucune compensation de la longueur d'outil n'est active initialement lors d'un changement d'outil.

Le PM \$MC_AUXFU_T_SYNC_TYPE est utilisé pour définir si la sortie de l'automate programmable est mise à "1" pendant ou après le déplacement.

Le PM \$MC_RESET_MODE_MASK, bit 6 peut être utilisé pour activer la compensation de longueur d'outil après une réinitialisation.

- Il est possible d'appeler la fonction de compensation de la fraise en mode correction de longueur d'outil.
- Il est interdit de définir G43, G44 ou G49 en mode cycle fixe.
- G43, G44 et G49 ne peuvent être définis qu'en mode G00 ou G01. L'indication de ces codes G en mode G02 ou G03 est interdite.

Compensation de longueur d'outil dans des axes multiples

Il est possible d'activer les corrections de longueur d'outil sur des axes multiples. Toutefois, il est impossible d'afficher la compensation de longueur d'outil obtenue.

3.5.3 Compensation du rayon de la fraise (G40, G41, G42)

La fonction de compensation du rayon de la fraise décale la trajectoire d'outil programmée automatiquement en relation au le rayon de l'outil utilisé. La distance du décalage (rayon de l'outil) peut être introduite dans la mémoire des correcteurs d'outil, par l'intermédiaire du pupitre opérateur de la CN. Les correcteurs d'outil existants peuvent être écrasés au moyen d'une instruction G10, qui ne permet cependant pas de définir de nouvelles corrections d'outil.

Dans un programme, les données de correction doivent être appelées en définissant le numéro de la mémoire des correcteurs d'outil au moyen d'un code D.

Instructions

Pour appeler la fonction de compensation du rayon de la fraise, utiliser les codes G suivants.

Table 3-13 Codes G utilisés pour appeler la fonction de compensation du rayon de la fraise

Code G	Fonction	Groupe
G40	Annulation correction du rayon d'outil mode C	07
G41	Correction du rayon d'outil C (décalage vers la gauche)	07
G42	Correction du rayon d'outil C (décalage vers la droite)	07

3.5 Fonctions de correction d'outil

La fonction de compensation du rayon de la fraise doit être appelée par exécution de G41 ou G42, et annulée par G40. Le sens du décalage est déterminé par le code G indiqué (G41, G42) et la valeur de correction est sélectionnée par le code D, qui est défini avec le code G indiqué pour appeler le mode de correction du rayon d'outil. Le mode G40 est ACTIVÉ dès la mise sous tension.

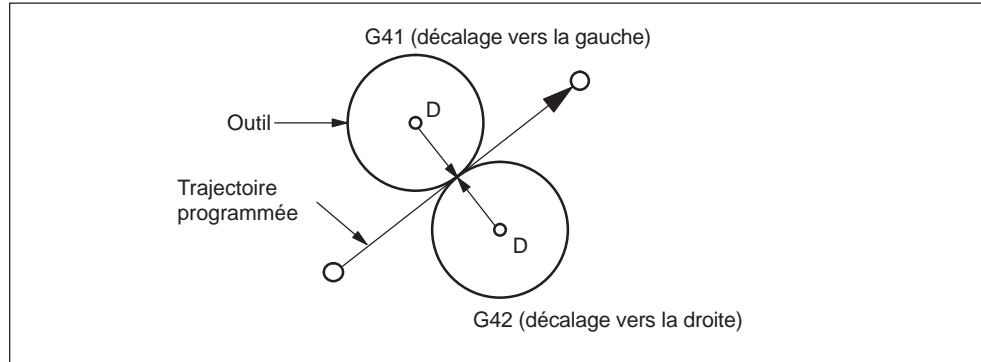


Fig. 3-17 Compensation du rayon de la fraise

- Si une valeur négative est paramétrée dans la mémoire des correcteurs d'outil définie par le code D, le sens du décalage est inversé. Le code D doit être défini au moyen de G41 ou G42 dans le même bloc ou dans un bloc précédent. Avec D00, le rayon de l'outil est défini à "0".
- Le plan de correction du rayon d'outil doit être sélectionné par l'indication de G17, G18 ou G19. Le code G utilisé pour sélectionner le plan doit être défini au moyen de G41 ou G42 dans le même bloc ou dans un bloc précédant le bloc G41 ou G42.

Table 3-14 Codes G sélection du plan

Code G	Fonction	Groupe
G17	Sélection du plan XY	02
G18	Sélection du plan ZX	02
G19	Sélection du plan YZ	02

- En mode décalage, il est interdit de changer le plan sélectionné. Si un code G sélection du plan est défini en mode décalage, une alarme se déclenche.

Lancement de la compensation de la fraise

Étant donné que le démarrage du décalage est exécuté avec le décalage pris en compte, le code G appartenant au groupe 01 doit être G00 ou G01. En cas de définition d'un code G autre que G00 ou G01, une alarme se déclenche. Si le décalage est lancé en mode G00, les axes se déplacent vers le point de décalage selon les paramètres de vitesse rapide, définis individuellement pour chaque axe. Par conséquent, soyez conscients d'un risque d'interférence entre l'outil de coupe et la pièce.

Il existe deux types de démarrage : le démarrage à partir de l'angle rentrant et le démarrage à partir de l'angle saillant.

Blocs ne comprenant pas d'instructions de déplacement des axes en mode décalage

En mode correction de rayon d'outil, la commande numérique génère la trajectoire de l'outil par mise en mémoire-tampon des données des deux blocs. En cas de lecture d'un bloc ne comprenant pas d'instructions de déplacement des axes, la CN lit un bloc supplémentaire pour générer les trajectoires de décalage d'outil. L'indication d'un tel bloc, ne comprenant pas d'instructions de déplacement des axes, est admise en mode correction de rayon d'outil pour un maximum de deux blocs consécutifs.

Après que G41 a été indiqué, le plan de correction ne devra pas contenir trois ou davantage de blocs consécutifs ne comprenant pas d'instructions pour le déplacement des axes.

Trois blocs consécutifs ou plus, qui ne comprennent pas d'instructions de déplacement d'axes

Si l'on indique consécutivement trois blocs ou plus, ne comprenant pas d'instructions de déplacement des axes dans le plan de correction, l'outil de coupe est déplacé au décalage d'origine normalement, à savoir du montant de décalage défini au point final du bloc précédant immédiatement de tels blocs.

Exemple de programmation

```

G17 G01 G41 X...Y... D... F... ;
X... Y... ;
.
.
X... Y... ;
G04 P1000 ;
X... Y... ;
.
.
X... Y... ;
Z... ;
Z... ;
X... Y... ;
.
.
X... Y... ;
G40 X... Y... ;

```

}

Blocs ne comprenant pas d'instructions pour le déplacement des axes dans le plan de correction
(Si de tels blocs se poursuivent jusqu'à deux blocs, la CN est à même de générer des trajectoires d'outil sans problème.)

Fig. 3-18 Exemple de programmation

3.5 Fonctions de correction d'outil

Commutation de G41 et G42 en mode compensation de la fraise

Il est possible de changer le sens du décalage (vers la gauche ou vers la droite) directement, sans annuler le mode décalage.

Le changement de sens de décalage est programmé au début et à la fin du bloc dans lequel il est défini.

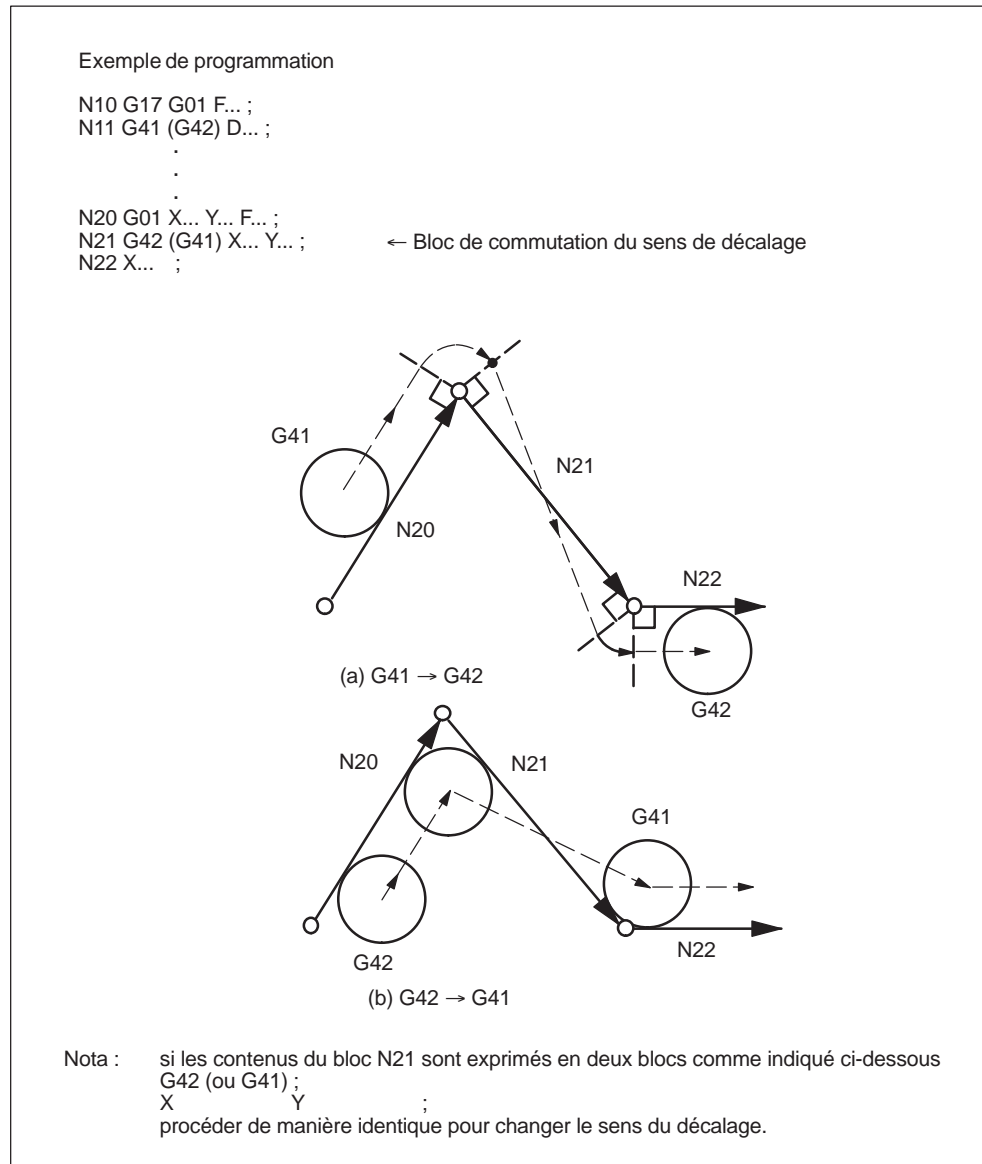


Fig. 3-19 Changement de sens de décalage en début et fin de bloc

Annulation du mode décalage

Il existe deux méthodes pour annuler le mode décalage, qui peuvent être sélectionnées par le réglage des paramètres machine.

1. Type A :

le mouvement d'annulation du mode décalage n'est pas exécuté dans le bloc G40 si aucune instruction de déplacement d'axes n'est émise. Le mode décalage est annulé à la première instruction émise dans un bloc défini après le bloc G40 pour le déplacement d'un axe. Les instructions de déplacement des axes doivent être définies avec G40, dans le même bloc.

2. Type B :

le mouvement d'annulation du mode décalage est exécuté dans le bloc G40, même si aucune instruction de déplacement des axes n'est émise. L'outil de coupe se déplace normalement à la position de décalage au point final du bloc, immédiatement devant le bloc G40. Étant donné que le bloc G40 appelle le déplacement des axes par annulation du mode décalage, il doit être défini en mode G00 ou G01. En cas de définition dans un mode autre que G00 ou G01, une alarme se déclenche.

Annulation du mode décalage au niveau d'un angle rentrant (inférieur à 180)

Droite coupant une droite

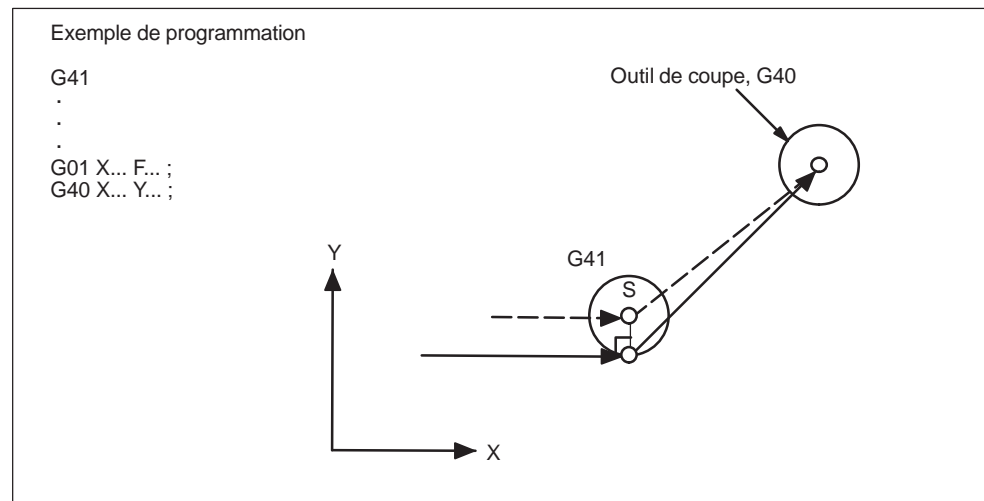


Fig. 3-20 Annulation du mode décalage au niveau d'un angle rentrant (droite coupant une droite)

3.5 Fonctions de correction d'outil

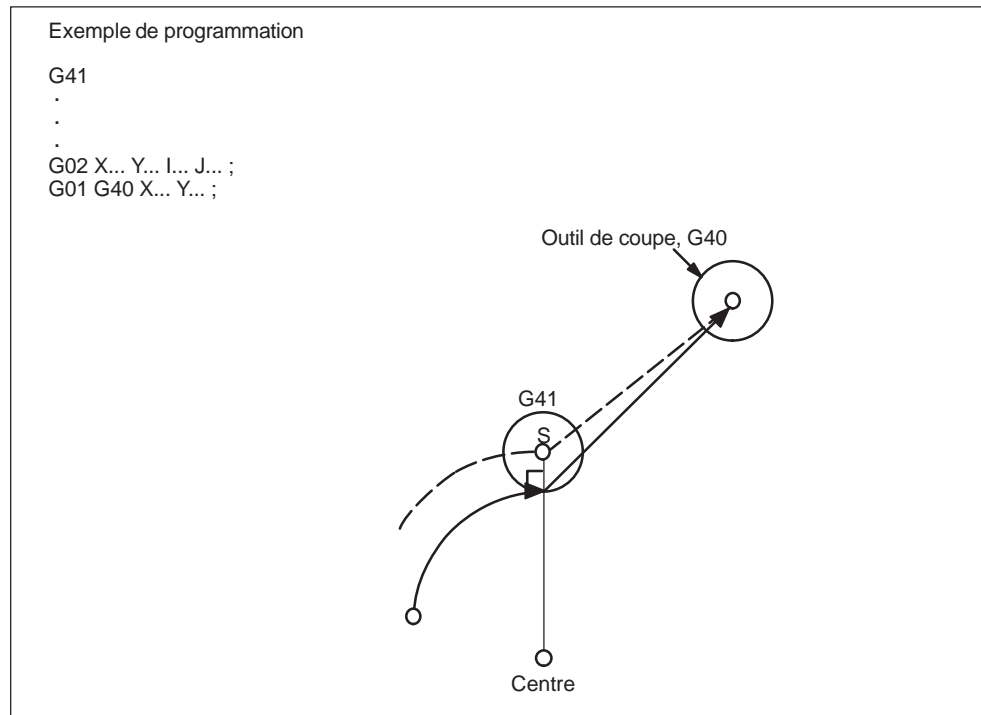
Arc de cercle coupant une droite

Fig. 3-21 Annulation du mode décalage au niveau d'un angle rentrant (arc de cercle coupant une droite)

3.5.4 Surveillance anticollision**Activation par programme CN**

Bien que la fonction de surveillance anticollision ne soit disponible qu'en mode Siemens, elle peut être appliquée également en mode dialecte ISO. Toutefois, l'activation et la désactivation doivent être exécutées en mode Siemens.

```
G290 ;      Active le mode Siemens
CDON ;     Active la détection de goulot d'étranglement
G291 ;     Active le mode dialecte ISO
...
...
G290 ;     Active le mode Siemens
CDOF ;     Désactive la détection de goulot d'étranglement
G291 ;     Active le mode dialecte ISO
```

Activation par réglage PM

```
PM 20150 $MC_GCODE_RESET_VALUES[22] = 2 : CDON (modal actif)
PM 20150 $MC_GCODE_RESET_VALUES[22] = 1 : CDOF (modal inactif)
```

Fonction

Lorsque CDON (Collision Detection ON/Détection collision MARCHE) et la compensation du rayon de l'outil sont actifs, la commande surveille la trajectoire de l'outil avec calcul anticipé du contour. Cette fonction d'anticipation permet de détecter d'éventuelles collisions avant qu'elles ne se produisent, et à la commande de les éviter activement.

Lorsque la fonction de détection de collision est désactivée (CDOF), le programme recherche dans le bloc de déplacement précédent (et si nécessaire, dans d'autres blocs antérieurs), au niveau des angles rentrants, un point d'intersection commun pour le bloc en cours de traitement. Si cette méthode ne permet pas de trouver de point d'intersection, un message d'erreur est généré.

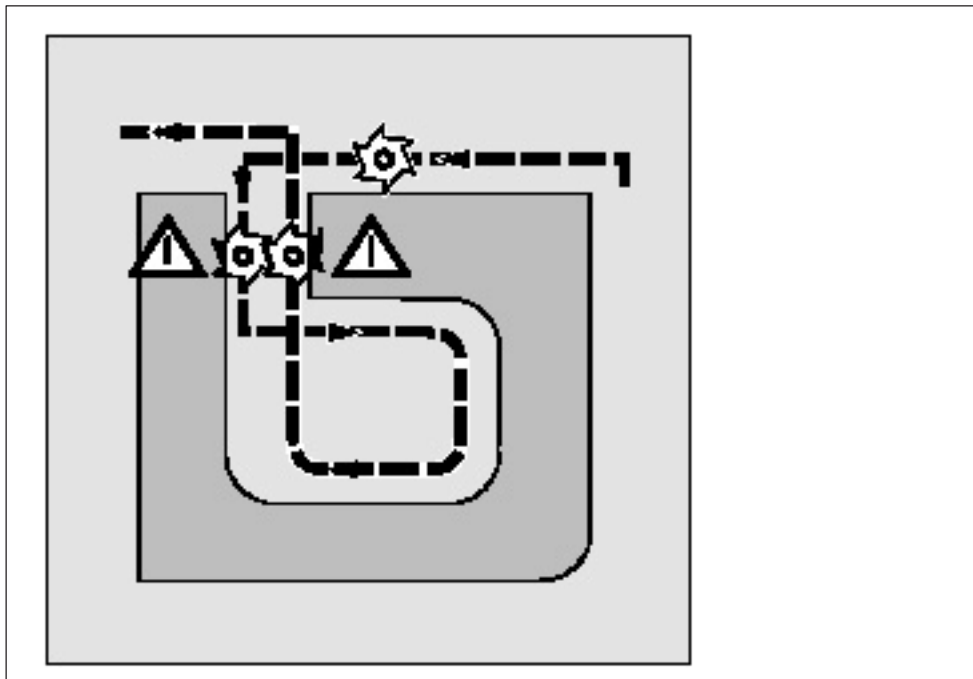


Fig. 3-22 Détection collision

CDOF aide à prévenir la détection incorrecte de goulots d'étranglement, par ex. due à des informations manquantes, non disponibles dans le programme CN. Le nombre de blocs CN surveillés peut être défini dans les paramètres machine (voir le constructeur de la machine).

Exemples

Ce qui suit, représente quelques exemples de situations d'usinage critiques, pouvant être détectées par la commande et compensées en modifiant les trajectoires d'outil.

Pour éviter des arrêts du programme, nous vous conseillons de sélectionner toujours l'outil au rayon le plus large, parmi tous les outils utilisés à l'occasion des tests du programme.

Dans chaque exemple ci-après, le rayon de l'outil sélectionné présentait une largeur trop importante pour l'usinage du contour.

3.5 Fonctions de correction d'outil

Détection de goulot d'étranglement

Étant donné que le rayon de l'outil sélectionné est trop large pour l'usinage de ce contour rentrant, le "goulot d'étranglement" est contourné. Un message d'alarme s'affiche.

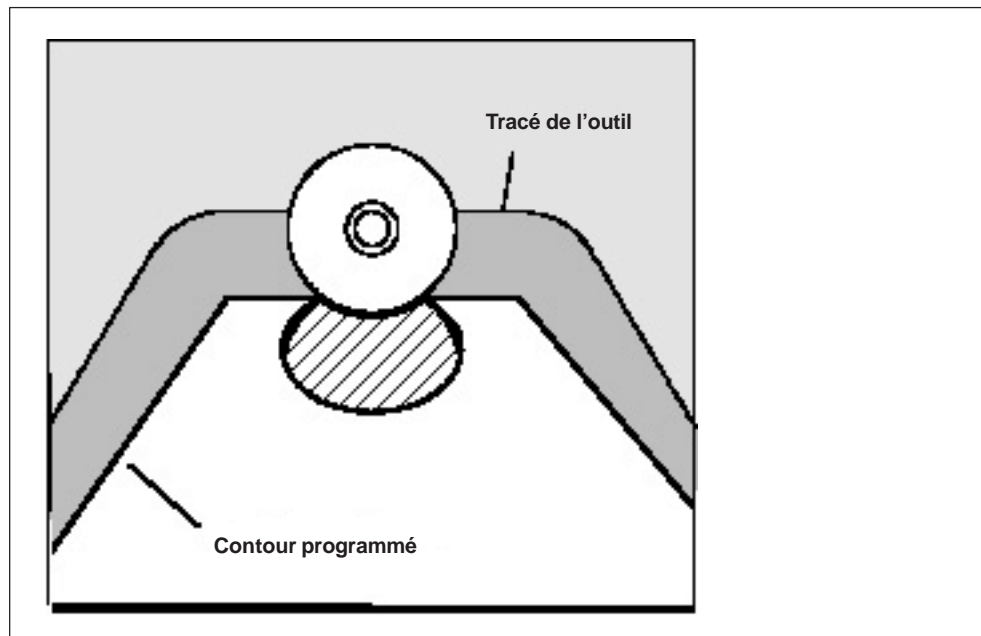


Fig. 3-23 Détection de goulot d'étranglement

Tracé du contour plus petit que le rayon de l'outil

L'outil parcourt le coin de la pièce approximativement sur un arc de raccordement, puis continue de suivre avec précision le contour programmé.

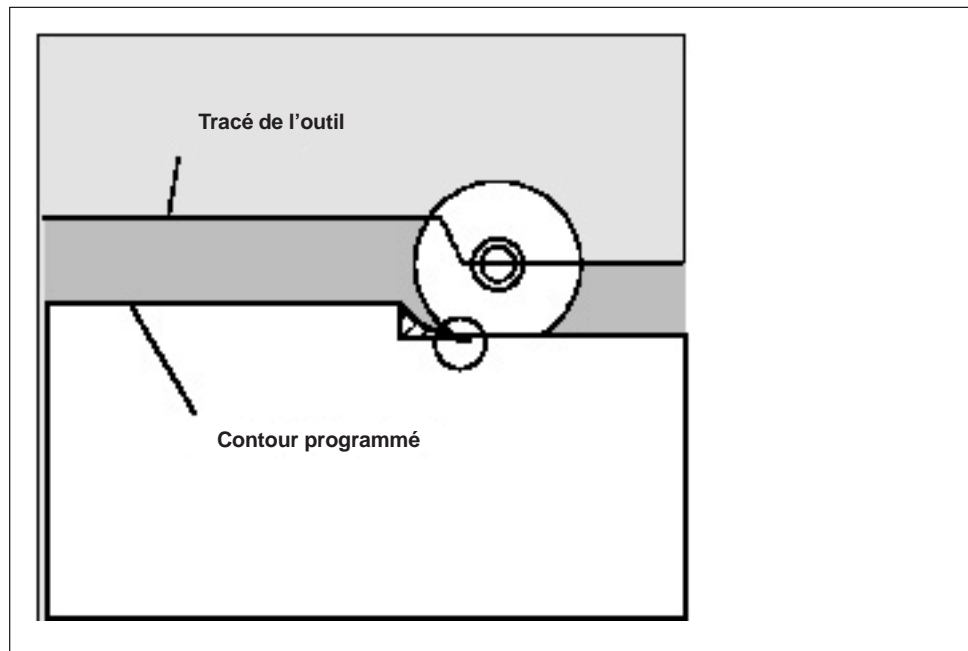


Fig. 3-24 Tracé du contour plus petit que le rayon de l'outil

3.5 Fonctions de correction d'outil

Rayon d'outil trop large pour un usinage rentrant

Dans de tels cas, l'usinage des contours se poursuit seulement aussi loin que possible sans endommager le contour.

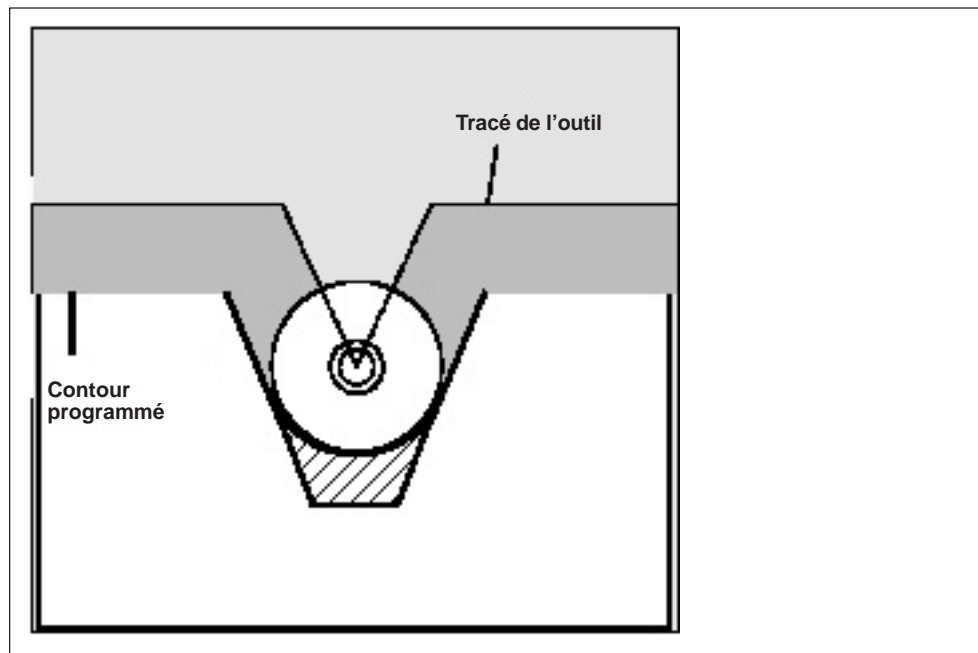


Fig. 3-25 Rayon d'outil trop large pour un usinage rentrant

3.6 Fonctions S, T, M et B

3.6.1 Fonction broche (fonction S)

La vitesse de broche peut être définie en entrant un numéro à 5 chiffres après l'adresse S (S□□□□□). La vitesse de rotation de broche est exprimée en "tr/min". Si l'on définit une instruction S avec M03 (rotation sens avant de la broche) ou M04 (rotation sens arrière de la broche), le programme n'avance généralement jusqu'au bloc suivant qu'une fois que la broche a atteint la vitesse définie par l'instruction S. Pour de plus amples détails, veuillez vous référer aux manuels d'instructions publiés par le constructeur de la machine-outil.

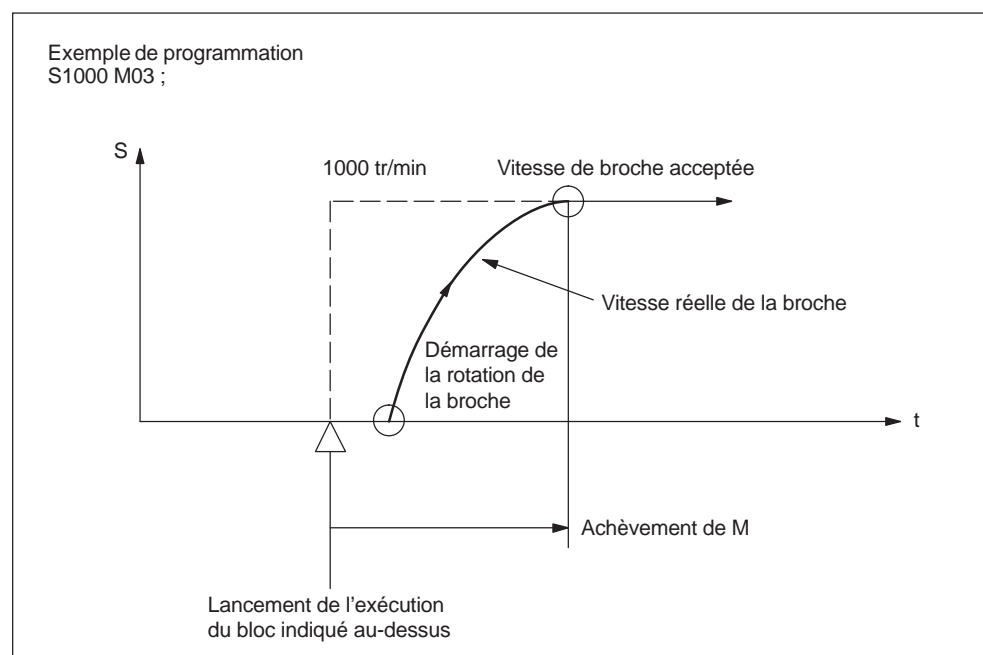


Fig. 3-26 Instruction pour la vitesse de broche

- Une instruction S est de type modal, c.-à-d. qu'une fois définie, elle demeure valide jusqu'à ce qu'une autre instruction S soit spécifiée. Si la broche est arrêtée lors de l'exécution de M05, la valeur de l'instruction S est conservée. Par conséquent, en cas de définition de M03 ou M04 dans un bloc identique sans instruction S, la broche peut démarrer en utilisant la valeur de l'instruction S définie auparavant.
- En cas de changement de vitesse durant la rotation de la broche lors de l'exécution de M03 ou M04, attention au rapport de transmission des vitesses de rotation de la broche. Pour de plus amples détails, veuillez vous référer aux manuels d'instructions publiés par le constructeur de la machine-outil.
- La limite inférieure d'une instruction S (S0 ou une instruction S proche de S0) est déterminée par le moteur et le système d'entraînement de la broche et varie selon les machines. Ne jamais définir de valeur négative pour une instruction S. Pour de plus amples détails, veuillez vous référer aux manuels d'instructions publiés par le constructeur de la machine-outil.

3.6.2 Fonction outil (fonction T (Tool))

La fonction outil dispose de différents types d'indication d'instructions. Pour de plus amples détails, veuillez vous référer aux manuels d'instructions publiés par le constructeur de la machine-outil.

3.6.3 Fonction auxiliaire (fonction M (Miscellaneous))

La fonction auxiliaire est définie par un nombre de 3 chiffres maximum (M□□□) suivant l'adresse M. À l'exception de codes M spécifiques, les fonctions des codes M00 à M89 sont définies par le constructeur de la machine-outil. Par conséquent, pour de plus amples détails concernant les fonctions du code M, veuillez vous référer aux manuels d'instructions publiés par le constructeur de la machine-outil.

Les codes M spécifiques à la CN sont décrits ci-dessous.

Codes M correspondant à la commande d'arrêt (M00, M01, M02, M30)

Lorsqu'un code M correspondant à l'arrêt est exécuté, la CN interrompt la mise en mémoire-tampon. Le fait que la rotation de la broche, le refoulement du liquide d'arrosage ou une quelconque autre phase d'usinage soient également interrompus en réponse à l'exécution d'un tel code M, est déterminé par le constructeur de la machine-outil. Pour de plus amples détails, veuillez vous référer aux manuels d'instructions publiés par le constructeur de la machine-outil. Un signal de code est émis indépendamment pour ces codes M, en plus du code BIN M2-chiffre.

M00 (arrêt programme)

En cas de définition de M00 pendant le mode automatique, celui-ci est interrompu une fois achevée l'exécution des instructions définies avec M00 dans le même bloc et après que le signal M00R a été envoyé. Le mode automatique peut être redémarré en appuyant sur le bouton de démarrage de cycle.

M01 (arrêt facultatif)

Si M01 est exécuté avec l'arrêt facultatif ACTIVÉ, le programme exécute la même procédure qu'avec M00. Si l'arrêt facultatif est DÉSACTIVÉ, M01 est ignoré.

M02 (fin de programme)

M02 doit être défini en fin de programme. En cas d'exécution de M02 pendant le mode automatique, celui-ci se termine une fois achevées les instructions définies avec M02 dans le même bloc. La NC est réinitialisée. L'état après la fin d'un programme varie selon les machines. Pour de plus amples détails, veuillez vous référer aux manuels d'instructions publiés par le constructeur de la machine-outil.

M30 (fin de bande)

Normalement, M30 est défini en fin de bande. En cas d'exécution de M30 pendant le mode automatique, celui-ci se termine une fois achevée les instructions définies avec M30 dans le même bloc. La CN est réinitialisée et la bande rembobinée. L'état après l'exécution de M30 varie selon les machines. Pour de plus amples détails, veuillez vous référer aux manuels d'instructions publiés par le constructeur de la machine-outil.

Notice

En cas de définition M00, M01, M02 ou M30, la CN interrompt la mise en mémoire-tampon. Pour ces codes M, la CN envoie le signal de décodage indépendant en plus du code BIN M2-chiffre.

Notice

Veuillez vous référer aux manuels publiés par le constructeur de la machine-outil, concernant le fait que la broche et/ou l'amenée du liquide d'arrosage soit arrêtée ou non par les codes M00, M01, M02 et M30.

3.6.4 Traitement interne des codes M

Les codes M compris dans la gamme M90 à M99 sont traités par la CN.

Table 3-15 Traitement interne des codes M

Code M	Fonction
M98	Appel de sous-programme
M99	Fin du sous-programme

3.6.5 Macro-instruction par l'intermédiaire de la fonction M

De même que par G65, il est possible d'appeler une macro par l'intermédiaire de numéros M.

Le remplacement de 10 fonctions M doit être configuré par le biais des paramètres machine.

\$MN_EXTERN_M_NO_MAC_CYCLE et
\$MN_EXTERN_M_NO_MAC_CYCLE_NAME.

Les paramètres sont transférés comme avec G65. Les procédures de répétition peuvent être programmées avec l'adresse L.

3.6 Fonctions S, T, M et B

Restrictions

Une seule fonction M peut être remplacée (ou un appel de sous-programme) dans chaque ligne de programme pièce. Les conflits avec d'autres appels de sous-programmes sont signalés par l'alarme 12722. Aucune autre fonction M ne sera remplacée dans le sous-programme substitué.

Généralement, les restrictions appliquées sont identiques à celles relatives à G65.

Exemple de configuration

Appel du sous-programme M101_MAKRO par la fonction M, M101.

```
$MN_EXTERN_M_NO_MAC_CYCLE[0] = 101
```

```
$MN_EXTERN_M_NO_MAC_CYCLE_NAME[0] = "M101_MAKRO"
```

Appel du sous-programme M6_MAKRO par la fonction

```
M, M6.$MN_EXTERN_M_NO_MAC_CYCLE[1] = 6
```

```
$MN_EXTERN_M_NO_MAC_CYCLE_NAME[1] = "M6_MAKRO"
```

Exemples de programme pour le changement d'outil avec la fonction M :

```
PROC MAIN
...
N10          M6 X10 V20
...
N90          M30PROC M6_MAKRO
...
N0010       R10 = R10 + 11.11
N0020       IF $C_X_PROG == 1 GOTOF N40
affichage ($C_X_PROG)
N0030       SETAL(61000) ;variable programmée transférée
                                ;de manière incorrecte
N0040       IF $C_V == 20 GOTOF N60
affichage ($C_V)
N0050       SETAL(61001)
N0060       M17
```

3.6.6 Codes M à usage général

Codes M généraux supplémentaires

Les fonctions des codes M autres que les codes M spécifiques, sont déterminées par le constructeur de la machine-outil. L'usage représentatif de plusieurs codes M généraux est indiqué ci-dessous. Pour de plus amples détails, veuillez vous référer aux manuels d'instructions publiés par le constructeur de la machine-outil. Si un code M est défini avec des instructions de déplacement d'axes dans le même bloc, le fait que le code M soit exécuté simultanément avec les instructions de déplacement des axes ou une fois l'exécution des instructions de déplacement des axes achevée, est déterminé par le constructeur de la machine-outil. Pour de plus amples détails, veuillez vous référer aux manuels d'instructions publiés par le constructeur de la machine-outil.

Table 3-16 Codes M généraux supplémentaires

Code M	Fonction	Commentaires
M03	Démarrage de la broche, sens avant	Généralement, il est impossible de basculer l'état M entre M03 et M04 directement. Pour changer l'état du code M, exécuter M05 une fois.
M04	Démarrage de la broche, sens arrière	
M05	Arrêt de la broche	
M08	Liquide d'arrosage MARCHE	
M09	Liquide d'arrosage ARRÊT	

Indication de plusieurs codes M dans un bloc unique

Il est possible de définir jusqu'à cinq codes M dans un bloc unique. Les codes M définis et la mise à "1" de la sortie correspondante sont transmis au même moment. Concernant les combinaisons de codes M pouvant être définies dans le même bloc, veuillez vous référer aux manuels publiés par le constructeur de la machine-outil, quant à leurs restrictions.

Seconde fonction auxiliaire (fonction B)

Les fonctions B sont transmises à l'automate programmable sous forme de fonctions auxiliaires H, avec l'extension d'adresse H1=.

Exemple : B1234 est transmis sous forme H1=1234.

Instructions de niveau supérieur

Le chapitre 4 décrit les fonctions auxiliaires du programme, les fonctions auxiliaires pour l'automatisation et les macro-programmes.

4.1 Fonctions auxiliaires du programme (1)

4.1.1 Cycles fixes (G73 à G89)

Le fait d'utiliser des cycles fixes rend la création de programmes plus facile pour les programmeurs. Au moyen de cycles fixes, les opérations d'usinage fréquemment utilisées peuvent être définies en un seul bloc par l'intermédiaire d'une fonction G. Normalement, lorsque l'on opère sans cycles fixes, plusieurs blocs sont nécessaires. En outre, les cycles fixes peuvent également raccourcir le programme, afin de conserver davantage de mémoire.

Les fonctionnalités des cycles dialecte ISO sont implantées dans les cycles standard Siemens. Un cycle de l'interpréteur (shell) est appelé par le programme dialecte ISO. Toutes les adresses programmées dans le bloc sont transmises à ce cycle de l'interpréteur sous forme de variables système. Le cycle de l'interpréteur adapte les données au cycle standard de Siemens et les appelle par leur nom.

Procédure pour l'appel du cycle par l'intermédiaire de l'instruction G

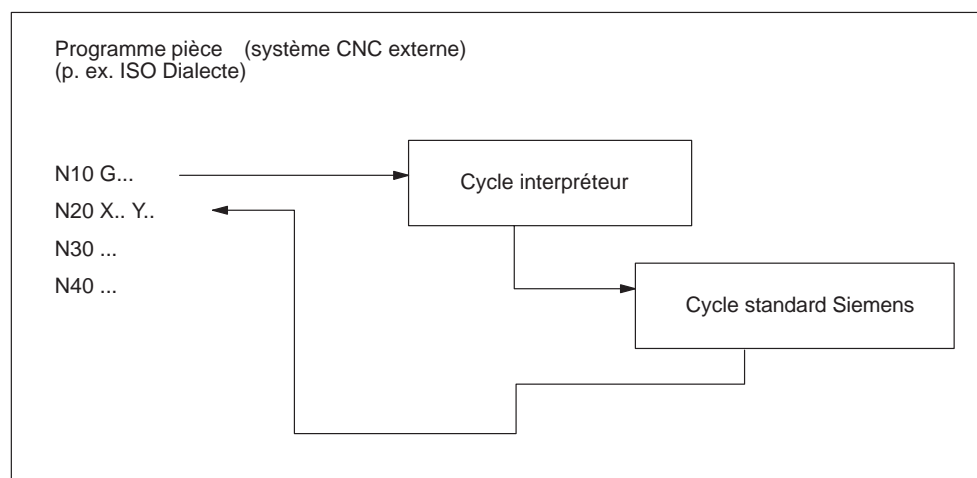


Fig. 4-1 Appel général de cycle en mode dialecte ISO

4.1 Fonctions auxiliaires du programme (1)

Paramètres du cycle

Différents paramètres de cycle, stockés dans les GUD (Global User Data/données globales utilisateur) spécifiques aux canaux, doivent être initialisés pour les cycles d'usinage. Les noms et significations des GUD sont listés dans les tableaux ci-dessous.

Table 4-1 GUD7 pour les valeurs programmées du cycle (données du programme dialecte ISO)

GUD	Description/utilisation	Cycle
Valeurs réelles		
_ZFPR[0]	Plan initial (position courante au 1er appel avec G..), position de retrait, active sur G98	381M, 383M, 384M, 387M
_ZFPR[1]	Plan de référence, position de retrait active sur G99 (Retrait vers position initiale possible seulement avec G87).	381M, 383M, 384M, 387M
_ZFPR[2]	Profondeur finale de perçage	381M, 383M, 384M, 387M
_ZFPR[3]	Position de retrait, dépendant de G98/G99 (plan initial/plan R)	381M, 383M, 384M, 387M
_ZFPR[4]	Vitesse d'avance pour le perçage	381M, 383M, 384M, 387M
_ZFPR[5]	Arrêt temporisé à la profondeur finale (G82/G89/G76/G87)	381M, 384M, 387M
_ZFPR[6]	1ère profondeur de perçage (profondeur simple de perçage), mode incrémental (G73/G83)	383M
_ZFPR[7]	1ère profondeur de perçage, mode absolu (G73/G83)	383M
_ZFPR[8]	Distance retrait d'outil/avance en plongée (G76)	387M
_ZFPR[9]	Vitesse de rotation pour le taraudage (G74/G84)	384M
Valeurs entières		
_ZFPI[0]	Code G courant du cycle de perçage ISO Dialecte 0	381M, 383M, 384M
_ZFPI[1]	Fonction M pour démarrage broche (M3, M4) après arrêt broche	381M, 384M

Table 4-2 GUD7 pour les données de définition du cycle (données de réglage dialecte ISO)

GUD	Description/utilisation	Cycle
Valeurs réelles		
_ZSFR[0]	Distance de sécurité par rapport au plan de référence	381M, 383M
_ZSFR[1]	Valeur de retrait pour le bris des copeaux (G73)	383M
_ZSFR[2]	Décalage angulaire pour l'arrêt orienté de la broche, l'outil doit être orienté dans la direction +X (G76) Direction de retrait : -X G17 plan XY -Z G18 plan ZX -Y G19 plan YZ	387M
Valeurs entières		
_ZSFI[0]	0 = axe de perçage, correspond à l'axe perpendiculaire au plan sélectionné (par défaut) 1 = axe de perçage, toujours "Z"	381M, 383M, 384M, 387M

4.1 Fonctions auxiliaires du programme (1)

Table 4-2 GUD7 pour les données de définition du cycle (données de réglage dialecte ISO), suite

Valeurs réelles		
_ZSFI[1]	0 = taraudage rigide 1 = taraudage avec porte-taraud compensateur 2 = taraudage de trous profonds avec bris des copeaux 3 = taraudage de trous profonds avec évacuation des copeaux	384M, 387M
_ZSFI[2]	Facteur de vitesse de retrait (1–200%) pour le taraudage (G74/G84)	384M
_ZSFI[3]	Coordonnées polaires 0 = DÉSACTIVÉ 1 = ACTIVÉ	381M, 383M, 384M, 387M

Pour appeler les cycles fixes d'usinage de trous normaux, utiliser les codes G suivants.

