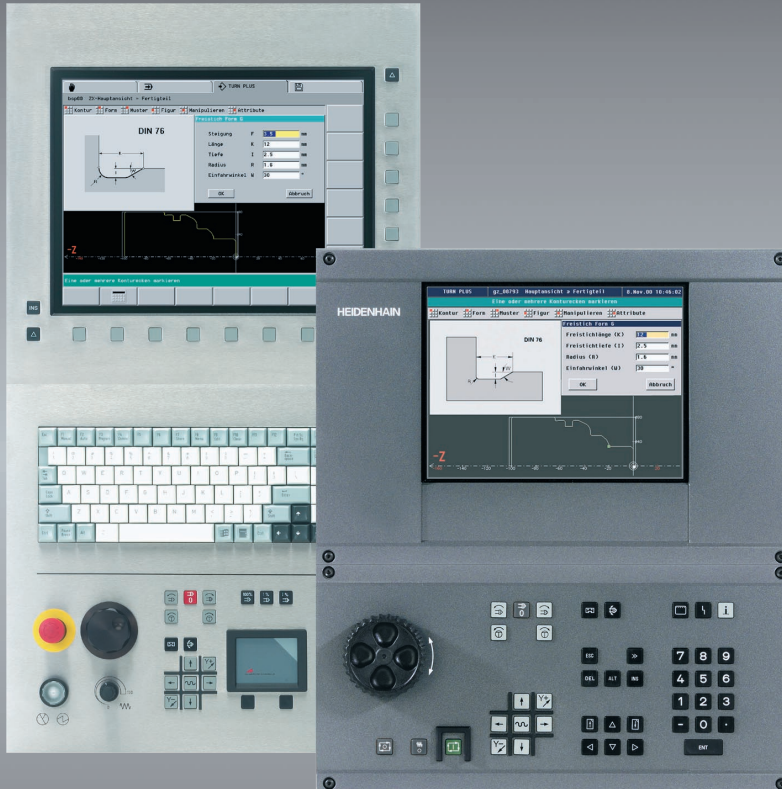




**HEIDENHAIN**



**Pilote**

# CNC PILOT 4290

Version du logiciel 6.4/7.0

Français (fr)  
8/2003

## CNC PILOT 4290V7.0 – Clavier d'introduction des données

### Mode de fonctionnement Manuel



### Mode de fonctionnement Automatique



### Modes de fonctionnement programmation (DIN PLUS, simulation, TURN PLUS)



### Modes de fonctionnement Organisations (Paramètres, Service, Transfert)



### Affichage des erreurs



### Appel du système Info



### ESC (de l'anglais escape = échapper)

- retourne d'un niveau de menu en arrière
- ferme boîte dialogue, n'enregistre pas données



### „Touche Continuer“

pour fonctions spéciales (ex. marquage)



### DEL (de l'anglais delete = effacer)

- efface l'élément de liste
- efface le caractère sélectionné ou le caractère situé à gauche du curseur



### ALT (de l'anglais alter = modifier)

- Modifier un élément de liste



## CNC PILOT 4290V7.0 – Clavier d'introduction des données

### INS (de l'anglais insert = insérer)

- Insérer un élément de liste
- fermer boîte de dialogue, enregistrer les données



### Chiffres (0...9)

pour introduire valeurs et sélectionner softkeys



### Moins

pour l'introduction du signe



### Point décimal



### Enter

Validation d'une introduction de valeur



### Touches de curseur

déplacent le curseur d'une position dans le sens fléché (un caractère, un champ, une ligne, etc.)



### Page suivante, page précédente

- Feuilletter vers page d'écran précédente/ page d'écran suivante
- Commuter entre boîte de dialogue précédente/ boîte de dialogue suivante
- Commuter entre les fenêtres d'introduction



## CNC PILOT 4290V6.4 – Clavier d'introduction des données

### Touche modes de fonctionnement

Appel du mode de fonctionnement



### Affichage des erreurs



### Appel du système Info



### ESC

- retourne d'un niveau de menu en arrière
- ferme boîte dialogue, n'enregistre pas données



### >> (touche Continuer)

pour fonctions spéciales (ex. marquage)



### DEL

Touche d'effacement



### ALT (de l'anglais alter = modifier)

- Modifier un élément de liste



### INS (de l'anglais insert = insérer)

- Insérer un élément de liste
- fermer boîte de dialogue, enregistrer les données



## CNC PILOT 4290V6.4 – Clavier d'introduction des données

### Chiffres (0...9)

pour introduire valeurs et sélectionner softkeys



### Moins

pour l'introduction du signe



### Point décimal



### Enter

Validation d'une introduction de valeur



### Touches de curseur

déplacent le curseur d'une position dans le sens fléché (un caractère, un champ, une ligne, etc.)