Table 4-3 GUD7 pour les données de définition du cycle (données de réglage dialecte ISO)

Code G	Perçage (direction -Z)	Usinage au fond du trou	Retrait (direction +Z)	Applications
G73	Avance intermit. (Arrêt temporisé possible à chaque pas de l'avance)	—	Vitesse rapide	Perçage de trous profonds à grande vitesse
G74	Avance de coupe	Rotation de la broche en sens inverse après arrêt temporisé	Avance de coupe → Arrêt temporisé → Rotation inversée de la broche	Taraudage inversé (à gauche)
G76	Avance de coupe	Indexage de la broche → Translation	Vitesse rapide → Translation, Démarrage broche	Alésage
G80	—	—	—	Annulation
G81	Avance de coupe	—	Vitesse rapide	Perçage, pointage
G82	Avance de coupe	Arrêt temporisé	Vitesse rapide	Perçage, lamage
G83	Avance intermittente	—	Vitesse rapide	Perçage de trous profonds (perçage pas à pas)
G84	Avance de coupe	Démarrage de la broche en sens inverse après arrêt temporisé	Avance de coupe → Arrêt temporisé → Rotation inversée de la broche	Taraudage
G85	Avance de coupe	—	Avance de coupe	Alésage
G86	Avance de coupe	Arrêt broche	Vitesse rapide → Démarrage broche	Alésage

4.1 Fonctions auxiliaires du programme (1)

Table 4-3 GUD7 pour les données de définition du cycle (données de réglage dialecte ISO), suite

Code G	Perçage (direction -Z)	Usinage au fond du trou	Retrait (direction +Z)	Applications
G87	Avance de coupe	Broche SH	Vitesse rapide	Alésage arrière
G89	Avance de coupe	Arrêt temporisé	Avance de coupe	Alésage

Explications

Si l'on fait appel à des cycles fixes, la séquence d'opérations est généralement exécutée comme décrit ci-dessous :

- Opération 1
Positionnement dans le plan XY par avance de coupe ou en vitesse rapide
- Opération 2
Déplacement en vitesse rapide vers niveau R
- Opération 3
Usinage à la profondeur de perçage Z
- Opération 4
Opération au fond du trou
- Opération 5
Retrait vers niveau R en avance de coupe ou en vitesse rapide
- Opération 6
Retrait rapide vers le plan de positionnement XY en vitesse rapide

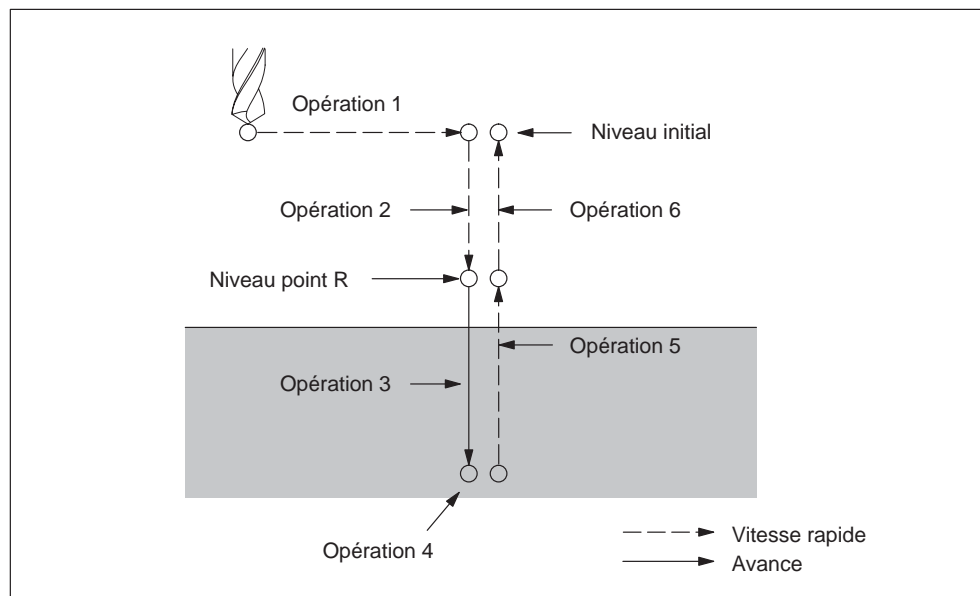


Fig. 4-2 Séquence d'opération en cycle fixe

Dans ce chapitre, le terme "perçage" sera le seul utilisé pour faire référence à des opérations implémentées avec des cycles fixes, même si ceux-ci comprennent également des cycles de taraudage et d'alésage.

Définition du plan

Dans des cycles de perçage, il est généralement admis que le système actuel de coordonnées de la pièce dans lequel l'usinage doit être exécuté, est défini en sélectionnant le plan G17, G18 ou G19 et en activant un décalage pièce programmable. L'axe de perçage représente toujours l'application de ce système de coordonnées.

Une compensation de longueur d'outil doit être sélectionnée avant d'appeler le cycle. Le résultat obtenu est toujours perpendiculaire au plan sélectionné et reste actif même après la fin du cycle.

Table 4-4 Plan de positionnement et axe de perçage

Code G	Plan de positionnement	Axe de perçage
G17	Plan Xp–Yp	Zp
G18	Plan Zp–Xp	Yp
G19	Plan Yp–Zp	Xp

Xp : l'axe X ou un axe parallèle à l'axe X

Yp : l'axe Y ou un axe parallèle à l'axe Y

Zp : l'axe Z ou un axe parallèle à l'axe Z

Notice

En appliquant les données de définition GUD7 _ZSFI[0], il est possible de décider si l'axe Z doit être systématiquement utilisé comme axe de perçage. L'axe Z représente toujours l'axe de perçage, chaque fois que _ZSFI[0] est égal à 1.

Exécution de cycles fixes

L'exécution de cycles fixes doit être déterminée comme suit :

1. Appel du cycle
G73, 74, 76 et 81 jusqu'à G89
selon l'usinage recherché
2. Format de données G90/91

4.1 Fonctions auxiliaires du programme (1)

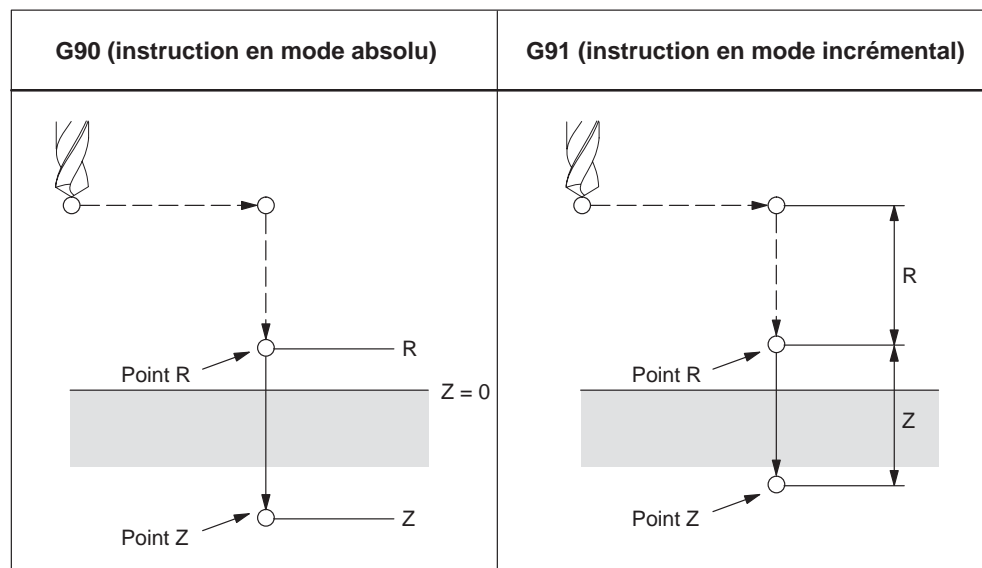


Fig. 4-3 Instruction en mode incrémental/absolu G90/G91

3. Mode perçage

G73, G74, G76 et G81 jusqu'à G89 sont des codes G modaux, et restent opérationnels tant qu'ils n'ont pas été annulés. Lorsqu'ils sont appliqués, l'état d'usage en cours est le mode perçage. Une fois déterminées en mode perçage, les données de perçage sont conservées jusqu'à ce qu'elles soient modifiées ou supprimées.

Au début des cycles fixes, déterminer les données de perçage. Ne modifier les données que chaque fois que les cycles fixes sont exécutés.

4. Positionnement / niveau de référence (G98/G99)

En faisant appel à des cycles fixes, le niveau de retrait pour l'axe Z est déterminé par l'intermédiaire de G98/99. G98/G99 sont des codes G modaux. Normalement, G98 est réglé au redémarrage (PowerOn) par défaut.

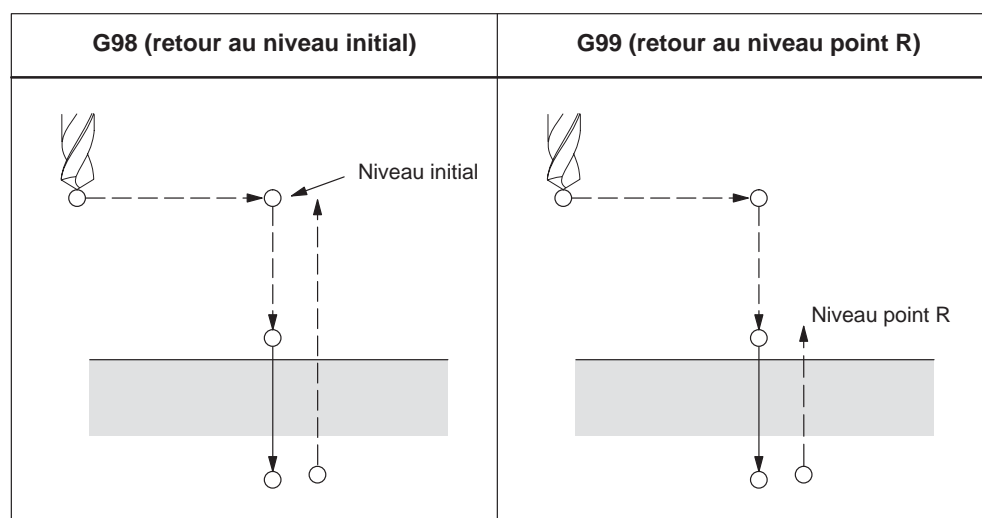


Fig. 4-4 Niveau du point retour (G98/G99)

Répétition

Définir le nombre de répétitions dans K, afin de répéter le perçage des trous à distance égale. Le paramètre K est disponible seulement dans le bloc où il a été défini. Si l'on définit le premier trou en mode absolu (G90), le perçage est effectué à la même position. K doit, par conséquent, être défini en mode incrémental (G91).

Commentaires

Un cycle appelé demeure sélectionné jusqu'à ce qu'il soit annulé par l'intermédiaire des codes G, G80, G00, G01, G02 ou G03 ou encore par un nouvel appel de cycle.

À l'intérieur des cycles d'usinage, les données définies aux adresses Z, R, P, et Q sont enregistrées automatiquement et conservées, même après une procédure de réinitialisation. Ces données ne peuvent être modifiées que par programmation, ou supprimées au moyen des codes G, G80, G00, G01, G02 ou G03.

Symboles utilisés dans les illustrations

La partie suivante explique les cycles fixes individuels. Les illustrations de ces explications utilisent les symboles suivants :

--->	Positionnement (vitesse rapide G00)
—>	Avance de coupe (interpolation linéaire G01)
~>	Avance manuelle
M19	Arrêt orienté de la broche (La broche s'arrête à une position de rotation définie.)
⇨	Translation (vitesse rapide G00)
P	Arrêt temporisé

Fig. 4-5 Symboles utilisés dans les illustrations

4.1 Fonctions auxiliaires du programme (1)

4.1.2 Cycle de perçage pas à pas, à grande vitesse (G73)

Ce cycle exécute un perçage pas à pas à grande vitesse. Il induit une avance de coupe intermittente vers le fond d'un trou. Les déplacements de retrait permettent l'évacuation des copeaux.

Format

G73 X.. Y... R... Q... F... K... ;

X,Y : position du trou

Z : distance entre le point R et le fond du trou

R : distance entre le niveau initial et le niveau R

Q : profondeur de passe pour chaque coupe

F : vitesse d'avance de coupe

K : nombre de répétitions

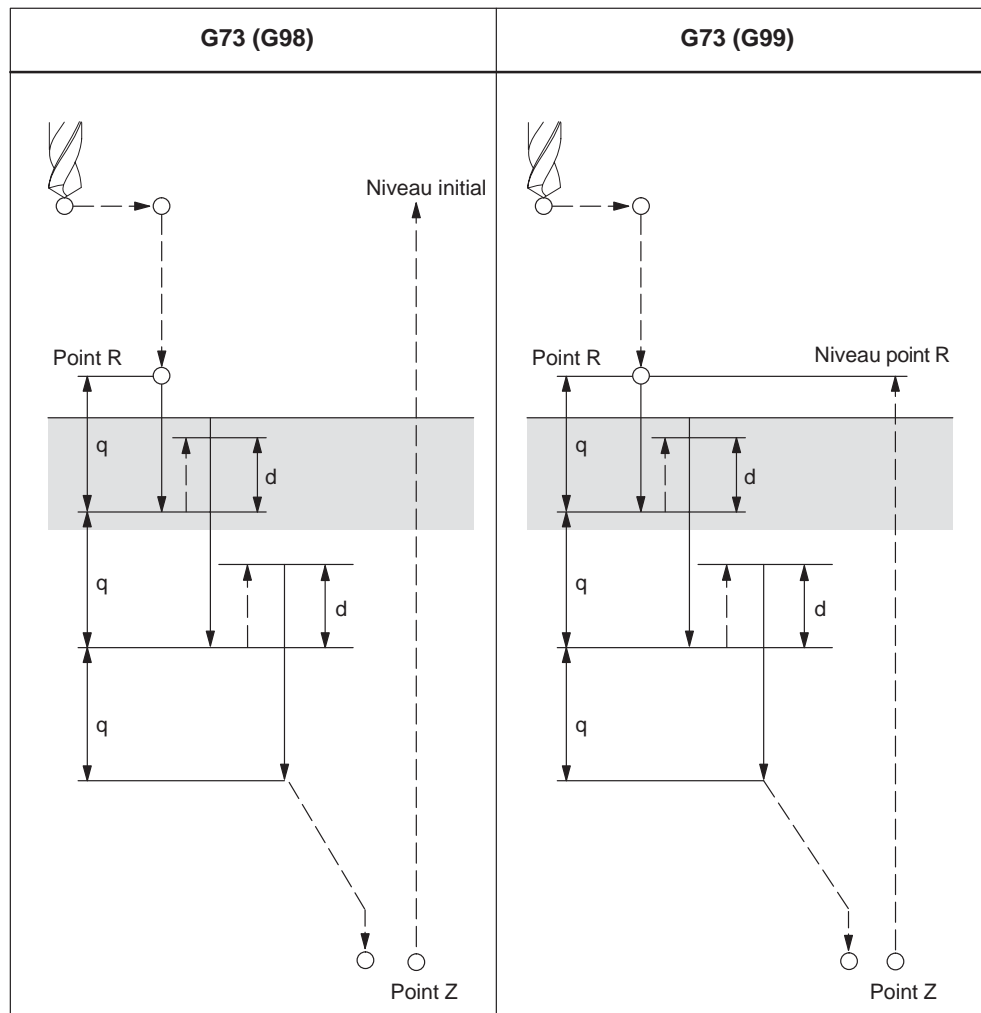


Fig. 4-6 Cycle de perçage pas à pas à grande vitesse G73)

Explications

Avec le cycle G73, le mouvement de recul est exécuté en vitesse rapide, après chaque opération de perçage. Les données utilisateur GUD _ZSFR[0] peuvent être utilisées pour entrer une distance de sécurité. La valeur de retrait pour le bris des copeaux (d) est déterminée par l'intermédiaire de GUD _ZSFR[1] comme décrit ci-dessous :

_ZSFR[1] > 0 valeur de retrait telle qu'elle a été entrée
 _ZSFR[1] 0 valeur de retrait toujours égale à 1 mm avec bris des copeaux

L'avance en plongée est exécutée à une profondeur définie pour chaque passe Q, qui est incrémentée de la valeur de retrait d, comme la 2ème avance en plongée.

Ce cycle de perçage permet d'accomplir une avance rapide de plongée de perçage. L'évacuation des copeaux de perçage est facilitée par les mouvements de retrait.

Exemple

```
M3 S1500 ;           Rotation broche
G90 G0 Z100
G90 G99 G73 X200. Y-150. Z-100. R50. Q10. F150. ;
                    Position, percer le trou 1, puis retourner au point R.
Y-500. ;           Position, percer le trou 2, puis retourner au point R.
Y-700. ;           Position, percer le trou 3, puis retourner au point R.
X950. ;           Position, percer le trou 4, puis retourner au point R.
Y-500. ;           Position, percer le trou 5, puis retourner au point R.
G98 Y-700. ;       Position, percer le trou 6, puis retourner au niveau initial.
G80 ;             Annuler le cycle fixe
G28 G91 X0 Y0 Z0 ; Dégagement au point de retour de la position de référence
M5 ;             Arrêt broche
```

4.1.3 Cycle d'alésage fin (G76)

L'alésage précis d'un trou peut être exécuté par l'intermédiaire du cycle d'alésage fin.

Format

G76 X... Y... R... Q... P... F... K... ;

X,Y : position du trou
Z_ : distance entre le point R et le fond du trou
R_ : distance entre le niveau initial et le point R
Q_ : valeur de translation au fond d'un trou
P_ : arrêt temporisé au fond d'un trou
F_ : vitesse d'avance de coupe
K_ : nombre de répétitions

4.1 Fonctions auxiliaires du programme (1)

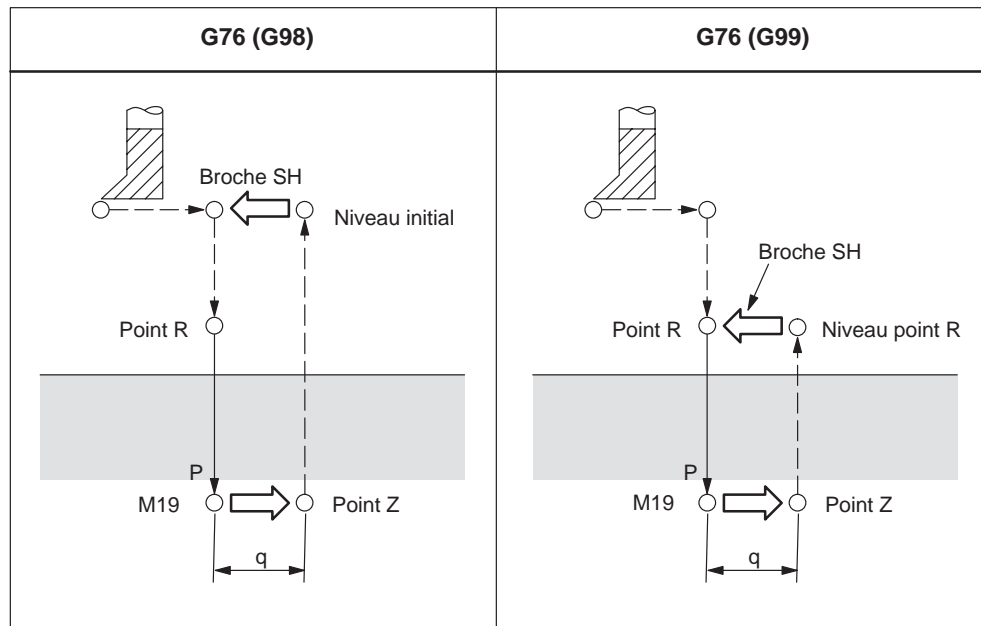


Fig. 4-7 Cycle d'alésage fin (G76)

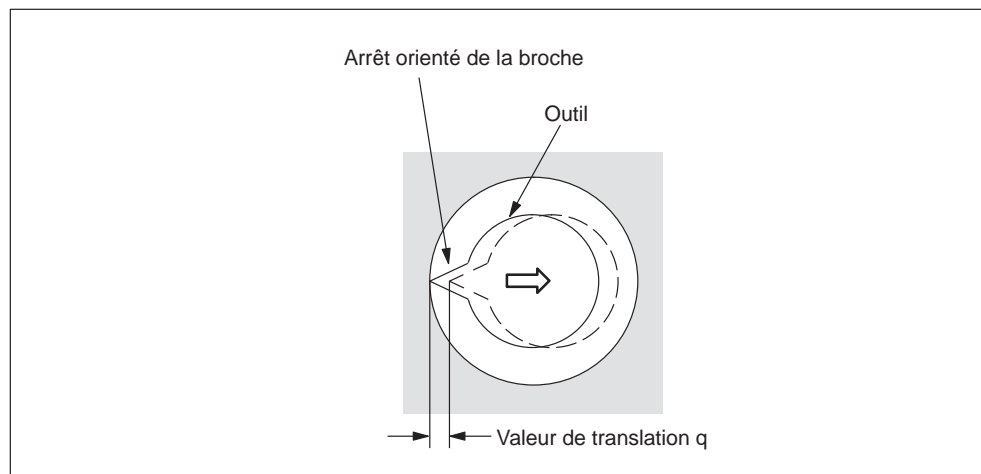


Fig. 4-8



Warning

L'adresse Q est une valeur modale, conservée à l'intérieur des cycles fixes. Il est nécessaire de prêter une attention particulière à ce symbole, étant donné qu'il est également employé pour désigner la profondeur de passe dans les cycles G73 et G83.

Explications

La broche s'immobilise à une position fixe de rotation lorsque l'outil atteint le fond du trou. L'outil est ensuite déplacé dans la direction opposée à sa pointe, et retiré.

Les données utilisateur GUD _ZSFR[0] peuvent être utilisées pour entrer une distance de sécurité.

La trajectoire de retrait d'outil correspond toujours à la direction négative du premier axe géométrique :

G17 : trajectoire de retrait d'outil en $-X$

G18 : trajectoire de retrait d'outil en $-Z$

G19 : trajectoire de retrait d'outil en $-Y$

Par conséquent, l'angle doit être entré dans les données utilisateur GUD7 _ZSFR[2] de manière à ce que la pointe de l'outil soit orientée en direction positive (+) dans le plan défini, après l'arrêt de la broche.

Restrictions

Permutation d'axes

Le cycle fixe doit être annulé avant de pouvoir changer l'axe de perçage.

Alésage

L'alésage n'est pas exécuté dans un bloc ne contenant pas X, Y, Z, R ou n'importe quel axe supplémentaire.

Q/R

Quoiqu'il en soit, une valeur positive doit être définie à l'adresse Q. Le programme ignore le signe si l'adresse Q est définie avec une valeur négative. Q égal à 0 est paramétré chaque fois qu'aucun retrait d'outil n'est programmé. Cela implique l'exécution du cycle sans retrait d'outil.

Annulation

Les codes G du groupe 01 (G00 à G03) et le code G76 ne doivent pas être définis dans un bloc unique. Si c'est le cas, G76 est annulé.

Correcteur d'outil

En mode cycle fixe, les correcteurs d'outil sont ignorés.

4.1 Fonctions auxiliaires du programme (1)

Exemple

M3 S300 ;	Rotation de broche
G90 G0 Z100	
G90 G99 G76 X200. Y-150. Z-100. R50. Q10. P1000 F120. ;	
	Position, aléser le trou 1, puis retourner au point R,
	Arrêt au fond du trou pendant 1 s.
Y-500. ;	Position, percer le trou 2, puis retourner au point R.
Y-700. ;	Position, percer le trou 3, puis retourner au point R.
X950. ;	Position, percer le trou 4, puis retourner au point R.
Y-500. ;	Position, percer le trou 5, puis retourner au point R.
G98 Y-700. ;	Position, percer le trou 6, puis retourner au niveau initial.
G80 ;	Annuler le cycle fixe
G28 G91 X0 Y0 Z0 ;	Dégagement au point de retour de la position de référence
M5 ;	Arrêt broche

4.1.4 Cycle de perçage, pointage (G81)

Ce cycle permet d'exécuter le perçage des centres et le pointage. Une fois la profondeur de perçage Z atteinte, le mouvement de recul est exécuté immédiatement en vitesse rapide.

Format

G81 X... Y... R... F... K... ;

X,Y : position du trou

Z : distance entre le point R et le fond du trou

R : distance entre le niveau initial et le niveau R

F : vitesse d'avance de coupe

K : nombre de répétitions

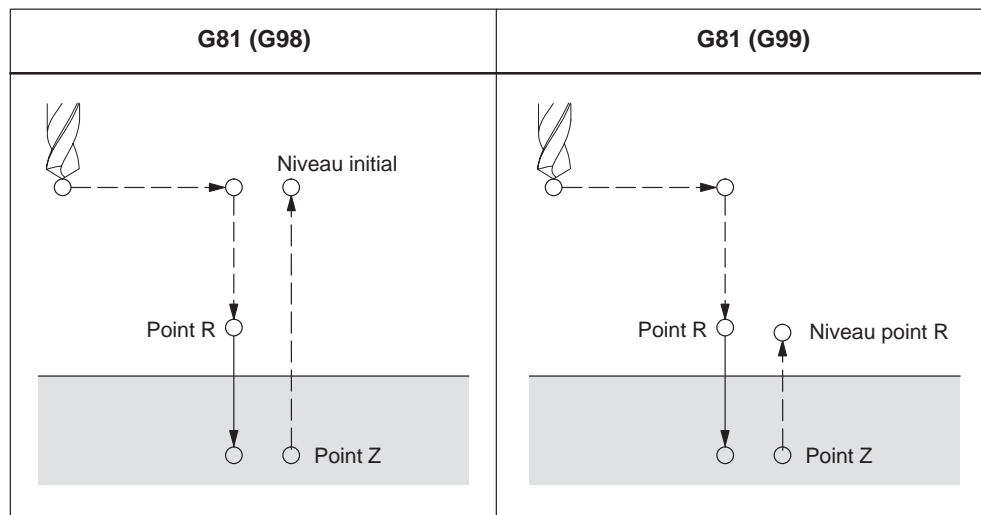


Fig. 4-9 Cycle de perçage, pointage (G81)

Permutation d'axes

Avant de pouvoir changer l'axe de perçage, le cycle fixe doit être annulé.

Perçage

Le perçage n'est pas exécuté dans un bloc ne contenant pas X, Y, Z, R ou n'importe quel axe supplémentaire.

Annulation

Les codes G du groupe 01 (G00 à G03) et le code G76 ne doivent pas être définis dans un bloc unique. Si c'est le cas, G76 est annulé.

4.1 Fonctions auxiliaires du programme (1)

Correcteur d'outil

En mode cycle fixe, les correcteurs d'outil sont ignorés.

Exemple

M3 S1500 ;	Faire tourner la broche
G90 G0 Z100	
G90 G99 G81 X200. Y-150. Z-100. R50. F120. ;	
	Position, percer le trou 1, puis retourner au point R.
Y-500. ;	Position, percer le trou 2, puis retourner au point R.
Y-700. ;	Position, percer le trou 3, puis retourner au point R.
X950. ;	Position, percer le trou 4, puis retourner au point R.
Y-500. ;	Position, percer le trou 5, puis retourner au point R.
G98 Y-700. ;	Position, percer le trou 6, puis retourner au niveau initial.
G80 ;	Annuler le cycle fixe
G28 G91 X0 Y0 Z0 ;	Dégagement au point de retour de la position de référence
M5 ;	Arrêt broche

4.1.5 Cycle de perçage, cycle de lamage (G82)

Ce cycle permet d'exécuter le perçage en mode normal. Au moment où la profondeur de perçage Z est sur le point d'être atteinte, un arrêt temporisé programmé est exécuté, suivi du mouvement de recul réalisé en vitesse rapide.

Format

G82 X... Y... R... P... F... K... ;

X,Y : position du trou

Z : distance entre le point R et le fond du trou

R : distance entre le niveau initial et le niveau R

P : temps d'arrêt au fond d'un trou

F : vitesse d'avance de coupe

K : nombre de répétitions

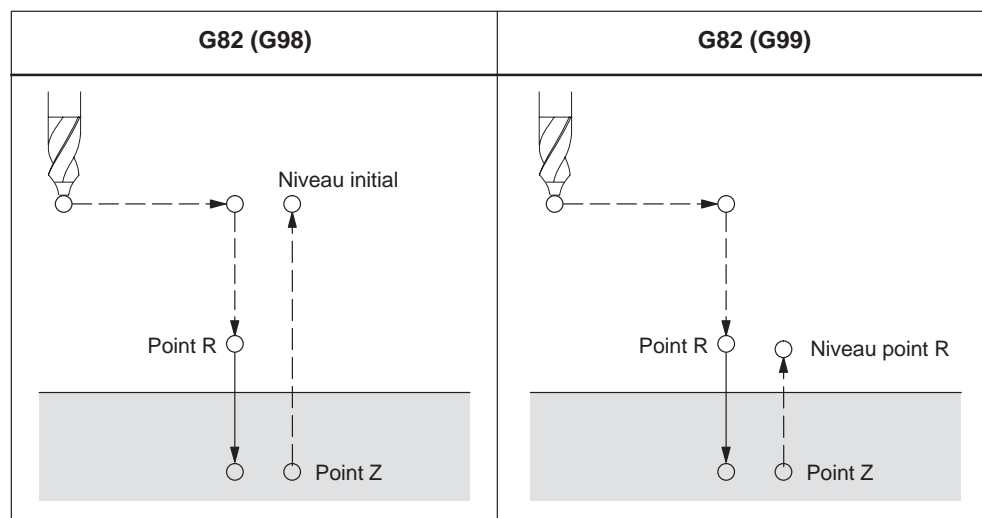


Fig. 4-10 Cycle de perçage, cycle de lamage (G82)

Permutation d'axes

Le cycle fixe doit être annulé avant de pouvoir changer l'axe de perçage.

Perçage

Le perçage n'est pas exécuté dans un bloc ne contenant pas X, Y, Z, R ou n'importe quel autre axe.

Annulation

Les codes G du groupe 01 (G00 à G03) et le code G81 ne doivent pas être définis dans un bloc unique. Si c'est le cas, G81 est annulé.

4.1 Fonctions auxiliaires du programme (1)

Correcteur d'outil

En mode cycle fixe, les correcteurs d'outil sont ignorés.

Exemple

M3 S2000 ;	Faire tourner la broche
G90 G0 Z100	
G90 G99 G82 X200. Y-150. Z-100. R50. P1000 F150. ;	
	Position, percer le trou 1, temps d'arrêt pendant 1 s au fond du trou, puis retour au point R.
Y-500. ;	Position, percer le trou 2, puis retourner au point R.
Y-700. ;	Position, percer le trou 3, puis retourner au point R.
X950. ;	Position, percer le trou 4, puis retourner au point R.
Y-500. ;	Position, percer le trou 5, puis retourner au point R.
G98 Y-700. ;	Position, percer le trou 6, puis retourner au niveau initial.
G80 ;	Annuler le cycle fixe
G28 G91 X0 Y0 Z0 ;	Dégagement au point de retour de la position de référence
M5 ;	Arrêt broche

4.1.6 Cycle de perçage pas à pas (G83)

Ce cycle permet d'exécuter le perçage en mode pas à pas. Cette méthode d'usinage est utilisée pour le perçage de trous profonds, avec extraction par rasage.

Format

G83 X... Y... R... Q... F... K... ;

X,Y : position du trou

Z : distance entre le point R et le fond du trou

R : distance entre le niveau initial et le niveau R

Q : profondeur de passe pour chaque avance de coupe

F : vitesse d'avance de coupe

K : nombre de répétitions

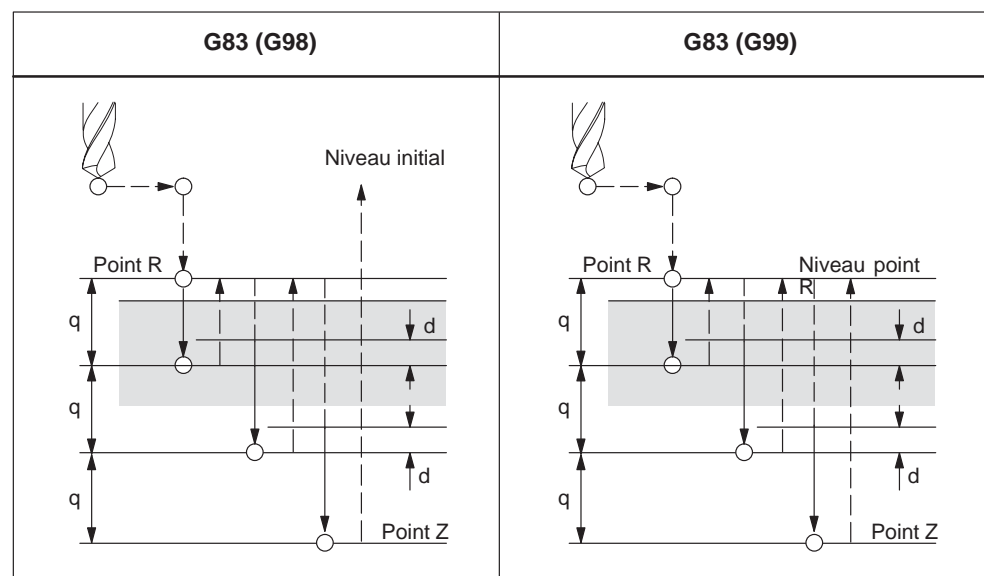


Fig. 4-11 cycle de perçage pas à pas (G83)

Explications

Après avoir atteint la profondeur de passe programmée pour chaque avance de coupe Q , le retrait vers le niveau de référence R est exécuté en vitesse rapide. Le mouvement d'approche pour une coupe renouvelée est encore une fois exécuté en vitesse rapide, jusqu'à une distance (d) réglée par le biais des données utilisateur GUD7 _ZSFR[1]. La distance d et la profondeur de passe pour chaque avance de coupe Q sont parcourues en mode avance de coupe. Le paramètre Q doit être défini sous forme d'implémentation incrémentale, sans signe.

Permutation d'axes

Le cycle fixe doit être annulé avant de pouvoir changer l'axe de perçage.

4.1 Fonctions auxiliaires du programme (1)

Perçage

Dans un bloc ne contenant pas X, Y, Z, R ou n'importe quel autre axe, le perçage n'est pas exécuté.

Annulation

Les codes G du groupe 01 (G00 à G03) et le code G83 ne doivent pas être définis dans un bloc unique. Si c'est le cas, G83 est annulé.

Correcteur d'outil

En mode cycle fixe, les correcteurs d'outil sont ignorés.

Exemple

M3 S2000 ;	Faire tourner la broche.
G90 G0 Z100	
G90 G99 G83 X200. Y-150. Z-100. R50. Q10. F150. ;	
	Position, percer le trou 1, puis retourner au point R.
Y-500. ;	Position, percer le trou 2, puis retourner au point R.
Y-700. ;	Position, percer le trou 3, puis retourner au point R.
X950. ;	Position, percer le trou 4, puis retourner au point R.
Y-500. ;	Position, percer le trou 5, puis retourner au point R.
G98 Y-700. ;	Position, percer le trou 6, puis retourner au niveau initial.
G80 ;	Annuler le cycle fixe
G28 G91 X0 Y0 Z0 ;	Dégagement au point de retour de la position de référence
M5 ;	Arrêt broche

4.1.7 Cycle d'alésage (G85)

Format

G85 X... Y... R... F... K... ;

X,Y : position du trou

Z : distance entre le point R et le fond du trou

R : distance entre le niveau initial et le niveau R

F : vitesse d'avance de coupe

K : nombre de répétitions

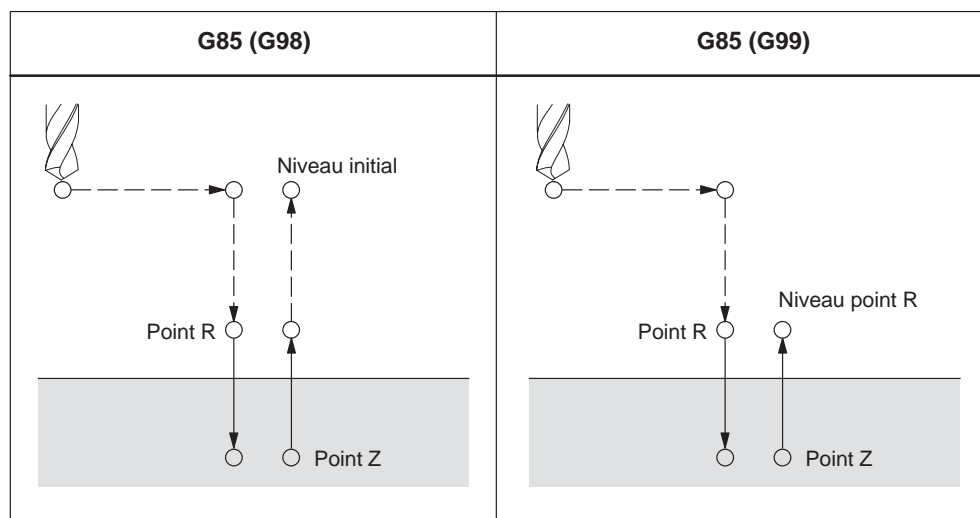


Fig. 4-12 Cycle d'alésage (G85)

Explications

Le déplacement en vitesse rapide est exécuté vers le point R, après positionnement le long de l'axe X et de l'axe Y. Le perçage est effectué du point R au point Z. Après avoir atteint le point Z, le retour vers le point R est réalisé en mode avance de coupe.

Permutation d'axes

Avant de pouvoir changer l'axe de perçage, le cycle fixe doit être annulé.

Perçage

Dans un bloc ne contenant pas X, Y, Z, R ou n'importe quel autre axe, le perçage n'est pas exécuté.

4.1 Fonctions auxiliaires du programme (1)

Annulation

Les codes G du groupe 01 (G00 à G03) et le code G85 ne doivent pas être définis dans un bloc unique. Si c'est le cas, G85 est annulé.

Correcteur d'outil

En mode cycle fixe, les correcteurs d'outil sont ignorés.

Exemple

M3 S150 ;	Rotation de la broche
G90 G0 Z100	
G90 G99 G85 X200. Y-150. Z-100. R50. F150. ;	
	Position, percer le trou 1, puis retourner au point R.
Y-500. ;	Position, percer le trou 2, puis retourner au point R.
Y-700. ;	Position, percer le trou 3, puis retourner au point R.
X950. ;	Position, percer le trou 4, puis retourner au point R.
Y-500. ;	Position, percer le trou 5, puis retourner au point R.
G98 Y-700. ;	Position, percer le trou 6, puis retourner au niveau initial.
G80 ;	Annuler le cycle fixe
G28 G91 X0 Y0 Z0 ;	Dégagement au point de retour de la position de référence
M5 ;	Arrêt broche

4.1.8 Cycle d'alésage (G86)

Format

G86 X... Y... R... F... K... ;

X,Y : position du trou

Z : distance entre le point R et le fond du trou

R : distance entre le niveau initial et le point R

F : vitesse d'avance de coupe

K : nombre de répétitions

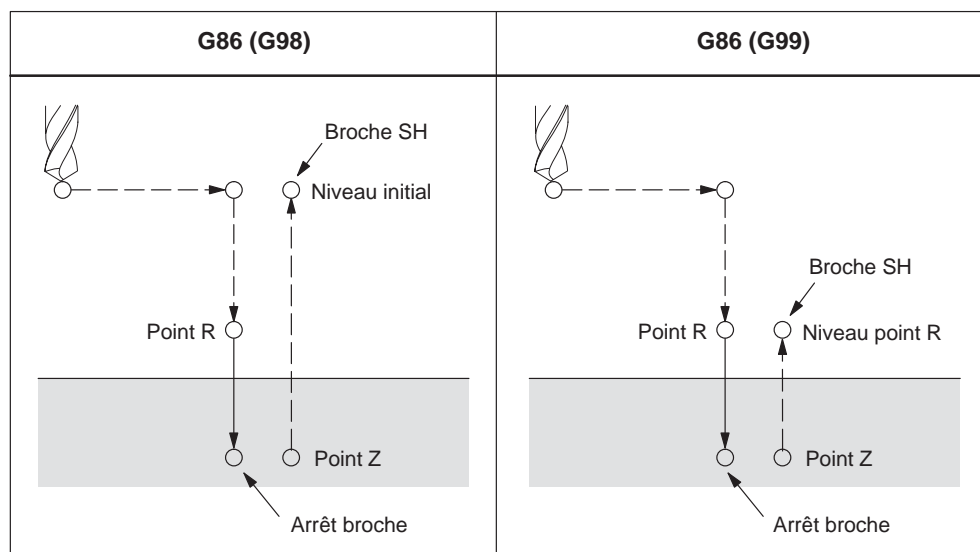


Fig. 4-13 Cycle d'alésage (G86)

Explications

Le déplacement en vitesse rapide est exécuté vers le point R, après positionnement le long de l'axe X et de l'axe Y. Le perçage est effectué du point R au point Z. Une fois la broche immobilisée au fond du trou, l'outil se retire en vitesse rapide.

Permutation d'axes

Le cycle fixe doit être annulé avant de pouvoir changer l'axe de perçage.

Perçage

Dans un bloc ne contenant pas X, Y, Z, R ou n'importe quel autre axe, le perçage n'est pas exécuté.

4.1 Fonctions auxiliaires du programme (1)

Annulation

Les codes G du groupe 01 (G00 à G03) et le code G86 ne doivent pas être définis dans un bloc unique. Si c'est le cas, G86 est annulé.

Correcteur d'outil

En mode cycle fixe, les correcteurs d'outil sont ignorés.

Exemple

M3 S1500 ;	Rotation de broche
G90 G0 Z100	
G90 G99 G86 X200. Y-150. Z-100. R50. F150. ;	
	Position, percer le trou 1, puis retourner au point R.
Y-500. ;	Position, percer le trou 2, puis retourner au point R.
Y-700. ;	Position, percer le trou 3, puis retourner au point R.
X950. ;	Position, percer le trou 4, puis retourner au point R.
Y-500. ;	Position, percer le trou 5, puis retourner au point R.
G98 Y-700. ;	Position, percer le trou 6, puis retourner au niveau initial.
G80 ;	Annuler le cycle fixe
G28 G91 X0 Y0 Z0 ;	Dégagement au point de retour de la position de référence
M5 ;	Arrêt broche

4.1.9 Cycle d'alésage, cycle d'alésage arrière (G87)

Ce cycle permet d'exécuter un alésage de précision.

Format

G87 X... Y... R... Q... P... F... K... ;

X,Y : position du trou

Z : distance entre le fond du trou et le point Z

R : distance entre le niveau initial et le point R (fond du trou)

Q : valeur de translation de l'outil

P : arrêt temporisé

F : vitesse d'avance de coupe

K : nombre de répétitions

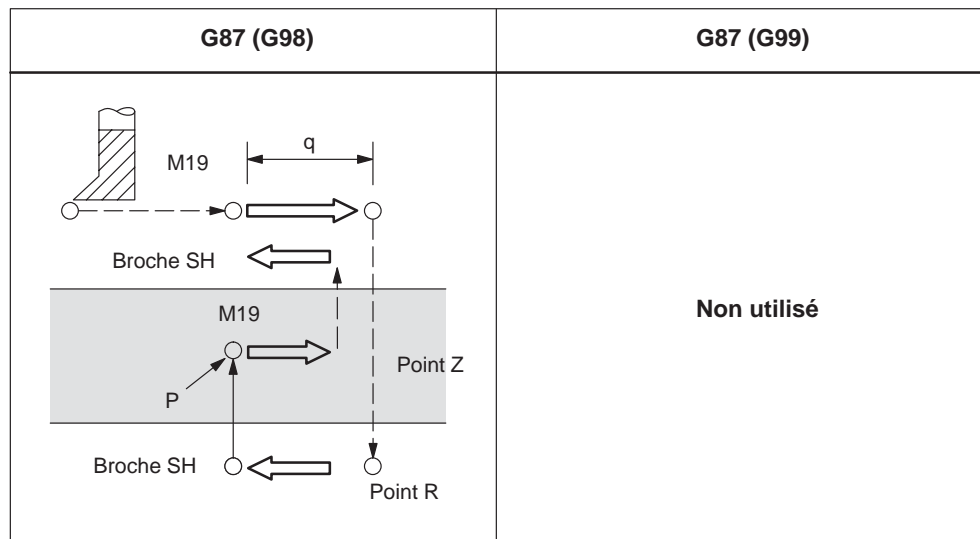


Fig. 4-14 Cycle d'alésage, cycle d'alésage arrière (G87)

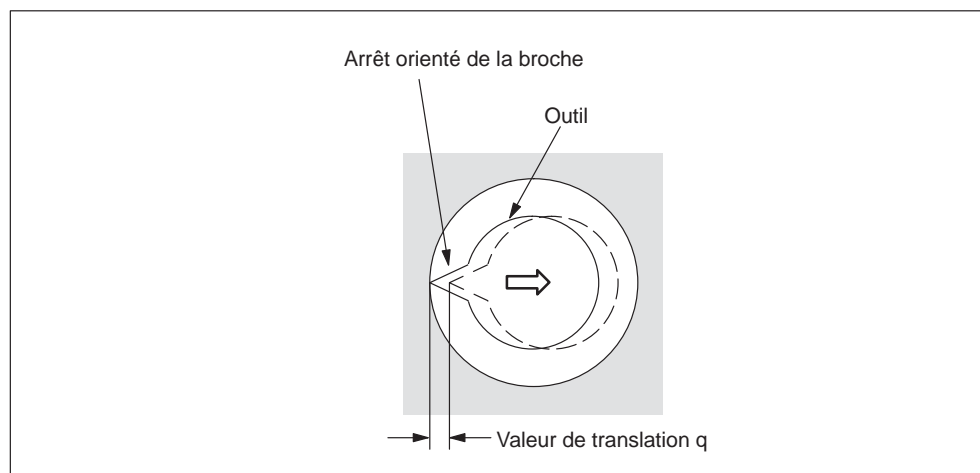


Fig. 4-15

4.1 Fonctions auxiliaires du programme (1)



Warning

L'adresse Q (translation au fond d'un trou) est une valeur modale, conservée dans les cycles fixes. Une attention particulière doit être prêtée à ce symbole, étant donné qu'il est également employé pour désigner la profondeur de passe dans les cycles G73 et G83.

Explications

Une fois le positionnement le long des axes X et Y effectué, la broche s'immobilise à la position de rotation fixée. L'outil se déplace dans la position opposée à sa pointe. Le positionnement (en vitesse rapide) est exécuté au fond du trou (point R). Puis l'outil est déplacé dans la direction de sa pointe et la broche tourne dans le sens horaire. L'alésage est exécuté en direction positive, le long de l'axe Z, jusqu'au point Z.

La broche s'immobilise à la position de rotation fixée, de nouveau au point Z. L'outil est ensuite translaté dans la direction opposée à sa pointe, puis retourne au niveau initial. Ensuite, l'outil est translaté dans la direction de sa pointe et la broche tourne dans le sens horaire, afin de se rendre au prochain bloc à exécuter.

Les données utilisateur GUD _ZSFR[0] peuvent être appliquées pour entrer une distance de sécurité.

La trajectoire de retrait d'outil est toujours définie par rapport à la direction négative du premier axe géométrique :

G17, trajectoire de retrait d'outil en -X

G18, trajectoire de retrait d'outil en -Z

G19, trajectoire de retrait d'outil en -Y

Par conséquent, l'angle pour GUD7 _ZSFR[2] doit être entré de manière à ce que la pointe de l'outil soit orientée en direction positive (+) dans le plan défini, après immobilisation de la broche.

Exemple :

si le plan G17 est activé, la pointe de l'outil doit être orientée en direction +X.

Permutation d'axes

Le cycle fixe doit être annulé avant de pouvoir changer l'axe de perçage.

Alésage

L'alésage n'est pas exécuté dans un bloc ne contenant pas X, Y, Z, R ou n'importe quel axe supplémentaire.

Q/R

Quoiqu'il en soit, une valeur positive doit être définie à l'adresse Q. Le programme ignore le signe si l'adresse Q est définie avec une valeur négative. Q égal à 0 est paramétré chaque fois qu'aucun retrait d'outil n'est programmé. Cela implique l'exécution du cycle sans retrait d'outil.

Annulation

Les codes G du groupe 01 (G00 à G03) et le code G87 ne doivent pas être définis dans un bloc unique. Si c'est le cas, G87 est annulé.

Correcteur d'outil

En mode cycle fixe, les correcteurs d'outil sont ignorés.

Exemple

M3 S400 ;	Faire tourner la broche
G90 G0 Z100	
G90 G87 X200. Y-150. Z-100. R50. Q3. P1000 F150. ;	Position, aléser le trou 1, orienter par rapport au niveau initial, puis translater de 3 mm, l'arrêter au point Z pendant 1 s
Y-500. ;	Position, percer le trou 2.
Y-700. ;	Position, percer le trou 3.
X950. ;	Position, percer le trou 4.
Y-500. ;	Position, percer le trou 5.
Y-700. ;	Position, percer le trou 6
G80 ;	Annuler le cycle fixe
G28 G91 X0 Y0 Z0 ;	Dégagement au point de retour de la position de référence
M5 ;	Arrêt broche

4.1 Fonctions auxiliaires du programme (1)

4.1.10 Cycle d'alésage (G89)

Format

G89 X... Y... R... P... F... K... ;

X,Y : position du trou

Z : distance entre le point R et le fond du trou

R : distance entre le niveau initial et le point R

P : arrêt temporisé au fond d'un trou

F : vitesse d'avance de coupe

K : nombre de répétitions

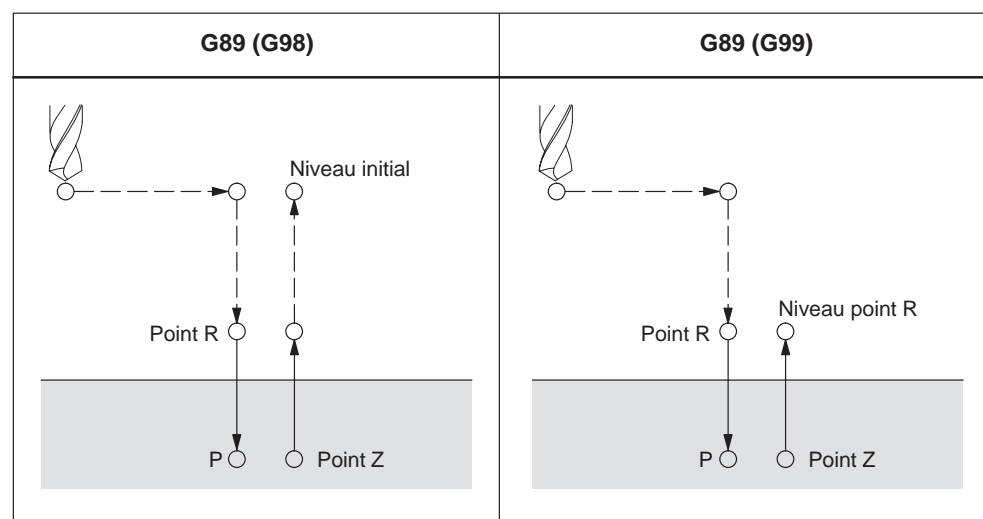


Fig. 4-16 Cycle d'alésage (G89)

Explications

Ce cycle est quasiment identique au cycle réalisé avec G85, exception faite de l'arrêt temporisé au fond du trou.

Pour faire tourner la broche avant de définir G89, utiliser une fonction auxiliaire (code M).

Permutation d'axes

Le cycle fixe doit être annulé avant de pouvoir changer l'axe de perçage.

Perçage

Le perçage n'est pas exécuté dans un bloc ne contenant pas X, Y, Z, R ou n'importe quel autre axe.

Annulation

Les codes G du groupe 01 (G00 à G03) et le code G89 ne doivent pas être définis dans un bloc unique. Si c'est le cas, G89 est annulé.

Correcteur d'outil

En mode cycle fixe, les correcteurs d'outil sont ignorés.

Exemple

M3 S150 ;	Rotation de broche
G90 G0 Z100	
G90 G99 G89 X200. Y-150. Z-100. R50. P1000 F150. ;	Position, percer le trou 1, retourner au point R, puis arrêter au fond du trou pour 1 s.
Y-500. ;	Position, percer le trou 2, puis retourner au point R.
Y-700. ;	Position, percer le trou 3, puis retourner au point R.
X950. ;	Position, percer le trou 4, puis retourner au point R.
Y-500. ;	Position, percer le trou 5, puis retourner au point R.
G98 Y-700. ;	Position, percer le trou 6, puis retourner au niveau initial.
G80 ;	Annuler le cycle fixe
G28 G91 X0 Y0 Z0 ;	Dégagement au point de retour de la position de référence
M5 ;	Arrêt broche

4.1 Fonctions auxiliaires du programme (1)

4.1.11 Cycle de taraudage rigide (G84)

Lorsque le moteur de la broche est commandé en mode rigide comme s'il s'agissait d'un moteur asservi, le cycle de taraudage peut être accéléré.

Format

G84 X... Y... Z... R... P... F... K... ;

X,Y : position du trou

Z : distance entre le point R et le fond du trou

R : distance entre le niveau initial et le niveau R

P : arrêt temporisé au fond du trou et au point R en cas de retour

F : vitesse d'avance de coupe

K : nombre de répétitions (si nécessaire)

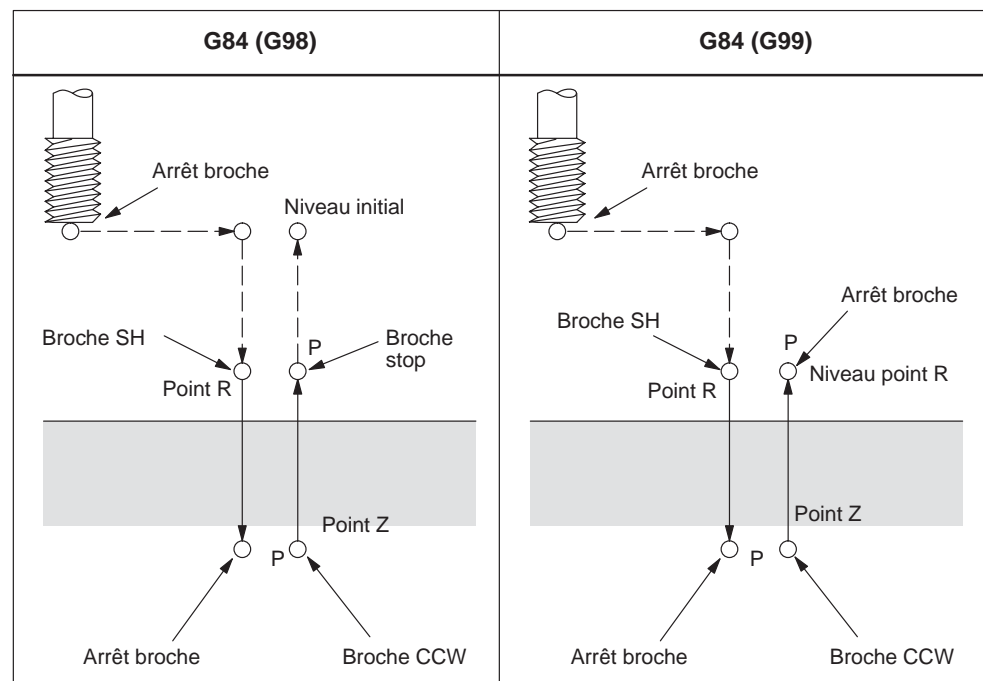


Fig. 4-17 Taraudage rigide (G84)

Explications

Le déplacement en vitesse rapide est exécuté vers le point R, après positionnement le long de l'axe X et de l'axe Y. Le taraudage est exécuté du point R au point Z. La broche s'immobilise et un arrêt temporisé est effectué une fois le taraudage achevé. La broche se met ensuite à tourner en sens inverse. L'outil se retire vers le point R et la broche s'arrête. Ensuite, le déplacement vers le niveau initial est exécuté en vitesse rapide. La modulation de la vitesse d'avance et la modulation de vitesse de broche sont censées être à 100%, au moment où le taraudage est exécuté.

Toutefois, la vitesse de rotation pendant le retrait peut être commandée par le biais des données utilisateur GUD `_ZSFI[2]`. Exemple : `_ZSFI[2]=120`, le retrait est exécuté à 120% de la vitesse de taraudage.

Pas du filetage

On obtient le pas du filetage à partir de l'expression 'avance vitesse de broche' en mode avance par minute. Le pas du filetage est égal à la vitesse d'avance en mode vitesse par tour.

Compensation de longueur d'outil

Le décalage est appliqué au moment du positionnement au point R, si une compensation de longueur d'outil (G43, G44 ou G49) est déterminée dans le cycle fixe.

Permutation d'axes

Le cycle fixe doit être annulé avant de pouvoir changer l'axe de perçage. Une alarme se déclenche si l'axe de perçage est modifié en mode rigide.

Instruction S

Une alarme se déclenche en cas de définition d'une vitesse supérieure à la vitesse maximum du rapport de boîte utilisé.

Instruction F

Une alarme se déclenche en cas de définition d'une valeur plus élevée que la limite supérieure de la vitesse d'avance de coupe.

Unité de mesure de l'instruction F

	Entrée en métrique	Entrée en pouces	Commentaires
G94	1 mm/min	0,01 pouces/min	Programmation de la virgule décimale autorisée
G95	0,01 mm/tr	0,0001 pouces/tr	Programmation de la virgule décimale autorisée

Annulation

Les codes G du groupe 01 (G00 à G03) et le code G84 ne doivent pas être définis dans un bloc unique. Si c'est le cas, G84 est annulé.

4.1.12 Cycle de taraudage rigide, rotation à gauche (G74)

Lorsque le moteur de la broche est commandé en mode rigide comme s'il s'agissait d'un moteur asservi, les cycles de taraudage peuvent être accélérés.

Format

G74 X... Y... Z... R... P... F... K... ;

X,Y : position du trou

Z : distance entre le point R et le fond du trou

R : distance entre le niveau initial et le point R

P : arrêt temporisé au fond du trou et au point R après le retour

F : vitesse d'avance de coupe

K : nombre de répétitions (si nécessaire)

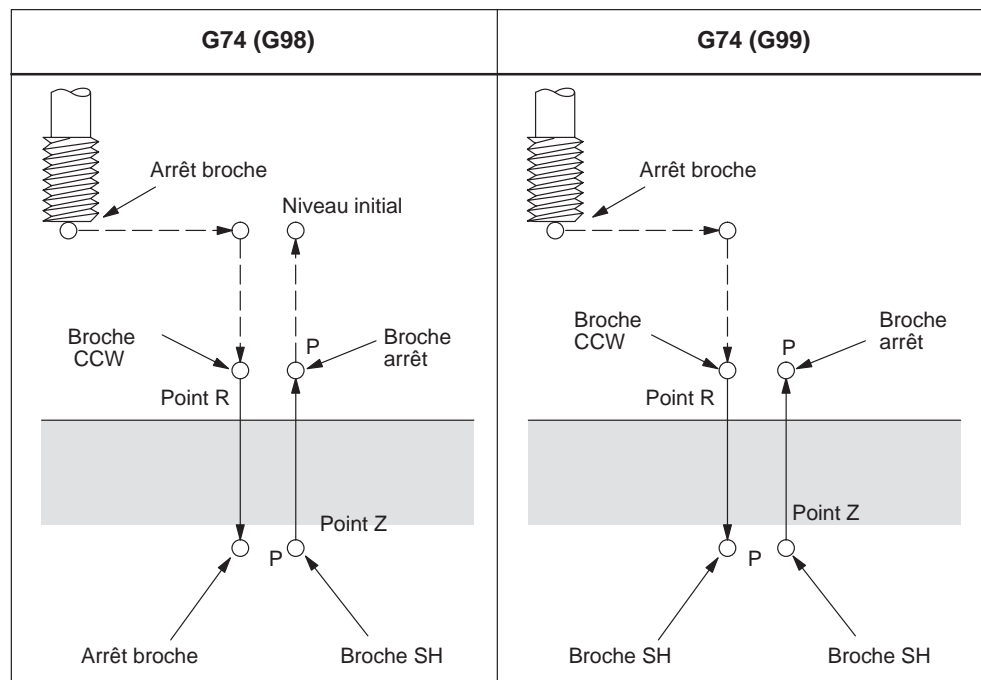


Fig. 4-18 Cycle de taraudage rigide, rotation à gauche (G74)

4.1 Fonctions auxiliaires du programme (1)

Explications

Le déplacement en vitesse rapide est exécuté vers le point R, après positionnement le long de l'axe X et de l'axe Y. Le taraudage est exécuté du point R au point Z. La broche s'immobilise et un arrêt temporisé est effectué une fois le taraudage achevé. La broche se met ensuite à tourner en sens normal. L'outil se retire vers le point R et la broche s'arrête. Ensuite, le déplacement vers le niveau initial est exécuté en vitesse rapide.

La modulation de la vitesse d'avance et la modulation de vitesse de broche sont censées être de 100%, au moment où le taraudage est exécuté.

Toutefois, la vitesse de rotation pendant le retrait peut être commandée par le biais des données utilisateur GUD `_ZSFI[2]`. Exemple : `_ZSFI[2]=120`, le retrait est exécuté à 120% de la vitesse de taraudage.

Pas du filetage

On obtient le pas du filetage à partir de l'expression 'avance vitesse de broche' en mode avance par minute. Le pas du filetage est égal à la vitesse d'avance en mode avance par tour.

Compensation de longueur d'outil

Le décalage est appliqué au moment du positionnement au point R, chaque fois qu'une compensation de longueur d'outil (G43, G44 ou G49) est déterminée dans le cycle fixe.

Permutation d'axes

Le cycle fixe doit toujours être annulé avant de pouvoir changer l'axe de perçage. Une alarme se déclenche si l'axe de perçage est modifié en mode rigide.

Instruction S

Une alarme se déclenche en cas de définition d'une vitesse supérieure à la vitesse maximum du rapport de boîte utilisé.

Instruction F

Une alarme se déclenche en cas de définition d'une valeur dépassant la limite supérieure de la vitesse d'avance de coupe.

Unité de mesure de l'instruction F

	Entrée en métrique	Entrée en pouces	Commentaires
G94	1 mm/min	0,01 pouces/min	Programmation de la virgule décimale autorisée
G95	0,01 mm/tr	0,0001 pouces/tr	Programmation de la virgule décimale autorisée

Annulation

Ne pas définir de code G du groupe 01 (G00 à G03) ni G74 dans un bloc unique, car G74 serait annulé.

Correcteur d'outil

En mode cycle fixe, les correcteurs d'outil sont ignorés.

Exemple

Vitesse d'avance de l'axe Z, 1000 mm/min

Vitesse de rotation de broche 1000 tr/min

Pas du filetage 1,0 mm

<Programmation de l'avance par minute>

S1000 M4

G94 ; Avance par minute

G00 X100.0 Y100.0 ; Positionnement

G74 Z-50.0 R-10.0 **F1000** ; Taraudage rigide

<Programmation de l'avance par tour>

G95 ; Avance par tour

G00 X100.0 Y100.0 ; Positionnement

G74 Z-50.0 R-10.0 **F1.0** ; Taraudage rigide

4.1 Fonctions auxiliaires du programme (1)

4.1.13 Cycle de taraudage pas à pas (G84 ou G74)

Le taraudage d'un trou profond en mode rigide risque d'être rendu difficile par des copeaux adhérent à l'outil ou par une résistance accrue au découpage. Dans ce cas, il est judicieux d'utiliser le cycle de taraudage rigide en mode pas à pas.

La passe est répétée plusieurs fois au cours de ce cycle, jusqu'à ce que le fond du trou soit atteint. Deux cycles de taraudage pas à pas sont disponibles à cet effet : le cycle de taraudage pas à pas à grande vitesse (taraudage de trous profonds avec bris des copeaux), ainsi que le cycle de taraudage pas à pas standard (taraudage de trous profonds avec évacuation des copeaux).

La sélection de ces cycles se fait par l'intermédiaire des données utilisateurs GUD7 _ZSFI[1] :

_ZSFI[1] = 2 : cycle de taraudage pas à pas à grande vitesse

_ZSFI[1] = 3 : cycle de taraudage pas à pas standard

Format

G84 (ou G74) X... Y... Z... R... P... Q... F... K... ;

X,Y : position du trou

Z : distance entre le point R et le fond du trou

R : distance entre le niveau initial et le niveau point R

P : arrêt temporisé au fond du trou et au point R en cas de retour

Q : profondeur de passe pour chaque avance de coupe

F : vitesse d'avance de coupe

K : nombre de répétitions

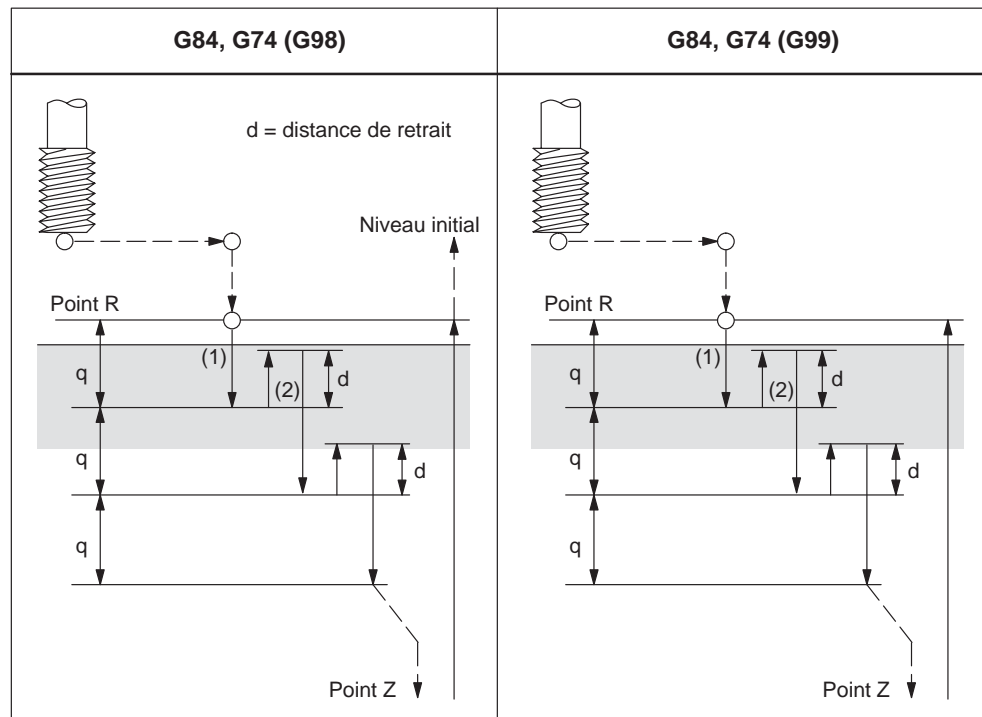


Fig. 4-19 Cycle de taraudage pas à pas à grande vitesse (GUD7 _ZSFI[1] = 2)

4.1 Fonctions auxiliaires du programme (1)

1. L'outil peut exécuter l'usinage à une vitesse d'avance de coupe normale. Ici, la constante normale de temps est appliquée.
2. Il est possible de moduler le retrait. Dans ce cas, la vitesse de retrait définie dans les données utilisateur GUD7_ZSFI[2] est appliquée.

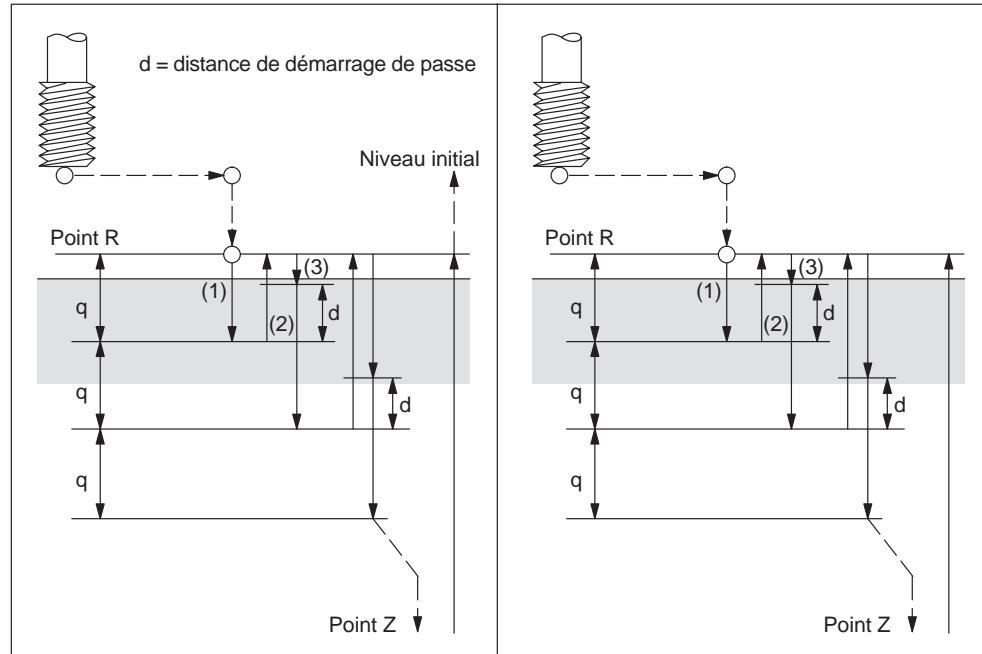


Fig. 4-20 Cycle de taraudage pas à pas (GUD7_ZSFI[1] = 3)

1. L'outil peut exécuter l'usinage à une vitesse d'avance de coupe normale. Ici, la constante normale de temps est appliquée.
2. Il est possible de moduler le retrait. Dans ce cas, la vitesse de retrait définie dans les données utilisateur GUD7_ZSFI[2] est appliquée.
3. Il est possible de moduler le retrait. Ici, la constante normale de temps est appliquée.

Au cours du cycle de taraudage rigide, le positionnement correct du cycle de taraudage pas à pas est contrôlé à la fin de chaque opération des phases 1 et 2.

Explication

Cycle de taraudage pas à pas à grande vitesse

Le déplacement en vitesse rapide est exécuté vers le point R, après positionnement le long de l'axe des X et de l'axe des Y. La passe est exécutée à partir du point R, à la profondeur Q (profondeur de passe pour chaque avance de coupe). Ensuite, l'outil se retire jusqu'à la distance d. Le fait que le retrait soit modulé ou non, est défini par une valeur autre que 100%, paramétrée dans les données utilisateur GUD7_ZSFI[2]. La broche s'immobilise lorsque le point Z est atteint, puis se met à tourner en direction inverse pour le retrait. La distance de retrait d doit être définie dans les données utilisateur GUD7_ZSFR[1].

4.1 Fonctions auxiliaires du programme (1)

Cycle de taraudage pas à pas

Le déplacement en vitesse rapide est exécuté vers le niveau R, après positionnement le long de l'axe des X et de l'axe des Y. La passe est exécutée à partir du point R, à la profondeur Q (profondeur de passe pour chaque avance de coupe). Ensuite, un retour au point R s'effectue. Le fait que le retrait soit modulé ou non, est défini par une valeur autre que 100%, paramétrée dans les données utilisateur GUD7_ZSFI[2]. Le déplacement à la vitesse d'avance de coupe F est exécuté à partir du point R jusqu'à une distance de position d, à partir du point final de la dernière passe. C'est le point à partir duquel l'usinage redémarre.

La broche s'immobilise lorsque le point Z est atteint, puis se met à tourner en direction inverse pour le retrait.

Régler d (distance jusqu'au point de démarrage de la passe) dans les données utilisateur GUD7_ZSFR[1].

Permutation d'axes

Le cycle fixe doit être annulé avant de pouvoir changer l'axe de perçage. Une alarme se déclenche chaque fois que l'axe de perçage est modifié en mode rigide.

Instruction S

Une alarme se déclenche chaque fois qu'une vitesse supérieure à la vitesse maximum de la boîte de vitesses utilisée est définie.

Instruction F

Une alarme se déclenche en cas de définition d'une valeur dépassant la limite supérieure de la vitesse d'avance de coupe.

Unité de mesure de l'instruction F

	Entrée en métrique	Entrée en pouces	Commentaires
G94	1 mm/min	0,01 pouces/min	Programmation de la virgule décimale autorisée
G95	0,01 mm/tr	0,0001 pouces/tr	Programmation de la virgule décimale autorisée

Annulation

Ne pas définir de code G du groupe 01 (G00 à G03) ni G74/G84 dans un bloc unique, car G74/G84 seraient annulés.

Correcteur d'outil

En mode cycle fixe, les correcteurs d'outil sont ignorés.

4.1.14 Annulation du cycle fixe (G80)

G80 annule les cycles fixes.

Format

G80 ;

Explications

Les valeurs attribuées aux points R et Z sont supprimées, tous les cycles fixes sont annulés et le programme exécute la phase d'usinage normale. En plus, les valeurs affectées à toutes les adresses programmées avec des cycles de perçage sont effacées.

4.1 Fonctions auxiliaires du programme (1)

4.1.15 Exemple de programme avec correction de longueur d'outil et cycles fixes

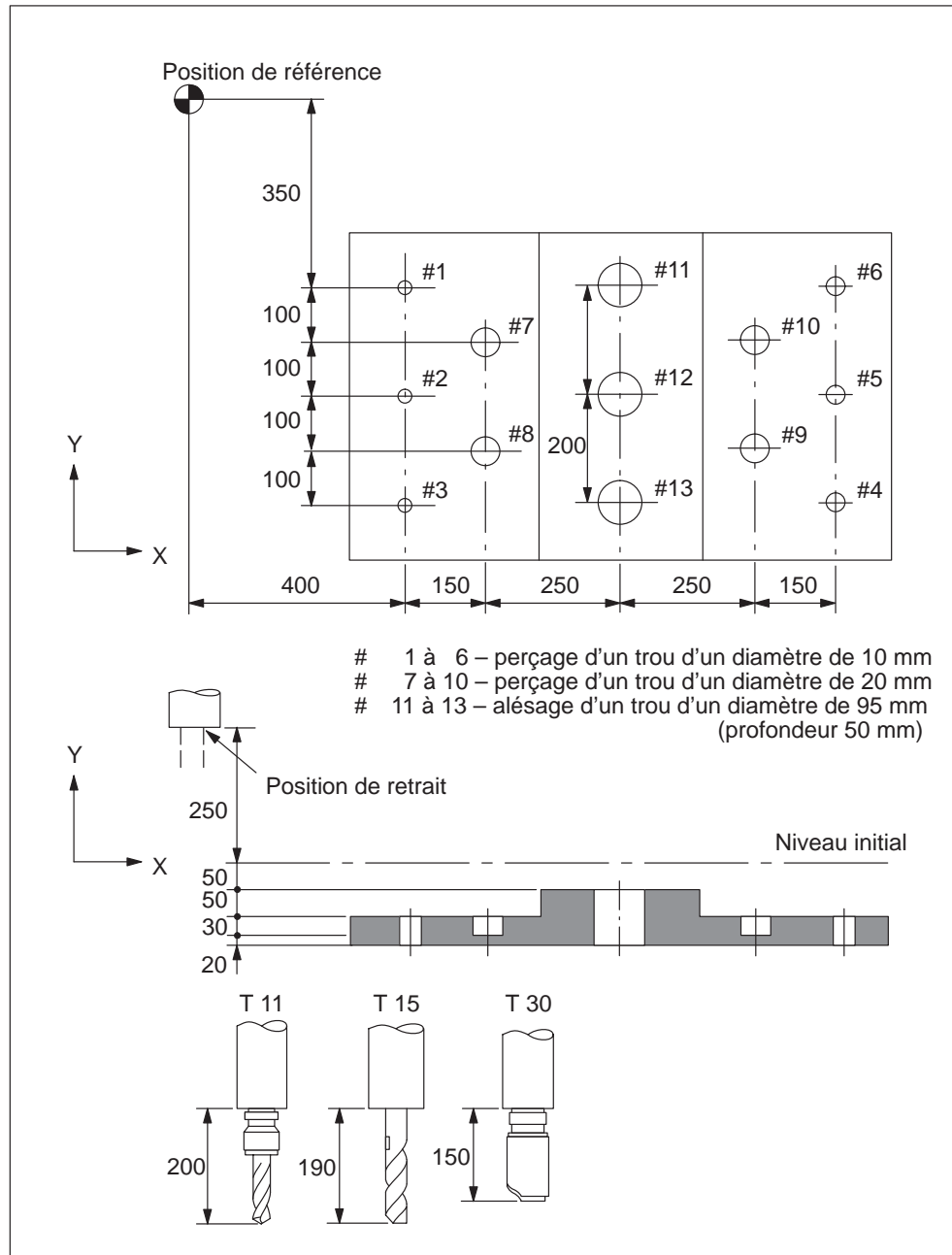


Fig. 4-21 Exemple de programme (cycle de perçage)

4.1 Fonctions auxiliaires du programme (1)

La valeur de décalage +200,0 est réglée au décalage n° 11, +190,0 au décalage n° 15 et +150,0 au décalage n° 30

Exemple de programme

```

;
N001 G49 ;          Annulation correction longueur outil
N002 G10 L10 P11 R200. ; Régler correction outil 11 à +200.
N003 G10 L10 P15 R190. ; Régler correction outil 15 à +190.
N004 G10 L10 P30 R150. ; Régler correction outil 30 à +150.
N005 G92 X0 Y0 Z0 ;   Réglage des coordonnées à la position de référence
N006 G90 G00 Z250.0 T11 M6 ; Changement outil
N007 G43 Z0 H11 ;     Niveau initial, correction longueur outil
N008 S30 M3 ;         Démarrage broche
N009 g99 G81 X400.0 Y-350.0 Z-153.0 R-97.0 F1200 ;
                    Positionnement, puis perçage #1
N010 Y-550.0 ;       Positionnement, puis perçage #2 et retour niveau
                    point R
N011 G98 Y-750.0 ;   Positionnement, puis perçage #3 et retour niveau
                    initial
N012 G99 X1200.0 ;   Positionnement, puis perçage #4 et retour niveau
                    point R
N013 Y-550.0 ;       Positionnement, puis perçage #5 et retour niveau
                    point R
N014 G98 Y-350.0 ;   Positionnement, puis perçage #6 et retour niveau
                    initial
N015 G00 X0 Y0 M5 ;   Retour position référence, arrêt broche
N016 G49 Z250.0 T15 M6 ; Annulation correction longueur outil, changement
                    outil
N017 G43 Z0 H15 ;     Niveau initial, correction longueur outil
N018 S20 M3 ;         Démarrage broche
N019 G99 G82 X550.0 Y-450.0 Z-130.0 R-97.0 P300 F700 ;
                    Positionnement, puis perçage #7, retour niveau point R
N020 G98 Y-650.0 ;   Positionnement, puis perçage #8, retour niveau initial
N021 G99 X1050.0 ;   Positionnement, puis perçage #9, retour niveau point R
N022 G98 Y-450.0 ;   Positionnement, puis perçage #10, retour niveau initial
N023 G00 X0 Y0 M5 ;   Retour position référence, arrêt broche
N024 G49 Z250.0 T30 M6 ; Annulation correction longueur outil, changement outil
N025 G43 Z0 H30 ;     Niveau initial, correction longueur outil
N026 S10 M3 ;         Démarrage broche
N027 G85 G99 X800.0 Y-350.0 Z-153.0 R47.0 F500 ;
                    Positionnement, puis perçage #11, retour niveau point
R
N028 G91 Y-200.0 K2 ; Positionnement, puis perçage #12, 13. retour niveau
                    point R
N029 G28 X0 Y0 M5 ;   Retour position référence, arrêt broche
N030 G49 Z0 ;         Annulation correction longueur outil
N031 M30 ;           Fin programme

```

4.2 Entrée de données programmables (G10)

4.2.1 Modification des valeurs de correction de l'outil

Le code G10 permet d'écraser des valeurs existantes de correction d'outil. Toutefois, de nouvelles valeurs de correction ne peuvent pas être créées.

Format

G10 L10 P... R... ; Compensation de longueur d'outil, géométrie
 G10 L11 P... R... ; Compensation de longueur d'outil, usure
 G10 L12 P... R... ; Compensation du rayon de l'outil, géométrie
 G10 L13 P... R... ; Compensation du rayon de l'outil, usure

P : numéro de la mémoire des compensations

R : définit la valeur

L1 peut être programmé à la place de L11.

Paramètres machine pertinents

Le paramètre machine 20382 \$MC_TOOL_CORR_MOVE_MODE précise si la compensation est appliquée dans le bloc contenant la sélection ou à la prochaine programmation de l'axe.

Le paramètre machine 20270 \$MC_CUTTING_EDGE_DEFAULT = 0 précise qu'aucune compensation de longueur d'outil n'est initialement active sur un changement outil.

Les données de définition \$SC_TOOL_LENGTH_CONST doivent contenir la valeur 17 pour que l'affectation des corrections de longueur d'outil à des axes géométriques soit indépendante de la sélection du plan. La longueur 1 est alors toujours affectée à l'axe Z.

4.2.2 Réglage des données de translation du système de coordonnées pièce

Avec les instructions "G10 P00 X (U) ... Y (V) ... Z (W) ... ;", il est possible d'écrire et de mettre à jour les données de translation du système de coordonnées pièce en utilisant un programme pièce. En cas d'omission d'une adresse dans l'indication du bloc d'entrée des données, les montants de décalage définis pour l'adresse ignorée demeurent inchangés.

X, Z, C	:	Données de réglage absolues ou incrémentales de la valeur de translation du système de coordonnées pièce
U, W, H	:	Données de réglage incrémentales de la valeur de translation du système de coordonnées pièce

4.3 Fonction d'appel de sous-programme (M98, M99)

Cette fonction peut être utilisée lorsque des sous-programmes sont stockés dans la mémoire du programme pièce. Les sous-programmes enregistrés dans la mémoire, et auxquels sont attribués des numéros de programmes, peuvent être appelés et exécutés autant de fois que nécessaire.

Les sous-programmes créés doivent être stockés dans la mémoire de programme pièce avant d'être appelés.

Instructions

Les codes M codes indiqués dans le tableau 4-5 sont utilisés.

Table 4-5 Appel de sous-programme code M

Code M	Fonction
M98	Appel de sous-programme
M99	Fin du sous-programme

Appel de sous-programme (M98)

- M98 P nnn mmmm
m : numéro de programme (max. 4 chiffres)
n : Nombre de répétitions (max. 3 chiffres)
- Si M98 P21 est programmé, par exemple, la mémoire du programme pièce est recherchée pour le programme dont le nom est 21.mpf et le sous programme est exécuté une fois. Pour exécuter le programme 3 fois, il est nécessaire de programmer M98 P30021. Si le numéro de programme défini est introuvable, une alarme se déclenche.
- L'imbrication de sous-programmes est possible - le niveau d'imbrication admissible est le niveau quatre. Si le niveau d'imbrication est supérieur à cette limite, une alarme se déclenche.

Code de fin de sous-programme (M99)

En cas de programmation de M99 Pxxxx, au retour au programme principal, l'exécution reprend au bloc numéro xxxx. Le système recherche d'abord le numéro de bloc vers l'avant (à partir de l'appel de sous-programme, en direction de la fin du programme). S'il ne trouve aucun numéro de bloc correspondant, le programme pièce est ensuite recherché vers l'arrière (en direction du début du programme).

Si l'on définit M99 dans un programme principal, le programme retourne au début de ce programme principal et est exécuté de façon répétée.

4.4 Numéro de programme à 8 chiffres

Une sélection de numéro de programme à 8 chiffres peut être activée par le biais du PM \$MC_EXTERN_FUNCTION_MASK, bit6=1. Cette fonction influe sur M98, G65/66 et M96.

- y : nombre d'exécutions du programme
- x : numéro de programme

4.4 Numéro de programme à 8 chiffres

Appel de sous-programme M98

\$MC_EXTERN_FUNCTION_MASK, bit 6 = 0

M98 Pyyyyxxxx ou

M98 Pxxxx Lyyyy

Numéro de programme à 4 chiffres max.

Pour étendre le numéro de programme à 4 chiffres, ajouter toujours des zéros.

Par ex. : M98 P20012 appelle 2 exécutions 0012.mpf

M98 P123 L2 appelle 2 exécutions 0123.mpf

\$MC_EXTERN_FUNCTION_MASK, bit 6 = 1

M98 Pxxxxxxxx Lyyyy

Aucun zéro n'est ajouté, même si le numéro de programme comporte moins de 4 chiffres.

Le nombre d'exécutions et le numéro de programme ne peuvent pas être programmés dans P (Pyyyyxxxx), le nombre d'exécutions doit toujours être programmé avec L !

Par ex. : M98 P123 appelle 1 exécution 123.mpf

M98 P20012 appelle 1 exécution 20012.mpf

Important : n'est plus compatible avec le dialecte ISO d'origine

M98 P12345 L2 appelle 2 exécutions 12345.mpf

Macro de type modale et bloc par bloc G65/G66

\$MC_EXTERN_FUNCTION_MASK, bit6 = 0

G65 Pxxxx Lyyyy

Pour étendre le numéro de programme à 4 chiffres, ajouter toujours des zéros. Un numéro de programme comprenant plus de 4 chiffres déclenche une alarme.

\$MC_EXTERN_FUNCTION_MASK, bit6 = 1

M65 Pxxxx Lyyyy

Aucun zéro n'est ajouté, même si le numéro de programme comporte moins de 4 chiffres. Un numéro de programme comprenant plus de 8 chiffres déclenche une alarme.

Interruption M96

\$MC_EXTERN_FUNCTION_MASK, bit6 = 0

M96 Pxxxx

Pour étendre le numéro de programme à 4 chiffres, ajouter toujours des zéros.

\$MC_EXTERN_FUNCTION_MASK, bit6 = 1

M96 Pxxxx

Aucun zéro n'est ajouté, même si le numéro de programme comporte moins de 4 chiffres. Un numéro de programme comprenant plus de 8 chiffres déclenche une alarme.

4.5 Instruction définissant des coordonnées polaires (G15, G16)

4.5 Instruction définissant des coordonnées polaires (G15, G16)

En utilisant une instruction définissant des coordonnées polaires, il est possible de programmer la valeur de la coordonnée finale dans le rayon et dans l'angle. Tout mot de dimension compris entre les instructions G16 et G15, est interprété comme valeurs de coordonnées polaires pour le rayon et l'angle dans le plan considéré. Le premier axe du plan représente le rayon polaire, tandis que le second axe représente l'angle polaire.

Format

G17 (G18, G19) G90 (G91) G16 ;	instruction définissant des coordonnées polaires ACTIVÉE
G90 (G91) X... Y... Z...	instruction définissant des coordonnées polaires
... ;	
... ;	
G15 ;	instruction définissant des coordonnées polaires ANNULER

G16 :	instruction définissant des coordonnées polaires
G15 :	instruction définissant des coordonnées polaires ANNULER
G17, G18, G19 :	sélection du plan
G90 :	le pôle est défini sur l'origine pièce.
G91 :	le pôle est défini à la position actuelle.
X, Y, Z :	premier axe : rayon en coordonnées polaires second axe : angle en coordonnées polaires

Notice

Si le pôle est déplacé de la position actuelle à l'origine pièce, le rayon est calculé comme distance entre la position actuelle et l'origine pièce.

Exemple

N5 G17 G90 X0 Y0 ;	
N10 G16 X100. Y45. ;	Coordonnées polaires ACTIVÉES, le pôle est l'origine pièce, c.-à-d. la position X 70,711 Y 70,711 dans le système de coordonnées cartésiennes
N15 G91 X100 G90 Y0 ;	Le pôle est la position actuelle, c.-à-d. la position X 170,711 Y 70,711
N20 Y90. ;	N° X dans le bloc, le pôle est à l'origine pièce, rayon = $\text{SORT}(X^2 + Y^2) = 184,776$
G15 ;	

Le rayon polaire est toujours déplacé comme valeur absolue, tandis que l'angle polaire peut être interprété comme valeur absolue ou incrémentale.

4.6 Interpolation par coordonnées polaires (G12.1, G13.1)

4.6 Interpolation par coordonnées polaires (G12.1, G13.1)

Une interpolation réalisée entre un axe de rotation et un axe linéaire dans le plan d'usinage, est activée ou désactivée par l'intermédiaire de G12.1 et G13.1. Un axe linéaire supplémentaire est perpendiculaire à ce plan.

L'interpolation linéaire ou circulaire appliquée avec les coordonnées d'un système de coordonnées cartésiennes, est utilisée pour programmer un axe linéaire avec un axe de rotation (axe virtuel).

Cette fonction correspond à la fonction TRANSMIT en mode Siemens. Pour une description détaillée de la fonction TRANSMIT, consultez "SINUMERIK 840D/810D(CCU2)/FM" Description Fonctionnelle CN, Fonctions Étendues chapitre "Transformation cinématique (M1)" et "SINUMERIK 840D/810D/FM-NC Manuel de programmation Planification de la production (PGA)" chapitre "Transformation".

Format

G12.1 ; Mode interpolation par coordonnées polaires ACTIVÉ
 ...
 ...
 G13.1 ; Mode interpolation par coordonnées polaires ANNULER

**Caution**

En cas de définition G12.1, le plan (G17, G18, G19) utilisé auparavant, est annulé. Une réinitialisation de la CN annule le mode interpolation par coordonnées polaires et rétablit le plan sélectionné auparavant.

Codes G admis par le mode interpolation par coordonnées polaires

G01	Interpolation linéaire
G02, G03	Interpolation circulaire
G04	Arrêt temporisé, arrêt précis
G40, G41, G42	Compensation de la fraise
G65, G66, G67	Macro-instruction personnalisée
G90, G91	Instruction en mode absolu, instruction en mode incrémental
G94, G95	Avance par minute, avance par tour

Utilisation de G02, G03 dans le plan en coordonnées polaires

Les adresses utilisées pour la définition du rayon d'un arc tenant compte de l'interpolation circulaire (G02 ou G03) appliqué à un plan d'interpolation par coordonnées polaires, dépendent du premier axe dans le plan (axe linéaire).

- I et J dans le plan X_p – Y_p , chaque fois que l'axe linéaire est l'axe X ou, alternativement, un axe parallèle à l'axe X.
- J et K dans le plan Y_p – Z_p , chaque fois que l'axe linéaire est l'axe Y

4.6 Interpolation par coordonnées polaires (G12.1, G13.1)

ou, alternativement, un axe parallèle à l'axe Y.
 – K et I dans le plan Zp–Xp, chaque fois que l'axe linéaire est l'axe Z
 ou, alternativement, un axe parallèle à l'axe Z.
 L'adresse R peut également être utilisée pour définir le rayon d'un arc.

Exemple

Axe X (axe linéaire), axe C (axe rotatif)

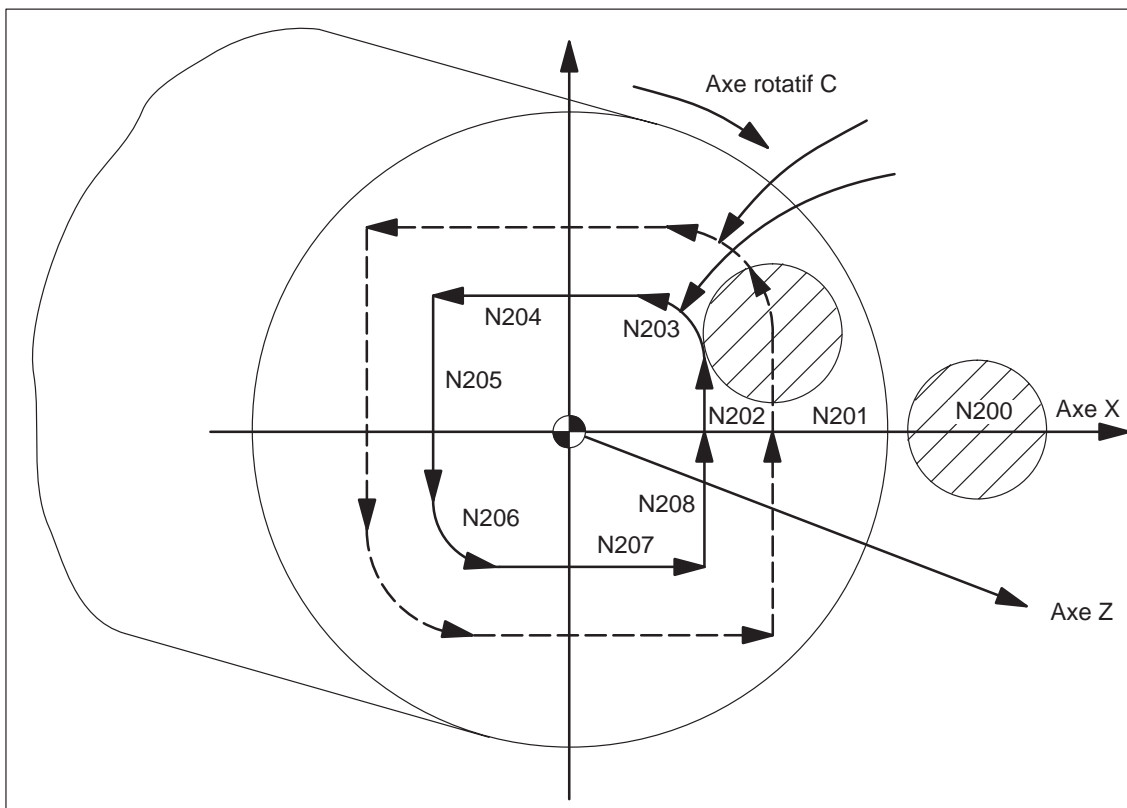


Fig. 4-22

```

N010 T0101 ;
N0100 G90 G00 X60.0 C0 Z. ;
N0200 G12.1 ;           Interpolation par coordonnées polaires ACTIVÉE
N0201 G42 G01 X20.0 F1000 ;
N0202 C10.0 ;
N0203 G03 X10.0 C20.0 R10.0
N0204 G01 X-20.0 ;
N0205 C-10.0 ;
N0206 G03 X-10.0 C-20.0 I10.0 J0 ;
N0207 G01 X20.0 ;
N0208 C0 ;
N0209 G40 X60.0 ;
N0210 G13.1 ;           Interpolation par coordonnées polaires mode DÉSACTIVÉ
N0300 Z. ;
N0400 X. C. ;
N0900 M30 ;
  
```

4.7 Interpolation cylindrique (G07.1)

4.7 Interpolation cylindrique (G07.1)

Cette fonction d'interpolation permet d'accomplir l'usinage en combinant des déplacements de l'outil et les rotations d'une pièce dans le système de coordonnées virtuel orthogonal. L'usinage est possible sur la circonférence d'une pièce cylindrique, par l'intermédiaire des instructions définies dans un système de coordonnées orthogonal. Pour que cette fonction puisse être utilisée, un axe additionnel de rotation est nécessaire en plus des axes asservis habituels (axes X, Y, et Z).