### Page suivante, page précédente

- Feuilliter vers page d'écran précédente/ page d'écran suivante
- Commuter entre boîte de dialogue précédente/ boîte de dialogue suivante
- Commuter entre les fenêtres d'introduction





# Le Pilote

... est une aide à la programmation pour la commande HEIDENHAIN CNC PILOT 4290 en version abrégée. Vous trouverez une description complète de la programmation et de l'utilisation de la CNC PILOT dans le Manuel d'utilisation.

Des informations importantes sont mises en relief dans le Pilote par les symboles suivants:



Remarque importante!



Avertissement: Si l'on n'en tient pas compte, danger pour l'utilisateur ou la machine!



Chapitre du Manuel d'utilisation. A cet endroit, vous trouverez des informations détaillées sur le thème traité.

Ce Pilote est valable pour la CNC PILOT avec le numéro de logiciel 340 460-xx (à partir de la version 6.4) et pour la CNC PILOT avec le numéro de logiciel 368 650-xx (à partir de la version 7.0).

# Table des matières

La programmation DIN .....	<b>6</b>
Sommaire: Fonctions G définition du contour .....	<b>6</b>
Indicatifs de sections de programme .....	<b>8</b>
Fonctions G Définition du contour .....	<b>10</b>
Contours sur face frontale, arrière, pourtour .....	<b>26</b>
Sommaire: Fonctions G dans la section Usinage .....	<b>42</b>
Déplacements linéaires et circulaires simples .....	<b>45</b>
Avance, vitesse de rotation .....	<b>48</b>
Correction du rayon de la dent/de la fraise (CRD) .....	<b>50</b>
Décalages du point zéro, surépaisseurs .....	<b>51</b>
Outil, corrections .....	<b>57</b>
Cycles de tournage, perçage et filetage .....	<b>59</b>
Usinage avec l'axe C .....	<b>82</b>
Autres fonctions G .....	<b>90</b>
Sous-programmes .....	<b>94</b>

## La programmation DIN

**Les séquences CN** débutent par un „N“ suivi d'un numéro de séquence (jusqu'à 4 chiffres).

**Les commentaires** sont inscrits dans „[...]“. Ils sont situés à la fin d'une séquence CN ou bien constituent la totalité d'une séquence CN.

### Remarques relatives à l'utilisation

Pendant l'édition, la CNC PILOT affiche les **contours** programmés dans deux **fenêtres de simulation** max. Vous sélectionnez les fenêtres dans le menu principal de DIN PLUS (sous-menu „Graph. – Fenêtre“).

- Le point initial du contour de tournage est signalé par un „petit carré“
- Si le curseur est situé sur une séquence de la section de programme „pièce brute ou pièce finie“, l'élément de contour correspondant est affiché en rouge dans la fenêtre de simulation („Affichage du contour“).



- Pour valider les rajouts ou modifications sur le contour, vous appuyez une nouvelle fois sur „Graph.“.
- Condition pour l'„affichage du contour“: numéros de séquences CN sans ambiguïté !