Format de programmation

Le mode d'interpolation cylindrique peut être ACTIVÉ ou DÉSACTIVÉ par l'intermédiaire des codes G indiqués ci-dessous.

Table 4-6 Codes G utilisés pour l'interpolation cylindrique

Code G	Fonction	Groupe
G07.1	Mode d'interpolation cylindrique	16

Format

G07.1 A (B, C) r ;

Démarre le mode d'interpolation cylindrique (valide l'interpolation cylindrique).

G07.1 A (B, C) 0 ;

Le mode d'interpolation cylindrique est annulé.

A, B, C : une adresse pour l'axe rotatif
r : le rayon du cylindre

L'instruction G07.1 doit être définie dans un bloc ne contenant pas d'autres instructions.

L'instruction G07.1 est de type modal, c.à.d. qu'une fois définie, le mode d'interpolation cylindrique reste ACTIF jusqu'à ce que l'on définisse une instruction G07.1 A (B, C). Au moment de la mise sous tension et en cas de réinitialisation de la CN, le mode d'interpolation cylindrique est désactivé.

Notice

- G07.1 se base sur l'option Siemens TRANSMIT. Les paramètres machine pertinents doivent être réglés en conséquence.
- Pour de plus amples détails, veuillez vous référer au manuel "Fonctions étendues", chapitre M1, 2.1 ff.

Exemple de programmation

Le programme suivant est créé sur le plan cylindrique (le plan obtenu en développant la circonférence d'une pièce cylindrique) où l'axe Z est considéré comme axe linéaire et l'axe A, comme l'axe rotatif.

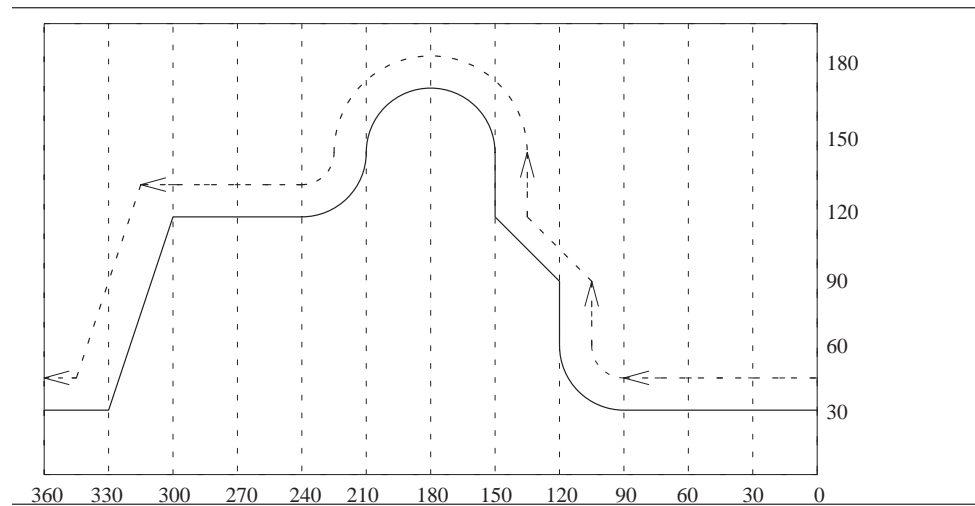


Fig. 4-23 G07.1 – Exemple de programmation

4.7 Interpolation cylindrique (G07.1)

Programme

```
M19
G40 ;
G00 Z30. A-10. ;
G07.1 A57.296 ;           Mode d'interpolation cylindrique ACTIVÉ
                           (rayon de la pièce = 57,926)

G90 :
G42 G01 A0 F200 ;
G00 X50. ;
G01 A90. F100 ;
G02 A120. Z60. R30 ;
G01 Z90. ;
Z120. A150. ;
Z150. ;
G03 Z150. A210. R30 ;
G01 Z90. ;
Z120. A150. ;
Z150. ;
G03 Z150. A210. R30. ;
G02 Z120. A240. R30 ;
G01 A300. ;
Z30. A330. ;
A360. ;
G00 X100. ;
G40 G01 A370. ;
G07.1 A0 ;               Mode d'interpolation cylindrique DÉSACTIVÉ
G00 A0 ;
```


Programmation en mode d'interpolation cylindrique

En mode d'interpolation cylindrique, seuls les codes G suivants peuvent être utilisés : G00, G01, G02, G03, G04, G40, G41, G42, G65, G66, G67, G90, G91, et G7.1. Concernant l'instruction G00, seuls les axes ne faisant pas partie du plan cylindrique peuvent être indiqués dans le mode G00.

1. G00 (instruction pour le positionnement)

Il n'est possible de définir l'instruction G00 que pour les axes ne faisant pas partie du plan cylindrique. Le positionnement ne peut être exécuté sur le plan cylindrique. En cas de positionnement requis pour l'axe compris dans le plan cylindrique, le mode d'interpolation cylindrique doit être annulé une fois.
2. G01 (instruction d'interpolation linéaire)

Cette instruction peut être définie pour tous les axes. Toutefois, il est interdit de définir l'axe compris et l'axe non compris dans le plan cylindrique dans un même bloc.

L'indication du point final défini pour l'interpolation linéaire doit être effectuée soit en "mm", soit en "pouces" pour les deux axes, linéaire et rotatif.

Les vitesses d'avance des axes sont commandées de manière à ce que la somme du vecteur (vitesse tangentielle dans le sens de déplacement de l'outil) de la vitesse d'avance de l'axe linéaire et de la vitesse d'avance de l'axe rotatif, constitue la vitesse d'avance définie dans le programme.
3. G02/G03 (instructions d'interpolation circulaire)

Il n'est possible de définir les instructions d'interpolation circulaire que pour les axes compris dans le plan cylindrique.

L'indication du point final défini pour l'interpolation circulaire doit être effectuée soit en "mm", soit en "pouces" pour les deux axes, linéaire et rotatif.

Le rayon pour l'interpolation circulaire devra être défini par une instruction R ou en indiquant le centre de l'arc de cercle. En cas d'utilisation d'une instruction R, le rayon devra être indiqué en "mm" ou en "pouces". En cas d'indication du centre de l'arc de cercle à la place de l'instruction R, définir la distance entre le point de départ et le centre de l'arc par une valeur incrémentale avec signe, avec les adresses I, J, et K.

 - Si l'axe linéaire est l'axe X, prendre I et J comme plan XY.
 - Si l'axe linéaire est l'axe Y, prendre J et K comme plan YZ.
 - Si l'axe linéaire est l'axe Z, prendre K et I comme plan ZX.
4. G40/G41/G42

La fonction de correction du rayon d'outil C est disponible seulement dans le plan cylindrique. L'instruction D définissant le numéro de la mémoire des correcteurs peut être indiquée dans n'importe quel bloc. Pour exécuter la correction du rayon d'outil dans le plan cylindrique, ACTIVER le mode d'interpolation cylindrique et le mode correction du rayon d'outil.

La trajectoire de l'outil dans le plan cylindrique est décalée de la valeur radiale de l'outil définie dans la mémoire des correcteurs d'outil. Le sens du décalage est défini par G41 et G42.

Il est nécessaire d'annuler le décalage en définissant l'instruction G40 avant de DÉSACTIVER le mode d'interpolation cylindrique.
5. G90/G91 (instructions en mode absolu/incrémental)

En mode d'interpolation cylindrique, il est possible de permuter le mode d'indication des données de dimension, entre le mode absolu et le mode incrémental. L'indication peut être effectuée de manière identique à celle du mode normal.

4.7 Interpolation cylindrique (G07.1)

Relation entre l'interpolation cylindrique et les phases d'usinage

- Les fonctions suivantes ne peuvent pas être définies en mode d'interpolation cylindrique. De même, il est interdit de définir l'instruction G07.1 lors de l'appel de l'une des fonctions indiquées ci-dessous.
 - Image miroir
 - Facteur d'échelle (G50, G51)
 - Rotation du système de coordonnées (G68)
 - Réglage du système de coordonnées de base
- Les modulations (vitesse rapide, avance manuelle JOG, vitesse de broche) sont valides.
- En cas d'annulation du mode d'interpolation cylindrique, le programme récupère le plan d'interpolation sélectionné avant l'appel du mode d'interpolation cylindrique.
- En mode d'interpolation cylindrique, la fonction de limitation de course stockée en mémoire est valide.
- Pour exécuter la correction de longueur d'outil, définir l'instruction pour la correction de longueur d'outil avant l'instruction G07.1.
- Le système de coordonnées pièce (G54 - G59) doit être défini avant l'instruction G07.1.

4.8 Fonctions auxiliaires du programme (2)

4.8.1 Délimitation de l'espace de travail (G22, G23) (en cours de développement)

La fonction de délimitation de l'espace de travail permet de vérifier que la position actuelle des axes traités en mode manuel ou automatique, ne débord pas dans la zone de limitation de course (entrée en zone interdite) réglée par G22. En cas de pénétration d'un axe dans la limite de fin de course, l'usinage s'interrompt et une alarme se déclenche.

En cas d'utilisation des instructions G, G22 et G23, une zone de protection prédéterminée par le réglage des paramètres machine doit exister. De plus, les PM suivants doivent être réglés :

`$MN_NUM_PROTECT_AREA_NCK = 2` (minimum)

`$MC_NUM_PROTECT_AREA_ACTIVE = 2` (minimum)

En cas de programmation G22, l'espace délimité par la frontière sera considéré comme zone interdite.

Une limite supérieure (G23) et inférieure (G22) définissant l'espace de travail est précisée pour chaque axe. Ces valeurs s'appliquent immédiatement et sont conservées après une procédure de réinitialisation et lorsque la commande est de nouveau mise sous tension. Le rayon d'outil (outil de fraisage) peut être modifié dans les paramètres machine spécifiques aux canaux `$MC_WORKAREA_WITH_TOOL_RADIUS`.

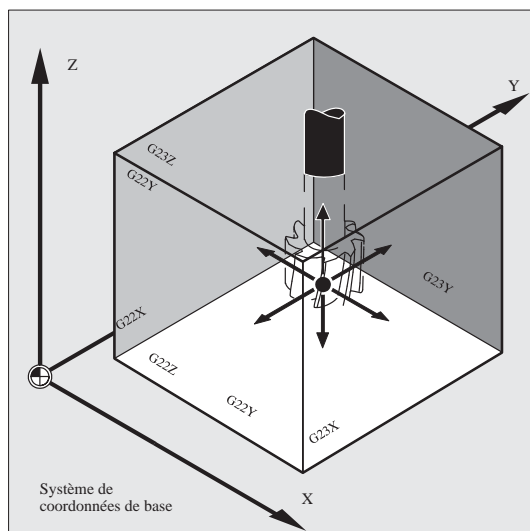


Fig. 4-24

4.8 Fonctions auxiliaires du programme (2)

État au redémarrage (PowerOn)

Le paramètre machine suivant précise si la délimitation de l'espace de travail est validée ou invalidée au redémarrage (PowerOn) :

`$MC_EXTERN_GCODE_RESET_VALUES[3]`

Ce PM est réglé par défaut sur la valeur 2 (G23).

4.8.2 Instructions pour le chanfreinage et l'arrondissement des coins

Il est possible d'insérer des blocs de chanfreinage et d'arrondissement des coins automatiquement, entre les articles suivants :

- Interpolation linéaire et blocs d'interpolation linéaire
- Interpolation linéaire et blocs d'interpolation circulaire
- Interpolation circulaire et blocs d'interpolation linéaire
- Interpolation circulaire et blocs d'interpolation circulaire

Format

, C... ; Chanfreinage
, R... ; Arrondissement des coins

Explications

Un bloc de chanfreinage ou d'arrondissement des coins est inséré chaque fois que la spécification ci-dessus est ajoutée à la fin d'un bloc définissant l'interpolation linéaire (G01) ou l'interpolation circulaire (G02 ou G03). Il est possible de définir des blocs pour des opérations consécutives de chanfreinage et d'arrondissement des coins.

Exemple

```

N10 G1 X10. Y100. F1000 G18
N20 A140 C7.5
N30 X80. Y70. A95.824, R10

```

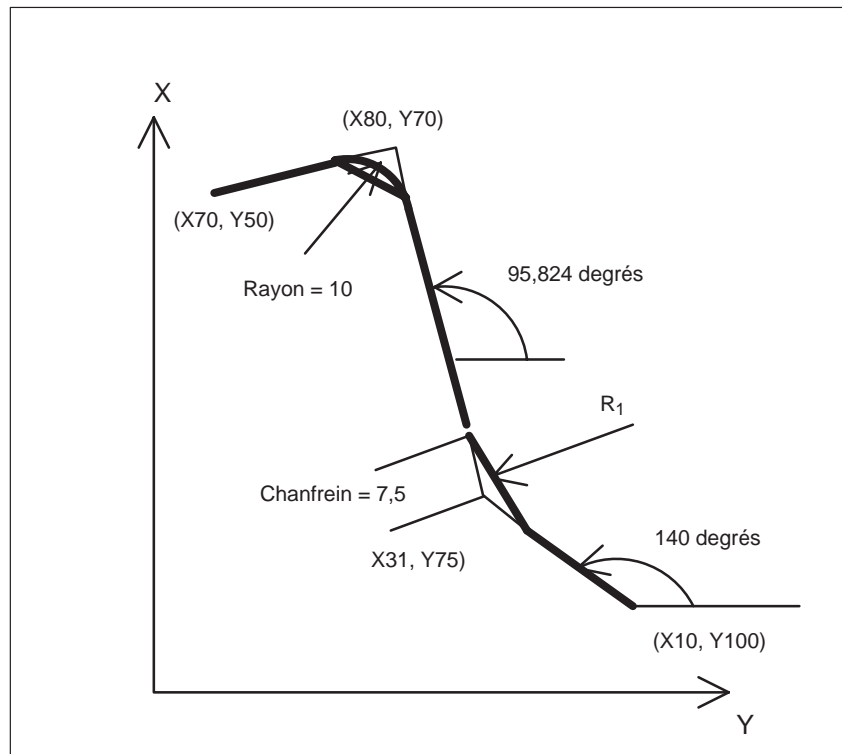


Fig. 4-25 Chanfrein et coin R

Restrictions**Mode dialecte ISO**

L'adresse C est utilisée en mode ISO Dialect 0, à la fois comme descripteur d'axe et comme descripteur pour un chanfrein sur le contour.

L'adresse R peut être attribuée à un paramètre de cycle ou au descripteur du rayon dans un contour.

Pour faire la distinction entre ces deux options, un “,” doit être placé devant l'adresse C ou R pendant la programmation de la définition du contour.

4.8 Fonctions auxiliaires du programme (2)

Mode Siemens

Les descripteurs du rayon et du chanfrein sont définis par les paramètres machine en mode Siemens. Cela permet d'éviter que se produisent des conflits entre les noms. Il n'est pas nécessaire de programmer une virgule avant le descripteur du rayon ou du chanfrein. Les PM appropriés sont définis comme suit :

PM pour le rayon : \$MN_RADIUS_NAME

PM pour le chanfrein : \$MN_CHAMFER_NAME

Sélection du plan

Le chanfreinage et l'arrondissement des coins ne peuvent être exécutés que dans le plan défini par la sélection du plan (G17, G18 ou G19). Les axes parallèles ne peuvent être traités au moyen de ces fonctions.

Plans de permutation

Un bloc de chanfreinage ou d'arrondissement des coins ne peut être inséré que pour des instructions de déplacement exécutées dans un même plan. Il est impossible de définir le chanfreinage ou l'arrondissement des coins dans un bloc consécutif à un changement de plan (G17, G18 ou G19 est définie).

Passage au bloc suivant

Un bloc définissant un chanfreinage ou un arrondissement des coins doit être suivi par un bloc définissant une instruction de déplacement avec interpolation linéaire (G01) ou interpolation circulaire (G02 ou G03). Une alarme se déclenche chaque fois que le bloc suivant ne contient pas ces définitions.

Système de coordonnées

Ni le chanfreinage, ni l'arrondissement des coins, ne peuvent être appliqués à un bloc suivant immédiatement un changement de système de coordonnées (G92 ou G52 à G59) ou une définition de retour à la position de référence (G28 à G30).

Distance à parcourir 0

Supposons que l'angle formé par les deux droites soit compris dans +1, la distance à parcourir définie dans le bloc de chanfreinage ou d'arrondissement des coins est considérée comme égale à zéro lorsque deux opérations d'interpolation linéaire sont exécutées. Supposons que l'angle formé par la droite et la tangente à l'arc de cercle à l'intersection soit compris dans +1, la distance à parcourir définie dans le bloc de chanfreinage ou d'arrondissement des coins est considéré comme égale à zéro lorsque l'interpolation linéaire et l'interpolation circulaire sont exécutées. Supposons que l'angle formé par les tangentes aux arcs de cercle à l'intersection soit compris dans +1, la distance à parcourir définie dans le bloc d'arrondissement des coins est considérée comme égale à zéro lorsque deux interpolations circulaires sont exécutées.

Découpage d'un filet

Il est impossible de définir un arrondissement des coins dans un bloc de filetage.

4.9 Fonctions auxiliaires d'automatisation

4.9.1 Fonction de saut (G31)

Si l'on définit "G31 X... Y... Z... F... ;", l'interpolation linéaire spéciale est exécutée. En cas d'entrée du signal de saut lors de l'exécution de l'interpolation linéaire, celle-ci est interrompue et le programme passe au bloc suivant sans achever l'interpolation linéaire.

Le temps d'attente s'écoulant entre l'entrée du signal et le démarrage du processus correspondant au signal d'entrée, est inférieur à 0,5 milliseconde ; cette opération est réalisée rapidement.

Format

G31 X... Y... Z... F... ;

G31 : Code G "One-shot" (il n'est applicable que dans le bloc où il a été défini)

Explications

Lorsque le signal de saut est activé, les valeurs du système de coordonnées peuvent être utilisées dans une macro, parce qu'elles sont enregistrées de la manière suivante :

\$AA_MW[X] : valeur de position dans un système de coordonnées traité

\$AA_MM[X] : valeur de position dans un système de coordonnées machine

En mode dialecte ISO, les signaux de l'automate programmable sont évalués dans chaque bloc, sans tenir compte de G31. G31 active le palpeur1. La distance supprimée devant être parcourue peut être calculée par l'intermédiaire du sélecteur Var de l'automate programmable.

Notice

Une alarme s'affiche chaque fois que l'instruction G31 est émise pendant que la compensation de l'outil de fraisage est appliquée. Avant de définir l'instruction G31, annuler la compensation de l'outil de fraisage par le biais de l'instruction G40.

Exemple

Le bloc consécutif à G31 représente une instruction en mode incrémental.

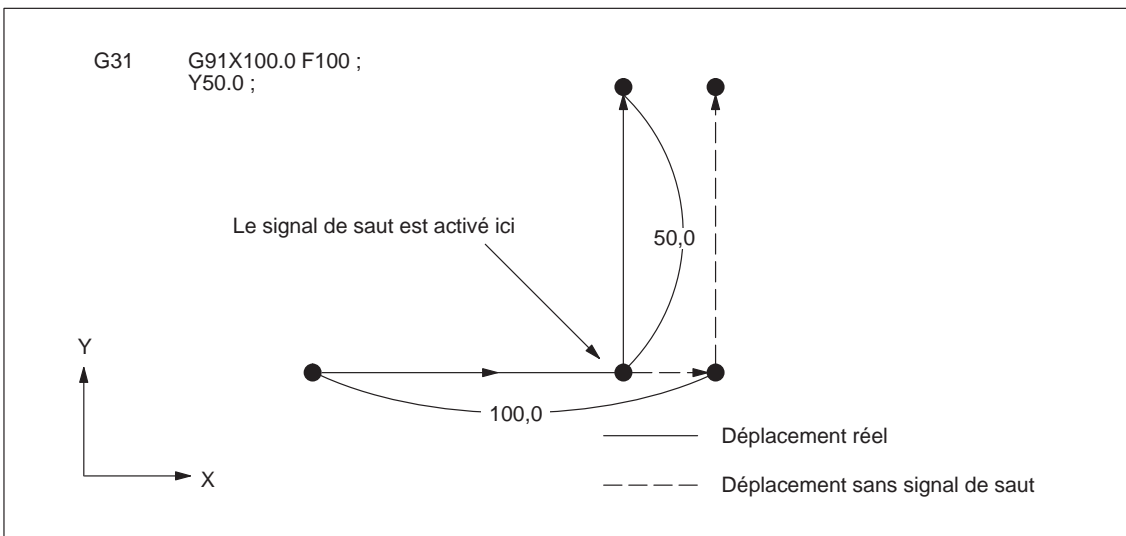


Fig. 4-26 Le bloc suivant représente une instruction en mode incrémental

Le bloc consécutif à G31 représente une instruction en mode absolu pour 1 axe.

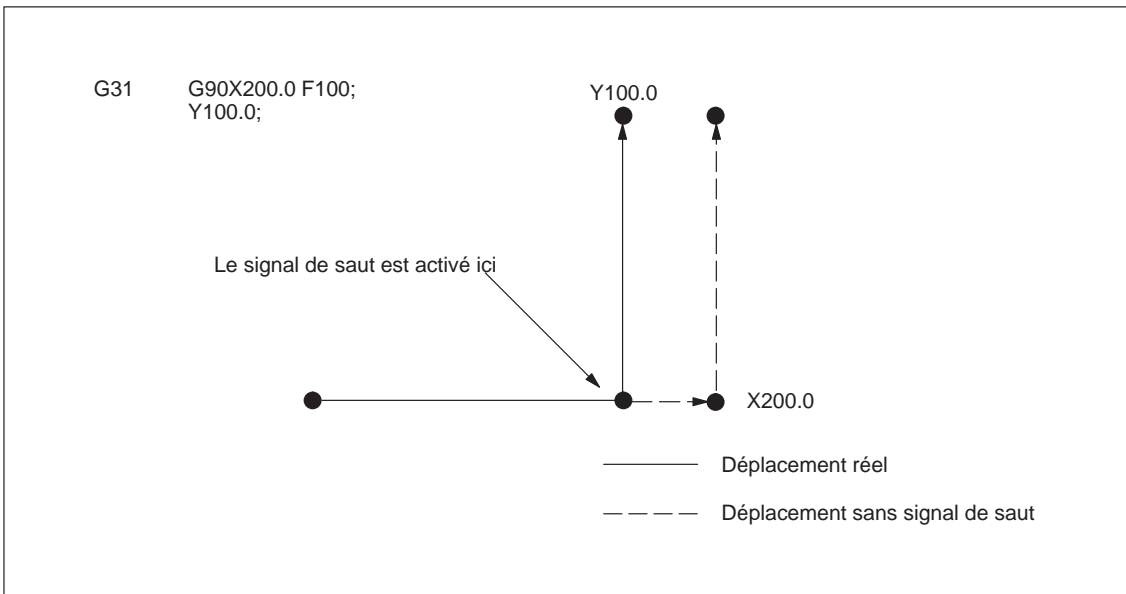


Fig. 4-27 Le bloc suivant représente une instruction en mode absolu pour 1 axe

4.9 Fonctions auxiliaires d'automatisation

Le bloc consécutif à G31 représente une instruction en mode absolu pour 2 axes.

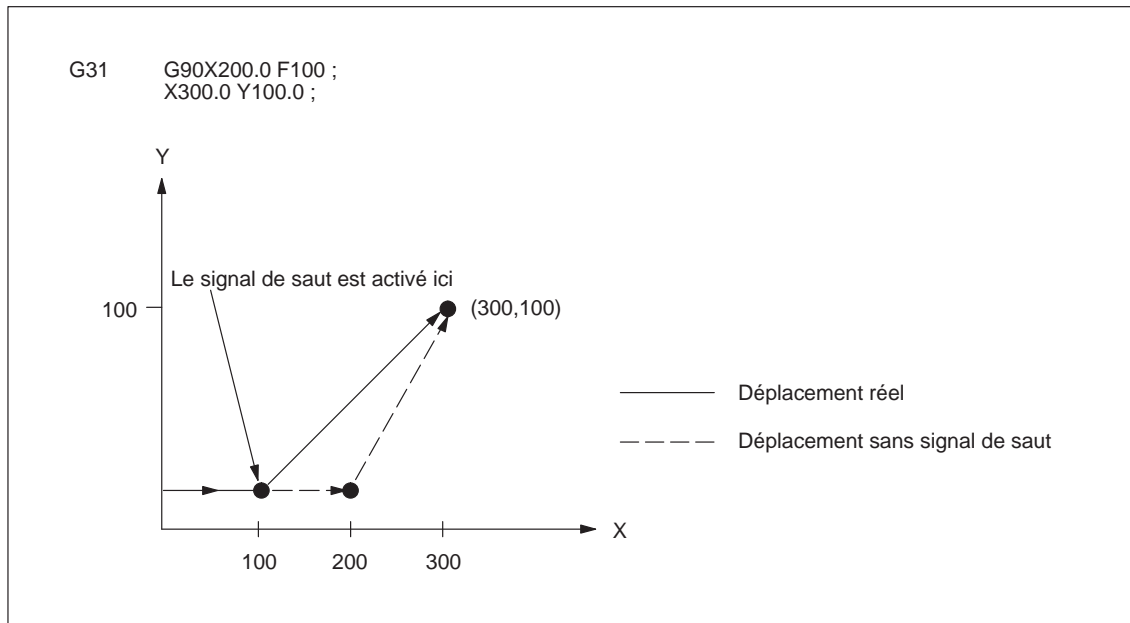


Fig. 4-28 Le bloc suivant représente une instruction en mode absolu pour 2 axes

4.9.2 Saut échelonné (G31, P1 – P4)

La fonction de saut échelonné permet d'incorporer des coordonnées dans une variable de macro à l'intérieur d'un bloc, en définissant P1 à P4 après G31, chaque fois qu'un signal de saut (de 4 points) est activé. Pour obtenir le multiple Pn (n=1,2,3,4), de même qu'un Pn sur une base de 1:1, il est possible de régler un signal de saut à la fois.

Format

Instruction de déplacement
G31 X... Y... Z... F... P... ;

X, Y, Z : Point final
F... : Vitesse d'avance
P... : P1–P4

Explication

Le saut échelonné est déclenché en définissant P1, P2, P3 ou P4 dans un bloc G31.

Les entrées numériques sont affectées aux adresses P1 – P4 par l'intermédiaire des paramètres machine :

P1: \$MN_EXTERN_MEAS_G31_P_SIGNAL[0]
P2: \$MN_EXTERN_MEAS_G31_P_SIGNAL[1]
P3: \$MN_EXTERN_MEAS_G31_P_SIGNAL[2]
P4: \$MN_EXTERN_MEAS_G31_P_SIGNAL[3]

Pour de plus amples détails concernant la sélection (P1, P2, P3 ou P4), veuillez vous référer au manuel fourni par le constructeur de la machine-outil.

4.9 Fonctions auxiliaires d'automatisation

4.9.3 Fonction d'interruption de programme (M96, M97)

En activant un signal externe d'interruption à partir de la machine, il est possible d'appeler un autre programme pendant l'exécution d'un programme. Cette fonction est considérée comme fonction d'interruption de programme. Elle doit être émulée au moyen de la syntaxe Siemens SETINT(1) <nom du programme> [PRIO=1]. Programmer une instruction d'interruption au format suivant :

Format

M96 Pxxxx ; Pour valider l'interruption de programme
M97 ; Pour invalider l'interruption de programme

M97 et M96 P_ devront être définies dans un bloc ne contenant aucune autre instruction. Si d'autres instructions, telles que des instructions de déplacement des axes, sont définies avec M97 ou M96 P_ dans un même bloc, une alarme se déclenche.

Format de programmation

Activation de l'interruption (M96)

Avec le paramétrage "M96P . . . ;", si le signal d'interruption est ACTIVÉ en cours de programme, avant l'exécution de M97, le programme en cours s'interrompt (le mouvement des axes ralentit puis s'arrête), et le programme saute au programme défini par P.

Exemple

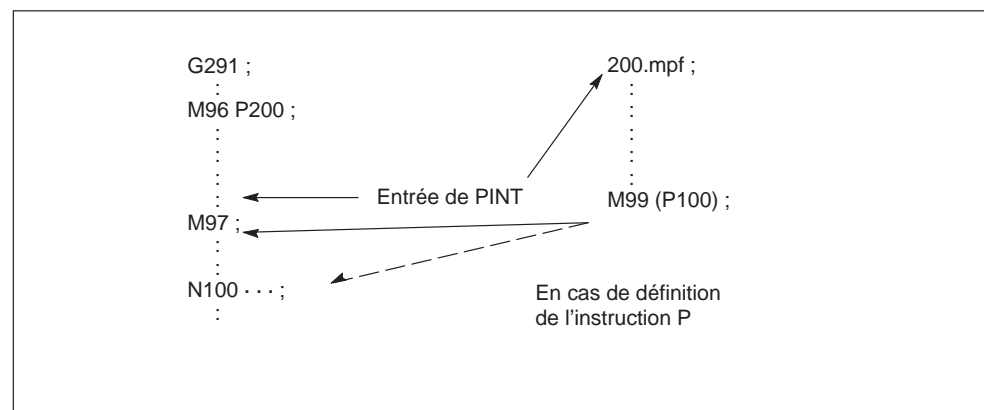


Fig. 4-29

- Pendant l'exécution du programme interruption, alors que le saut a été réalisé par réaction au signal entré durant l'exécution d'un programme en mode M96, tout autre signal d'interruption est invalide.

- En ajoutant une instruction Q dans le bloc M96 P_, il est possible de définir le numéro d'ordre du bloc par lequel le programme interruption doit commencer.

Fin de l'interruption (M97)

Annuler la fonction d'interruption de programme en définissant "M97;".

Informations supplémentaires à la fonction d'interruption de programme

- Le comportement de la fonction d'interruption de programme peut être défini en réglant les bits appropriés dans les paramètres machine :
\$MN_EXTERN_INTERRUPT_BITS_M96 :
Bit 0 = 0 : fonction interruption impossible.
M96/M97 sont traitées comme fonctions M standard.
Bit 0 = 1 : activation fonction interruption de programme possible.

Bit 1 = 0 : poursuite de l'exécution du programme pièce avec la position finale du bloc CN consécutif au bloc d'interruption.
Bit 1 = 1 : poursuite de l'exécution du programme pièce à partir de la position d'interruption.

Bit 2 = 0 : interruption immédiate de l'exécution du bloc CN et appel du sous-programme.
Bit 2 = 1 : appel du sous-programme après achèvement du bloc CN en cours d'exécution.

Bit 3 = 0 : cycle d'usinage interrompu en cas d'émission d'un signal d'interruption.
Bit 3 = 1 : le cycle d'usinage est achevé avant l'appel du sous-programme.
(les bits de données sont évalués par l'interpréteur de commandes)
- La fonction M, qui permet de valider/invalider la fonction d'interruption de programme, peut être définie par les paramètres machine. Toutefois, M96, M97 sont paramétrés par défaut.
\$MN_EXTERN_M_NO_SET_INT : valider
\$MN_EXTERN_M_NO_DISABLE_INT : invalider
- Il est interdit de définir M97 ou M96 dans un programme appelé après avoir interrompu l'exécution d'un autre programme. Le cas échéant, une alarme se déclenche.
- Il est possible de définir l'instruction M96 dans un sous-programme. Le saut à un programme interruption n'est pas considéré comme niveau d'imbrication. Par conséquent, le niveau sauvegardé dans la variable locale de macro ne change pas.
- Lors de l'exécution de M99 défini dans le programme interruption, le programme retourne au bloc consécutif à celui où le programme interruption avait été appelé. Il est également possible de préciser le bloc de retour en définissant une instruction P avec M99. En cas de retour au programme précédent par exécution de M99, l'information modale valide avant l'interruption est récupérée. Toutefois, si l'on utilise M99P_ pour retourner au programme précédent, l'information modale modifiée pendant l'exécution du programme interruption est utilisée pour l'exécution du programme précédent.

4.9 Fonctions auxiliaires d'automatisation

- En cas d'entrée du signal d'interruption pendant l'état d'arrêt du bloc, le programme saute au programme interruption dès le lancement de l'usinage par pression sur le bouton de démarrage de cycle.
- Le signal d'interruption de programme n'est pas valide s'il est entré pendant l'exécution de la passe de coupe à grande vitesse.
- En cas d'entrée du signal d'interruption de programme pendant l'exécution de G31 (saut), le mode saut est annulé et la fonction d'interruption de programme est exécutée.
- En cas d'entrée du signal d'interruption de programme pendant l'exécution d'un bloc comprenant l'instruction M, S, T, ou B, le programme saute au programme interruption. Avant de sauter au programme interruption, en cas d'entrée du signal d'interruption pendant le déplacement d'un axe, le mouvement de l'axe est arrêté après avoir été décéléré. Si la fonction M ou T est exécutée au moment de l'entrée du signal d'interruption, le saut de programme n'est effectué qu'une fois que le signal d'entrée signalant l'achèvement de l'exécution de la fonction M ou T a été reçu.
- En cas d'entrée du signal d'interruption de programme pendant le taraudage en mode rigide, le programme interruption n'est lancé qu'une fois l'exécution du bloc d'instructions du taraudage rigide achevée.

4.9.4 Fonction de contrôle de la durée de vie de l'outil

La gestion d'outils, la durée de vie et la surveillance du nombre de pièces peuvent être représentées par le système de gestion d'outils de Siemens.

4.10 Macro-programmes

La CN dispose d'un jeu d'instructions pouvant être utilisées par les constructeurs des machines-outils et les utilisateurs pour implémenter les fonctions d'origine. Le programme créé par l'intermédiaire de ces instructions est appelé un macro-programme. Il peut être appelé et exécuté par des instructions définies dans un bloc avec G65 ou G66.

Un macro-programme offre les possibilités suivantes :

- l'utilisation de variables,
- la possibilité d'exécution d'opérations arithmétiques et logiques, avec des variables et des constantes ;
- l'utilisation d'instructions de commande pour le saut et la répétition,
- l'utilisation d'instructions pour la sortie de messages et de données,
- la définition d'arguments.

Ces fonctionnalités permettent de créer des programmes réalisant des opérations compliquées et requérant un jugement conditionné.

4.10.1 Différences par rapport aux sous-programmes

Les différences entre les macro-programmes et les sous-programmes sont indiquées ci-dessous.

- Les instructions d'appel de macro-programme (G65, G66) permettent de définir des arguments. Toutefois, l'instruction d'appel de sous-programme (M98) ne permet pas d'utiliser des arguments.
- En cas de définition d'instructions autres que P, Q, et L dans le bloc M98, le programme saute au sous-programme défini après avoir exécuté ces instructions. Avec G65 et G66, toute instruction autre que P et L est considérée comme définition d'un argument et le programme passe directement au macro-programme défini. Toutefois, dans ce cas, les instructions définies avant G65 et G66 sont exécutées normalement.

4.10.2 Appel de macro-programme (G65, G66, G67)

Généralement, les macro-programmes sont exécutés après avoir été appelés.

La procédure utilisée pour appeler un macro-programme est indiquée dans le tableau 4-7.

Table 4-7 Format d'appel de macro-programme

Méthode d'appel	Code de fonction	Commentaires
Appel simple	G65	
Appel modal (a)	G66	Annulé par G67

4.10 Macro-programmes

Appel simple (G65)**Format**

G65 P_ L_ ;

Avec le paramétrage "G65 P . . . L . . . <définition argument> ;", le macro-programme, auquel est attribué le numéro de programme défini avec P, est appelé et exécuté un nombre L de fois.

S'il est nécessaire de transmettre des arguments au macro-programme appelé, ils peuvent être définis dans ce bloc.

Table 4-8 Instructions P et L

Adresse	Description	Nombre de chiffres
P	Numéro de programme	5 chiffres
L	Nombre de répétitions	9 chiffres

Variables système pour les adresses I, J, K

Étant donné que les adresses I, J et K peuvent être programmées jusqu'à 10 reprises dans un bloc par macro-instruction, il est nécessaire d'utiliser un indice de tableau pour accéder aux variables système définies pour ces adresses. La syntaxe de ces trois variables système est alors \$C_I[.], \$C_J[.], \$C_K[.]. Les valeurs sont enregistrées dans le tableau selon l'ordre programmé. Le nombre d'adresses I, J, K, programmées dans le bloc, est enregistré dans les variables \$C_I_NUM, \$C_J_NUM, \$C_K_NUM.

Les paramètres I, J, K transmis pour les macro-instructions sont considérés comme bloc unique, même si aucune adresse individuelle n'a été programmée. Si un paramètre est programmé une nouvelle fois ou si le paramètre suivant a été programmé avec une référence à la séquence I, J, K, il appartient au bloc suivant. Les variables système \$C_I_ORDER, \$C_J_ORDER, \$C_K_ORDER sont réglées pour identifier la séquence de programmation en mode ISO. Elles constituent des tableaux identiques à \$C_I, \$C_K et contiennent le nombre correspondant de paramètres.

Exemple :

```
N5 I10 J10 K30 J22 K55 I44 K33
      set1      set2      set3
$C_I [0]=10
$C_I [1]=44
$C_I_ORDER [0]=1
$C_I_ORDER [1]=3

$C_J [0]=10
$C_J [1]=22
$C_J_ORDER [0]=1
$C_J_ORDER [1]=2
```



```

$C_K[0]=30
$C_K[1]=55
$C_K[2]=33
$C_K_ORDER[0]=1
$C_K_ORDER[1]=2
$C_K_ORDER[2]=3

```

Paramètres de cycle \$C_x_PROG

En mode ISO Dialecte0, les valeurs programmées peuvent être évaluées différemment selon la méthode de programmation (nombre entier ou valeur réelle). Le mode d'évaluation doit être activé par l'intermédiaire des paramètres machine.

Une fois le PM défini, la commande réagit comme indiqué dans l'exemple suivant :

```

X100.    ; axe X déplacé de 100 mm (100. avec point => valeur réelle
Y200    ; axe Y déplacé de 0.2 mm (200 sans point => nombre entier

```

Si les adresses programmées dans le bloc sont transmises comme paramètres pour des cycles, les valeurs programmées sont toujours des valeurs réelles dans les variables \$C_x. En cas de nombres entiers, les cycles n'indiquent pas la méthode de programmation (nombre réel/entier) et, par conséquent, aucune évaluation de la valeur programmée avec le facteur correct de conversion.

Pour préciser le type de programmation ayant été choisi, REAL (nombre réel) ou INTEGER (nombre entier), il existe une variable système \$C_TYP_PROG. \$C_TYP_PROG est de structure identique à \$C_ALL_PROG et \$C_INC_PROG. Pour chaque adresse (A-Z), il existe 1 bit. Si la valeur est programmée comme nombre entier (INTEGER), le bit est réglé à 0 ; comme valeur réelle (REAL), il est réglé à 1. Si la valeur est programmée dans la variable \$<numéro>, bit 2 = 1 est réglé.

Exemple :

```

M98 A100. X100 -> $C_TYP_PROG == 1.
Seul le bit 0 est réglé, car seule l'adresse A est programmée comme
valeur RÉELLE.

```

```

M98 A100. C20. X100 -> $C_TYP_PROG == 5.
Seuls les bits 1 et 3 sont réglés (A et C).

```

Restrictions :

Jusqu'à 10 paramètres I, J, K peuvent être programmés dans chaque bloc. La variable \$C_TYP_PROG ne contient qu'un bit, respectivement pour I, J, K. C'est pourquoi le bit 2 est toujours réglé à 0 pour I, J, et K dans \$C_TYP_PROG. Par conséquent, il est impossible de déterminer si I, J ou K a été programmé comme nombre RÉEL ou ENTIER.

Les paramètres P, L, O, N peuvent seulement être programmés comme nombres entiers. La programmation d'une valeur réelle déclenche une alarme de la CN. C'est pourquoi le bit dans \$C_TYP_PROG est toujours 0.

4.10 Macro-programmes

Appel modal (G66, G67)

Les instructions d'appel modal règlent le mode d'appel d'un macro-programme. Le macro-programme défini est appelé et exécuté si les conditions spécifiées sont remplies.

- Le paramétrage "G66 P . . . L . . . <définition-argument> ;" règle le mode d'appel du macro-programme. Dès que les instructions de ce bloc ont été exécutées, le macro-programme, auquel est attribué le numéro de programme défini avec P, est appelé, puis exécuté un nombre L de fois, après que les instructions de déplacement auront été traitées.

En cas de paramétrage d'un argument, celui-ci est transmis au macro-programme à chaque fois que ce dernier est appelé par simple procédure d'appel de macro-programme. La correspondance entre l'adresse de l'argument et les variables locales est la même que dans le cas d'appel simple (G65).

- G67 annule le mode G66. En cas de paramétrage d'arguments, G66 doit être définie avant tous les arguments. En cas de paramétrage de G66, G67 doit être défini dans le même programme correspondant.

Table 4-9 Conditions d'appel modal

Conditions d'appel	Code de réglage du mode	Code d'annulation du mode
Une fois les instructions de déplacement exécutées	G66	G67

Définition d'arguments

L'expression "définir un argument" signifie "attribuer un nombre réel" à des variables locales utilisées dans un macro-programme. Il existe deux types de définitions d'arguments : type I et type II. Ces types peuvent être utilisés selon les besoins, individuellement ou en combinant les deux méthodes.

Correspondance entre adresses et variables système (type I)

Table 4-10 Correspondance adresse – variable et adresses utilisables pour les instructions d'appel (type I)

Correspondance adresse – variable		Correspondance adresse – variable	
Adresse type I	Variable système	Adresse type I	Variable système
A	\$C_A	Q	\$C_Q
B	\$C_B	R	\$C_R
C	\$C_C	S	\$C_S
D	\$C_D	T	\$C_T
E	\$C_E	U	\$C_U
F	\$C_F	V	\$C_V
H	\$C_H	W	\$C_W
I	\$C_I[0]	X	\$C_X
J	\$C_J[0]	Y	\$C_Y

Table 4-10 Correspondance adresse – variable et adresses utilisables pour les instructions d'appel (type I), suite

Adresse type I	Variable système	Adresse type I	Variable système
K	\$C_K[0]	Z	\$C_Z
M	\$C_M		

Correspondance entre adresses et variables système (type II)

Pour pouvoir utiliser les adresses I, J, et K, elles doivent être définies dans l'ordre I, J et K précis. Les suffixes 1 à 10 définis dans le tableau ci-dessous indiquent leur ordre d'utilisation dans un ensemble, et le suffixe n'est pas écrit dans les instructions courantes.

Étant donné que les adresses I, J, K peuvent être programmées jusqu'à 10 reprises dans un bloc par macro-instruction, il est nécessaire d'utiliser un indice de tableau pour accéder aux variables système définies dans le macro-programme pour ces adresses. La syntaxe de ces trois variables système est alors \$C_I[.], \$C_J[.], \$C_K[.]. Les valeurs sont enregistrées dans le tableau selon l'ordre programmé. Le nombre d'adresses I, J, K, programmées dans le bloc, est enregistré dans les variables \$C_I_NUM, \$C_J_NUM et \$C_K_NUM.

Contrairement aux autres variables système, un indice de tableau doit toujours être défini pour ces trois variables. L'indice de tableau 0 doit toujours être utilisé pour des appels de cycles (p. ex. G81) ; p. ex. N100 R10 = \$C_I[0]

Table 4-11 Correspondance adresse – variable et adresses utilisables pour les instructions d'appel (type II)

Correspondance adresse – variable		Correspondance adresse – variable	
Adresse type II	Variable système	Adresse type II	Variable système
A	\$C_A	K5	\$C_K[4]
B	\$C_B	I6	\$C_I[5]
C	\$C_C	J6	\$C_J[5]
I1	\$C_I[0]	K6	\$C_K[5]
J1	\$C_J[0]	I7	\$C_I[6]
K1	\$C_K[0]	J7	\$C_J[6]
I2	\$C_I[1]	K7	\$C_K[6]
J2	\$C_J[1]	I8	\$C_I[7]
K2	\$C_K[1]	J8	\$C_J[7]
I3	\$C_I[2]	K8	\$C_K[7]
J3	\$C_J[2]	I9	\$C_I[8]
K3	\$C_K[2]	J9	\$C_J[8]
I4	\$C_I[3]	K9	\$C_K[8]
J4	\$C_J[3]	I10	\$C_I[9]
K4	\$C_K[3]	J10	\$C_J[9]
I5	\$C_I[4]	K10	\$C_K[9]

Exemples

Programme principal contenant la macro-instruction :

```
_N_M10_MPF :
N10 M3 S1000 F1000
N20 X100 Y50 Z33
N30 G65 P10 F55 X150 Y100 S2000
N40 X50
N50 ....
N200 M30
```

Macro-programme en mode Siemens :

```
_N_0010_SPF :
PROC 0010 ; passage en mode Siemens
N10 DEF REAL X_AXIS ,Y_AXIS, S_SPEED, FEED
N15 X_AXIS = $C_X Y_AXIS = $C_Y S_SPEED = $C_S FEED = $C_F
N20 G01 F=FEED G95 S=S_SPEED
...
N80 M17
```

Macro-programme en mode ISO :

```
_N_0010_SPF :
G290 ; passage en mode Siemens,
      ; pour la lecture des paramètres de transfert
N15 X_AXIS = $C_X Y_AXIS = $C_Y S_SPEED = $C_S FEED = $C_F
N20 G01 F=$C_F G95 S=$C_S
N10 G1 X=$C_X Y=$C_Y
G291 ; passage en mode ISO
N15 M3 G54 T1
N20
...
N80 M99
```

4.11 Fonctions additionnelles

4.11.1 Copie de figure (G72.1, G72.2)

La fonction copie de figure permet de reproduire facilement un contour programmé et/ou de le copier. Avec cette fonction, il est possible d'effectuer une copie linéaire (G72.2) ou rotative (G72.1).

Format

G72.1 X... Y... (Z...) P... L... R...

X, Y, Z : point de référence pour la rotation des coordonnées
P : numéro de sous-programme
L : nombre de répétitions du sous-programme
R : angle de rotation

L'instruction G72.1 permet d'appeler de façon répétée un sous-programme contenant le contour à copier. Avant chaque appel de sous-programme, le système de coordonnées effectue une rotation sous un certain angle. La rotation des coordonnées est exécutée le long de l'axe perpendiculaire au plan sélectionné.

G72.2 I... J... K... P... L...

I, J, K : position X, Y, Z avant l'appel du sous-programme
P : numéro du sous-programme
L : nombre de répétitions du sous-programme

L'instruction G72.2 permet d'appeler de façon répétée un sous-programme dans lequel le contour à reproduire est programmé. Avant chaque appel de sous-programme, les axes programmés par l'intermédiaire de I, J, K sont déplacés de manière incrémentale. Le cycle appelle le sous-programme autant de fois que défini à l'adresse L. Avant chaque appel de sous-programme, une trajectoire programmée dans I, J, K et calculée à partir du point de départ, est parcourue de manière incrémentale.

Exemples

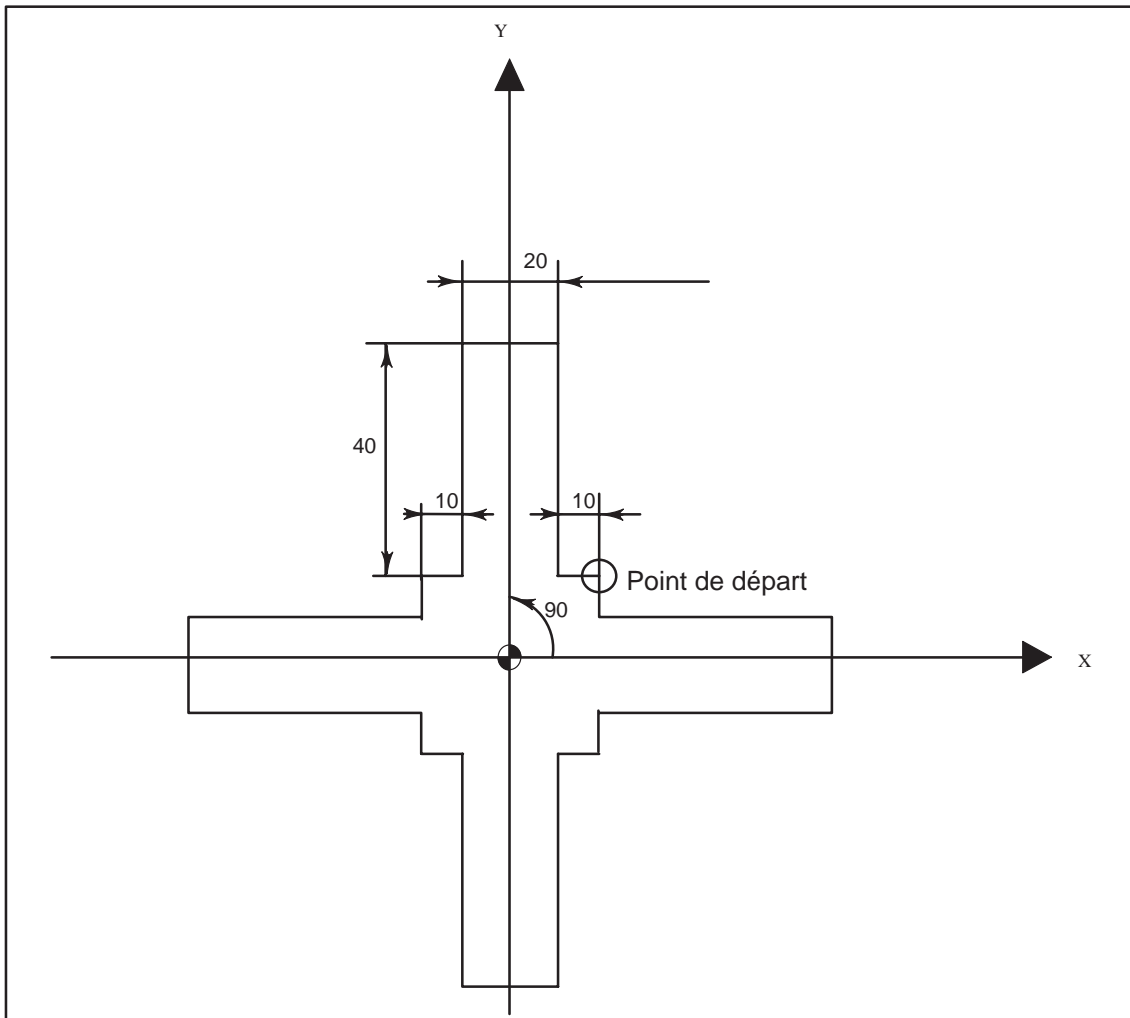


Fig. 4-31

Programme principal
 N10 G92 X40.0 Y50.0 ;
 N20 G01 G90 G17 G41 20 Y20 D01 F1000
 N30 G72.1 P1234 L4 X0 Y0 R90.0
 N40 G40 G01 X100 Y50 Z0
 N50 G00 X40.0 Y50.0 ;
 N60 M30 ;

Sous-programme 1234.spf
 N100 G01 X10
 N200 Y50
 N300 X-10
 N400 Y10

4.11 Fonctions additionnelles

N500 X-20
N600 M99

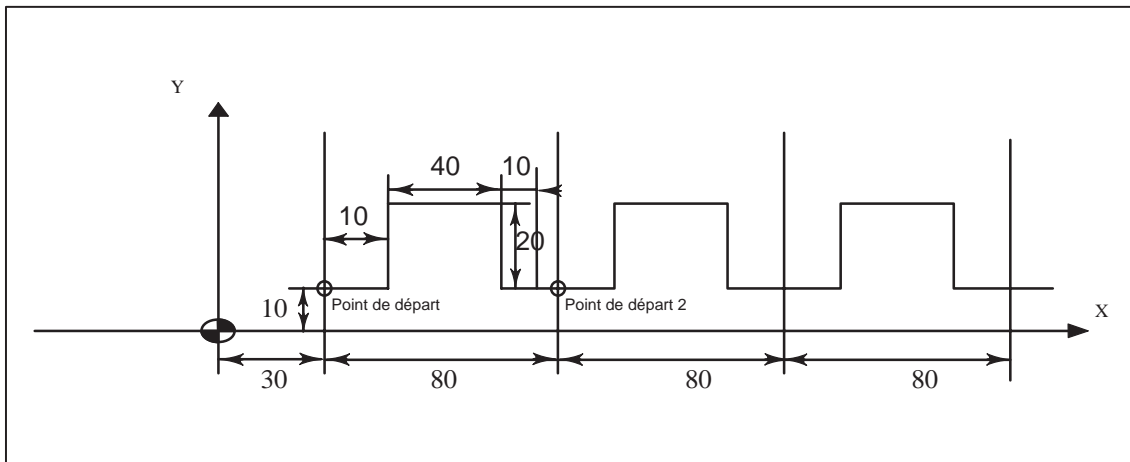


Fig. 4-32

```
N10 G00 G90 X0 Y0
N20 G01 G17 G41 X30. Y0 D01 F1000
N30 Y10.
N40 X30.
N50 G72.2 P2000 L3 I80. J0
```

```
O2000 G90 G01 X40.
N100 Y30.
N200 G01 X80.
N300 G01 Y10.
N400 X90.
N500 M99
```

4.11.2 Modes de basculement pour la marche d'essai (DryRun) et les niveaux de masquage

Sur des versions plus anciennes, le fait de basculer entre les niveaux de masquage (DB21.DBB2) constitue toujours une interaction dans l'exécution du programme et entraîne une brève perte de vitesse, au cours du passage. Cette règle vaut également pour le passage en mode marche d'essai (DryRun = vitesse d'avance en marche d'essai DB21.DBB0.BIT6), c.-à-d. de DryRunOff (marche d'essai désactivée) à DryRunOn (marche d'essai activée) ou vice versa.

Grâce à un nouveau mode de basculement aux fonctionnalités limitées, il est désormais possible d'éviter cette perte de vitesse.

Grâce au réglage du paramètre machine \$MN_SLASH_MASK==2, il n'est plus nécessaire de réduire la vitesse au moment du changement de niveau de masquage (c.-à-d. une nouvelle valeur dans l'interface Chan PLC→NCK DB21.DBB2).

Notice

Le noyau CN (NCK) traite les blocs en deux étapes, le prétraitement et les cycles d'exécution des blocs. Le résultat du prétraitement est transféré vers le tampon d'exécution, à partir d'où le cycle d'exécution des blocs prend en charge le traitement du bloc le plus ancien pour chaque cas d'exécution et effectue le déplacement géométrique correspondant.

Notice

En cas de réglage du paramètre machine \$MN_SLASH_MASK==2, le prétraitement change de mode d'exécution lors des changements de niveaux de masquage ! Tous les blocs stockés dans le tampon d'exécution sont déplacés avec l'ancien niveau de masquage. En tant qu'utilisateur, vous n'avez généralement aucune influence sur le niveau de remplissage du tampon d'exécution. Par conséquent, de votre point de vue, le nouveau niveau de masquage ne sera **opérationnel "ultérieurement" après le changement de version !**

Notice

L'instruction de programme pièce STOPRE efface le contenu du tampon d'exécution. Si vous changez de niveau de masquage avant l'instruction STOPRE, tous les blocs après l'instruction basculeront de manière fiable. Cela est également valable pour une instruction STOPRE implicite.

La procédure de basculement en mode marche d'essai (DryRun) est assujettie à des restrictions analogues.

En cas de réglage du paramètre machine \$MN_DRYRUN_MASK==2, il ne sera pas nécessaire de réduire la vitesse, pour passer en mode marche d'essai. Toutefois, dans ce cas également, seul le mode de prétraitement bascule, ce qui a pour résultat les restrictions décrites auparavant. En d'autres termes : **Attention ! Le mode marche d'essai (DryRun) ne sera réellement actif "qu'ultérieurement" après le changement de logiciel !**

4.12 Programme interruption avec M96/M97 (ASUB – Sous-routine asynchrone)

M96

Le paramétrage M96 P <numéro de programme> permet de définir un sous-programme comme routine d'interruption.

L'exécution de ce programme est lancée par un signal externe. La première entrée CN rapide des 8 entrées disponibles en mode Siemens est toujours utilisée pour démarrer la routine d'interruption. Le paramètre machine \$MN_EXTERN_INTERRUPT_NUM_ASUP permet de sélectionner une autre entrée rapide (1 à 8).

La fonction est appliquée avec la syntaxe standard : SETINT(1) <nom du programme> [PRIO=1].

Dans le cycle de l'interpréteur, CYCLE396, le programme interruption programmé avec Pxxxx est appelé en mode ISO. Le numéro de programme est paramétré dans \$C_PI. À la fin du cycle de l'interpréteur, le paramètre machine \$MN_EXTERN_INTERRUPT_BITS_M96 BIT1 est évalué, avec pour résultat le positionnement au point d'interruption avec REPOSA ou le passage au bloc suivant. La nouvelle variable de cycle \$C_PI contient la valeur programmée avec "P", sans zéros du début. Ceux-ci doivent être ajoutés pour introduire jusqu'à 4 chiffres dans le cycle de l'interpréteur avant d'appeler le sous-programme.

Exemple : N0020 M96 P5

Appel dans le cycle de l'interpréteur (shell)
 progName = "000" << \$C_PI
 ISOCALLprogName

Voir le traitement de numéros de programme à 8 chiffres, en cas de réglage du PM \$MC_EXTERN_FUNCTION_MASK, bit6.

M97

L'instruction M97 est utilisée pour supprimer le lancement de la routine d'interruption. La routine d'interruption ne peut alors être lancée que par l'intermédiaire du signal externe consécutif à l'activation par M96.

Cela correspond à Syntaxe standard : ENABLE(1).

x = contenu de \$MN_EXTERN_INTERRUPT_NUM_ASUP

Si le programme interruption configuré avec M96 Pxx est appelé directement par le signal d'interruption (sans étape intermédiaire avec CYCLE396), le paramètre machine \$MC_EXTERN_FUNCTION_MASK BIT10 doit être réglé. Le sous-programme configuré avec Pxx est alors appelé sur un changement de flanc 0 → 1 en mode Siemens.

Les numéros de fonction M attribués à la fonction d'interruption doivent être définis par l'intermédiaire des paramètres machine. Avec le paramètre machine 10804 : \$MN_EXTERN_M_NO_SET_INT, le numéro M est utilisé pour activer une routine d'interruption et avec le PM 10806 : \$MN_EXTERN_M_NO_DISABLE_INT, le numéro M est utilisé pour supprimer une routine d'interruption.

4.12 Programme interruption avec M96/M97 (ASUB – Sous-routine asynchrone)

Seules les fonctions M hors standard peuvent être paramétrées. Les fonctions M M96 et M97 sont paramétrées par défaut. Pour activer la fonction, le bit 0 doit être défini dans le paramètre machine 10808 :

\$MN_EXTERN_INTERRUPT_BITS_M96. Dans ce cas, les fonctions M ne seront pas transmises à l'automate programmable. Si le bit 0 n'est pas paramétré, les fonctions M seront interprétées comme fonctions auxiliaires conventionnelles.

À la fin du programme "Interruption", la position finale du bloc de programme pièce consécutif au bloc d'interruption est accostée. Si l'exécution du programme pièce doit être poursuivie à partir du point d'interruption, une instruction REPOS doit être définie à la fin du programme interruption, p. ex. REPOSA. Pour cela, le programme interruption doit être écrit en mode Siemens.

Les fonctions M permettant d'activer et de désactiver un programme interruption doivent être définies dans un bloc individuel. Si d'autres adresses que "M" et "P" sont programmées dans un bloc, l'alarme 12080 (erreur de syntaxe) s'affiche.

Remarques concernant les cycles d'usinage

Pour le mode dialecte ISO d'origine, il est possible de préciser si un cycle d'usinage sera interrompu par une routine d'interruption de manière instantanée ou non avant son achèvement. Pour cela, les cycles de l'interpréteur (shell) doivent évaluer le paramètre machine \$MN_INTERRUPT_BITS_M96 bit 3. Si bit=1, l'interruption doit être invalidée au début du cycle avec DISABLE(1), puis de nouveau validée à la fin du cycle avec ENABLE(1) pour éviter que l'usinage soit interrompu. Étant donné que le programme interruption démarre uniquement sur un changement de flanc 0/1, l'entrée de l'interruption doit être contrôlée avec une interruption invalidée pendant la durée d'exécution du cycle, avec une action synchronisée dans le cycle de l'interpréteur (shell). Si le signal d'interruption commute de 0 à 1, le signal d'interruption après ENABLE(1) doit être réglé à nouveau à la fin du cycle de l'interpréteur, de manière à ce que le programme interruption démarre. Pour pouvoir écrire à l'entrée de l'interruption dans le cycle de l'interpréteur, le paramètre machine \$MN_FASTO_DIG_SHORT_CIRCUIT[1] doit être paramétré.

Paramètres machine

PM \$MN_EXTERN_INTERRUPT_BITS_M96 :

Bit 0 : = 0, programme interruption non exécutable, M96/M97 sont des fonctions M conventionnelles.

= 1, activation d'un programme interruption avec M96/M97 admise.

Bit 1 : = 0, l'exécution du programme pièce se poursuit à partir de la position finale du bloc consécutif au bloc d'interruption.

= 1, l'exécution du programme pièce se poursuit à partir de la position d'interruption

(évaluée dans programme interruption (ASUB – Sous-routine asynchrone), retour avec/sans REPOSL).

Bit 2 : = 0, le signal d'interruption interrompt le traitement du bloc courant instantanément et

lance la routine d'interruption.

= 1, la routine d'interruption ne démarre pas jusqu'à ce que le traitement du bloc soit achevé.

4.12 Programme interruption avec M96/M97 (ASUB – Sous-routine asynchrone)

Bit 3: = 0, le cycle d'usinage est interrompu sur un signal d'interruption.
 = 1, le programme interruption ne démarre pas tant que le
 le cycle d'usinage n'est pas achevé

(évaluation dans les cycles de l'interpréteur de commandes)

Le bit 3 doit être évalué dans les cycles de l'interpréteur, et l'ordre des cycles adapté en conséquence.

Le bit 1 doit être évalué dans le programme interruption. Si le bit 1 = TRUE, à l'achèvement du programme, REPOSL doit être utilisé pour le repositionnement au point d'interruption.

Exemple :

```

N1000 M96 P1234 ; active la Sous-routine asynchrone (ASUB) 1234.spf
                dans le cas d'un flanc montant
                ; sur la première entrée à grande vitesse, le
                ; programme 1234.spf est activé
                "
                "
N3000 M97       ; désactive la sous-routine asynchrone (ASUB)

```

Le levage rapide (LIFTFAST) n'est pas exécuté avant l'appel du programme interruption. Sur le flanc montant du signal d'interruption, selon le paramètre machine \$MN_EXTERN_INTERRUPT_BITS_M96, le programme interruption est lancé instantanément.

Restrictions en Siemens mode

La routine d'interruption est traitée comme un sous-programme conventionnel. Cela signifie que pour exécuter la routine d'interruption, au moins un niveau de sous-programme doit être libre. (12 niveaux de programme sont disponibles en mode Siemens, 5 en mode dialecte ISO).

La routine d'interruption n'est lancée que sur un changement de flanc du signal d'interruption, à savoir de 0 à 1. Si le signal d'interruption demeure réglé de façon permanente sur 1, la routine d'interruption ne redémarrera pas.

Restrictions en mode dialecte ISO

L'un des niveaux de programme est réservé à la routine d'interruption, de sorte qu'il est possible d'affecter tous les niveaux de programme autorisés avant d'appeler le programme interruption.

Selon les paramètres machine, le programme interruption pourra également être lancé lorsque le signal est activé en permanence.

Abréviations

A

A/R	Infeed/Regenerative Feedback Unit – Module d'alimentation stabilisée/récupération du SIMODRIVE 611(D)
ASCII	American Standard Code for Information Interchange/Norme de codification américaine pour l'échange d'informations
ASUB	Asynchronous Subroutine/Sous-programme asynchrone
BA	Mode de fonctionnement
BCD	Binary Coded Decimals/Nombres décimaux en code binaire
BIN	Fichiers binaires (Binary Files)
C1 .. C4	Canal 1 à canal 4
CAD	Computer-Aided Design/Conception assistée par ordinateur (CAO)
CAM	Computer-Aided Manufacturing/Fabrication assistée par ordinateur (FAO)
CNC	Computerized Numerical Control : Commande numérique
COM	Communication
COR	Coordinate Rotation
CPU	Central Processing Unit/Unité centrale
CR	Carriage Return/Retour chariot
CRC/CRF	Cutter Radius Compensation/Compensation du rayon de la fraise

CSF/LOG	Control System Flowchart/langage logigramme (méthode de programmation API)
CTS	Clear To Send/Prêt à émettre (interfaces série de données)
CUTOM	Cutter Radius Compensation/Compensation du rayon de l'outil
DB	Data Block/Bloc de données dans l'API
DBB	Data Block Byte/Octet d'un bloc de données dans l'API
DBW	Data Block Word/Mot d'un bloc de données dans l'API
DBX	Data Block Bit/Bit d'un bloc de données dans l'API
DC	Direct Control/Commande directe : Déplacement de l'axe rotatif sur la distance la plus courte pour rallier la position absolue au sein d'une rotation.
DCE/ETCD	Data Communications Equipment/Équipement de terminaison de circuit de données
DDE	Dynamic Data Exchange/Échange dynamique de données
DIO	Data Input/Output – Entrée/Sortie de données : affichage de la transmission de données
DIR	Directory/Répertoire
DLL	Dynamic Link Library/Bibliothèque de liens dynamiques : module accessible par un programme en cours d'exécution. Elle contient souvent des sections de programme requises par différents programmes.
DOS	Disk Operating System/Système d'exploitation à disque
DPM	Dual Port Memory/Mémoire double-port
DPR	Dual Port RAM/RAM double port

DRAM	Dynamic Random Access Memory/Mémoire vive dynamique
DRF	Differential Resolver Function/Fonction de résolveur différentiel
DRY	DryRun/Avance d'essai
DSB	Decoding Single Block/Décodage bloc par bloc
DTE/ETD	Data Terminal Equipment/Équipement terminal de traitement de données
DW	Data Word/Mot de données
Code EIA	Code de ruban perforé spécial, nombre de perforations par caractère toujours impair
ENC	Codeur
EPROM	Erasable Programmable Read Only Memory/Mémoire morte effaçable et programmable
FB	Function Block/Bloc fonctionnel
FC	Function Call/Appel de fonction : bloc de fonction dans l'API
FDB	Product Database/Banque de données produit
FDD	Floppy Disk Drive/Lecteur de disquette
FDD	Avance Drive/Commande d'avance
FEPRM	Flash-EPROM/Mémoire flash
FIFO	First In First Out/Premier entré, premier sorti : mémoire fonctionnant sans définition d'adresses, de laquelle les données sont lues dans l'ordre de leur stockage.
FM	Function Module/Module technologique personnalisable

FM-NC	Function Module – Numerical Control/ Module technologique personnalisable – Commande numérique
FPU	Floating Point Unit/Unité à virgule flottante
FRA	Frame Block/Bloc Frame
FRAME	Enregistrement de données (frame)
FST	Avance Stop/Arrêt avance
GMFC	Groupe à mode de fonctionnement commun
GUD	Global User Data/Données globales utilisateur
HD	Hard Disk/Disque dur
HEX	Abréviation pour hexadécimal
HHU	Handheld Unit/Mini-console de commande
HMI/IHM	Human Machine Interface/IHM – Interface Homme-Machine : fonctions d'exploitation de SINUMERIK pour la commande du système, la programmation et la simulation. MMC et HMI (IHM) ont la même signification.
HW	Hardware/Matériel
I	Input/Entrée
I/O – E/S	Input/Output – Entrée/Sortie
IK (GD)	Implicit Communication (Global Data)/Communication implicite (données globales)
IKA	Interpolative Compensation/Compensation avec interpolation
IM	Interface Module/Module interface : coupleur

IMR	Interface Module Receive/Coupleur pour réception
IMS	Interface Module Send/Coupleur pour émission
INC	Incrément
INI	Initializing Data/Données d'initialisation
IPO	Interpolateur
IS	Interface Signal/Signal d'interface
Code ISO	Code de ruban perforé spécial, nombre de perforations par caractère toujours pair
JOG	Jog mode/Mode "réglage"
K Bus	Communication Bus/Bus communication
K_ü	Rapport de transmission
K_v	Servo Gain Factor/Gain de boucle
LAD	Diagramme Ladder (méthode de programmation API)
LEC	Leadscrew Error Compensation/Compensation d'erreur de la vis-mère
LF/SL	Line Feed/Saut de ligne
LUD	Local User Data/Données utilisateur locales
MB	Megabyte/Mo – Mégaoctet
MC	Measuring Circuit/Circuit de mesure
MCP/TCM	Machine Control Panel/Tableau de commande de la machine
MCS/SCM	Machine Coordinate System/Système de coordonnées machine

MD/PM	Machine Data/Paramètres machine
MDA	Manual Data Automatic : Introduction manuelle des données
MMC	Human Machine Communication/Communication homme-machine : interface utilisateur sur les systèmes de commande numérique pour la commande opérateur, la programmation et la simulation. MMC et HMI (IHM) ont la même signification.
MPF	Main Program File/Fichier programme principal : programme pièce de la CN (programme principal)
MPI	Multi Port Interface/Interface multiport
MSD	Main Spindle Drive/Entraînement de broche principale
NC/CN	Numerical Control/Commande numérique
NCK	Numerical Control Kernel/Noyau de la commande numérique (avec préparation de blocs, plage de déplacement, etc.)
NCU/UCN	Numerical Control Unit/Unité de commande numérique : unité matérielle du noyau de la commande numérique NCK
NURBS	Non Uniform Rational B-Spline/Surface B-spline rationnelle non uniforme
O	Output/Sortie
OB	Organization Block/Bloc d'organisation dans l'API
OEM	Original Equipment Manufacturer/Fabricant de matériel informatique d'origine : le fabricant du matériel commercialisé par un autre revendeur, généralement sous un nom différent.
OI	Operator Interface/Interface utilisateur
OP	Operator Panel/Tableau de commande

OPI	Operator Panel Interface/Coupleur de tableau de commande
P Bus	Bus E/S (périphérique)
PB	Programme de base
PC	Personal Computer/Ordinateur personnel
PCIN	Nom du logiciel pour l'échange de données avec le système de commande
PCMCIA	Personal Computer Memory Card International Association
PG	Programming Device/Console de programmation
PLC/API	Programmable Logic Control/Automate programmable (industriel)
PP	Production Planning/Bureau des méthodes
RAM	Random Access Memory/mémoire vive (mémoire lecture-écriture)
REF	Reference Point Approach Function/Fonction d'accostage du point de référence
REPOS	Fonction de repositionnement
ROV	Rapid Override/Correction vitesse rapide
RPA	R Parameter Active/Paramètre R actif : espace mémoire dans le noyau CN pour R-NCK, pour numéros de paramètres R
RPY	Roll Pitch Yaw/Roulis Tangage Lacet : type de rotation du système de coordonnées
RTS/DPE	Request To Send/Demande pour émettre (interfaces série de données)
SBL	Single Block/Bloc par bloc

SCB	Basic Coordinate System/Système de coordonnées de base
SD	Setting Data/Donnée de réglage
SDB	System Data Block/Bloc de données du système
SEA	Setting Data Active/Données de réglage actives : Désignation (type de fichier) pour les données de réglage
SFB	System Function Block/Bloc fonctionnel système
SFC	System Function Call/Appel de fonction système
SK	Softkey/Touche de fonction reconfigurable
SKP	Skip Block/Saut de bloc optionnel
SM	Stepper Motor/Moteur pas à pas
SOP	Shopfloor-Oriented Programming/Programmation à l'atelier
SPF	Sub Program File/Sous-programme (fichier de sous-routine)
SR	Sous-routine
SRAM	Static RAM/Mémoire statique (secourue)
SSI	Serial Synchronous Interface/Interface série synchrone
STL	Statement List/Liste d'instructions
SW	Software/Logiciel
SYF	System Files/Fichiers système
T	Tool/Outil
TC	Tool Change/Changement d'outil

TEA	Testing Data Active/Données de test actives : identificateur pour données machine
TLC	Compensation de longueur d'outil/Compensation de longueur d'outil
TNRC	Tool Nose Radius Compensation/Compensation de rayon du bec d'outil
TO	Tool Offset/Correcteur d'outil
TOA	Tool Offset Active/Correction d'outil active : identification (type de fichier) pour les correcteurs d'outil
TRANSMIT	Transform Milling into Turning/Transformer le fraisage en tournage : conversion des coordonnées sur des machines de tournage pour des cycles de fraisage
TRC/CRO	Tool Radius Compensation/Compensation de rayon d'outil
UFR	User Frame/Frame utilisateur : décalage d'origine
V.24	Interface série (définition des lignes d'échange entre DTE (ETD) et DCE (ETCD))
WCS/SCP	Workpiece Coordinate System/Système de coordonnées pièce
WPD	Work Piece Directory/Répertoire pièce
ZO/DO	Zero Offset/Décalage d'origine
ZOA/DOA	Zero Offset Active/Décalage d'origine actif : identification (type de fichier) pour les données de décalage d'origine

Terminologie

B

Les termes importants sont listés ci-dessous par ordre alphabétique, et assortis d'explications. Les renvois à d'autres entrées dans ce glossaire sont indiquées par le symbole "→".

A

A-Spline

La courbe de type A-Spline est tangente aux points d'interpolation programmés (polynôme de 3ème degré).

Accélération avec limitation des à-coups

Pour obtenir une accélération optimale tout en ménageant la mécanique d'une machine, le programme d'usinage offre le choix entre une accélération instantanée et une accélération progressive (sans à-coups).

Accostage d'un point fixe

Les axes des machines-outils peuvent accoster des points fixes tels que les points de changement d'outil, les points de chargement, les points de changement de palette, etc.. Les coordonnées de ces points sont rangées dans la commande. Dans la mesure du possible, la commande déplace ces axes en → vitesse rapide.

Accostage d'un point machine fixe

Déplacement d'accostage vers l'un des → points machine fixes prédéfinis.

Accostage d'une butée

Cette fonction permet de déplacer des axes (contre-poupées, fourreau de contre-poupée) contre une butée pour bloquer par exemple une pièce. La pression de blocage peut être définie dans le programme pièce.

Accostage du point de référence

Si le système de mesure de déplacement utilisé n'est pas un capteur absolu, l'accostage du point de référence est nécessaire pour garantir que les valeurs réelles fournies par le système de mesure coïncident réellement avec les valeurs des coordonnées machine.

Actions synchrones

1. Sortie des fonctions auxiliaires

Lors de l'usinage d'une pièce, des fonctions technologiques (→ fonctions auxiliaires) peuvent être transmises du programme CNC à l'API. Ces fonctions auxiliaires commandent, par exemple, l'équipement auxiliaire de la machine-outil, tel que le fourreau de contre-poupée, les préhenseurs, les mandrins, etc.

2. Sortie des fonctions auxiliaires rapides

Il est possible de réduire les délais des acquittements pour les → fonctions auxiliaires et d'éviter les arrêts inutiles lors du processus d'usinage, pour les fonctions de commutation à contrainte de temps.

Les actions synchrones peuvent être regroupées en programmes (cycles technologiques). Les programmes d'axes peuvent être lancés avec la même période d'appel que l'interpolateur par le biais des entrées TOR par exemple.

Activer/Désactiver

La délimitation de l'espace de travail est un moyen de limiter le déplacement des axes, au-delà des restrictions imposées par les interrupteurs de fin de course. Une paire de valeurs délimitant la zone protégée peut être définie pour chaque axe.

Adresse

Les adresses sont des identifiants fixes ou variables désignant les axes (X, Y, ...), la vitesse de rotation de la broche (S), la vitesse d'avance (F), le rayon du cercle(CR), etc.

Adresse d'axe

Voir → Descripteur d'axe

Alarmes

Tous les → messages et alarmes sont visualisés sous forme de texte en clair sur le tableau de commande. Les textes d'alarme contiennent également la date, l'heure et le symbole correspondant au critère d'effacement.

Les alarmes et les messages sont affichés séparément.

1. Alarmes et messages dans le programme pièce

Les alarmes et messages peuvent être portés directement à l'affichage en texte clair depuis le programme pièce.

2. Alarmes et messages de l'API

Les alarmes et messages relatifs à la machine peuvent être affichés par le programme API, sous forme de texte en clair. Aucun paquet de blocs de fonctions supplémentaire n'est nécessaire à cet effet.

Anticipation de violations de contour	La commande détecte et signale les cas de collision suivants : 1. le tracé du contour est plus petit que le rayon de l'outil, 2. la largeur de l'angle rentrant est inférieure au diamètre de l'outil.
API	API → automate programmable (industriel). Composant de la → CN : Automate programmable permettant de piloter les processus de la logique de commande sur la machine-outil.
Archivage	Lecture de fichiers et/ou de répertoires et exportation sur une périphérique de mémoire externe .
Arrêt de déroulement	Instruction de programme. Le bloc suivant du programme pièce n'est pas exécuté, tant que tous les autres blocs déjà prétraités et enregistrés dans le tampon d'exécution n'ont pas été exécutés. Voir aussi "Tampon d'exécution".
Arrêt orienté de broche	La broche porte-pièce s'arrête à un angle d'orientation défini, p. ex. pour exécuter une opération d'usinage supplémentaire, à un endroit donné.
Arrêt précis	En cas de programmation d'un arrêt précis, une position définie dans le bloc est accostée avec précision et, si nécessaire, en vitesse d'avance très lente. Pour réduire le temps d'accostage, → des limites d'arrêt précis sont définies pour la vitesse rapide et la vitesse d'avance.
Assistance Cycles	Les cycles disponibles sont listés dans le menu "Assistance Cycles" dans le groupe fonctionnel "Programme". Une fois que le cycle d'usinage recherché a été sélectionné, les paramètres auxquels une valeur doit être affectée sont visualisés en clair.
Automate programmable	Les automates programmables industriels (API) sont des dispositifs de commande électroniques, dont les fonctions sont enregistrées comme des programmes dans l'unité de commande. La configuration et le câblage d'un automate sont donc indépendants de sa fonction. La structure des automates programmables est identique à celle d'un ordinateur, c.-à-d. qu'ils consistent en une unité centrale avec mémoire, des modules d'E/S et un système bus interne. Les entrées/sorties et le langage de programmation sont sélectionnés selon les exigences de la technologie de commande concernée.

Avance en inverse du temps	Les commandes SINUMERIK FM-NC et 840DI permettent la programmation, à la place de la vitesse d'avance pour le déplacement des axes, le temps que doit durer le déplacement contenu dans un bloc (G93).
Avance par tour	L'avance des axes est adapté en fonction de la vitesse de rotation de la broche maître dans le canal (programmation avec G95).
Avance tangentielle	L'avance tangentielle agit sur les → axes en interpolation. Elle représente la somme géométrique des avances sur les → axes en interpolation concernés.
Axe à arrondissement	Les axes à arrondissement provoquent une rotation de la pièce ou de l'outil dans une position angulaire définie dans un réseau d'indexage. Lorsque la position est atteinte, l'axe à arrondissement est "en position".
Axe C	Axe par rapport duquel la broche de l'outil décrit un mouvement contrôlé de rotation et de positionnement.
Axe de base	Axe dont la valeur de consigne ou la valeur réelle est employée pour le calcul d'une valeur de compensation.
Axe de commande	Les axes de commande sont activés par des actions synchronisées en réponse à un événement (commande). Ils peuvent être positionnés, activés et désactivés de façon complètement asynchrone avec le programme pièce.
Axe de compensation	Axe dont la valeur réelle ou la valeur de consigne est modifiée par la valeur de compensation.
Axe de positionnement	Un axe qui exécute un mouvement auxiliaire sur une machine-outil (p. ex. magasin d'outils, transport de palette). Les axes de positionnement ne sont pas interpolés avec les → axes en interpolation.
Axe en interpolation	Les axes en interpolation sont tous les axes dans le → canal d'usinage, qui sont commandés par → l'interpolateur, de manière à ce qu'ils démarrent, s'arrêtent et atteignent leurs positions finales simultanément.

Axe géométrique	Les axes géométriques sont utilisés pour décrire un espace bidimensionnel ou tridimensionnel dans le système de coordonnées pièce.
Axe incliné	Interpolation angulaire fixe avec prise en compte d'un axe de pénétration incliné ou d'une meule de rectification par entrée de la valeur angulaire. Les axes sont programmés et affichés dans le système de coordonnées cartésiennes.
Axe linéaire	L'axe linéaire est un axe qui décrit une trajectoire rectiligne contrairement à un axe rotatif.
Axes machine	Axes qui existent matériellement sur la machine-outil.
Axes synchronisés	Pour effectuer leur course, les axes synchrones ont besoin du même temps que → les axes géométriques pour effectuer leur déplacement.
Axe rotatif	Les axes rotatifs provoquent la rotation de la pièce ou de l'outil dans la position angulaire donnée.
Axe rotatif infini	Selon l'application, la plage de déplacement d'un axe rotatif peut être limitée à une valeur modulo (dans les paramètres machine) ou définie comme continue dans les deux sens. Les axes rotatifs infinis sont utilisés pour l'usinage de profils de forme ovale, pour la rectification et les tâches de bobinage.
Axes	Les axes CNC sont classés selon leur champ d'application fonctionnel : <ul style="list-style-type: none">• axes : axes à interpolation• axes de positionnement : les axes de pénétration et de positionnement non-interpolateurs, définis avec des vitesses d'avance spécifiques ; les axes peuvent se déplacer au-delà des frontières des blocs. Les axes de positionnement ne doivent pas obligatoirement être inclus dans l'usinage d'une pièce en tant que tels et comprennent des dispositifs d'aménagement d'outil, des magasins d'outils, etc..

B**Bloc**

Tous les fichiers requis pour la programmation et l'exécution de programme sont désignés comme blocs.

Bloc CN

Une section de → programme pièce délimitée par un saut de ligne. On fait la distinction entre les → blocs principaux et les → blocs secondaires.

Bloc d'initialisation

Les blocs d'initialisation sont des → blocs de programme spéciaux. Ils contiennent des paramètres devant être affectés avant d'exécuter le programme.

Les blocs d'initialisation sont utilisés pour l'initialisation de données prédéfinies ou de données utilisateur globales.

Bloc de données

1. Unité de données de → l'API, accessible par les → programmes HIGHSTEP.
2. Unité de données de la → CN : les blocs de données contiennent des définitions de données, pour les données globales utilisateur. Une fois définies, ces données peuvent être initialisées directement.

Bloc intermédiaires

Les déplacements effectués avec des correcteurs d'outil sélectionnés (G41/G42), peuvent être interrompus par un nombre limité de blocs intermédiaires (des blocs sans déplacements d'axes dans le plan de correction). En cas d'utilisation de tels blocs, la correction d'outil peut encore être calculée correctement. Le nombre admissible de blocs intermédiaires lus par anticipation par la commande, peut être défini par l'intermédiaire des paramètres machine.

Bloc principal

Un bloc prédéterminé par ":" et contenant tous les paramètres requis pour lancer l'exécution d'un → programme pièce.

Bloc secondaire

Bloc prédéfini par "N", contenant des informations pour une phase d'usinage, telles que les paramètres de positionnement.

Broche synchrone

Synchronisation angulaire d'une broche pilote avec une ou plusieurs broches esclaves. Valide le changement automatique d'une pièce de la broche 1 à la broche 2, sur des machines de tournage.

En plus de la synchronisation de la vitesse de rotation, on peut définir la position angulaire relative des broches entre elles, par exemple un transfert à la volée, mais en position, de pièce culbutées.

Il est possible de réaliser plusieurs broches synchrones.

Broches

La fonctionnalité "Broche" est conçue en deux niveaux :

1. Broches : entraînements de broches à régulation de vitesse ou à asservissement de position analogique
+10V (SINUMERIK FM-NC)
numérique (SINUMERIK 840D)
2. Broches auxiliaires : entraînements de broches à régulation de vitesse sans capteur de position, p. ex. pour les outils motorisés. Paquet "Broche auxiliaire", p. ex. pour outils motorisés.

Bus S7-300

Le bus S7-300 est un bus de données série, qui alimente les modules avec la tension électrique appropriée et par l'intermédiaire duquel ils échangent des données les uns avec les autres. La connexion entre les modules est assurée par → des connecteurs de bus.

C**Câbles de connexion**

Les câbles de connexion sont des câbles à 2 conducteurs, pré-assemblés ou assemblés par l'utilisateur, avec un connecteur à chaque extrémité. Ils sont utilisés pour raccorder → l'unité centrale à une → unité de programmation ou à d'autres UC, par l'intermédiaire de → l'interface multipoint (MPI).

Canal d'usinage

Une structure à canaux permet de réduire les temps morts, grâce à des séquences de déplacements exécutées en parallèle. Par exemple, un portique de chargement peut exécuter des mouvements pendant une opération d'usinage. Dans ce cas, un canal CNC génère la mise en séquence comme une commande CNC autonome, avec les procédures de décodage, de prétraitement de blocs et d'interpolation.

Carte d'entrées/sorties

Les cartes d'entrées/sorties font la liaison entre l'unité centrale et le process. Les cartes d'E/S sont :

- →des cartes d'entrées/sorties TOR,
- →des cartes d'entrées/sorties analogiques,
- →des cartes de simulation.

Changement d'axe/ de broche	Un axe/une broche est attribué/e de façon fixe à un canal donné, par le biais d'un paramètre machine. Avec des instructions de programme, il est possible de débloquer cette affectation et d'affecter l'axe/la broche à un autre canal..
Circuits de mesure	<ul style="list-style-type: none">• SINUMERIK FM-NC : les circuits de mesure requis pour les axes et les broches sont intégrés en version standard dans le module de commande. Un maximum de 4 axes et broches au total peut être implémenté, dont 2 broches au plus.• SINUMERIK 840D : l'exploitation des signaux des capteurs se fait dans les modules d'entraînement SIMODRIVE 611D. La configuration totale admise est limitée à 8 axes et broches, le nombre de broches ne devant pas dépasser 5.
Clé de programmation	Caractères et suite de caractères qui, dans le langage de programmation, a une signification précise pour le → programmes pièces (voir le Manuel de programmation).
CN	Commande numérique – la commande numérique regroupe tous les composants nécessaires au pilotage de la machine-outil : → NCK, → API, → MMC, → COM. À noter : pour les commandes SINUMERIK 840D ou FM-NC, il serait plus correct de dire CNC : computerized numerical control.
CNC	→ CN
COM	Composant de la commande numérique pour l'exécution et la coordination de la communication.
Commande AC (commande adaptative)	Une variable de processus (p. ex. spécifique à la trajectoire ou à la vitesse d'avance axiale) peut être commandée comme une fonction d'une autre variable mesurée (p. ex. broche actuelle). Application typique : pour maintenir une coupe constante pendant l'opération de rectification.

Commande anticipatrice, dynamique	Les imprécisions de contour dues à un écart de traînage, peuvent être éliminés quasiment complètement au moyen de la fonction de commande anticipatrice dynamique qui agit en fonction de l'accélération. La commande anticipatrice garantit un degré excellent de précision d'usinage, même à des vitesses très élevées de trajectoire d'outil. La commande anticipatrice ne peut être sélectionnée ou désélectionnée que pour tous les axes simultanément, par le biais du programme pièce.
Commutateur à clé	<ol style="list-style-type: none"> 1. S7-300 : Le commutateur à clé sert à sélectionner le mode de fonctionnement sur → l'unité centrale. Le commutateur à clé est commandé avec une clé extractable. 2. 840D/FM-NC : Le commutateur à clé installé sur le → tableau de commande de la machine dispose de 4 positions, qui sont affectées à des fonctions par le système d'exploitation de la commande. En outre, trois clés de couleurs différentes et extractables dans les positions indiquées, sont associées au commutateur à clé.
Commutateurs fin de course logiciels	Les "commutateurs logiciels de fin de course" définissent les limites de la plage de déplacement d'un axe et empêchent le chariot d'entrer en contact avec les "dispositifs matériels de fin de course". Deux paires de valeurs peuvent être attribuées par axe et activités séparément par l'intermédiaire de → l'API.
Compensation d'erreur du pas de la vis-mère	Compensation des imprécisions mécaniques d'une vis-mère impliquée dans le mouvement d'avance. Les erreurs sont compensées par la commande au moyen de mesures d'écarts enregistrées en mémoire.
Compensation de la dérive	Une compensation automatique de la dérive s'effectue pendant la phase de déplacement à vitesse constante des axes CNC. (SINUMERIK FM-NC).
Compensation des défauts aux transitions entre quadrants	Les erreurs de contour sur des transitions entre quadrants, dues à des fluctuations de frictions sur des glissières peuvent être éliminées en grande partie, au moyen de la fonction de compensation des défauts aux transitions entre quadrants. Un test de circularité est exécuté pour paramétrer la fonction de compensation des défauts aux transitions entre quadrants.

Compensation du jeu	Compensation d'un jeu mécanique de la machine, p. ex. du jeu d'inversion de sens de vis-mère. La compensation du jeu peut être introduite séparément pour chaque axe.
Compensation du rayon de la plaquette	Un contour est programmé en prévision de l'utilisation d'un outil pointu. Étant donné que, dans la pratique, ce n'est pas toujours le cas, le rayon de la plaquette de l'outil ou du tranchant de l'outil est signalé à la commande numérique pour qu'elle puisse en tenir compte. La commande déplace alors le centre du bec de l'outil sur une trajectoire équidistante au contour d'une valeur égale au rayon de la plaquette du tranchant.
Configuration S7	Il s'agit d'un outil permettant de paramétrer les cartes. Il sert à régler différents -> jeux de paramètres de -> l'UC, ainsi que les cartes d'E/S -> sur la console de programmation. Ces paramètres sont transférés vers l'unité centrale.
Connecteur de bus	Un connecteur de bus est un accessoire S7-300 livré avec les -> modules d'E/S . Le connecteur de bus permet de prolonger le -> bus S7-300 de -> l'unité centrale ou d'une carte d'E/S à la carte d'E/S voisine.
Constitution	<ul style="list-style-type: none">• La SINUMERIK FM-NC est installée dans l'UC de la SIMATIC S7-300. Elle est intégrée dans un module de 200 mm de largeur entièrement encapsulé qui s'insère dans la rangée de CPU de l'automate SIMATIC S7-300.• La SINUMERIK 840D est un module compact qui s'intègre dans le variateur SIMODRIVE 611D. Elle a les mêmes dimensions qu'un module SIMODRIVE 611D de 50 mm de large. La SINUMERIK 840D est constitué du boîtier NCU et de la carte NCU.• La SINUMERIK 810D est réalisé selon la technique modulaire SIMODRIVE 611D avec une largeur de 150 mm. Les composants suivants sont intégrés : SIMATIC S7-CPU, 5 régulations numériques d'entraînement et 3 modules de puissance SIMODRIVE 611D.
Contour	Profil d'une -> pièce.