- Programmation de variables: cf. „Manuel d'utilisation CNC PILOT 4290“
- Programmation avec axe Y: cf. „Manuel d'utilisation CNC PILOT 4290 avec axe Y“

Indicatifs de sections de programme		Page
Indicatifs de sections de programme		8
Définition de la pièce brute		Page
<b>G20-Géo</b>	Mandrin cylindre/tube	10
<b>G21-Géo</b>	Pièce moulée	10
Éléments de base pour définition contour		Page
<b>G0-Géo</b>	Point initial du contour	11
<b>G1-Géo</b>	Droite	11
<b>G2-Géo</b>	Arc de cercle cotation incrém. centre	12
<b>G3-Géo</b>	Arc de cercle cotation incrém. centre	12
<b>G12-Géo</b>	Arc de cercle cotation absolue du centre	12
<b>G13-Géo</b>	Arc de cercle cotation absolue du centre	12
Éléments de forme contour de tournage		Page
<b>G22-Géo</b>	Gorge (standard)	13
<b>G23-Géo</b>	Gorge/tournage libre	14
<b>G24-Géo</b>	Filet avec dégagement	15
<b>G25-Géo</b>	Dégagement	16
<b>G34-Géo</b>	Filet (standard)	19
<b>G37-Géo</b>	Filet (général)	20
<b>G49-Géo</b>	Perçage au centre de tournage	22

Commandes auxiliaires pour définir le contour		Page
<b>Sommaire:</b>	Commandes auxil. pour définir contour	23
<b>G7-Géo</b>	Arrêt précis Marche	23
<b>G8-Géo</b>	Arrêt précis Arrêt	23
<b>G9-Géo</b>	Arrêt précis pas à pas	23
<b>G10-Géo</b>	Profondeur de rugosité	23
<b>G38-Géo</b>	Réduction d'avance	24
<b>G39-Géo</b>	Attributs éléments de superposition	24
<b>G52-Géo</b>	Surépaisseur pas à pas	25
<b>G95-Géo</b>	Avance par tour	25
<b>G149-Géo</b>	Correction additive	25
Contours superposés		Page
<b>G308-Géo</b>	Début poche/îlot	26
<b>G309-Géo</b>	Fin poche/îlot	26
Éléments du contour sur la face frontale		Page
<b>G100-Géo</b>	Point initial contour face frontale	27
<b>G101-Géo</b>	Droite sur face frontale	27
<b>G102-Géo</b>	Arc de cercle sur face frontale	28
<b>G103-Géo</b>	Arc de cercle sur face frontale	28
<b>G300-Géo</b>	Perçage sur face frontale	29
<b>G301-Géo</b>	Rainure linéaire sur face frontale	30
<b>G302-Géo</b>	Rainure circulaire sur face frontale	30
<b>G303-Géo</b>	Rainure circulaire sur face frontale	30
<b>G304-Géo</b>	Cercle entier sur face frontale	31
<b>G305-Géo</b>	Rectangle sur face frontale	31
<b>G307-Géo</b>	Polygone régulier sur face frontale	32
<b>G401-Géo</b>	Modèle linéaire sur face frontale	32
<b>G402-Géo</b>	Modèle circulaire sur face frontale	33

Éléments du contour sur le pourtour		Page
<b>G110-Géo</b>	Point initial contour sur pourtour	34
<b>G111-Géo</b>	Droite sur le pourtour	34
<b>G112-Géo</b>	Arc de cercle sur le pourtour	35
<b>G113-Géo</b>	Arc de cercle sur le pourtour	35
<b>G310-Géo</b>	Perçage sur le pourtour	36
<b>G311-Géo</b>	Rainure linéaire sur le pourtour	37
<b>G312-Géo</b>	Rainure circulaire sur le pourtour	37
<b>G313-Géo</b>	Rainure circulaire sur le pourtour	37
<b>G314-Géo</b>	Cercle entier sur le pourtour	38
<b>G315-Géo</b>	Rectangle sur le pourtour	38
<b>G317-Géo</b>	Polygone régulier sur le pourtour	39
<b>G411-Géo</b>	Modèle linéaire sur le pourtour	40
<b>G412-Géo</b>	Modèle circulaire sur le pourtour	41

## Indicateurs de sections de programme

Lorsque vous créez un nouveau programme DIN, les indicateurs de sections sont déjà inscrits. Selon les travaux que vous devez effectuer, vous effacez ou insérez des indicateurs. Un programme DIN doit contenir au moins les indicateurs de section „USINAGE“ et „FIN“.