Contour de la pièce usinée	Contour de la pièce après usinage. Voir aussi → pièce brute.
Contour de pièce	Contour de consigne de la → pièce à produire/usiner.
Coordonnées polaires	Un système de coordonnées qui définit la position d'un point projeté sur un plan, à savoir sa distance par rapport à l'origine et l'angle formé par le vecteur du rayon avec un axe défini.
Correcteur d'outil en ligne	<p>Cette fonction ne peut être utilisée que pour des outils de rectification.</p> <p>La réduction de la taille de la meule résultant du dressage, est transférée comme correcteur d'outil à l'outil actif, puis appliquée immédiatement.</p>
Correction	Possibilité d'intervention manuelle ou programmée qui permet à l'opérateur de modifier les avances ou les vitesses programmés pour les adapter à la pièce ou à un matériau donné.
Correction d'outil	<p>Un outil est sélectionné par programmation d'une Fonction T (5 décades, nombre entier) dans le bloc. Jusqu'à neuf tranchants d'outil (adresses D) peuvent être affectés à chaque numéro T. Le nombre d'outils à gérer dans la commande doit être défini par paramétrage.</p> <p>La correction de longueur d'outil est sélectionnée par la programmation de D.</p>
Correction de la vitesse d'avance	<p>A la vitesse programmée, vient s'ajouter le réglage de vitesse effectué sur le tableau de commande machine ou transmis par l'AP (0–200 %). La vitesse d'avance peut également être corrigée dans le programme d'usinage par le biais d'un facteur de pourcentage programmable (1–200 %).</p> <p>Il est également possible d'appliquer un décalage par l'intermédiaire d'actions synchrones au déplacement, indépendamment du programme en cours d'exécution.</p>
Correction du rayon d'outil	Pour pouvoir programmer directement un → contour de pièce, la commande doit parcourir une trajectoire équidistante au contour programmé, en tenant compte du rayon de l'outil employé (G41/G42). (G41/G42).

Correction par interpolation	La correction par interpolation offre un moyen de corriger les erreurs de la vis-mère (LEC/Leadscrew Error Compensation) et des erreurs du système de mesure (MSEC/Measuring-System Error Compensation), résultant du processus de production.
Cote absolue	La destination de déplacement d'un axe est définie par une cote se rapportant à l'origine du système de coordonnées couramment actif. Voir également → cote incrémentale (relative).
Courbe de type B-Spline	Les positions programmées pour la B-Spline ne sont pas des points d'interpolation, mais simplement des "points de contrôle". La courbe générée ne traverse pas directement ces points de contrôle, mais passe seulement à proximité (polynôme de degré 1, 2 ou 3).
CPU/UC	Unité centrale → automate programmable
Cycle	Sous-programme protégé qui sert à la réalisation d'une opération d'usinage répétitive sur la → pièce.
Cycle d'exécution des blocs	Les blocs de programme pièce décodés et préparés par la procédure de prétraitement sont exécutés pendant le "Cycle d'exécution des blocs".
Cycle d'interpolation	Le cycle d'interpolation est un multiple du cycle système de base. Il définit la durée du cycle pour la mise à jour de l'interface de la valeur de consigne, avec les régulateurs de position. Le cycle d'interpolation définit la résolution des profils de vitesse.
Cycle global d'exécution des blocs/sous-programme	Chaque cycle global d'exécution des blocs/sous-programme peut être stocké une seule fois dans le répertoire sous son nom. Toutefois, il est possible d'utiliser le même nom dans plusieurs répertoires.
Cycles standard	<p>Les cycles standard sont utilisés pour programmer des opérations d'usinage répétitives :</p> <ul style="list-style-type: none">• pour le perçage/fraisage,• pour la mesure d'outils et de pièces,• pour le tournage (SINUMERIK FM-NC). <p>Les cycles disponibles sont listés dans le menu "Assistance aux cycles" dans le groupe fonctionnel "Programme". Une fois que le cycle d'usinage recherché a été sélectionné, les paramètres auxquels une valeur doit être affectée sont visualisés en clair.</p>

D**Décalage d'origine**

Définition d'un nouveau point de référence pour un système de coordonnées par rapport à une origine existante et un → frame.

1. Réglable

SINUMERIK FM-NC : quatre décalages d'origine indépendants peuvent être sélectionnés par le biais des axes CNC.

SINUMERIK 840D : un nombre paramétrable de décalages d'origine définissables, est disponible pour chaque axe CNC.

Chaque décalage d'origine peut être sélectionné par l'intermédiaire de fonctions G. La sélection est exclusive.

2. Externe

Tous les décalages qui définissent la position de l'origine pièce, peuvent être remplacés par un décalage d'origine externe

- défini par la manivelle (décalage DRF) ou
- par l'API.

3. Programmable

Les décalages d'origine peuvent être programmés pour tous les axes à interpolation et axes de positionnement avec l'instruction TRANS.

Décalage d'origine externe

Un décalage d'origine défini par → l'API.

Définition de variable

Une variable est définie par spécification du type de données et un nom de variable. Le nom de la variable peut être utilisé pour adresser la valeur de la variable.

Démarrage

Chargement du programme système après redémarrage (PowerOn).

Descripteur

Conformément à DIN 66025, les descripteurs (noms) de variables (variables arithmétiques, variables système, variables utilisateur), pour des sous-programmes, pour des mots-clés et autres, peuvent contenir de nombreux caractères d'adressage. Ces caractères ont la même signification que les mots dans une structure de bloc. Les descripteurs doivent être uniques. Des descripteurs identiques ne doivent pas être utilisés pour différents objets.

Descripteur d'axe

Conformément à DIN 66217, les axes sont désignés par X, Y et Z pour un → système direct de coordonnées cartésiennes.

→ Les axes rotatifs qui tournent autour de X, Y, Z reçoivent les désignations A, B, C. Les axes supplémentaires, parallèles aux axes indiqués, peuvent être désignés par d'autres lettres adresses.

Diagnostic	<ol style="list-style-type: none">1. Groupe fonctionnel de la commande.2. La commande possède un programme d'auto-diagnostic et des routines de test pour la maintenance : visualisation des états, des alarmes et des informations de maintenance.
Dimensions en métrique et en pouces	Les valeurs de position et de pas hélicoïdal/pas, peuvent être programmées en pouces dans le programme d'usinage. La commande est réglée sur le système de base, sans tenir compte de l'unité de mesure programmable (G70/G71).
Données de réglage	<p>Données qui fournissent à la commande des informations relatives aux propriétés de la machine-outil, selon une procédure définie par le logiciel système.</p> <p>Contrairement aux → paramètres machine, les données de réglage peuvent être modifiées par l'utilisateur.</p>
DRF	Differentiele Resolver Funktion (Fonction de résolveur différentiel) – fonction de la CN qui génère un décalage d'origine incrémental en mode AUTOMATIQUE, en liaison avec une manivelle électronique.
Droits d'accès	<p>Les blocs de programmes CNC et les données sont protégés par un système de droits d'accès à 7 niveaux :</p> <ul style="list-style-type: none">• Trois mots de passe pour les constructeurs du système, le constructeur de la machine et l'utilisateur, ainsi que• quatre positions du commutateur à clé qui sont décodés par l'API.
E	
Éditeur	L'éditeur offre la possibilité de créer, modifier, compléter, joindre et insérer des programmes, des textes des blocs de programme.
Éditeur de texte	→ Éditeur
Entraînement	<ul style="list-style-type: none">• La SINUMERIK FM-NC est équipée d'une interface analogique ± 10 V pour la liaison avec le variateur SIMODRIVE 611A.• La SINUMERIK 840D est reliée au variateur SIMODRIVE 611D par l'intermédiaire d'un bus parallèle numérique rapide.

Entrées/Sorties TOR rapides	À titre d'exemple, les routines de programme CNC à grande vitesse (routines d'interruption) peuvent être lancées par l'intermédiaire des entrées TOR. Les fonctions de commutation rapides, commandées par programme, peuvent être déclenchées par l'intermédiaire des sorties TOR CNC (SINUMERIK 840D). (SINUMERIK 840D).
F	
Facteur d'échelle	Composant d'un → frame, qui permet des modifications de l'échelle spécifique d'un axe.
Fichier d'initialisation	Il est possible de créer un fichier d'initialisation pour chaque → pièce. Dans ce fichier, on peut ranger différentes instructions d'affectation de valeurs concernant la pièce en question.
Fonction miroir	La fonction miroir permet de substituer les signes distinctifs des valeurs du système de coordonnées d'un contour en relation avec un axe. La fonction miroir peut être appliquée à plusieurs axes à la fois.
Fonctions auxiliaires	Les fonctions auxiliaires peuvent être utilisées pour transmettre des → paramètres à → l'API dans des → programmes pièces, où ces paramètres déclencheront des réactions définies par le constructeur de la machine-outil.
Fonctions de sécurité	La commande dispose de fonctions de surveillance actives en permanence qui détectent les dysfonctionnements dans la → CNC, l'automate programmable (→ API) et de la machine-outil suffisamment tôt, afin d'empêcher, dans la mesure du possible, des dégâts sur la pièce, l'outil ou la machine elle-même. En cas de défaut, l'usinage est interrompu et les axes sont immobilisés. Le défaut est mis en mémoire et signalé par une alarme. En même temps, l'API est informé de la présence d'une alarme CNC.
Frame	Un frame est une règle opératoire qui transpose un système de coordonnées cartésiennes en un autre système de coordonnées cartésiennes. Un frame contient les composantes → décalage d'origine, → rotation, → changement d'échelle et → fonction miroir.
Frames programmables	Les → frames programmables permettent de définir de façon dynamique, au cours de l'exécution d'un programme pièce, de nouvelles origines pour un système de coordonnées. On distingue la définition absolue à l'aide d'un nouveau frame et la définition additive par rapport à une origine existante.

G**Géométrie**

Description d'une → pièce dans le → système de coordonnées pièce.

Gestion du programme pièce

La fonction de gestion du programme pièce peut être organisée en fonction des → pièces. Le nombre de programmes et de données à gérer dépend de la capacité mémoire de la commande et peut être influencée par le biais des PM. Un nom composé de 16 caractères alphanumériques au maximum, peut être attribué à chaque fichier (programmes et données).

Groupe de mode de fonctionnement commun

Chaque axe/broche est affecté à un seul et unique canal, à n'importe quel moment donné. Chaque canal est affecté lui-même à un groupe à mode de fonctionnement commun. Le → mode affecté aux canaux d'un groupe à un mode de fonctionnement est commun.

H**HIGHSTEP**

Combinaison des fonctions de programmation pour → l'API du système S7-300/400.

I**Incrément**

La destination pour le déplacement d'un axe est définie par une distance à parcourir et une direction référencée vers un point déjà atteint. Voir aussi → dimension absolue.

Incrément

Définition de la longueur de la distance à parcourir par le biais d'un nombre d'incrément. Le nombre d'incrément peut être enregistré comme → données de réglage ou sélectionné au moyen de touches désignées par 10, 100, 1000, 10 000.

Interface multipoint

L'interface multipoint (MPI) est un port sub-D à 9 broches. Elle permet la connexion d'un nombre paramétrable de périphériques, dans le but d'établir la communication entre eux :

- consoles de programmation,
- systèmes de contrôle-commande (IHM),
- autres systèmes d'automatisation.

Le jeu de paramètres de "l'interface multipoint MPI" de l'unité centrale contient

les → paramètres qui définissent les caractéristiques de l'interface multipoint.

Interface série V.24	<p>Pour les entrées et sorties de données, le</p> <ul style="list-style-type: none"> • module de communication homme-machine MMC 100 est équipé d'une interface série V.24 (RS 232) et les • modules de communication homme-machine MMC 101 et MMC 102, de deux interfaces V.24. <p>Ces interfaces permettent d'importer et d'exporter des programmes d'usinage, ainsi que des données utilisateur et constructeur.</p>
Interface utilisateur	<p>L'interface utilisateur (OI) est l'interface homme-machine de la CNC. Elle se présente sous forme d'écran et dispose de huit touches horizontales et huit touches verticales à fonction reconfigurable.</p>
Interpolateur	<p>Unité logique du → noyau CN (NCK), qui détermine des valeurs intermédiaires pour les déplacements à effectuer par les différents axes, à partir des positions finales programmées.</p>
Interpolation circulaire	<p>→ L'outil se déplace selon une trajectoire circulaire entre des points définis du contour et avec une avance donnée, tout en usinant la pièce.</p>
Interpolation de type spline	<p>La fonction d'interpolation de type spline permet à la commande de générer une courbe lissée, à partir d'un petit nombre de points d'interpolation, définis le long d'un contour formé de valeurs de consigne de position.</p>
Interpolation hélicoïdale	<p>Cette fonction est particulièrement appropriée pour réaliser de façon simple des filetages intérieurs et extérieurs et pour fraiser des rainures de graissage. L'hélicoïde est le résultat de deux déplacements :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. un déplacement circulaire dans un plan, 2. un déplacement linéaire perpendiculaire à ce plan.
Interpolation linéaire	<p>L'outil est déplacé sur une ligne droite jusqu'au point de destination avec exécution de l'usinage.</p>
Interpolation polynomiale	<p>L'interpolation polynomiale offre la possibilité de générer des courbes les plus diverses, comprenant des droites, des paraboles et fonctions exponentielles (SINUMERIK 840D/810D).</p>

J**Jog**

Mode de fonctionnement du système de commande (réglage) : la machine peut être réglée en mode avance manuelle JOG. Des touches de sens permettent de déplacer les broches et les axes individuels en mode avance manuelle. Les autres fonctions disponibles en mode manuel JOG sont → l'accostage du point de référence, → REPOS (repositionnement) et → PRESET (préréglage) → (préréglage de valeur réelles).

K**K_ü**

Rapport de transmission

K_v

Gain de boucle, grandeur caractérisant une boucle de régulation

L**Langage de programmation CNC**

Le langage de programmation CNC est basé sur la norme DIN 66025 avec des extensions en langage évolué. Le → langage de programmation CNC et les → extensions en langage évolué supportent la définition de macro-instructions (instructions séquentielles).

Langage évolué CNC

Le langage évolué offre les possibilités suivantes : → des variables utilisateur, → des variables utilisateur prédéfinies, → des variables système, → la programmation indirecte, → des fonctions arithmétiques et trigonométriques, → des opérations logiques et de comparaison, → des sauts et embranchements de programme, → la coordination de programmes (SINUMERIK 840D), → macroprogrammation.

Langages

Les textes de l'interface utilisateur, les messages et alarmes système sont disponibles en cinq langues (disquette) : **allemand, anglais, français, italien et espagnol**. L'utilisateur a la possibilité de sélectionner simultanément **deux** de ces langues dans la commande.

Limitation de la zone de travail

La limitation de la zone de déplacement de l'outil par des limites définies, programmables.

Limite d'arrêt précis	Lorsque tous les axes en interpolation atteignent leurs limites d'arrêt précis, la commande réagit comme si elle avait atteint son point final avec précision. Le → programme pièce passe à l'exécution du bloc suivant.
Look Ahead	La fonction Look Ahead est une fonction d'anticipation qui permet d'optimiser le pilotage de la vitesse d'usinage et ce, un nombre paramétrable de blocs de déplacement à l'avance.
M	
Machine	Groupe fonctionnel de la machine
Macro-commandes (macros)	Il est possible de combiner plusieurs instructions en langage de programmation en une seule instruction. Cette séquence abrégée d'instructions est accessible dans le programme CNC sous un nom défini par l'utilisateur. La macro exécute les instructions de manière séquentielle.
Manivelle électronique	Les manivelles électroniques permettent en mode manuel, de déplacer simultanément les axes sélectionnés. L'incrément de déplacement correspondant aux divisions d'une manivelle est réglable.
Masse	"Masse" est le terme appliqué à toutes les parties interconnectées d'une unité de l'équipement, non conductibles électriquement et ne pouvant par conséquent pas transmettre de tension de contact dangereuse, même en cas de défaut.
MDA	Mode de fonctionnement de la commande : Mode MDA – Manual Data Automatic. En mode MDA, des blocs de programme individuels ou des séquences de blocs sans référence à un programme principal ou à un sous-programme, peuvent être entrés et exécutés immédiatement en actionnant le bouton Départ de la CN.
Mémoire de correcteurs	Zone de données dans la commande, dans laquelle sont rangées les valeurs de correction des outils.

Mémoire de programme API

- SINUMERIK FM-NC : Le programme utilisateur API, les données utilisateur et le programme de base API sont stockés ensemble dans la mémoire utilisateur API de l'unité centrale CPU 314.
Pour cela, l'unité centrale S7-CPU 314 dispose d'une mémoire utilisateur de 24 Ko.
- SINUMERIK 840D : Le programme utilisateur API, les données utilisateur et le programme de base API sont stockés ensemble dans la mémoire utilisateur API. La mémoire utilisateur API peut être étendue à 128 Ko.
- SINUMERIK 810D : Le programme utilisateur API, les données utilisateur et le programme de base API sont stockés ensemble dans la mémoire utilisateur API de l'unité centrale CPU 314.
La version de base de l'unité centrale S7-CPU 314 dispose d'une mémoire utilisateur de 64 Ko, qui peut être étendue à 128 Ko de manière optionnelle.

Mémoire de travail

La mémoire de travail est une mémoire RAM (Random Access Memory) dans → l'unité centrale, à laquelle le processeur accède lorsqu'il exécute le programme d'application.

Mémoire utilisateur

Tous les programmes et données, tels que les programmes pièces, sous-programmes, commentaires, correcteurs d'outil, décalages d'origine/frames, canaux et données de programme utilisateur, peuvent être stockés dans la mémoire utilisateur CNC commune.

Messages

Tous les messages programmés dans le programme pièce et → les alarmes détectées par le système sont avisualisés en clair sur le tableau de commande. Les alarmes et messages sont affichés séparément.

Mode

Un concept de fonctionnement sur une commande SINUMERIK. Les modes → JOG, → MDA, → Automatique, sont définis.

Mode automatique

Mode de fonctionnement de la commande numérique (mode d'exécution bloc après bloc conformément à DIN) : Mode de fonctionnement des systèmes à commande numérique, dans lequel on sélectionne un → programme pièce qui est ensuite exécuté en continu.

Mode de déplacement tangentiel (contournage)

L'objectif du mode de déplacement tangentiel est d'éviter un freinage trop important des → axes à interpolation aux limites des blocs du programme pièce, qui constituerait un danger pour l'opérateur, la commande, la machine ou d'autres éléments de l'installation, et d'assurer la transition avec le bloc suivant à une vitesse tangentielle la plus constante possible.

Module d'entrée/sortie analogique	<p>Les modules d'entrées/sorties analogiques sont des transducteurs de signaux, pour les signaux analogiques de processus.</p> <p>Les modules d'entrée analogique convertissent les valeurs analogiques mesurées, en valeurs numériques pouvant être traitées dans l'unité centrale.</p> <p>Les modules de sortie analogique convertissent les variables numériques en grandeurs de réglage.</p>
Module d'entrée/sortie numérique	<p>Les cartes numériques sont des transducteurs de signaux pour les signaux binaires de processus.</p>
Mot de données	<p>Unité de données constituée de deux octets et figurant dans un → bloc de données de l'API.</p>
Mots-clés	<p>Mots qui, dans le langage de programmation, ont une signification précise dans le → programmes pièces.</p>
N	
NCK	<p>Numerical Control Kernel – noyau de commande numérique : Composant de la commande numérique, qui exécute des → programmes pièces et coordonne essentiellement les mouvements sur la machine-outil.</p>
Nom d'axe	<p>Voir → descripteur d'axe</p>
NRK	<p>Numeric Robotic Kernel – noyau du robot numérique (système d'exploitation du → noyau CN)</p>
Numéro du correspondant	<p>Le numéro du correspondant est "l'adresse" d'une → UC, d'une → console de programmation ou d'un autre module E/S intelligent, si ces unités échangent des données les unes avec les autres, par l'intermédiaire d'un → réseau. Le numéro du correspondant est affecté à l'unité centrale ou à l'unité de programmation par l'outil S7 → "Configuration S7".</p>
NURBS	<p>Le pilotage des déplacements et l'interpolation de la trajectoire sont implémentés à l'intérieur de la commande sur la base de NURBS (Non Uniform Rational B-Spline/Surface B-spline rationnelle non uniforme). Ainsi, une procédure standard est disponible (SINUMERIK 840D) comme fonction interne de commande pour tous les modes d'interpolation.</p>

O**OEM**

La possibilité d'implémentation de solutions individuelles (applications OEM) pour la SINUMERIK 840D, est mise à la disposition des fabricants de machines qui souhaitent créer leur propre interface utilisateur ou intégrer des fonctions personnalisées, orientées processus.

Origine machine

Un point fixe de la machine-outil servant de point de référence à tous les systèmes de mesure.

Origine pièce

L'origine pièce est l'origine du → système de coordonnées pièce. Elle est définie par rapport à l'origine machine.

Outil

Un outil employé pour usiner la pièce, tel qu'un outil de tournage, une fraise, un foret, un faisceau laser, une meule, etc.

Outil

Un outil pour l'usinage de pièces (p. ex. foret, fraise, etc.).

P**Paramètre R**

Paramètre de calcul. Le programmeur peut affecter ou consulter les valeurs du paramètre R dans le → programme pièce selon les besoins.

Paramètres

- 1. S7-300** : le modèle S7-300 utilise deux types de paramètres :
 - paramètres pour une instruction STEP 7
Un paramètre pour une instruction STEP 7 est l'adresse d'un opérande devant être traité ou d'une constante.
 - paramètre d'un → jeu de paramètres
Un paramètre d'un jeu de paramètres détermine le comportement d'un module.
- 2. 840D/810D/FM-NC** :
 - Groupe fonctionnel de la commande
 - Paramètres de calcul : peuvent être utilisés ou interrogés un nombre illimité de fois à des fins quelconques dans le programme pièce par le programmeur.

PG

Programming Device/Console de programmation

Pièce

Pièce à produire/usiner avec la machine-outil.

Pièce brute

La pièce non usinée.

Pile de sauvegarde	La pile de sauvegarde fournit de la mémoire non volatile pour le -> programme utilisateur dans -> l'unité centrale et garantit la rémanence des zones de données, des mémentos, des temporisations et des compteurs.
Point de référence	Point sur la machine-outil, par lequel le système de mesure des -> axes machine est référencé.
Point repère machine	Un point défini exclusivement par la machine-outil, tel que le point de référence.
PRESET	Le point zéro de la commande peut être redéfini dans le système de coordonnées machine au moyen de la fonction PRESET. La fonction PRESET n'amène pas les axes à se déplacer ; en revanche, une nouvelle valeur de position est entrée pour la position actuelle de l'axe.
Programmation API	L'API est programmé avec le logiciel STEP 7 . Le logiciel de programmation STEP 7 est conçu selon le système d'exploitation standard WINDOWS et offre la fonctionnalité de programmation STEP 5, avec des extensions et développements innovateurs.
Programme	<ol style="list-style-type: none"> 1. Groupe fonctionnel de la commande 2. Suite d'instructions à la commande.
Programme de transfert de données PCIN	PCIN est un programme utilitaire pour l'émission et la réception de données utilisateur CNC, p. ex. des programmes pièces, des correcteurs d'outil, etc. par l'intermédiaire de l'interface série. Le programme PCIN fonctionne sous MS-DOS, sur des PC industriels standard.
Programme pièce	Suite d'instructions pour la commande numérique qui provoquent l'usinage d'une -> pièce bien précise. Egalement, réalisation d'un usinage donné sur une -> pièce brute donnée.
Programme principal	-> Programme pièce identifié par un nom ou un numéro, et dans lequel d'autres programmes principaux, sous-programmes ou -> cycles peuvent être appelés.
Programme utilisateur	-> Programme pièce.

Q**R****Rail profilé**

Ce rail est utilisé pour monter les modules du système S7-300.

Recherche de bloc

La fonction de recherche de bloc permet la sélection de n'importe quel point dans le programme pièce, à partir duquel l'usinage doit démarrer ou être poursuivi. Elle est mise à disposition pour les essais de programme pièce ou la poursuite de l'usinage après une interruption.

**Redémarrage
(PowerOn)**

L'action consistant à mettre la commande hors, puis de nouveau sous tension.

Réglage de vitesse

Pour obtenir une vitesse de déplacement acceptable, nécessaire aux réglages très fins de position dans un bloc, la commande est capable → d'anticiper (Look Ahead).

**Régulation de distance
(3D), mené par capteur**

Un décalage d'origine pour un axe spécifique peut être commandé comme une fonction de variable de processus mesurée (p. ex. entrée analogique, broche actuelle...). Cette fonction permet de maintenir automatiquement une distance constante, afin de satisfaire aux exigences technologiques de l'opération d'usinage.

**Réinitialisation
générale**

Le contenu des mémoires suivantes de → l'UC est effacé par une procédure générale de réinitialisation :

- → la mémoire de travail
- la zone de lecture/écriture de la → mémoire de chargement
- → la mémoire système
- → la mémoire de sauvegarde

REPOS

1. Ré-accostage du contour, amorcée par l'opérateur.
La fonction REPOS permet de ramener l'outil à la position d'interruption, au moyen des touches de direction.
2. Ré-accostage du contour programmé.
Différentes stratégies d'accostage sont disponibles sous forme d'instructions de programme : accostage du point d'interruption, accostage du début du bloc, accostage de la fin du bloc, accostage d'un point sur la trajectoire entre le début du bloc et l'interruption.

Réseau	Un réseau est l'interconnexion de plusieurs S7-300 et d'autres terminaux, par ex. des consoles de programmation reliées entre elles par des → câbles de liaison. Les unités interconnectées échangent des données par l'intermédiaire du réseau.
Retrait d'outil orienté	RETTOOL : si l'usinage est interrompu (p. ex. en cas de bris d'outil), une instruction de programme peut être utilisée pour commander le retrait de l'outil à une distance définie et selon une orientation paramétrée par l'utilisateur.
Retrait rapide du contour	En cas de commande d'interruption, il est possible de déclencher un déplacement par l'intermédiaire du programme d'usinage de la CNC, qui permet d'éloigner rapidement l'outil du contour de la pièce en cours d'usinage. L'angle de retrait et la distance de retrait peuvent être paramétrés. Une routine d'interruption peut être exécutée après le retrait en vitesse rapide. (SINUMERIK FM-NC, 810D, 840D).
Rotation	Composant d'un → frame, qui définit une rotation du système de coordonnées selon un angle spécifique.
Routine d'interruption	Les routines d'interruption sont des → sous-programmes spéciaux qui peuvent être lancés par des événements (signaux externes) en provenance du process d'usinage. Le bloc de programme pièce en cours d'exécution est abandonné et la position de l'axe au moment de l'interruption est automatiquement enregistrée en mémoire. Voir → ASUB – Sous-routine asynchrone
S	
Sauvegarde	Une copie du contenu mémoire (disque dur), enregistrée sur un support externe pour sauvegarde informatique et/ou archivage.
Services	Groupe fonctionnel de la commande
Sous-programme	Suite d'instructions d'un → programme pièce qui peuvent être appelées plusieurs fois avec des paramètres différents. Un sous-programme doit être appelé à partir d'un programme principal. L'accès à chaque sous-programme peut être verrouillé en lecture et en affichage (avec MMC 102/103). → Les cycles sont une forme de sous-programmes.

Sous-routine asynchrone	<ul style="list-style-type: none">• Un programme pièce qui peut être lancé de façon asynchrone (indépendant de l'activation du programme pièce), par un signal d'interruption (p. ex. signal "d'entrée CN rapide") (progiciel 3 et antérieur).• Un programme pièce qui peut être lancé de façon asynchrone (indépendant de l'état courant du programme), par un signal d'interruption (p. ex. signal "d'entrée CN rapide") (progiciel 4 et ultérieur).
Spline C	Le Spline C est le plus connu et le plus utilisé. Le spline traverse chaque point d'interpolation sur une tangente et le long de l'axe de courbure. Il utilise des polynômes du 3ème degré.
Structure à canaux	La structure à canaux permet d'exécuter les → programmes des différents canaux de façon simultanée et asynchrone.
Suppression de la distance restant à parcourir	Instruction dans le programme pièce, permettant de stopper l'usinage et d'effacer la distance restant à parcourir.
Surveillance du contour	Pour surveiller le respect du contour, on surveille l'écart de traînage dans une bande de tolérance définie. Un écart de traînage trop élevé peut provenir par exemple d'une surcharge au niveau de l'entraînement. Dans ce cas, une alarme est émise et les axes sont stoppés.
Synchronisation	Instructions dans les → programmes pièces, pour la coordination des opérations dans les différents → canaux, à des emplacements déterminés.
Synchronisation de déplacement	Cette fonction peut être utilisée pour déclencher des actions synchronisées avec l'opération d'usinage. Le point de départ des actions est défini par une condition (p. ex. l'état d'une entrée API, temps écoulé depuis le début d'un bloc). Le démarrage d'actions synchronisées au déplacement n'est pas rattaché aux frontières de blocs. Exemples d'actions typiques synchrones au déplacement : Transfert de fonctions auxiliaires M et H vers l'API ou suppression de la distance restant à parcourir pour les axes spécifiques.
Système de coordonnées	Voir → système de coordonnées machine, → système de coordonnées pièce

Système de coordonnées de base	<p>Le système de coordonnées cartésiennes est appliqué au système de coordonnées machine au moyen d'une transformation.</p> <p>Dans le → programme pièce, le programmeur utilise les noms des axes du système de coordonnées de base. Le système de coordonnées de base existe en parallèle du → système de coordonnées machine lorsque aucune → transformation n'est active. Les deux systèmes diffèrent seulement au niveau de leurs descripteurs d'axes.</p>
Système de coordonnées machine	<p>Système de coordonnées rapporté aux axes de la machine-outil.</p>
Système de coordonnées pièce	<p>Le système de coordonnées pièce est à son → origine pièce. Dans des opérations d'usinage programmées dans le système de coordonnées pièce, les dimensions et directions se rapportent à ce système.</p>
Système de mesure en pouces	<p>Système de mesure définissant les distances en "pouces" et leurs fractions.</p>
Système de sécurité SAFETY INTEGRATED	<p>Protection efficace des personnes et des machines, intégrée dans la commande conformément à la directive CE >>89/392/CEE<< >> catégorie de sécurité 3<< pour EN-954-1 (les catégories B. 1-4 sont définies dans ce standard) pour le paramétrage et les essais en toute sécurité.</p> <p>Le système SAFETY INTEGRATED offre une sécurité après défaillance distincte. En cas de dysfonctionnement isolé, la fonction de sécurité demeure efficace.</p>
Système métrique	<p>Système normalisé d'unités de mesure pour les longueurs en millimètres (mm), mètres (m), etc.</p>
T	
Table de compensation	<p>Table de points d'interpolation. Elle fournit les valeurs de correction de l'axe de compensation pour les positions sélectionnées de l'axe de base.</p>
Tableau de commande de la machine	<p>Un tableau de commande sur une machine-outil avec des organes de commande, tels que des boutons-poussoirs, commutateurs rotatifs etc., et de organes de visualisation simples, tels que des DEL. Il sert à commander directement la machine-outil via l'AP.</p>

Tampon d'exécution, dynamique	Les blocs de déplacement sont prétraités avant l'exécution et stockés dans le "tampon d'exécution". Ce tampon permet ensuite une exécution extrêmement rapide des blocs sortants. Le tampon d'exécution des blocs est chargé en continu pendant l'exécution du programme.
Taraudage rigide	Cette fonction permet de tarauder des trous sans utiliser le porte-taraud compensateur. L'interpolation du déplacement de la broche en tant qu'axe rotatif et de l'axe de taraudage permet d'obtenir avec précision la profondeur de taraudage désirée, pour des trous borgnes taraudés par exemple (condition préalable : la broche doit être en mode axe).
TEACH IN	TEACH IN permet de créer ou de corriger des programmes pièces. Les différents blocs du programme peuvent être introduits au clavier, puis exécutés immédiatement. Les positions accostées au moyen des touches de sens ou des manivelles électroniques peuvent être également mémorisées. En outre, des indications complémentaires, telles que les fonctions G, les avances ou des fonctions M peuvent être entrées dans le même bloc.
Touche programmable	Une touche dont le nom s'affiche dans une zone de l'écran. La sélection de touches programmables affichées est adaptée à la situation d'usinage de façon dynamique. Les touches de fonction pouvant être affectées librement (touches programmables), sont attribuées à des fonctions définies dans le logiciel.
Transformation	Programmation dans un système de coordonnées cartésiennes, exécution dans un système de coordonnées non cartésiennes (p. ex. avec les axes machine comme axes de rotatifs). Employé en combinaison avec Transmit, Axe incliné, Transformation 5 axes.
TRANSMIT	Cette fonction permet de fraiser des contours extérieurs sur des pièces de révolution, p. ex. des pièces à quatre faces (axe linéaire avec axe de rotatif). L'interpolation tridimensionnelle, avec deux axes linéaires et un axe rotatif, est également possible. Les avantages qu'offre Transmit, sont de simplifier la programmation et d'augmenter les performances de la machine, grâce à un usinage complet : le tournage et le fraisage sont exécutés sur une même machine, sans démontage/remontage intermédiaires.

U**Usinage de plan oblique**

Les opérations de perçage et de fraisage sur des surfaces de pièces obliques au plan des coordonnées de la machine sont assurées par la fonction "Usinage de surface oblique". La position du plan oblique peut être définie par inclinaison du système de coordonnées (voir la programmation FRAME).

V**Valeur de compensation**

Différence entre la position de l'axe, mesurée par le capteur de position et la position d'axe programmée recherchée.

Variable définie par l'utilisateur

Les utilisateurs ont la possibilité de définir des variables dans le → programme pièce ou dans les blocs de données (GUD données globales utilisateur) pour leur usage personnel. Une définition de variable comprend la déclaration du type de données et le nom de la variable. Voir aussi → variable système.

Variable système

Une variable, qui existe même si elle n'a pas été programmée par le → programmeur de programme pièce. Elle est définie par le type de données et le nom de la variable, précédé du caractère \$. Voir aussi → Variable définie par l'utilisateur.

Vitesse de transmission en bauds

La vitesse à laquelle la transmission des données est effectuée (bit/s).

Vitesse limite

Vitesse minimum/maximum (broche) : La vitesse maximale d'une broche peut être limitée par des valeurs définies dans les paramètres machine, → l'API ou les → données de réglage.

Vitesse rapide

La vitesse de déplacement la plus élevée d'un axe, utilisée, par exemple, pour amener l'outil de sa position de repos vers le → contour de la pièce ou pour l'éloigner du contour de la pièce.

Vitesse tangentielle

La vitesse tangentielle maximale programmable dépend de la définition. Avec une définition de 0,1 mm, par exemple, la vitesse tangentielle maximale programmable est de 1000 m/min.

W**X****Y**

Z**Zone de déplacement**

La plage maximum de déplacement admissible pour les axes linéaires est de ± 9 décades. La valeur absolue dépend de l'entrée sélectionnée, ainsi que de la résolution de l'asservissement de position et de l'unité de mesure (pouces ou système métrique).

Zone de protection

Espace tridimensionnel compris dans une \rightarrow zone de travail, dans lequel la pointe d'outil n'est pas autorisée à pénétrer (programmable par PM).

Zone de travail

La zone tridimensionnelle dans laquelle la pointe d'outil peut être déplacée, en raison de la conception fonctionnelle de la machine-outil.

Voir aussi \rightarrow zone de protection.

C

Tableau des codes G

L'annexe C décrit les codes G et ses fonctions.

C.1 Tableau des codes G

Table C-1 Tableau des codes G

Code G		Description
Groupe 1		
G00 ¹⁾	1	Vitesse rapide
G01	2	Déplacement linéaire
G02	3	Cercle/hélice, sens horaire
G02.2	6	Interpolation développante, sens horaire
G03	4	Cercle/hélice, sens anti-horaire
G03.2	7	Interpolation développante, sens anti-horaire
G33	5	Filetage à pas constant
Groupe 2		
G17 ¹⁾	1	Plan XY
G18	2	Plan ZX
G19	3	Plan YZ
Groupe 3		
G90 ¹⁾	1	Programmation absolue
G91	2	Programmation incrémentale
Groupe 4		
G22	1	Délimitation de l'espace de travail, zone de protection 3 activée
G23 ¹⁾	2	Délimitation de l'espace de travail, zone de protection 3 désactivée
Groupe 5		
G93	3	Avance en inverse du temps (tr/min)
G94 ¹⁾	1	Avance en [mm/min, pouces/min]
G95	2	Avance en [mm/tr, pouces/tr]
Groupe 6		
G20 ¹⁾ (G70)	1	Système de saisie en pouces
G21 (G71)	2	Système de saisie en métrique

C.1 Tableau des codes G

Table C-1 Tableau des codes G, suite

Code G		Description
Groupe 7		
G40 ¹⁾	1	Désactiver la compensation du rayon de la fraise
G41	2	Compensation vers la gauche du contour
G42	3	Compensation vers la droite du contour
Groupe 8		
G43	1	Compensation de longueur d'outil positive, activée
G44	2	Compensation de longueur d'outil négative, activée
G49 ¹⁾	3	Compensation de longueur d'outil, désactivée
Groupe 9		
G73	1	Cycle de perçage de trous profonds, avec bris des copeaux
G74	2	Cycle de taraudage, sens anti-horaire
G76	3	Cycle de perçage, fin
G80 ¹⁾	4	Cycle désactivé
G81	5	Cycle de perçage-lamage
G82	6	Cycle de perçage-lamage
G83	7	Cycle de perçage de trous profonds, avec évacuation des copeaux
G84	8	Sens horaire cycle de taraudage
G85	9	Cycle de perçage
G86	10	Cycle de perçage, retrait avec G00
G87	11	Cycle d'alésage arrière
G89	13	Cycle de perçage, retrait avec G01
Groupe 10		
G98 ¹⁾	1	Retour au point de départ pour cycles fixes
G99	2	Retour au point R pour cycles fixes
Groupe 11		
G50 ¹⁾	1	Facteur d'échelle, désactivé
G51	2	Facteur d'échelle, activé
Groupe 12		
G66	1	Macro-instruction modale
G67 ¹⁾	2	Supprimer la macro-instruction modale
Groupe 13		
G96	1	Vitesse de coupe constante, activée
G97 ¹⁾	2	Vitesse de coupe constante, désactivée
Groupe 14		
G54 ¹⁾	1	Sélection du décalage d'origine
G55	2	Sélection du décalage d'origine

Table C-1 Tableau des codes G, suite

Code G		Description
G56	3	Sélection du décalage d'origine
G57	4	Sélection du décalage d'origine
G58	5	Sélection du décalage d'origine
G59	6	Sélection du décalage d'origine
G54P{1...100}		Décalages d'origine étendus
1		
G54.1	7	Décalage d'origine étendu
G54 P0	1	"Décalages d'origine externes EXOFS"
Groupe 15		
G61	1	Arrêt précis, modal
G62	4	Modulation automatique de l'avance dans les coins
G63	2	Mode taraudage
G64 ¹⁾	3	Mode de commande par contournage
Groupe 16		
G68	1	Rotation du système de coordonnées, ACTIVÉE, 2D/3D
G69	2	Rotation du système de coordonnées, DÉSACTIVÉE
Groupe 17		
G15 ¹⁾	1	Coordonnées polaires, désactivées
G16	2	Coordonnées polaires, activées
Groupe 18 (non modal)		
G04	1	Arrêt temporisé
G05	18	Coupe, cycle rapide
G05.1	22	Cycle rapide → appel CYCLE305
G07.1	16	Interpolation cylindrique
G08	12	Commande anticipatrice, Look Ahead
G09	2	Arrêt précis
G10	3	Écriture décalage d'origine/correcteur d'outil
G10.6	17	Retrait rapide, ACTIVÉ/DÉSACTIVÉ
G11	4	Achever l'entrée de paramètres
G27	13	Contrôle de référencement
G28	5	Accostage du 1er point de référence
G30	6	Accostage du 2ème/3ème/4ème point de référence
G30.1	19	Position de référence flottante
G31	7	Mesure avec palpeur à déclenchement
G52	8	Décalage d'origine additif
G53	9	Position d'accostage dans le système de coordonnées machine
G65	10	Appel macro

C.1 Tableau des codes G

Table C-1 Tableau des codes G, suite

Code G		Description
G72.1	14	Répétition de contour – copie rotative
G72.2	15	Répétition de contour – copie linéaire
G92	11	Forçage mémoire des valeurs réelles
G92.1	21	Effacer la mémoire des valeurs réelles, réinitialisation du SCP
Groupe 22		
G50.1	1	Annuler l'image miroir programmable
G51.1	2	Image miroir programmable
Groupe 25		
G13.1	1	Annuler le mode interpolation par coordonnées polaires
G12.1	2	Mode interpolation par coordonnées polaires
Groupe 31		
G290 ¹⁾	1	Sélectionner le mode Siemens
G291	2	Sélectionner le mode dialecte ISO

Nota : en général, dès la mise sous tension ou en cas de réinitialisation de la CN, la commande numérique établit les modes en code G identifiés par 1). Toutefois, veuillez vous référer à la documentation du constructeur de machine-outil pour les réglages effectifs.