### Sommaire indicateurs sections de programme

TETE PROGRAMME  
TOURELLE  
MOYEN SERRAGE  
PIECE BRUTE  
PIECE FINIE  
FRONT  
FACE ARR.  
POURTOUR  
CONT. AUX.  
USINAGE  
FIN  
SOUS-PROGRAMME  
RETURN

### TETE PROGRAMME

L'EN-TETE DU PROGRAMME comporte:

- **Informations d'organisation** (n'influent pas sur l'exécution du programme)
- **Informations sur réglages** (n'influent pas sur l'exécution du programme)

- **Chariots:** Le programme CN n'est exécuté que sur les chariots indiqués - pas d'introduction: Le programme CN est exécuté sur chaque chariot (introduction: „\$1, \$2, ...“)
- **Unité:** système „métrique/inch“ – pas d'introduction: La commande prend en compte l'unité de mesure indiquée dans le paramètre 1 de la commande



Vous ne pouvez programmer „Unité“ que si vous vous ramifiez sur l'„en-tête de programme“ lors de la création d'un nouveau programme CN. Des modifications ultérieures ne sont pas possibles.

### TOURELLE x

définit la composition du porte-outils x (x: 1..6). Si l'outil est défini dans la banque de données, inscrivez le numéro T ainsi que le numéro d'identification. En alternative, vous définissez les paramètres d'outils dans le programme CN.

### Introduction des données d'outils:

- ▶ **Appel** de l'introduction d'outil: touche INS
- ▶ **Numéro T:** Position dans le porte-outils
- ▶ **ID (numéro d'identification):** Référence à la banque de données d'outils – pas d'introduction: Les données d'outils ne seront **pas** prélevées dans la banque de données d'outils.

### Outil simple:

- convient uniquement aux déplacements simples et aux cycles de tournage (G0...G3, G12, G13; G81...G88).
- Il n'y a **pas** d'adaptation (actualisation) du contour
- La compensation du rayon de la dent d'outil est effectuée.
- Les données ne sont pas prises en compte dans la banque de données d'outils (Les „outils simples“ ne reçoivent pas de numéro d'identification).

**Introduction étendue:** Aucune restriction pour l'utilisation de l'outil. (les données sont prises en compte dans la banque de données d'outils lors de la compilation du programme.)



Si vous **ne programmez pas TOURELLE**, la commande prélève les outils inscrits dans la table de la tourelle.

## MOYEN SERRAGE x

définit les moyens de serrage installés sur la broche x (x: 1..4).

Si vous **ne programmez pas MOYEN SERRAGE**, la simulation ne tient compte d'aucun moyen de serrage (cf. également G65).

### Paramètres

- H: Numéro de moyen de serrage (référence pour G65) – plage:  $1 \leq H \leq 9$
- ID: Numéro d'identification du moyen de serrage
- X: Diamètre de serrage
- Q: Forme de serrage – définit la position du point de référence du moyen de serrage (cf. G65)

## PIECE BRUTE

Section de programme pour la définition du contour de la pièce brute.

## PIECE FINIE

Section de programme pour la définition du contour de la pièce finie.

Autres indicatifs de sections à l'intérieur de la définition de la pièce finie:

- **FRONT Z..** : Section „contour face frontale” – „Z..” définit la position du contour sur la face frontale
- **FACE ARR. Z..** : Section „contour face arrière” – „Z..” définit la position du contour sur la face arrière

- **POURTOUR X..** : Section „contour sur le pourtour” – „X..” définit le diamètre de référence du contour sur le pourtour
- **CONT.AUX.**: désigne d'autres définitions de contour



Si vous disposez de plusieurs définitions de contour indépendantes, utilisez plusieurs fois les indicatifs de section (FRONT, FACE ARR., etc.).

## USINAGE

Section de programme pour l'usinage de la pièce. L'indicatif USINAGE **doit** être programmé.

## FIN

termine le programme CN. L'indicatif FIN **doit** être programmé; il remplace également M30.

## SOUS-PROGRAMME „12345678”

Si vous définissez un sous-programme à l'intérieur d'un programme CN (dans le même fichier), le sous-programme sera désigné par „SOUS-PROGRAMME” suivi du nom du sous-programme (8 caractères max.).