Paramètres machine et données de réglage

D

D.1 Paramètres machine/données de réglage

10604	WALIM_GEOAX_CHANGE_MODE		
Numéro de PM	Délimitation de l'espace de travail, en cas de permutation des axes géométriques		
Paramètres par défaut : 0	Entrée minimum : 0	Entrée maximum : 1	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données: BYTE	Valable à partir de la version logicielle : 6.2		
Signification :	<p>Conservation ou désactivation de la délimitation de l'espace de travail, en cas de permutation des axes géométriques.</p> <p>Le PM est codé en bit et a la signification suivante :</p> <p>Bit = =0 : désactiver la délimitation de l'espace de travail, en cas de permutation des axes géométriques.</p> <p>=1 : conserver la délimitation de l'espace de travail, en cas de permutation des axes géométriques.</p>		

10615	NCFRAME_POWERON_MASK		
Numéro de PM	Supprimer des frames globaux de base au redémarrage (PowerOn)		
Paramètres par défaut : 0	Entrée minimum : 0	Entrée maximum : 0	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : DWORD	Valable à partir de la version logicielle : 5.2		
Signification :	<p>Ce paramètre machine définit la suppression des frames globaux de base, suite à une procédure de réinitialisation exécutée par redémarrage (PowerOn).</p> <p>La sélection peut être effectuée séparément, pour des frames de base individuels.</p> <p>Bit 0 correspond au frame de base 0, bit 1 au frame de base 1, etc.</p> <p>0 : le frame de base est conservé au redémarrage (PowerOn)</p> <p>1 : le frame de base est supprimé au redémarrage (PowerOn).</p>		

D.1 Paramètres machine/données de réglage

10652	CONTOUR_DEF_ANGLE_NAME		
Numéro de PM	Nom définissable pour l'angle dans la description simplifiée du contour		
Paramètres par défaut : "ANG"	Entrée minimum : –	Entrée maximum : –	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : STRING	Valable à partir de la version logicielle : 5		
Signification :	<p>Ce réglage n'est valide que pour la programmation Siemens en code G, c.-à-d. G290.</p> <p>Le nom utilisé pour programmer l'angle dans la description simplifiée du contour peut être défini. Cela permet, par exemple, d'effectuer une programmation identique en différents modes de langages : si l'angle est nommé "A", il est programmé de façon identique avec Siemens et ISO dialecte 0.</p> <p>Le nom doit être unique, c.-à-d. que les axes, variables, macros, etc. ne doivent pas exister sous un nom identique.</p>		

10654	RADIUS_NAME		
Numéro de PM	Nom définissable pour l'angle non modal dans la description simplifiée du contour		
Paramètres par défaut : "RND"	Entrée minimum : –	Entrée maximum : –	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : STRING	Valable à partir de la version logicielle : 5		
Signification :	<p>Le nom utilisé pour programmer le rayon dans la description simplifiée du contour peut être défini. Cela permet, par exemple, d'effectuer une programmation identique en différents modes de langages : si le rayon est nommé "R", il est programmé de façon identique avec Siemens et ISO dialecte 0.</p> <p>Le nom doit être unique, c.-à-d. que les axes, variables, macros, etc. ne doivent pas exister sous un nom identique.</p> <p>Ce réglage n'est valide que pour la programmation Siemens en code G, c.-à-d. G290.</p>		

10656	CHAMFER_NAME		
Numéro de PM	Nom définissable pour le chanfrein dans la description abrégée du contour		
Paramètres par défaut : "CHR"	Entrée minimum : –	Entrée maximum : –	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : STRING	Valable à partir de la version logicielle : 5		
Signification :	<p>Le nom utilisé pour programmer le chanfrein dans la description simplifiée du contour peut être défini. Cela permet, par exemple, d'effectuer une programmation identique en différents modes de langages : si le chanfrein est nommé "C", il est programmé de façon identique avec Siemens et ISO dialecte 0.</p> <p>Le nom doit être unique, c.-à-d. que les axes, variables, macros, etc. ne doivent pas exister sous un nom identique.</p> <p>Ce réglage n'est valide que pour la programmation Siemens en code G, c.-à-d. G290. Le chanfrein, dans le sens de déplacement d'origine. Il est également possible de programmer la longueur du chanfrein avec le nom CHF.</p>		

D.1 Paramètres machine/données de réglage

10704	DRYRUN_MASK		
Numéro de PM	Activation de l'avance de marche d'essai DryRun		
Paramètres par défaut :	Entrée minimum : –	Entrée maximum : –	
Changements valides après :	Niveau de protection :	Unité : –	
Type de données : BYTE	Valable à partir de la version logicielle :		
Signification :	<p>DRYRUN_MASK == 0 Le mode marche d'essai ne doit être activé ou désactivé qu'à la fin d'un bloc.</p> <p>DRYRUN_MASK == 1 L'avance en marche d'essai peut être activée ou désactivée, même en cours d'exécution du programme.</p> <p><u>Nota</u> : Une fois que l'avance en marche d'essai a été activée, les axes s'immobilisent le temps de la réorganisation.</p> <p>DRYRUN_MASK == 2 La marche d'essai peut être activée ou désactivée dans n'importe quelle phase et les axes ne sont pas arrêtés.</p> <p><u>Nota</u> : toutefois, cette fonction ne peut être utilisée que par l'intermédiaire d'un bloc survenant "ultérieurement" dans l'exécution du programme. La fonction est disponible dès la procédure de réinitialisation (StopReset implicite) suivante.</p>		

10706	SLASH_MASK		
Numéro de PM	Activation de la fonction de saut de bloc		
Paramètres par défaut :	Entrée minimum : –	Entrée maximum : –	
Changements valides après :	Niveau de protection :	Unité : –	
Type de données : BYTE	Valable à partir de la version logicielle :		
Signification :	<p>SLASH_MASK == 0 La fonction de saut de bloc ne peut être basculée qu'en fin de bloc.</p> <p>SLASH_MASK == 1 Si SLASH_MASK == 1, la fonction de saut de bloc peut être activée même en cours d'exécution de programme.</p> <p><u>Nota</u> : une fois qu'un saut de bloc a été activé, les axes s'immobilisent le temps de la réorganisation.</p> <p>SLASH_MASK == 2 Il est possible de basculer entre les blocs dans n'importe quelle phase d'usinage.</p> <p><u>Nota</u> : toutefois, cette fonction ne peut être utilisée que par l'intermédiaire d'un bloc survenant "ultérieurement" dans l'exécution du programme. La fonction est disponible dès la procédure de réinitialisation (StopReset implicite) suivante.</p>		

D.1 Paramètres machine/données de réglage

10715	M_NO_FCT_CYCLE[0]		
Numéro de PM	Numéro de fonction M pour appel de cycle		
Paramètres par défaut : -1	Entrée minimum : -1	Entrée maximum : -	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : -	
Type de données : DWORD	Valable à partir de la version logicielle : 5.2		
Signification :	<p>Numéro M, permettant d'appeler un sous-programme. Le nom du sous-programme est enregistré dans \$MN_M_NO_FCT_CYCLE_NAME. Si la fonction M définie par \$MN_M_NO_FCT_CYCLE est programmée dans un programme pièce, le sous-programme paramétré dans M_NO_FCT_CYCLE_NAME est lancé à la fin du bloc. Si la fonction M est programmée de nouveau dans le sous-programme, la substitution ne se fait plus par appel de sous-programme. \$MN_M_NO_FCT_CYCLE est valide dans les deux modes, en mode Siemens G290 et en mode langage externe G291.</p> <p>Un appel de sous-programme ne peut pas être substitué à des fonctions M ayant des significations définies. En cas de conflit, l'alarme 4150 s'affiche :</p> <ul style="list-style-type: none"> - M0 à M5, - M17, M30, - M40 à M45, - Fonction M pour basculer entre les modes broche/axe, d'après \$MC_SPIND_RIGID_TAPPING_M_NR (M70 par défaut) - Fonctions M pour grignotage/poinçonnage, d'après la configuration via \$MC_NIBBLE_PUNCH_CODE si activé par \$MC_PUNCHNIB_ACTIVATION. <p>- Avec le langage externe appliqué (\$MN_MM_EXTERN_LANGUAGE) M19, M96-M99.</p> <p>Exception : les fonctions M définis pour le changement d'outil avec \$MC_TOOL_CHANGE_M_CODE.</p> <p>\$MN_M_NO_FCT_CYCLE_NAME et \$MN_T_NO_FCT_CYCLE_NAME ne peuvent pas être actifs dans le même bloc (ligne de programme pièce), c.-à-d. qu'il n'est possible de substituer qu'une seule fonction M/T par bloc. Ni un appel M98, ni un appel de sous-programme de type modal, ne peut être programmé dans le bloc avec substitution de la fonction M. Le retour à un sous-programme ou à la fin d'un programme pièce n'est pas admis.</p> <p>L'alarme 14016 s'affiche en cas de conflit.</p>		

D.1 Paramètres machine/données de réglage

10716	M_NO_FCT_CYCLE_NAME[0]		
Numéro de PM	Nom de cycle de changement d'outil pour fonctions M de PM \$MN_MFCT_CYCLE		
Paramètres par défaut : –	Entrée minimum : –	Entrée maximum : –	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : STRING	Valable à partir de la version logicielle : 5.2		
Signification :	<p>Le nom du cycle est enregistré dans les paramètres machine. Ce cycle est appelé lorsque la fonction M du paramètre machine \$MN_M_NO_FCT_CYCLE est programmée. Si la fonction M est programmée dans un bloc de déplacement, le cycle est exécuté après le déplacement.</p> <p>\$MN_M_NO_FCT_CYCLE est valide dans les deux modes, en mode Siemens G290 et en mode langage externe G291.</p> <p>En cas de programmation d'un numéro T dans le bloc d'appel, le numéro T programmé peut être scanné dans le cycle, dans la variable \$P_TOOL.</p> <p>\$MN_M_NO_FCT_CYCLE_NAME et \$MN_T_NO_FCT_CYCLE_NAME ne peuvent pas être actifs dans le même bloc, c.-à-d. qu'il n'est possible de substituer qu'une seule fonction M/T par bloc. Ni un appel M98, ni un appel de sous-programme de type modal, ne peut être programmé dans le bloc avec substitution de la fonction T. Le retour à un sous-programme ou à la fin d'un programme pièce n'est pas admis.</p> <p>L'alarme 14016 s'affiche en cas de conflit.</p>		

10717	T_NO_FCT_CYCLE_NAME		
Numéro de PM	Nom de cycle de changement d'outil avec numéro T		
Paramètres par défaut : –	Entrée minimum : –	Entrée maximum : –	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : STRING	Valable à partir de la version logicielle : 5.2		
Signification :	<p>En cas de programmation d'une fonction T dans un bloc de programme pièce, le sous-programme défini dans T_NO_FCT_CYCLE_NAME, est appelé en fin de bloc.</p> <p>La variable système \$C_T/\$C_T_PROG peut être utilisée comme valeur décimale dans le cycle de scannage du numéro T programmé et \$C_TS/\$C_TS_PROG, comme chaîne (seulement avec la gestion d'outils).</p> <p>En cas de programmation d'un numéro T avec le numéro D, celui-ci peut être scanné dans le cycle, dans la variable système \$C_D/\$C_D_PROG.</p> <p>La variable système \$C_T_PROG or \$C_D_PROG peut être utilisée dans le sous-programme, pour vérifier si l'instruction T ou D a été programmée. Il est possible de sortir les valeurs avec la variable système \$C_T ou \$C_D. En cas de programmation d'une autre instruction T dans le sous-programme, aucune substitution n'est effectuée, en revanche le mot T est transmis à l'API.</p> <p>\$MN_T_NO_FCT_CYCLE_NAME et les variables système \$C_T/\$C_TS_PROG sont valables aussi bien dans le mode Siemens G290, que dans le mode langage externe G291.</p> <p>\$MN_M_NO_FCT_CYCLE_NAME et \$MN_T_NO_FCT_CYCLE_NAME ne peuvent pas être actifs dans le même bloc, c.-à-d. qu'il n'est possible de substituer qu'une seule fonction M/T par bloc.</p> <p>Ni un appel M98, ni un appel de sous-programme de type modal, ne peut être programmé dans le bloc avec substitution de la fonction T. Le retour à un sous-programme ou à la fin d'un programme pièce n'est pas admis.</p> <p>L'alarme 14016 s'affiche en cas de conflit.</p>		

D.1 Paramètres machine/données de réglage

10718	M_NO_FCT_CYCLE_PAR		
Numéro de PM	Substitution de fonction M avec paramètres		
Paramètres par défaut : -1	Entrée minimum : -	Entrée maximum : -	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)		Niveau de protection : 2/7	Unité : -
Type de données : DWORD		Valable à partir de la version logicielle : 6.3	
Signification :	<p>En cas de configuration d'une fonction M avec PM 10715 : M_NO_FCT_CYCLE[n]/PM 10716 : M_NO_FCT_CYCLE_NAME[n], il est possible de définir un transfert de paramètres pour chaque variable système, comme pour la substitution de la fonction T, pour l'une de ces fonctions M, avec PM 10718 : M_NO_FCT_CYCLE_PAR.</p> <p>Les paramètres enregistrés dans les variables système se rapportent toujours à la ligne des programmes pièces, dans laquelle la fonction M à substituer était programmée. Les variables système suivantes sont disponibles :</p> <p>\$C_ME : extension d'adresse de la fonction M substituée \$C_T_PROG : TRUE si l'adresse T était programmée \$C_T : valeur de l'adresse T (nombre entier) \$C_TE : extension de l'adresse T \$C_TS_PROG : TRUE si l'adresse TS était programmée \$C_TS : valeur de l'adresse TS (chaîne, seulement avec la gestion d'outils) \$C_D_PROG : TRUE si l'adresse D était programmée \$C_D : valeur de l'adresse D \$C_DL_PROG : TRUE si l'adresse DL était programmée \$C_DL : valeur de l'adresse DL</p>		

10719	T_NO_FCT_CYCLE_MODE		
Numéro de PM	Paramétrage de la substitution de la fonction T		
Paramètres par défaut : 0	Entrée minimum : -	Entrée maximum : -	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)		Niveau de protection : 2/7	Unité : -
Type de données : DWORD		Valable à partir de la version logicielle : 6.4	
Signification :	<p>Ce paramètre machine est utilisé pour déterminer si D ou DL sera transféré comme paramètre pour le cycle de substitution de T, lorsque D ou DL et T sont programmés dans un bloc unique (par défaut), ou si le transfert doit être exécuté avant l'appel du cycle de substitution de T.</p> <p>Valeur 0 : comme auparavant, le numéro D ou DL est transféré au cycle (valeur par défaut). Valeur 1 : le numéro D ou DL est calculé directement dans le bloc.</p> <p>Cette fonction n'est active que si le changement d'outil a été configuré avec la fonction M (PM 22550 : TOOL_CHANGE_MODE = 1), sinon les valeurs D ou DL sont transférées systématiquement.</p>		

D.1 Paramètres machine/données de réglage

10760	G53_TOOLCORR		
Numéro de PM	Mode d'action en cas de définition de G53, G153 et SUPA		
Paramètres par défaut : 2	Entrée minimum : 2	Entrée maximum : 4	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : BYTE	Valable à partir de la version logicielle : 5.2		
Signification :	<p>Le PM est valide dans les deux modes, en mode Siemens G290 et en mode langage externe G291.</p> <p>Avec ce paramètre machine, la compensation de longueur d'outil et la compensation de rayon d'outil sont supprimées par les instructions de langage G53, G153 et SUPA.</p> <p>0 = G53/G153/SUPA est une suppression non modale de décalages d'origine, la compensation de longueur d'outil et la compensation de rayon d'outil demeurent actives.</p> <p>1= G53/G153/SUPA est une suppression non modale de décalages d'origine, ainsi que la longueur active de l'outil et la compensation de rayon d'outil.</p>		

10800	EXTERN_CHAN_SYNC_M_NO_MIN		
Numéro de PM	Premier code M pour la synchronisation de canaux		
Paramètres par défaut : –1	Entrée minimum : 100	Entrée maximum :	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : DWORD	Valable à partir de la version logicielle : 6.2		
Signification :	Le plus petit code de numéro M d'une zone de numéro de code M, qui est réservée à la synchronisation des canaux.		

10802	EXTERN_CHAN_SYNC_M_NO_MAX		
Numéro de PM	Dernier code M pour la synchronisation de canaux		
Paramètres par défaut : –1	Entrée minimum : 100	Entrée maximum :	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : DWORD	Valable à partir de la version logicielle : 6.2		
Signification :	<p>Le plus grand code de numéro M d'une zone de numéro de code M, qui est réservée à la synchronisation des canaux.</p> <p>Le nombre de codes M ne doit pas être supérieur à 10 fois le nombre de canaux (par exemple : 2 canaux donnent un maximum de 20 codes M).</p> <p>L'alarme 4170 s'affiche en cas de définition d'une zone de code M excessive.</p>		

10804	EXTERN_M_NO_SET_INT		
Numéro de PM	Code M pour activer ASUP		
Paramètres par défaut : 96	Entrée minimum : 0	Entrée maximum :	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : DWORD	Valable à partir de la version logicielle : 6.2		
Signification :	Code M, pour activer le type d'interruption appel de sous-programme, en mode T/M dialecte ISO (ASUP).		

D.1 Paramètres machine/données de réglage

10806	EXTERN_M_NO_DISABLE_INT		
Numéro de PM	Code M pour désactiver ASUP		
Paramètres par défaut : 97	Entrée minimum : 0	Entrée maximum :	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : DWORD	Valable à partir de la version logicielle : 6.2		
Signification :	Code M, pour désactiver le type d'interruption appel de sous-programme, en mode ISO dialecte T/M (ASUP).		

10808	EXTERN_INTERRUPT_BITS_M96		
Numéro de PM	Programme interruption – exécution (M96)		
Paramètres par défaut : 0	Entrée minimum : 0	Entrée maximum : 8	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : WORD	Valable à partir de la version logicielle : 6.2		
Signification :	<p>Les bits de données décrits ci-dessous permettent de définir le comportement du type d'interruption sous-programme activé par M96 P ...</p> <p>Bit 0 : =0, invalider le type d'interruption sous-programme ; M96/M97 sont traités comme des codes M standard. =1, valider activation/désactivation du type d'interruption sous-programme, par M96/M97</p> <p>Bit 1 : =0, l'exécution du programme pièce se poursuit à la position-cible du bloc CN consécutive au bloc CN où l'interruption a été déclenchée. =1, l'exécution du programme pièce se poursuit à la position d'interruption.</p> <p>Bit 2 : =0, le bloc CN courant est interrompu instantanément et le sous-programme est appelé en cas de détection du signal d'interruption. =1, le sous-programme est appelé dès que le bloc CN en cours de traitement est achevé.</p> <p>Bit 3 : =0, en cas de détection d'un signal d'interruption durant l'exécution du cycle d'usinage, le cycle d'usinage est interrompu. =1, interruption après l'achèvement du cycle d'usinage.</p>		

10810	EXTERN_MEAS_G31_P_SIGNAL		
Numéro de PM	Affectation de l'entrée du signal de mesure pour G31 P..		
Paramètres par défaut : 1	Entrée minimum : 0	Entrée maximum : 3	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : BYTE	Valable à partir de la version logicielle : 6.2		
Signification :	<p>Les entrées de mesure 1 et 2 sont affectées aux arguments P .. de G31 instruction P1 à P4. Il s'agit d'un PM codé en bit. Seuls le bit 0 et le bit 1 sont évalués.</p> <p>Par exemple : \$MN_EXTERN_MEAS_G31_P_SIGNAL[1], Bit 0=1, la première entrée de mesure est activée par G31 P2. \$MN_EXTERN_MEAS_G31_P_SIGNAL[3] = 2, la deuxième entrée de mesure est activée par G31 P4.</p> <p>Bit 0 : =0 : désactiver l'entrée de mesure pour G31 P1 (–P4) =1 : activer l'entrée de mesure 1 pour G31 P1 (–P4)</p> <p>Bit 1 : =0 : désactiver l'entrée de mesure 2 pour G31 P1 (–P4) =1 : activer l'entrée de mesure 2 pour G31 P1 (–P4)</p>		

D.1 Paramètres machine/données de réglage

10814	EXTERN_M_NO_MAC_CYCLE		
Numéro de PM	Macro-instruction par l'intermédiaire de la fonction M		
Paramètres par défaut :	Entrée minimum :	Entrée maximum :	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : DWORD	Valable à partir de la version logicielle :		
Signification :	<p>Numéro M, permettant d'appeler une macro.</p> <p>Le nom du sous-programme est défini dans \$MN_EXTERN_M_NO_MAC_CYCLE_NAME[n]. Si la fonction M définie avec \$MN_EXTERN_M_NO_MAC_CYCLE[n] est programmée dans un bloc de programme pièce, le sous-programme défini dans EXTERN_M_NO_MAC_CYCLE_NAME[n] est lancé et toutes les adresses programmées dans le bloc sont écrites dans les variables idoines. Si la fonction M est programmée une nouvelle fois dans le sous-programme, elle ne sera plus remplacée par un appel de sous-programme.</p> <p>\$MN_EXTERN_M_NO_MAC_CYCLE_NAME[n] n'est actif qu'en mode langage externe G291.</p> <p>Les fonctions M qui ont des significations définies, ne peuvent pas être remplacées par un appel de sous-programme. En cas de conflit, celui-ci est signalé par l'alarme 4150 :</p> <ul style="list-style-type: none"> – M0 à M5, – M17, M30, – M19, – M40 à M45, – Fonction M pour basculer entre mode broche et mode axe, d'après \$MC_SPIND_RIGID_TAPPING_M_NR (par défaut : M70), – Fonction M pour grignotage/poinçonnage d'après la configuration par \$MC_NIBBLE_PUNCH_CODE en cas d'activation par \$MC_PUNCHNIB_ACTIVATION. – appliqué avec langage externe (\$MN_MM_EXTERN_LANGUAGE) en plus de M96 à M99 – Fonctions M définies par \$MN_M_NO_FCT_CYCLE. <p>Exception : La fonction M définie avec \$MC_TOOL_CHANGE_M_CODE pour le changement d'outil.</p> <p>Les sous-programmes configurés avec \$MN_EXTERN_M_NO_MAC_CYCLE_NAME[n] ne doivent pas se trouver simultanément dans un bloc (ligne de programme pièce), c.-à-d. qu'il est impossible de programmer à la fois plus d'un remplacement de fonction M, M98 ou un appel modal de sous-programme. Les sauts de retour au sous-programme ou à la fin du programme pièce ne sont pas admis non plus. En cas de conflit, l'alarme 14016 s'affiche.</p>		

10815	EXTERN_M_NO_MAC_CYCLE_NAME		
Numéro de PM	Nom programme utilisateur (PU) pour macro-instruction fonction M		
Paramètres par défaut :	Entrée minimum :	Entrée maximum :	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection :	Unité : –	
Type de données : STRING	Valable à partir de la version logicielle :		
Signification :	Nom de cycle en cas d'appel par l'intermédiaire de la fonction M définie avec \$MN_EXTERN_M_NO_MAC_CYCLE[n].		

D.1 Paramètres machine/données de réglage

10818	EXTERN_INTERRUPT_NUM_ASUP		
Numéro de PM	Numéro d'interruption pour le lancement d'ASUP (M96)		
Paramètres par défaut : 2	Entrée minimum : 1	Entrée maximum : 8	
Changements valides après :	Niveau de protection :	Unité : –	
Type de données : BYTE	Valable à partir de la version logicielle : 6.2		
Signification :	Numéro de l'entrée d'interruption, avec lequel un sous-programme asynchrone activé en mode ISO est lancé (M96<numéro de programme>).		

10820	EXTERN_INTERRUPT_NUM_RETRAC		
Numéro de PM	Numéro d'interruption pour le retrait (G10.6)		
Paramètres par défaut : 1	Entrée minimum : 1	Entrée maximum : 8	
Changements valides après :	Niveau de protection :	Unité : –	
Type de données : BYTE	Valable à partir de la version logicielle : 6.2		
Signification :	Numéro de l'entrée d'interruption, avec lequel le retrait rapide vers la position programmée avec G10.6 est déclenché en mode ISO (M96 <numéro de programme>).		

10880	EXTERN_CNC_SYSTEM		
Numéro de PM	Système de commande externe dont les programmes sont exécutés		
Paramètres par défaut : 0	Entrée minimum : 0	Entrée maximum : 2	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : WORD	Valable à partir de la version logicielle : 5		
Signification :	<p>Sélection du langage externe</p> <p>1 = ISO-2 : système Fraisage Fanuc0 (de 5.1)</p> <p>2 = ISO-3 : système Tournage Fanuc0 (de 5.2)</p> <p>Le champ d'application fonctionnel, défini dans la documentation Siemens actuelle, est valide.</p> <p>Ces données ne sont évaluées que si le paramètre machine \$MN_MM_EXTERN_LANGUAGE est réglé.</p>		

10882	NC_USER_EXTERN_GCODES_TAB [n]:0...59		
Numéro de PM	Liste de codes G personnalisés d'un langage CN externe		
Paramètres par défaut : –	Entrée minimum : –	Entrée maximum : –	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/2	Unité : –	
Type de données : STRING	Valable à partir de la version logicielle : 5		
Signification :	<p>Le code B est implémenté par défaut pour le langage de programmation externe ISO dialecte 0-T.</p> <p>Code A et code C ont des noms de fonction G différents.</p> <p>\$MN_NC_USER_EXTERN_GCODES_TAB peut être utilisé pour renommer les fonctions G.</p> <p>Les codes d'instruction G peuvent être modifiés pour des langages CN externes. Le groupe G et la position dans le groupe G restent les mêmes. Seuls les codes d'instruction G peuvent être modifiés. Jusqu'à 30 modifications de codes sont possibles. Exemple :</p> <p>\$MN_NC_USER_EXTERN_GCODES_TAB[0]="G20"</p> <p>\$MN_NC_USER_EXTERN_GCODES_TAB[1]="G70"</p> <p>—> G20 est réaffecté à G70 ;</p> <p>si G70 existe déjà, un message d'erreur s'affiche sur réinitialisation NCK.</p>		

D.1 Paramètres machine/données de réglage

10884	EXTERN_FLOATINGPOINT_PROG		
Numéro de PM	Estimation de valeurs programmées ne contenant pas de virgule décimale		
Paramètres par défaut : 1	Entrée minimum : 0	Entrée maximum : 1	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : BOOLEAN	Valable à partir de la version logicielle : 5.2		
Signification :	<p>Ce paramètre machine est valide pour des langages de programmation externes, c.-à-d. si PM 18800 : MM_EXTERN_LANGUAGE = 1.</p> <p>Ce paramètre machine définit la manière dont des valeurs programmées sans virgules décimales sont évaluées.</p> <p>0 : Notation standard : les valeurs sans virgules décimales sont interprétées en unités internes IS-B, IS-C (voir PM EXTERN_INCREMENT_SYSTEM). Les valeurs sans virgules décimales sont interprétées en unités internes. P. ex. X1000 = 1 mm (avec une résolution entrée de 0.001 mm) X1000.0 = 1000 mm</p> <p>1 : Notation type calculette : les valeurs sans virgules décimales sont interprétées comme millimètres, pouces ou degrés. Les valeurs sans virgules décimales sont interprétées comme millimètres, pouces ou degrés. P. ex. X1000 = 1000 mm X1000.0 = 1000 mm</p>		

D.1 Paramètres machine/données de réglage

10886	EXTERN_INCREMENT_SYSTEM		
Numéro de PM	Système d'incrémentation		
Paramètres par défaut : 0	Entrée minimum : 0	Entrée maximum : 1	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : BOOLEAN	Valable à partir de la version logicielle : 5.2		
Signification :	<p>Ce paramètre machine est valide pour des langages de programmation externes, c.-à-d. si PM 18800 : MM_EXTERN_LANGUAGE = 1.</p> <p>Ce paramètre machine définit le système d'incrémentation actif.</p> <p>0 : système d'incrémentation IS-B = 0,001 mm/degrés = 0,0001 pouces</p> <p>1 : système d'incrémentation IS-C = 0,0001 mm/degrés = 0,00001 pouces</p>		

10888	EXTERN_DIGITS_TOOL_NO		
Numéro de PM	Nombre de chiffres pour le numéro T en mode langage externe		
Paramètres par défaut : 2	Entrée minimum : 2	Entrée maximum : 4	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : BYTE	Valable à partir de la version logicielle : 5.2		
Signification :	<p>Ce paramètre machine n'est valide qu'avec \$MN_EXTERN_CNC_SYSTEM = 2. Nombre de chiffres pour le numéro d'outil dans la valeur T programmée.</p> <p>Le numéro formé par les chiffres de gauche définis dans \$MN_EXTERN_DIGITS_TOOL_NO, est interprété comme numéro d'outil de la valeur programmée T. Les chiffres de droite adressent la mémoire de compensation.</p>		

18800	MM_EXTERN_LANGUAGE		
Numéro de PM	Langage externe actif dans la commande		
Paramètres par défaut : 0	Entrée minimum : 0	Entrée maximum : 1	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : DWORD	Valable à partir de la version logicielle : 5		
Signification :	<p>Ce PM doit être réglé pour que les programmes ISO dialecte 0-T et ISO dialecte 0-M puissent fonctionner sur la commande. Il n'est possible de sélectionner qu'un seul langage externe à la fois. Veuillez vous référer à la documentation la plus actuelle, pour la gamme d'instructions.</p> <p>Bit 0 (LSB) : exécution de programmes pièces en mode ISO_2 ou ISO_3. Pour le codage, voir \$MN_MM_EXTERN_CNC_SYSTEM (10880)</p>		

D.2 Paramètres machine, spécifiques aux canaux

20094	SPIND_RIGID_TAPPING_M_NR		
Numéro de PM	Numéro M pour basculer en mode broche asservie (mode Siemens)		
Paramètres par défaut : 70	Entrée minimum : 0	Entrée maximum : 0xFF	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)		Niveau de protection : 2/7	Unité : –
Type de données : BYTE		Valable à partir de la version logicielle : 5.2	
Signification :	Le paramètre machine est valide en mode Siemens et en mode langage externe. Ce paramètre machine permet de définir le numéro de fonction M, utilisé pour commuter la broche en mode broche asservie (mode axe). Ce numéro est substitué par M70 en mode Siemens et par M29 en mode langage externe. Seuls des numéros M n'ayant pas encore été paramétrés par défaut sont admis. Les codes M tels que M1, M2, M3, M4, M5, M30, etc. ne sont pas admis.		

20095	EXTERN_RIGID_TAPPING_M_NR		
Numéro de PM	Numéro M pour basculer en mode broche asservie (mode langage externe)		
Paramètres par défaut : 29	Entrée minimum : 6	Entrée maximum : 0xFF	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)		Niveau de protection : 2/7	Unité : –
Type de données : BYTE		Valable à partir de la version logicielle :	
Signification :	Ce paramètre machine permet de définir le numéro de fonction M, utilisé pour commuter la broche en mode broche asservie (mode axe), en mode langage externe. Ce numéro peut être utilisé en mode langage externe, pour remplacer M29 par une autre fonction M. Seuls des numéros M n'ayant pas encore été paramétrés par défaut sont admis. Les codes M tels que M0, M1, M3, M4, M5, M30, etc. ne sont pas admis.		

D.2 Paramètres machine, spécifiques aux canaux

20154	EXTERN_GCODE_RESET_VALUES[n]: 0, ..., 30																								
Numéro de PM	Définit les codes G qui sont activés au démarrage, si le canal CN n'est pas en mode Siemens.																								
Paramètres par défaut : –	Entrée minimum : –	Entrée maximum :																							
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/2	Unité : –																							
Type de données : BYTE	Valable à partir de la version logicielle : 5																								
Signification :	<p>Les langages de programmation externes suivants sont supportés :</p> <ul style="list-style-type: none"> – fraisage en mode dialecte ISO – tournage en mode dialecte ISO <p>La classification du groupe G à utiliser est indiquée dans la documentation SINUMERIK actuelle.</p> <p>Les groupes suivants peuvent être définis dans PM EXTERN_GCODE_RESET_VALUES :</p> <p>Dialecte ISO M :</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr><td>code G groupe 2 :</td><td>G17/G18/G19</td></tr> <tr><td>code G groupe 3 :</td><td>G90/G91</td></tr> <tr><td>code G groupe 5 :</td><td>G94/G95</td></tr> <tr><td>code G groupe 6 :</td><td>G20/G21</td></tr> <tr><td>code G groupe 13 :</td><td>G96/G97</td></tr> <tr><td>code G groupe 14 :</td><td>G54/G59</td></tr> </table> <p>Dialecte ISO T :</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr><td>code G groupe 2 :</td><td>G96/G97</td></tr> <tr><td>code G groupe 3 :</td><td>G90/G91</td></tr> <tr><td>code G groupe 5 :</td><td>G94/G95</td></tr> <tr><td>code G groupe 6 :</td><td>G20/G21</td></tr> <tr><td>code G groupe 16 :</td><td>G17/G18/G19</td></tr> </table>			code G groupe 2 :	G17/G18/G19	code G groupe 3 :	G90/G91	code G groupe 5 :	G94/G95	code G groupe 6 :	G20/G21	code G groupe 13 :	G96/G97	code G groupe 14 :	G54/G59	code G groupe 2 :	G96/G97	code G groupe 3 :	G90/G91	code G groupe 5 :	G94/G95	code G groupe 6 :	G20/G21	code G groupe 16 :	G17/G18/G19
code G groupe 2 :	G17/G18/G19																								
code G groupe 3 :	G90/G91																								
code G groupe 5 :	G94/G95																								
code G groupe 6 :	G20/G21																								
code G groupe 13 :	G96/G97																								
code G groupe 14 :	G54/G59																								
code G groupe 2 :	G96/G97																								
code G groupe 3 :	G90/G91																								
code G groupe 5 :	G94/G95																								
code G groupe 6 :	G20/G21																								
code G groupe 16 :	G17/G18/G19																								

D.2 Paramètres machine, spécifiques aux canaux

20380	TOOL_CORR_MODE_G43/G44		
Numéro de PM	Exécution des corrections de longueur programmées G43/G44		
Paramètres par défaut : 0	Entrée minimum : 1	Entrée maximum : 2	
Changements valides après réinitialisation (RESET)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : BYTE	Valable à partir de la version logicielle : 5.2		
Signification :	<p>Le paramètre machine n'est valide que si PM EXTERN_CNC_LANGUAGE = 1.</p> <p>Lorsque G43/G44 est active, elle détermine la manière dont les corrections de longueur programmées avec H sont exécutées.</p> <p>0 : mode A La longueur d'outil H se rapporte toujours à l'axe Z, indépendamment du plan considéré.</p> <p>1 : mode B La longueur d'outil H se rapporte à l'un des trois axes géométriques, selon le plan actif : G17 sur le 3ème axe géométrique (Z généralement) G18 sur le 2ème axe géométrique (Y généralement) G19 sur le 1er axe géométrique (X généralement)</p> <p>En cas de programmation multiple, les corrections de longueur peuvent être générées dans les trois axes géométriques dans ce mode, c.-à-d. qu'en cas d'activation d'une correction, la correction de longueur existante pour un autre axe ne sera pas annulée.</p> <p>2 : mode C La correction de longueur d'outil devient valide dans l'axe programmé avec le code H, indépendamment du plan sélectionné. Pour le reste, le comportement est identique à celui décrit pour le mode B.</p>		

20382	TOOL_CORR_MOVE_MODE		
Numéro de PM	Parcourir la correction de longueur d'outil		
Paramètres par défaut : FALSE	Entrée minimum : –	Entrée maximum : –	
Changements valides après réinitialisation (RESET)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : BOOLEAN	Valable à partir de la version logicielle : 5.2		
Signification :	<p>Ce paramètre machine détermine la manière dont les corrections de longueur d'outil sont appliquées.</p> <p>FALSE : une correction de longueur d'outil ne peut être appliquée que si l'axe correspondant a été programmé. (comportement identique à celui des versions logicielles précédentes)</p> <p>TRUE : les corrections de longueur d'outil sont toujours appliquées, indépendamment du fait que les axes aient été programmés ou non.</p>		

20732	EXTERN_G0_LINEAR_MODE		
Numéro de PM	Sélection de l'interpolation en vitesse rapide		
Paramètres par défaut : 1	Entrée minimum : 0	Entrée maximum : 1	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/4	Unité : –	
Type de données : BOOLEAN	Valable à partir de la version logicielle :		
Signification :	<p>Le PM définit le comportement de l'interpolation G00.</p> <p>0 : les axes se déplacent comme des axes de positionnement 1 : interpolation linéaire</p>		

D.2 Paramètres machine, spécifiques aux canaux

20734	EXTERN_FUNCTION_MASK		
Numéro de PM	Masque de fonction langage externe		
Paramètres par défaut :	Entrée minimum : 0	Entrée maximum : 16	
Changements valides après réinitialisation (RESET)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : DWORD	Valable à partir de la version logicielle : 6.2		
Signification :	<p>Ce PM influe sur des fonctions faisant partie du mode ISO.</p> <p>Bit 0 =0 : mode ISO T : interprétation de "A" et "C" comme indication d'axe. En cas de programmation d'un contour, "A" ou "C" doivent être précédés d'une virgule. =1 : "A" et "C" dans un programme pièce sont toujours interprétés comme définition de contour. Un axe A ou C ne doit pas nécessairement exister.</p> <p>Bit 1 =0 : mode ISO M G10 P<100 géométrie d'outil >100 usure d'outil =1 : G10 P<10 000 géométrie d'outil >10 000 usure d'outil</p> <p>Bit 2 =0 : G04 temps d'arrêt, toujours [s] ou [ms] =1 : si G95 est actif, temps d'arrêt en tr/min</p> <p>Bit 3 =0 : en cas d'erreurs dans le scanneur ISO, une alarme se déclenche =1 : les erreurs dans le scanneur ISO ne sont pas affichées, le bloc est transmis au traducteur Siemens.</p> <p>Bit 4 =0 : G00 est exécuté conformément à la fonction d'arrêt précis active. Exemple : en mode G64, les blocs G00 sont eux aussi déplacés dans G64 =1 : les blocs G00 sont toujours exécutés en mode G09, même si G64 est actif.</p>		

22420	FGROUP_DEFAULT_AXIS[n] : 0, ..., 7		
Numéro de PM	Valeur par défaut pour l'instruction FGROUP		
Paramètres par défaut : 0	Entrée minimum : 0	Entrée maximum : 8	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 7/7	Unité : –	
Type de données : BYTE	Valable à partir de la version logicielle : 5.2		
Signification :	<p>Vous pouvez définir jusqu'à 8 axes de canaux, dont la vitesse obtenue correspond à l'avance tangentielle programmée. Si les 8 valeurs sont réglées sur zéro (par défaut), les axes géométriques entrés dans \$MC_AXCONF_GEOAX_ASSIGN_TAB sont activés comme paramètres par défaut pour l'instruction FGROUP.</p> <p>Exemple : Les 4 premiers axes dans le canal sont déterminants pour l'avance tangentielle : \$MC_FGROUP_DEFAULT_AXES[0] = 1 \$MC_FGROUP_DEFAULT_AXES[2] = 2 \$MC_FGROUP_DEFAULT_AXES[3] = 3 \$MC_FGROUP_DEFAULT_AXES[4] = 4</p>		

D.2 Paramètres machine, spécifiques aux canaux

22512	EXTERN_GCODE_GROUPS_TO_PLC[n] : 0, ..., 7		
Numéro de PM	Définit les groupes G, qui sont transmis à l'interface NCK/API, lorsqu'un langage CN externe est actif		
Paramètres par défaut : –	Entrée minimum : –	Entrée maximum : –	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : BYTE	Valable à partir de la version logicielle : 5		
Signification :	<p>L'utilisateur a la possibilité de sélectionner les groupes G d'un langage CN externe, avec le canal PM \$MC_EX-TERN_GCODE_GROUPS_TO_PLC. NCK signale alors l'instruction G active pour ces groupes à l'API.</p> <p>Par défaut 0 : pas de transmission L'interface NCK/API est mise à jour à chaque changement de bloc et après une procédure de réinitialisation. Il est impossible de garantir qu'une synchronisation par blocs sera toujours assurée entre le bloc CN et les fonctions G signalées (p. ex. en cas d'utilisation de blocs très courts en mode de commande à trajectoire continue (contournage). Cela s'applique également à \$MC_GCODE_GROUPS_TO_PLC</p>		

22515	GCODE_GROUPS_TO_PLC_MODE		
Numéro de PM	Comportement du groupe G avec l'API		
Paramètres par défaut : –	Entrée minimum : –	Entrée maximum : –	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : DWORD	Valable à partir de la version logicielle : 6.3		
Signification :	<p>Pour paramétrer la manière dont les groupes G devront être interprétés comme données dans l'API Le comportement courant (bit 0=0) était de considérer le groupe G comme indice de tableau d'un champ de 64 octets (DBB 208 – DBB 271). Ainsi, il est possible d'atteindre le 64ème groupe G.</p> <p>Le nouveau comportement (bit 0=1) permet au stockage des données dans l'API d'atteindre 8 octets (DBB 208 – DBB 215). Avec ce comportement, l'indice de ce tableau d'octets est identique à l'indice du PM \$MC_GCODE_GROUPS_TO_PLC[Index] et \$MC_EXTERN_GCODE_GROUPS_TO_PLC[Index]. Chaque indice (0-7) doit être entré seulement dans l'un des deux paramètres machine, l'autre doit contenir la valeur 0.</p> <p>Bit 0(LSB = 0) : comportement comme auparavant, le tableau de 64 octets est utilisé pour le code G.</p> <p>Bit 0(LSB = 1) : l'utilisateur définit les groupes G pour lesquels les 8 premiers octets seront utilisés</p>		

22900	STROKE_CHECK_INSIDE		
Numéro de PM	Définit la zone de protection interne/externe		
Paramètres par défaut : 0	Entrée minimum : 0	Entrée maximum : 1	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : BYTE	Valable à partir de la version logicielle : 5.2		
Signification :	<p>Ce paramètre machine s'applique en combinaison avec des langages de programmation externes. Il est valide avec \$MN_MM_EXTERN_LANGUAGE = 1.</p> <p>Il définit le type de la zone de protection 3 : interne ou externe.</p> <p>Signification :</p> <p>0 : la zone de protection 3 est une zone de protection interne 1 : la zone de protection 3 est une zone de protection externe</p>		

D.2 Paramètres machine, spécifiques aux canaux

22910	WEIGHTING_FACTOR_FOR_SCALE		
Numéro de PM	Unité entrée pour l'échelle		
Paramètres par défaut : 0	Entrée minimum : 0	Entrée maximum : 1	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : BOOLEAN	Valable à partir de la version logicielle : 5.2		
Signification :	Ce paramètre machine s'applique en combinaison avec des langages de programmation externes. Il est actif avec \$MN_MM_EXTERN_LANGUAGE = 1. Il définit l'unité pour l'échelle P et les échelles axiales I, J, K. Signification : 0 : échelle en 0.001 1 : échelle en 0.00001		

22914	AXES_SCALE_ENABLE		
Numéro de PM	Valider mise à l'échelle axiale (G51)		
Paramètres par défaut : 0	Entrée minimum : 0	Entrée maximum : 1	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : BOOLEAN	Valable à partir de la version logicielle : 5.2		
Signification :	Ce PM valide la mise à l'échelle axiale. Signification : 0 : mise à l'échelle axiale impossible 1 : mise à l'échelle axiale possible, (PM DEFAULT_SCALE_FACTOR_AXIS devient valide)		

D.2 Paramètres machine, spécifiques aux canaux

22920	EXTERN_FIXED_FEEDRATE_F1_ON		
Numéro de PM	Activation de vitesses d'avance définies F1 – F9		
Paramètres par défaut : FALSE	Entrée minimum :	Entrée maximum :	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité :	
Type de données : BOOLEAN	Valable à partir de la version logicielle : 6.2		
Signification :	Ce PM valide les vitesses d'avance définies par les données de réglage \$SC_EXTERN_FIXED_FEEDRATE_F1_F9 []. 0 : aucune vitesse d'avance avec F1 – F9 1 : les vitesses d'avance des données de réglage \$SC_EXTERN_FIXED_FEEDRATE_F1_F9 sont activées par programmation de F1 –F9		

22930	EXTERN_PARALLEL_GEOAX		
Numéro SD (données/ réglage)	Affectation d'axes géométriques de canal parallèles		
Paramètres par défaut : 0	Entrée minimum : 0	Entrée maximum : 3	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : BYTE	Valable à partir de la version logicielle : 6.2		
Signification :	Affectation d'axes parallèles aux axes géométriques. Ce tableau permet d'affecter des axes de canaux parallèles à des axes géométriques. En mode dialecte ISO, les axes parallèles peuvent alors être activés comme axes géométriques, en commandant un code G pour le plan de sélection (G17 – G19) avec l'indication de l'axe parallèle correspondant. L'échange de l'axe est alors exécuté avec l'axe défini dans \$MC_AXCONF_GEOAX_ASSIGN_TAB[]. Préalable : l'axe de canal utilisé doit être actif. Avec l'entrée zéro, l'axe géométrique correspondant est désactivé.		

D.3 Données de réglage, spécifiques aux axes

24004	CHBFRAME_POWERON_MASK		
Numéro de PM	Supprimer le frame de base spécifique au canal par redémarrage (PowerOn)		
Paramètres par défaut : 0	Entrée minimum : 0	Entrée maximum : 0xFF	
Changements valides après redémarrage (PowerOn)	Niveau de protection : 2/7	Unité : –	
Type de données : DWORD	Valable à partir de la version logicielle : 5.2		
Signification :	<p>Avec ce paramètre machine, les frames de base, spécifiques aux canaux, sont supprimés suite à une procédure de réinitialisation exécutée par redémarrage (PowerOn), c.-à-d. que les translations et rotations courantes sont remises à zéro, le facteur d'échelle est réglée à 1 et la fonction miroir est désactivée. La sélection peut être effectuée séparément, pour les frames de base individuels.</p> <p>Bit 0 correspond au frame de base 0, bit 1 au frame de base 1, etc.</p> <p>0 : le frame de base est conservé au redémarrage (PowerOn) 1 : le frame de base est supprimé au redémarrage (PowerOn).</p>		

D.3 Données de réglage, spécifiques aux axes

43120	DEFAULT_SCALE_FACTOR_AXIS		
Numéro de PM	Échelle axiale par défaut pour G5 active		
Paramètres par défaut : 1	Entrée minimum : -99999999	Entrée maximum : 99999999	
Changements valides IMMÉDIATEMENT	Niveau de protection : 7/7	Unité : –	
Type de données : DWORD	Valable à partir de la version logicielle : 5.2		
Signification :	<p>Ce paramètre machine s'applique en combinaison avec des langages de programmation externes. Il est valide avec \$MN_MM_EXTERN_LANGUAGE = 1.</p> <p>Si aucune échelle axiale I, J ou K n'est programmée dans le bloc G51, DEFAULT_SCALEFACTOR_AXIS est actif.</p> <p>Ce PM n'est valide que si PM AXES_SCALE_ENABLE est réglé.</p>		

43240	M19_SPOS		
Numéro de PM	Position de broche (degrés) en cas de commande M19		
Paramètres par défaut : 0	Entrée minimum : -359.999	Entrée maximum : 359.999	
Changements valides IMMÉDIATEMENT	Niveau de protection : 7/7	Unité : –	
Type de données : DOUBLE	Valable à partir de la version logicielle : 5.2		
Signification :	Le paramètre machine est valide en mode Siemens.		

D.4 Données de réglage, spécifiques aux canaux

42110	DEFAULT_FEED		
Numéro SD (données/ réglage)	Valeur par défaut pour l'avance tangentielle		
Paramètres par défaut : 0	Entrée minimum : 0	Entrée maximum : –	
Changements valides IMMÉDIATEMENT	Niveau de protection : 7/7	Unité : –	
Type de données : DOUBLE	Valable à partir de la version logicielle : 5.2		
Signification :	<p>Si aucune avance tangentielle n'est programmée dans le programme pièce, la valeur stockée dans \$SC_DEFAULT_FEED est utilisée.</p> <p>Les données de réglage sont évaluées au lancement du programme pièce tenant compte du type d'avance activé (voir \$MC_GCODE_RESET_VALUES et/ou \$MC_EX-TERN_GCODE_RESET_VALUES).</p>		

42140	DEFAULT_SCALE_FACTOR_P		
Numéro SD (données/ réglage)	Échelle axiale par défaut pour l'adresse P		
Paramètres par défaut : 0	Entrée minimum : -99999999	Entrée maximum : 99999999	
Changements valides IMMÉDIATEMENT	Niveau de protection : 7/7	Unité : –	
Type de données : DWORD	Valable à partir de la version logicielle : 5.2		
Signification :	<p>Ce paramètre machine s'applique en combinaison avec des langages de programmation externes.</p> <p>Il est valide avec \$MN_MM_EXTERN_LANGUAGE = 1.</p> <p>Si aucune échelle axiale P n'est programmée dans le bloc, la valeur définie dans ce paramètre machine est appliquée.</p>		

42150	DEFAULT_ROT_FACTOR_R		
Numéro SD (données/ réglage)	Angle de rotation R par défaut		
Paramètres par défaut : 0	Entrée minimum : 0	Entrée maximum : 360	
Changements valides IMMÉDIATEMENT	Niveau de protection : 2/7	Unité : degrés	
Type de données : DOUBLE	Valable à partir de la version logicielle :		
Signification :	En cas de commande de rotation du système de coordonnées G68 sans définition de l'angle de rotation, la valeur réglée pour ces données de réglage est appliquée.		

42160	EXTERN_FIXED_FEEDRATE_F1_F9		
Numéro SD (données/ réglage)	Avance F à 1 chiffre F1 – F9		
Paramètres par défaut : 0	Entrée minimum : 0	Entrée maximum :	
Changements valides IMMÉDIATEMENT	Niveau de protection : 2/7	Unité : mm/min	
Type de données : DOUBLE	Valable à partir de la version logicielle :		
Signification :	Vitesses d'avance prédéfinies, sélectionnées par commande de F1 – F9 lorsque le mode G01 est actif.		

D.4 Données de réglage, spécifiques aux canaux

42520	CORNER_SLOWDOWNN_START		
Numéro SD (données/ réglage)	Distance avant le coin		
Paramètres par défaut : 0	Entrée minimum : 0	Entrée maximum : arbitraire	
Changements valides IMMÉDIATEMENT	Niveau de protection : 7/7	Unité : POSN_LIN	
Type de données : DOUBLE	Valable à partir de la version logicielle : 6		
Signification :	Longueur de trajectoire, à partir de laquelle la vitesse d'avance est réduite avant d'atteindre le coin avec G62.		

42522	CORNER_SLOWDOWN_END		
Numéro SD (données/ réglage)	Distance après le coin		
Paramètres par défaut : 0	Entrée minimum : 0	Entrée maximum :: arbitraire	
Changements valides IMMÉDIATEMENT	Niveau de protection : 7/7	Unité : POSN_LIN	
Type de données : DOUBLE	Valable à partir de la version logicielle : 6		
Signification :	Longueur de trajectoire, pendant laquelle la vitesse d'avance réduite est maintenue après avoir dépassé le coin avec G62.		

42524	CORNER_SLOWDOWN_OVR		
Numéro SD (données/ réglage)	Modulation de l'avance dans un coin, avec G62		
Paramètres par défaut : 0	Entrée minimum : 0	Entrée maximum : arbitraire	
Changements valides IMMÉDIATEMENT	Niveau de protection : 7/7	Unité : PERCENT	
Type de données : DOUBLE	Valable à partir de la version logicielle : 6		
Signification :	Valeur de correction, par laquelle la vitesse d'avance est multipliée au coin avec G62.		

42526	CORNER_SLOWDOWN_CRIT		
Numéro SD (données/ réglage)	Critère pour la détection de coins avec G62		
Paramètres par défaut : 0	Entrée minimum : 0	Entrée maximum : arbitraire	
Changements valides IMMÉDIATEMENT	Niveau de protection : 7/7	Unité : POSN_ROT	
Type de données : DOUBLE	Valable à partir de la version logicielle : 6		
Signification :	Angle à partir duquel un coin est pris en compte au niveau de la réduction de la vitesse avec G62, G21.		

43340	EXTERN_REF_POSITION_G30_1		
Numéro de PM	Position du point de référence pour G30.1		
Paramètres par défaut :	Entrée minimum :	Entrée maximum :	
Changements valides IMMÉDIATEMENT	Niveau de protection :	Unité :	
Type de données : DOUBLE	Valable à partir de la version logicielle :		
Signification :	Données de réglage Position du point de référence pour G30.1 Ces données de réglage sont évaluées dans CYCLE 328.		

Champs de données, listes



E.1 Paramètres machine

Numéro	Identificateur	Nom	Référence
Généraux (\$MN_ ...)			
10604	WALIM_GEOAX_CHANGE_MODE	Délimitation de l'espace de travail, en cas de permutation des axes géométriques	
10615	NCFRAME_POWERON_MASK	Supprimer des frames globaux de base au redémarrage (PowerOn)	K2
10652	CONTOUR_DEF_ANGLE_NAME	Nom définissable pour l'angle dans la description simplifiée du contour	
10654	RADIUS_NAME	Nom définissable pour l'angle de type non modal dans la description simplifiée du contour	
10656	CHAMFER_NAME	Nom définissable pour le chanfrein dans la description simplifiée du contour	
10704	DRYRUN_MASK	Activation de l'avance en marche d'essai DryRun	
10706	SLASH_MASK	Activation de la fonction de saut de bloc	
10715	M_NO_FCT_CYCLE[n]: 0, ..., 0	Numéro de fonction M pour appel de cycle changement d'outil	
10716	M_NO_FCT_CYCLE_NAME[]	Nom de cycle de changement d'outil pour fonctions M de PM \$MN_MFCT_CYCLE	
10717	T_NO_FCT_CYCLE_NAME	Nom de cycle de changement d'outil avec numéro T	
10718	M_NO_FCT_CYCLE_PAR	Substitution de fonction M avec paramètres	
10719	T_NO_FCT_CYCLE_MODE	Paramétrage pour la substitution de la fonction T	
10760	G53_TOOLCORR	Comportement de G53, G153 et SUPA	
10800	EXTERN_CHAN_SYNC_M_NO_MIN	Premier code M pour la synchronisation de canaux	
10802	EXTERN_CHAN_SYNC_M_NO_MAX	Dernier code M pour la synchronisation de canaux	
10804	EXTERN_M_NO_SET_INT	Code M pour l'activation d'ASUP	
10806	EXTERN_M_NO_DISABLE_INT	Code M pour la désactivation d'ASUP	
10808	EXTERN_INTERRUPT_BITS_M96	Exécution de programme interruption (M96)	
10810	EXTERN_MEAS_G31_P_SIGNAL	Affectation de l'entrée de mesure pour G31 P.	
10814	EXTERN_M_NO_MAC_CYCLE	Macro-instruction par l'intermédiaire de la fonction M	
10815	EXTERN_M_NO_MAC_CYCLE_NAME	Nom programme utilisateur (PU) pour macro-instruction fonction M	
10818	EXTERN_INTERRUPT_NUM_ASUP	Numéro d'interruption pour le lancement d'ASUP (M96)	
10820	EXTERN_INTERRUPT_NUM_RETRAC	Numéro d'interruption pour le retrait (G10.6)	
10880	EXTERN_CNC_SYSTEM	Système de commande externe dont les programmes doivent être exécutés	

E.1 Paramètres machine

Généraux (\$MN_ ...)			
10881	EXTERN_GCODE_SYSTEM	Mode ISO, T : sélection du système de code G	
10882	NC_USER_EXTERN_GCODES_TAB[n] : 0-59	Liste d'instructions G personnalisées pour un langage CN externe	
10884	EXTERN_FLOATINGPOINT_PROG	Évaluation pour programmation sans virgule décimale	
10886	EXTERN_INCREMENT_SYSTEM	Définition du système d'incrémentatation	
10888	EXTERN_DIGITS_TOOL_NO	Nombre de chiffres pour le numéro T en mode langage externe	
10890	EXTERN_TOOLPROG_MODE	Programmation du changement d'outil avec langage de programmation externe	
18190	MM_NUM_PROTECT_AREA_NCK	Nombre de fichiers pour zones de protection correspondant à la machine (SRAM)	S7
18800	MM_EXTERN_LANGUAGE	Langage externe actif dans la commande	
Spécifiques aux canaux (\$MC_ ...)			
20050	AXCONF_GEOAX_ASSIGN_TAB[]	Affectation axe géométrique/axe de canal	K2
20060	AXCONF_GEOAX_NAME_TAB[]	Axe géométrique dans canal	K2
20070	AXCONF_MACHAX_USED[]	Numéro d'axe machine valide dans canal	K2
20080	AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[]	Indication d'axe de canal dans canal	K2
20094	SPIND_RIGID_TAPPING_M_NR	Numéro de fonction M, avec lequel la broche commute en mode broche asservie	
20095	EXTERN_RIGID_TAPPING_M_NR	Numéro de fonction M en mode langage externe, pour la commutation de la broche en mode broche asservie	
20100	DIAMETER_AX_DEF	Axe géométrique, avec fonctionnalité axe transversal	P1
20150	GCODE_RESET_VALUES[n]: 0 jusqu'au nombre max. de codes G	Valeurs de réinitialisation des groupes de code G	K1
20154	EXTERN_GCODE_RESET_VALUES[n]: 0-30	Valeurs de réinitialisation des groupes de code G	
20380	TOOL_CORR_MODE_G43G44	Comportement de la compensation de longueur d'outil G43/G44	
20382	TOOL_CORR_MOVE_MODE	Parcourir la compensation de longueur d'outil	
20732	EXTERN_GO_LINEAR_MODE	Déterminer le déplacement de G00	
20734	EXTERN_FUNCTION_MASK	Masque de fonction langage externe	
22420	FGROUP_DEFAULT_AXES[]	Valeur par défaut de l'instruction FGROUP	
22512	EXTERN_GCODE_GROUPS_TO_PLC[n]: 0-7	Définit les groupes G, qui sont transmis à l'interface NCK/API, lorsqu'un langage CN externe est actif	
22900	STROKE_CHECK_INSIDE	Sens de la zone de protection (intérieur/extérieur)	
22910	WEIGHTING_FACTOR_FOR_SCALE	Unité de l'échelle	
22914	AXES_SCALE_ENABLE	Valider le facteur d'échelle axiale (G51)	
22920	EXTERN_FEEDRATE_F1_F9_ACTIV	Activer l'avance F à chiffre (F0 – F9)	
22930	EXTERN_PARALLEL_GEOAX	Affectation d'axes géométriques de canal parallèles	
24004	CHBFRAME_POWERON_MASK	Supprimer le frame de base spécifique au canal par redémarrage (PowerOn)	
28080	NUM_USER_FRAMES	Nombre de décalages d'origine	
29210	NUM_PROTECT_AREA_ACTIVE	Activer la zone de protection	

Spécifiques aux canaux (\$MC_ ...)			
34100	REFP_SET_POS[0]	Position de référence/non utilisé en cas d'application du système de mesure absolu	
35000	SPIND_ASSIGN_TO_MACHAX	Affecter broche/axe machine	

E.2 Donnée de réglage

Numéro	Identificateur	Nom	Référence
Spécifiques aux axes			
43120	\$SC_DEFAULT_SCALE_FACTOR_AXIS	Échelle axiale par défaut lorsque G51 est actif	
43240	\$SA_M19_SPOS	Position de la broche en cas de programmation de M19	
42890	\$SA_M19_SPOSMODE	Mode de positionnement de la broche en cas de commande de M19	
Spécifiques aux canaux			
42110	\$SC_DEFAULT_FEED	Valeur par défaut pour l'avance tangentielle	V1
42140	\$SC_DEFAULT_SCALE_FACTOR_P	Échelle axiale par défaut pour l'adresse P	
42150	\$SC_DEFAULT_ROT_FACTOR_R	Angle de rotation R par défaut	
42520	\$SC_CORNER_SLOWDOWN_START	Distance avant le coin	
42522	\$SC_CORNER_SLOWDOWN_END	Distance après le coin	
42524	\$SC_CORNER_SLOWDOWN_OVR	Modulation de l'avance dans un angle, avec G62	
42526	\$SC_CORNER_SLOWDOWN_CRIT	Critère pour la détection de coins avec G62	
43340	\$SC_EXTERN_REF_POSITION_G30_1	Position du point de référence pour G30.1	

E.3 Variables

E.3 Variables

Identificateur	Type	Description
\$C_A	REAL	Valeur de l'adresse programmée A, en mode dialecte ISO pour la programmation de cycle
\$C_B	REAL	Valeur de l'adresse programmée B, en mode dialecte ISO pour la programmation de cycle
....
\$C_G	INT	Numéro G pour appels de cycles en mode externe
\$C_H	REAL	Valeur de l'adresse programmée H, en mode dialecte ISO pour la programmation de cycle
\$C_I[]	REAL	Valeur de l'adresse programmée I, en mode dialecte ISO pour la programmation de cycle et programmation de macro-instruction avec G65/G66. Jusqu'à 10 articles sont admis dans un bloc pour la programmation de macro-instruction. Les valeurs sont enregistrées dans le tableau, selon l'ordre dans lequel elles sont programmées.
\$C_I_ORDER[]	REAL	Pour la description, voir \$C_I[], utilisé pour définir la séquence de programmation.
\$C_J[]	REAL	Pour la description, voir \$C_I[].
\$C_J_ORDER[]	REAL	Pour la description, voir \$C_I[], utilisé pour définir la séquence de programmation.
\$C_K[]	REAL	Pour la description, voir \$C_I[].
\$C_K_ORDER[]	REAL	Pour la description, voir \$C_I[], utilisé pour définir la séquence de programmation.
\$C_L	REAL	Valeur de l'adresse programmée L, en mode dialecte ISO pour la programmation de cycle
....
\$C_Z	REAL	Valeur de l'adresse programmée Z, en mode dialecte ISO pour la programmation de cycle
\$C_TS	STRING	Chaîne du nom de l'outil programmé à l'adresse T
\$C_A_PROG	INT	L'adresse A est programmée dans un bloc avec un appel de cycle. 0 = non programmée 1 = programmée (en absolu) 3 = programmée (en incrémentiel)
\$C_B_PROG	INT	L'adresse B est programmée dans un bloc avec un appel de cycle. 0 = non programmée 1 = programmée (en absolu) 3 = programmée (en incrémentiel)
....
\$C_G_PROG	INT	L'appel du cycle de l'interpréteur (shell) est programmé avec une fonction G.
\$C_Z_PROG	INT	L'adresse Z est programmée dans un bloc avec un appel de cycle. 0 = non programmée 1 = programmée (en absolu) 3 = programmée (en incrémentiel)
\$C_TS_PROG	INT	Un nom de l'outil était programmé à l'adresse T. TRUE = programmée, FALSE = non programmée
\$C_ALL_PROG	INT	Bitmap de toutes les adresses programmées dans un bloc avec un appel de cycle. Bit 0 = adresse A Bit 25 = adresse Z Bit = 1 adresse programmée en dimensions incrémentielles Bit = 0 adresse non programmée
\$P_EXTGG[n]	INT	Code G actif du langage externe
\$C_INC_PROG	INT	Bitmap de toutes les adresses incrémentales programmées dans le bloc avec un appel de cycle. Bit 0 = adresse A Bit 25 = adresse Z Bit = 1 adresse programmée en dimensions incrémentales Bit = 0 adresse programmée en dimensions absolues

Identificateur	Type	Description
\$C_I_NUM	INT	Programmation de cycle : la valeur est toujours 1, si le bit 0 est paramétré dans \$C_I_PROG. Programmation de macro-instruction : Nombre d'adresses I, programmées dans le bloc (max. 10).
\$C_J_NUM	INT	Pour la description, voir \$C_I_NUM.
\$C_K_NUM	INT	Pour la description, voir \$C_I_NUM.
\$P_API	INT	Coordonnées polaires 0 = OFF 1 = ON
\$C_TYP_PROG	INT	Bitmap de toutes les adresses programmées dans le bloc avec un appel de cycle. Bit 0 = A Bit 25 = Z Bit = 0 axe programmé comme INT Bit = 1 axe programmé comme REAL
\$C_PI	INT	Numéro de programme de la routine d'interruption, qui était programmé avec M96.

Alarmes

F

En cas de détection d'erreurs lors des cycles, une alarme est générée et l'exécution du cycle interrompue.

Les cycles continuent d'afficher des messages dans la ligne de dialogue de la commande. Ces messages n'interrompent pas l'exécution.

Des alarmes numérotées de 61000 à 62999 sont générées dans les cycles. Cette plage de numéros est subdivisée davantage, en fonction des réactions d'alarme et les critères d'annulation.

Table F-1 Numéros et descriptions des alarmes

Alarme n	Description succincte	Origine	Explication/solution
Alarmes générales			
61001	Pas de filet erroné	CYCLE376T	Définition incorrecte du pas de filetage.
61003	Aucune avance programmée dans le cycle	CYCLE371T, CYCLE374T, CYCLE383T, CYCLE384T, CYCLE385T, CYCLE381M, CYCLE383M, CYCLE384M, CYCLE387M	Aucun mot F pour l'avance n'a été programmé dans le bloc d'appel avant l'appel de cycle, voir cycles standard Siemens.
61004	Configuration de l'axe géométrique incorrecte	CYCLE328	L'ordre des axes géométriques est incorrect, voir les cycles Siemens standard.
61101	Plan de référence mal défini	CYCLE375T, CYCLE81, CYCLE83, CYCLE84, CYCLE87	Voir les cycles Siemens standard.
61102	Aucun sens de rotation de broche programmé	CYCLE371T, CYCLE374T, CYCLE383T, CYCLE384T, CYCLE385T, CYCLE381M, CYCLE383M, CYCLE384M, CYCLE387M	Sens de rotation de la broche M03 ou M04 manquant, voir les cycles Siemens standard.
61107	Première profondeur de perçage mal définie		La première profondeur de perçage est incompatible avec la profondeur totale de perçage
61603	Forme de gorge mal définie	CYCLE374T	Valeur de la profondeur de la gorge = 0.
61607	Point de départ mal programmé	CYCLE376T	Le point de départ n'est pas à l'extérieur de la zone à usiner.
61610	Pas de profondeur de passe programmée	CYCLE374T	Valeur de l'avance en plongée = 0.
Alarmes ISO			
61800	Système CNC externe manquant	CYCLE300, CYCLE328, CYCLE330, CYCLE371T, CYCLE374T, CYCLE376T, CYCLE383T, CYCLE384T, CYCLE385T, CYCLE381M, CYCLE383M, CYCLE384M, CYCLE387M	Paramètres machine pour langage externe PM18800 : \$MN_MM_EX-TERN_LAN-GUAGE ou bit optionnel 19800 \$ON_EXTERN_LAN-GUAGE non défini.

Table F-1 Numéros et descriptions des alarmes, suite

Alarme n	Description succincte	Origine	Explication/solution
61801	Code G sélectionné incorrect	CYCLE300, CYCLE371T, CYCLE374T, CYCLE376T, CYCLE383T, CYCLE384T, CYCLE385T	Une valeur numérique non valable pour le système CNC a été programmée dans l'appel de programme CYCLE300<valeur> ou une valeur incorrecte a été définie pour le système de codage G, dans le cycle des données de réglage.
61802	Type d'axe incorrect	CYCLE328, CYCLE330	L'axe programmé est affecté à une broche.
61803	Axe programmé inexistant	CYCLE328, CYCLE330	L'axe programmé n'existe pas dans le système. Contrôler PM 20050–20080
61804	Position programmée au-delà du point de référence	CYCLE328, CYCLE330	La position intermédiaire programmée ou position actuelle est située derrière le point de référence.
61805	Valeur programmée en dimensions absolues et incrémentales	CYCLE328, CYCLE330, CYCLE371T, CYCLE374T, CYCLE376T, CYCLE383T, CYCLE384T, CYCLE385T	La position intermédiaire est programmée dans les deux dimensions, absolue et incrémentale.
61806	Affectation d'axe incorrecte	CYCLE328	L'ordre d'affectation des axes est incorrect.
61807	Sens de broche programmé incorrect	CYCLE384M	Conflit entre le sens de rotation programmé pour la broche et le sens de rotation utilisé pour le cycle.
61808	Profondeur finale de perçage ou profondeur simple de perçage manquante	CYCLE383T, CYCLE384T, CYCLE385T, CYCLE381M, CYCLE383M, CYCLE384M, CYCLE387M	Profondeur totale Z ou profondeur simple de perçage Q manquante dans le bloc G8x (premier appel de cycle).
61809	Position de perçage non admissible	CYCLE383T, CYCLE384T, CYCLE385T	
61810	Code G ISO G impossible	CYCLE383T, CYCLE384T, CYCLE385T	
61811	Indication d'axe ISO non admissible	CYCLE328, CYCLE330, CYCLE371T, CYCLE374T, CYCLE376T, CYCLE383T, CYCLE384T, CYCLE385T	L'appel de bloc CN contient une indication d'axe ISO non admissible.
61812	Valeur(s) numérale(s) incorrecte dans appel de cycle	CYCLE371T, CYCLE376T,	L'appel de bloc CN contient une valeur numérale non admissible.
61813	Valeur GUD incorrecte	CYCLE376T	Valeur numérale non admissible dans les données de réglage du cycle.
61814	Coordonnées polaires impossibles	CYCLE381M, CYCLE383M, CYCLE384M, CYCLE387M	
61815	Mode G40 non actif	CYCLE374T, CYCLE376T	Le mode G40 n'a pas été activé avant l'appel du cycle.



Bibliographie

Documentation générale

- /BU/** SINUMERIK 840D/810D/FM-NC
Guide d'achat
Catalogue NC 60
N° de référence : E86060-K4460-A101-A9-7600 (anglais)
- /KPI/** Catalogue IK PI 2000
Communication industrielle et dispositifs portatifs
N° de référence de l'édition reliée : E86060-K6710-A101-A9
N° de référence de l'édition à feuilles mobiles : E86060-K6710-A100-A9
- /ST7/** **SIMATIC**
Automate programmable SIMATIC S7
Catalogue ST 70
N° de référence : E86 060-K4670-A111-A3
- /ZI/** SINUMERIK, SIROTEC, SIMODRIVE
Accessoires et équipements pour machines spéciales
Accessoires NC Z
N° de référence : E86060-K4490-A001-A9-7600 (anglais)

Documentation électronique

- /CD1/** Le système SINUMERIK (édition 11.02)
DOC ON CD
(avec tous les manuels SINUMERIK 840D/840Di/810D/802 et
SIMODRIVE)
N° de référence : 6FC5 298-6CA00-0BG3 (anglais)

Documentation utilisateur

/AUK/	SINUMERIK 840D/810D Instructions succinctes – Utilisation d’AutoTurn N° de référence : 6FC5 298-4AA30-0BP3 (anglais)	(édition 11.01)
/AUP/	SINUMERIK 840D/810D Système de programmation graphique AutoTurn Manuel d’utilisation Programmation / réglage N° de référence : 6FC5 298-4AA40-0BP3 (anglais)	(édition 11.01)
/BA/	SINUMERIK 840D/810D/FM-NC Manuel d’utilisation MMC N° de référence : 6FC5 298-6AA00-0BP0 (anglais)	(édition 10.00)
/BAD/	SINUMERIK 840D/840Di/810D/FM-NC Manuel d’utilisation HMI Advane N° de référence : 6FC5 298-6AF00-0DP2	(édition 11.01)
/BEM/	SINUMERIK 840D/840Di/810D/FM-NC Manuel d’utilisation HMI Embedded N° de référence : 6FC5 298-6AC00-0DP2	(édition 11.01)
/BAH/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Manuel d’utilisation HT6 (nouveau pupitre d’apprentissage) N° de référence : 6FC5 298-0AD60-0DP2	(édition 06.02)
/BAK/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Instructions succinctes – Utilisation N° de référence : 6FC5 298-6AA10-0BP0 (anglais)	(édition 02.01)
/BAM/	SINUMERIK 840D/810D Manuel d’utilisation ManualTurn N° de référence : 6FC5 298-5AD00-0DP0	(édition 08.02)
/BAS/	SINUMERIK 840D/810D Manuel d’utilisation ShopMill N° de référence : 6FC5 298-6AD10-0DP1	(édition 11.02)
/BAT/	SINUMERIK 840D/810D ShopTurn Manuel d’utilisation N° de référence : 6FC5 298-6AD50-0DP2	(édition 03.03)

/BNM/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Manuel utilisateur – Cycles de mesure N° de référence : 6FC5 298-6AA70-0DP2	(édition 11.02)
/DA/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Manuel de diagnostic N° de référence : 6FC5 298-6AA20-0DP3	(édition 11.02)
/KAM/	SINUMERIK 840D/810D Instructions succinctes ManualTurn N° de référence : 6FC5 298-5D40-0DP0	(édition 04.01)
/KAS/	SINUMERIK 840D/810D Instructions succinctes ShopMill N° de référence : 6FC5 298-5AD30-0DP0	(édition 04.01)
/KAT/	SINUMERIK 840D/810D Instructions succinctes ShopTurn N° de référence : 6FC5 298-6AF20-0DP0	(édition 04.01)
/PG/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Manuel de programmation – Notions de base N° de référence : 6FC5 298-6AB00-0DP2	(édition 11.02)
/PGA/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Manuel de programmation Notions complémentaires N° de référence : 6FC5 298-6AB10-0DP2	(édition 11.02)
/PGK/	SINUMERIK 840D/810D Instructions succinctes Programmation N° de référence : 6FC5 298-6AB30-0BP1 (anglais)	(édition 02.01)
/PGM/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Manuel de programmation ISO Milling N° de référence : 6FC5 298-6AC10-0BP2 (anglais)	(édition 11.02)
/PGT/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Manuel de programmation ISO Turning N° de référence : 6FC5 298-6AC10-0BP2 (anglais)	(édition 11.02)
/PGZ/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Manuel de programmation Cycles N° de référence : 6FC5 298-6AB40-0DP2	(édition 11.02)

/PI/	PCIN 4.4 Logiciel de transmission de données vers le/à partir du module MMC N° de référence : 6FX2 060-4AA00-4XB0 (all., angl., fra.) Lieu de commande : WK Fürth	
/SY/	SINUMERIK 840Di Aperçu du système N° de référence : 6FC5 298-6AE40-0BP0 (anglais)	(édition 02.01)

Documentation constructeur/S.A.V.

a) Listes

/LIS/	SINUMERIK 840D/840Di/810D SIMODRIVE 611D Listes N° de référence : 6FC5 297-6AB70-0BP3 (anglais)	(édition 11.02)
--------------	---	-----------------

b) Matériel

/BH/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Operator Components Manual (HW) N° de référence : 6FC5 297-6AA50-0BP2 (anglais)	(édition 11.02)
/BHA/	SIMODRIVE Sensor Codeurs absolus avec Profibus-DP Manuel utilisateur (matériel) N° de référence : 6SN1197-0AB10-0YP1	(édition 02.99)
/EMV/	SINUMERIK, SIROTEC, SIMODRIVE Directives de CEM Manuel de configuration (matériel) N° de référence : 6FC5 297-0AD30-0BP1 (anglais)	(édition 06.99)
/GHA/	ADI4 – Interface analogique d'entraînement pour 4 axes Manuel de périphérique N° de référence : 6FC5 297-0BA01-0BP0 (anglais)	(édition 09.02)
/PHC/	SINUMERIK 810D Manuel de configuration (matériel) N° de référence : 6FC5 297-6AD10-0BP1 (anglais)	(édition 11.02)

/PHD/ SINUMERIK 840D
Manuel de configuration NCU 561.2–573.4 (matériel) (édition 10.02)
 N° de référence : 6FC5 297-6AC10-0BP2 (anglais)

/PMH/ SIMODRIVE **Sensor** (édition 07.02)
Système de mesure pour entraînements de broches principales SIMAG–H
 Manuel de configuration/montage (matériel)
 N° de référence : 6SN1197-0AB30-0DP1

c) Logiciels

/FB1/ SINUMERIK 840D/840Di/810D (édition 11.02)
Description des fonctions – Machine de base (partie 1)
 (the various sections are listed below)
 N° de référence : 6FC5 297-6AC20-0BP2 (anglais)

- A2 Divers signaux d'interface
- A3 Surveillances des axes, zones de protection
- B1 Contournage, arrêt précis et anticipé
- B2 Accélération
- D1 Eléments pour le diagnostic
- D2 Programmation en mode dialogue
- F1 Accostage d'une butée
- G2 Vitesses, syst. de valeurs de consigne/de valeurs réelles, asservissement
- H2 Sortie des fonctions auxiliaires sur l'AP
- K1 GMFC, canal, mode automatique
- K2 Axes, systèmes de coordonnées, frames, système de coordonnées relatif à la pièce, décalage d'origine externe
- K4 Communication
- N2 ARRÊT D'URGENCE
- P1 Axes transversaux
- P3 Programme de base de l'AP
- R1 Prises de référence
- S1 Broches
- V1 Avances
- W1 Correction d'outil

/FB2/

SINUMERIK 840D/840Di/810D(CCU2)

Description des fonctions – Fonctions d’extension (partie 2) (édition 11.02)

y compris FM–NC : tournage, moteur pas à pas

(les différents livres sont listés ci–dessous)

N° de référence : 6FC5 297-6AC30-0BP2 (anglais)

- A4 Périphériques NCK numériques et analogiques
- B3 Plusieurs tableaux de commande et plusieurs NCU
- B4 Conduite par l’intermédiaire d’une PG/d’un PC
- F3 Télédiagnostic
- H1 Déplacement manuel, déplacement avec manivelle électronique
- K3 Compensations
- K5 GMFC, canaux, permutations d’axes
- L1 Bus local FM–NC
- M1 Transformation cinématique
- M5 Mesure
- N3 Cames logicielles, signaux de commutation sur position atteinte
- N4 Poinçonnage et grignotage
- P2 Axes de positionnement
- P5 Oscillation
- R2 Axes rotatifs
- S3 Broches synchrones
- S5 Actions synchrones (jusqu’au logiciel 3/ensuite /FBSY/)
- S6 Commande de moteurs pas à pas
- S7 Configuration de la mémoire
- T1 Axes indexés
- W3 Changement d’outil
- W4 Rectification

/FB3/

SINUMERIK 840D/840Di/810D(CCU2)

Description des fonctions – Fonctions spéciales (partie 3) (édition 11.02)

(les différents livres sont listés ci–dessous)

N° de référence : 6FC5 297-6AC80-0BP2 (anglais)

- F2 Transformation 3 à 5 axes
- G1 Axes Gantry (axes de portique)
- G3 Temps de cycle
- K6 Surveillance du contour par fonction tunnel
- M3 Couplage d’axe et ESR
- S8 Vitesse constante de rotation de la pièce pour la rectification sans pointe
- T3 Positionnement tangentiel
- TE1 Régulation de la distance
- TE2 Axe analogique
- TE3 Entraînements maître–esclave à couplage par vitesse de rotation/couple
- TE4 Progiciel de transformation Manipulation
- TE5 Commutation des valeurs de consigne
- TE6 Couplage SCM
- TE7 Continuer l’usinage – retracé chariot
- TE8 Sortie des signaux de commutation synchronisée à la trajectoire et indé–pendante de la cadence
- V2 Usinage préliminaire
- W5 Correction 3D du rayon d’outil

/FBA/	<p>SIMODRIVE 611D/SINUMERIK 840D/810D Description des fonctions – Fonctions d’entraînement (édition 11.02) (les différents chapitres sont listés ci-dessous) N° de référence : 6SN1 197-0AA80-1BP0 (anglais)</p> <p>DB1 Messages d’état/réactions aux alarmes DD Fonctions de diagnostic DD2 Boucle de régulation de vitesse de rotation DE1 Fonctions étendues d’entraînement DF1 Déblocages DG1 Paramétrage des capteurs DL1 PM du moteur linéaire DM1 Calcul des paramètres moteur/module puissance et des données du régulateur DS1 Boucle de régulation du courant DÜ1 Surveillances/limitations</p>
/FBAN/	<p>SINUMERIK 840D/SIMODRIVE 611 digital Description des fonctions MODULE ANA (édition 02.00) N° de référence : 6SN1 197-0AB80-0BP0 (anglais)</p>
/FBD/	<p>SINUMERIK 840D Description des fonctions Numérisation (édition 07.99) N° de référence : 6FC5 297-4AC50-0BP0 (anglais)</p> <p>DI1 Mise en service DI2 Scannage avec palpeur à contact (scancad scan) DI3 Scannage par faisceau (scancad laser) DI4 Création d’un programme de fraisage (scancad mill)</p>
/FBDN/	<p>SINUMERIK 840D/840Di/810D Solutions IT Transfert de données CN (édition 09.01) SinDNC–FS, SinDNC–DB Version 5.1 Description des fonctions N° de référence : 6FC5 297-5AE70-0BP0 (anglais)</p>
/FBDT/	<p>SINUMERIK 840D/840Di/810D Description des fonctions Dialectes ISO pour SINUMERIK (édition 11.02) N° de référence : 6FC5 297-6AE10-0BP3 (anglais)</p>
/FBFA/	<p>SINUMERIK 840D/840Di/810D Description des fonctions Dialectes ISO pour SINUMERIK (édition 11.02) N° de référence : 6FC5 297-6AE10-0BP3 (anglais)</p>

/FBFE/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Description des fonctions Télédiagnostic N° de référence : 6FC5 297-6AF10-0BP2 (anglais)	(édition 11.02)
/FBH/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Progiciel de configuration HMI N° de référence : (partie intégrante du logiciel fourni)	(édition 11.02)
	Partie 1 Manuel utilisateur Partie 2 Description des fonctions	
/FBHLA/	SINUMERIK 840D/SIMODRIVE 611 digital Description des fonctions Module HLA N° de référence : 6SN1 197-0AB60-0BP3 (anglais)	(édition 11.02)
/FBMA/	SINUMERIK 840D/810D Description des fonctions ManualTurn N° de référence : 6FC5 297-5AD50-0BP2	(édition 08.02)
/FBO/	SINUMERIK 840D/810D/FM-NC Description des fonctions Configuration de l'interface utilisateur OP 030 (les différents chapitres sont listés ci-dessous) N° de référence : 6FC5 297-6AC40-0BP0 (anglais)	(édition 09.01)
	BA Manuel d'utilisation EU Environnement de développement (progiciel de configuration) PSE Introduction à la configuration de l'interface utilisateur IK Progiciel d'installation : mise à jour logicielle et configuration	
/FBP/	SINUMERIK 840D Description des fonctions Programmation de l'AP en langage C N° de référence : 6FC5 297-3AB60-0BP0 (anglais)	(édition 03.96)
/FBR/	SINUMERIK 840D/810D Solutions IT Description des fonctions Couplage calculateur (SinCOM) N° de référence : 6FC5 297-5AD60-0BP0 (anglais)	(édition 09.01)
	NFL Interface calculateur de gestion de la production NPL Interface AP/NCK	
/FBSI/	SINUMERIK 840D/SIMODRIVE Description des fonctions SINUMERIK Safety Integrated N° de référence : 6FC5 297-6AB80-0DP1	(édition 07.02)

/FBSP/	SINUMERIK 840D/810D Description des fonctions ShopMill N° de référence : 6FC5 297-6AD80-0DP1	(édition 11.02)
/FBST/	SIMATIC FM STEPDRIVE/SIMOSTEP Description des fonctions N° de référence : 6SN1 197-0AA70-0YP4	(édition 01.01)
/FBSY/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Description des fonctions Actions synchrones N° de référence : 6FC5 297-6AD40-0BP2 (anglais)	(édition 10.02)
/FBT/	SINUMERIK 840D/810D Description des fonctions ShopTurn N° de référence : 6FC5 297-6AD70-0BP0 (anglais)	(édition 03.01)
/FBTC/	SINUMERIK 840D/810D Solutions IT SINUMERIK Tool Data communication SinTDC Description des fonctions N° de référence : 6FC5 297-5AF30-0BP0 (anglais)	(édition 01.02)
/FBTD/	SINUMERIK 840D/810D Description des fonctions Détermination des besoins en outils (SinTDI) avec l'aide en ligne N° de référence : 6FC5 297-6AE00-0BP0 (anglais)	(édition 02.01)
/FBU/	SIMODRIVE 611 universal/universal E Description des fonctions Composants pour le réglage de la vitesse de rotation et le positionnement N° de référence : 6SN1 197-0AB20-0DP6	(édition 08.02)
/FBW/	SINUMERIK 840D/810D Description des fonctions Gestion des outils N° de référence : 6FC5 297-6AC60-0BP1 (anglais)	(édition 10.02)
/FBWI/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Description des fonctions WinTPM N° de référence : document faisant partie intégrante du logiciel	(édition 02.02)
/HBA/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Manuel d'utilisation @Event N° de référence : 6AU1 900-0CL20-0BA0 (anglais)	(édition 03.02)

/HBI/	<p>SINUMERIK 840Di Manuel N° de référence : 6FC5 297-6AE60-0BP1 (anglais)</p>	(édition 09.01)
/INC/	<p>SINUMERIK 840D/840Di/810D Qutil de mise en service SINUMERIK Sincom NC Description du système N° de référence : (partie intégrante de l'aide en ligne de l'outil MS)</p>	(édition 02.02)
/PAP/	<p>Capteur SIMODRIVE Codeur absolu avec PROFIBUS DP Manuel de l'utilisateur N° de référence : 6SN1197-0AB10-0YP1</p>	(édition 02.99)
/PFK/	<p>SIMODRIVE Manuel de configuration Moteurs 1FT5-/1FT6-/1FK6 Servomoteurs triphasés pour entraînements d'avance et de broche principale N° de référence : 6SN1 197-0AC20-0BP0 (anglais)</p>	(édition 12.02)
/PJE/	<p>SINUMERIK 840D/810D Progiciel de configuration HMI Embedded Description des fonctions : mise à jour logicielle, configuration, installation N° de référence : 6FC5 297-6EA10-0BP0 (anglais) (la description de fonction PS Syntaxe de développement fait partie du logiciel et est disponible en format PDF)</p>	(édition 08.01)
/PJFE/	<p>SIMODRIVE Manuel de configuration Moteurs synchrones intégrés 1FE1 Moteurs triphasés pour entraînements de broches principales N° de référence : 6SN1197-0AC00-0BP3 (anglais)</p>	(édition 11.02)
/PJLM/	<p>SIMODRIVE Manuel de configuration Moteurs linéaires 1FN1, 1FN3 ALL Généralités concernant le moteur linéaire 1FN1 Moteur linéaire triphasé 1FN1 1FN3 Moteur linéaire triphasé 1FN3 CON Connectique N° de référence : 6SN1 197-0AB70-0BP4 (anglais)</p>	(édition 06.02)
/PJM/	<p>SIMODRIVE Manuel de configuration Moteurs Moteurs triphasés pour entraînements d'avance et de broche principale N° de référence : 6SN1 197-0AA20-0BP5 (anglais)</p>	(édition 09.00)

/PJTM/	SIMODRIVE Manuel de configuration Moteurs couples intégrés 1FW6 N° de référence : 6SN1 197-0AD00-0BP0 (anglais)	(édition 08.02)
/PJU/	SIMODRIVE 611-A/611-D Manuel de configuration Variateurs N° de référence : 6SN1 197-0AA00-0BP6 (anglais)	(édition 08.02)
/PMS/	SIMODRIVE 611-A/611-D Manuel de configuration Broche motorisée ECO pour entraînements de broche principale N° de référence : 6SN1 197-0AD04-0BP0 (anglais)	(édition 04.02)
/POS1/	SIMODRIVE POSMO A Manuel utilisateur Moteur de positionnement décentralisé sur PROFIBUS DP N° de référence : 6SN2 197-0AA00-0DP3	(édition 08.02)
/POS2/	SIMODRIVE POSMO A Instructions de montage (fournies avec tout POSMO A)	
/POS3/	SIMODRIVE POSMO SI/CD/CA Entraînements décentralisés à servomoteur, manuel de l'utilisateur N° de référence : 6SN2197-0AA20-0DP3	(édition 08.02)
/PPH/	SIMODRIVE Manuel de configuration – Moteurs 1PH2-/1PH4-/1PH7 Moteurs asynchrones triphasés pour entraînements de broches principales N° de référence : 6SN2197-0AA20-0DP3	(édition 12.01)
/PPM/	SIMODRIVE Manuel de configuration – Moteurs à arbre creux Moteurs à arbre creux pour entraînements de broches principales 1PM4 et 1PM6 N° de référence : 6SN1 197-0AD03-0DP0	(édition 10.01)
/S7H/	SIMATIC S7-300 – Manuel : montage, données CPU (matériel) – Manuel de référence : données des modules – Manuel Fonctions technologiques – Manuel d'installation N° de référence : 6ES7 398-8AA03-8AA0	(édition 2002)

/S7HT/	SIMATIC S7-300 Manuel STEP 7, notions de base, V. 3.1 N° de référence : 6ES7 810-4CA02-8AA0	(édition 03.97)
/S7HR/	SIMATIC S7-300 Manuel STEP 7, manuels de référence, V. 3.1 N° de référence : 6ES7 810-4CA02-8AR0	(édition 03.97)
/S7S/	SIMATIC S7-300 Carte de positionnement FM 353 pour entraînement pas à pas Commande avec le progiciel de configuration	(édition 04.97)
/S7L/	SIMATIC S7-300 Carte de positionnement FM 354 pour entraînement à servomoteur Commande avec le progiciel de configuration	(édition 04.97)
/S7M/	SIMATIC S7-300 Carte multiple FM 357.2 pour entraînement à servomoteur ou entraînement pas à pas Commande avec le progiciel de configuration	(édition 01.01)
/SP/	SIMODRIVE 611-A/611-D, SimoPro 3.1 Programme SimoPro 3. pour la configuration d'entraînements de machines–outils N° de référence : 6SC6 111-6PC00-0AA□ Lieu de commande : WK Fürth	
d) Mise en service		
/IAA/	SIMODRIVE 611A Manuel de mise en service N° de référence : 6SN 1197-0AA60-0BP6 (anglais)	(édition 10.00)
/IAC/	SINUMERIK 810D Manuel de mise en service (avec description du logiciel de mise en service SIMODRIVE 611D) N° de référence : 6FC5 297-6AD20-0BP0 (anglais)	(édition 03.02)
/IAD/	SINUMERIK 840D/SIMODRIVE 611D Manuel de mise en service (avec description du logiciel de mise en service SIMODRIVE 611D) N° de référence : 6FC5 297-6AB10-0BP2 (anglais)	(édition 11.02)

/IAF/	SINUMERIK FM-NC Manuel de mise en service N° de référence : 6FC5 297-3AB00-0BP1 (anglais)	(édition 07.00)
/IAM/	SINUMERIK 840D/840Di/810D MMC Manuel de mise en service N° de référence : 6FC5 297-6AE20-0BP1 (anglais)	(édition 11.02)
	AE1 Actualisations/extensions	
	BE1 Extension de l'interface utilisateur	
	HE1 Aide en ligne	
	IM2 Mise en service HMI Embedded	
	IM4 Mise en service HMI Advanced	
	TX1 Création de textes en langues étrangères	



Instructions

B

Basculement, 1-16

C

CDOF, 3-78

CDON, 3-78

COMPON, COMPCURV, COMPCAD, 3-68

F

Fonction M, 3-85

G

G00, 1-20, 2-25, C-205

G01, 2-27, C-205

G02, 2-30, C-205

G02.2, C-205

G02, G03, 2-28, 2-34

G03, 2-30, C-205

G03.2, C-205

G04, 3-64

G05.1, C-207

G07.1, 4-134, C-207

G08, C-207

G09, C-207

G09, G61, 3-69

G10, 4-128

G10.6, 2-41, C-207

G11, C-207

G12.1, C-208

G12.1, G13.1, 4-132

G13.1, C-208

G15, C-207

G15, G16, 4-131

G16, C-207

G17, C-205

G17, G18, G19

axes parallèles, 3-53

sélection du plan, 3-52

G18, C-205

G19, C-205

G20, C-205

G20, G21, 3-57

G21, C-205

G22, C-205

G22, G23, 4-139

G23, C-205

G27, 2-38

G28, 2-36, C-207

G290, 1-16

G291, 1-16, C-208

G30, 2-40, C-207

G30.1, C-207

G31, C-207

G31, P1 – P4, 4-147

G33, C-205

G40, C-206

G40, G41, G42, 3-73

G41, C-206

G43, C-206

G43, G44, G49, 3-70

G44, C-206

G49, C-206

G50, C-206

G50.1, G51.1, 3-62

G50, G51, 3-59

G51, C-206

G51.1, C-208

G52, 3-51, C-207

G53, 3-44, C-207

G54, C-206

G54.1, C-207

G54P{1...100}, C-207

G54P1...P100, 3-49

G57, C-207

G58, 3-49, C-207

G59, 3-49, C-207

G61, C-207

G62, 3-65, C-207

G63, 3-69, C-207

G64, 3-69, C-207

G65, C-207

G65, G66, G67, 4-151

G67, C-206

G68, C-207

G69, C-207

G72.1, C-208

G72.1, G72.2, 4-158

G72.2, C-208
G73, 4-96, C-206
G73 à G89, 4-89
G74, 4-119, C-206
G76, 4-97, C-206
G80, 4-125, C-206
G81, 4-101, C-206
G82, 4-103, C-206
G83, 4-105, C-206
G84, 4-116, C-206
G84 or G74, 4-122
G85, 4-107, C-206
G86, 4-109, C-206
G87, 4-111, C-206
G89, 4-114, C-206
G90, C-205
G90, G91, 3-56
G91, C-205
G92, 3-45
G92.1, 3-47, C-208

G93, 1-24, C-205
G94, 1-24, C-205
G96, C-206
G97, C-206
G98, C-206
G99, C-206

I

Instruction S, 3-83

M

Fonction M, 3-85
M96, 4-162
M96, M97, 4-148
M97, 4-162
M98, M99, 4-129
Mode Siemens, 1-15

Index

A

Affichage du code G, 1-16
 Alarmes, F-237
 Appel de macro-programme, 4-151
 Appel modal, 4-154
 Appel simple, 4-152
 Arrêt temporisé, 3-64
 Avance de coupe, 1-20
 Avance F à 1 chiffre, 1-23

C

Codes M à usage général, 3-86
 Codes M correspondant à la commande d'arrêt, 3-84
 Contrôle d'interférence, 3-78
 Contrôle du retour au point de référence, 2-38
 Correction de l'avance dans les coins, 3-65
 Correction de longueur d'outil, 3-70
 Cycle d'usinage, programme interruption, 4-163
 Cycles fixes, 4-89

D

Définition d'arguments, 4-154
 Déterminer les modes d'entrée des valeurs des coordonnées, 3-56
 Données de réglage
 liste, E-233
 spécifiques aux axes, D-228
 spécifiques aux canaux, D-229

E

Entrée de données programmables, 4-128
 Entrée en zone interdite, 4-139

F

Facteur d'échelle, 3-59
 Fonction auxiliaire, 3-84
 Fonction avance par minute, 1-24
 Fonction broche, 3-83
 Fonction C correction du rayon d'outil, 3-73
 Fonction compresseur, 3-68

Fonction d'interruption de programme, 4-148
 Fonction de saut, 4-144
 Fonction M, 3-84
 Fonction outil, 3-84
 Fonction S, 3-83
 Fonction T, 3-84
 Fonctions additionnelles, 4-158
 Fonctions auxiliaires d'automatisation, 4-144
 Fonctions auxiliaires du programme, 4-139
 Fonctions de correction d'outil, 3-70

G

G04, C-207
 G05, C-207
 G10, C-207
 G27, C-207
 G290, C-208
 G31, 4-144
 G42, C-206
 G50.1, C-208
 G54 P0, C-207
 G55, C-206
 G56, C-207
 G66, C-206
 G92, C-208
 G95, C-205

H

HMI/IHM, A-168

I

Indication absolue/incrémentale, 3-56
 Indication de l'entrée en pouces/métrique, 3-57
 Indication de plusieurs codes M dans un bloc unique, 3-87
 Instruction F, 1-20
 Instructions d'interpolation, 2-25
 Instructions pour le chanfreinage et l'arrondissement des coins, 4-140
 Interpolation hélicoïdale, 2-34

L

Limite de course B et C stockée en mémoire, 4-139

M

Macro-programmes, 4-151

Mémoire des données de correction d'outil, 3-70

Messages d'erreur, F-237

MMC, A-170

Mode ISO, 1-15

Mode marche d'essai – DryRun, 4-160

N

Niveau de masquage, 4-160

P

Paramètres machine, D-209

généraux, D-209

liste, E-231

spécifique aux canaux, D-221

Positionnement, 2-25

Positionnement en mode détection d'erreur
ACTIVÉ, 2-25

R

Retour au point de référence du second au quatrième, 2-40

Retour au point de référence, 2-36

Retour automatique au point de référence, 2-36

Retour automatique au point de référence pour axes rotatifs, 2-37

S

Saut optionnel de bloc, 1-19

Seconde fonction auxiliaire, 3-87

Sous-programmes, 4-151

Système de coordonnées automatique, 3-51

Système de coordonnées de base, 3-44, 3-45

T

Tableau des codes G, C-205

Traitement interne des codes M, 3-85

V

Valeurs maximales programmables pour le mouvement axial, 1-16

Virgule décimale, 1-17

Vitesse rapide, 1-20

Yaskawa Siemens CNC Series

In the event that the end user of this product is to be the military and said product is to be employed in any weapons systems or the manufacture thereof, the export will fall under the relevant regulations as stipulated in the Foreign Exchange and Foreign Trade Regulations. Therefore, be sure to follow all procedures and submit all relevant documentation according to any and all rules, regulations and laws that may apply. Specifications are subject to change without notice for ongoing product modifications and improvements.

Machine Tool OEM Sales Div.

Gate City Osaki West Tower, 1-11-1, Osaki, Shinagawa-ku, Tokyo 141-8644, Japan
PHONE +81-3-3493-7411 FAX +81-3-3493-7422

Siemens Japan K.K.
<http://www.siemens.co.jp>

NCSIF-SP02-20 Published in Japan

02-WSC02, 02-WSC09

© Siemens Japan K.K. All rights reserved.