## RETURN

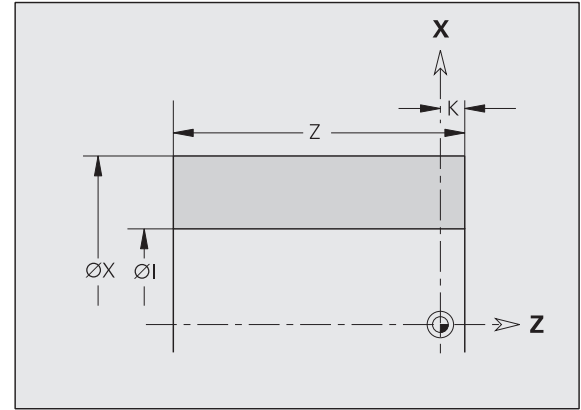
termine le sous-programme CN.

## Mandrin cylindre/tube G20-Géo

G20 définit le contour d'un cylindre/cylindre creux.

### Paramètres

- X:  Diamètre du cylindre/cylindre creux  
 Diamètre circonscrit avec pièce brute de lingot polygonal
- Z: Longueur de la pièce brute
- K: Côté droit (distance point zéro pièce – côté droit)
- I: Diamètre intérieur pour cylindres creux



## Pièce moulée G21-Géo

G21 réalise le contour de la pièce brute à partir du contour de la pièce finie - plus la „surépaisseur équidistante P“.

### Paramètres

- P: Surépaisseur équidistante (référence: contour de la pièce finie)
- Q: Perçage oui/non – par défaut: Q=0  
 Q=0: sans perçage  
 Q=1: avec perçage

## Point initial contour de tournage G0-Géo

G0 définit le point initial d'un contour de tournage.

### Paramètres

X, Z: Point initial du contour (cote de diamètre X)

## Droite sur contour de tournage G1-Géo

G1 définit une droite sur un contour de tournage.

### Paramètres

X, Z: Point final (cote de diamètre X)

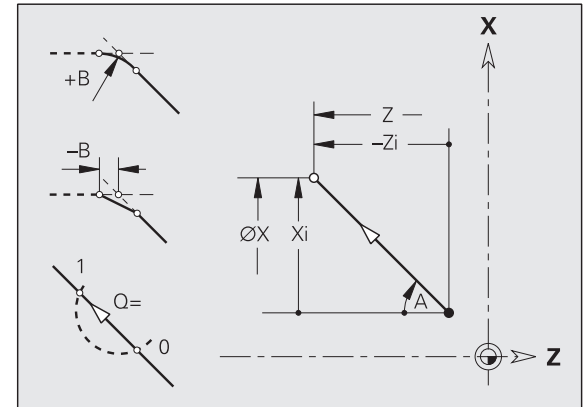
A: Angle par rapport à l'axe de tournage – direction angulaire: cf. figure d'aide

Q: Point d'intersection – par défaut: 0  
■ Q=0: point d'intersection proche  
■ Q=1: point d'intersection éloigné

B: Chanfrein/arrondi

- B aucune introduction: raccordement tangentiel
- B=0: raccordement non tangentiel
- B>0: rayon de l'arrondi
- B<0: largeur du chanfrein

E: Facteur d'avance spéciale ( $0 < E \leq 1$ ) – par défaut: 1  
(avance spéciale = avance active \* E)



## Arc de cercle sur contour de tournage

### G2/G3-Géo – cotation du centre en incrémental, G12/G13-Géo – en absolu

G2/G3 ou G12/G13 définissent un arc de cercle sur un contour de tournage. Sens de rotation: cf. figure d'aide.

#### Paramètres

X, Z: Point final (cote de diamètre X)

R: Rayon

Q: Point d'intersection – par défaut: 0

■ Q=0: point d'intersection éloigné

■ Q=1: point d'intersection proche

B: Chanfrein/arrondi à la fin de l'arc de cercle

■ B pas d'introduction: raccordement tangentiel

■ B=0: raccordement non tangentiel

■ B>0: rayon de l'arrondi

■ B<0: largeur du chanfrein

E: Facteur d'avance spéciale ( $0 < E \leq 1$ ) – par défaut: 1  
(avance spéciale = avance active \* E)

#### Avec G2/G3:

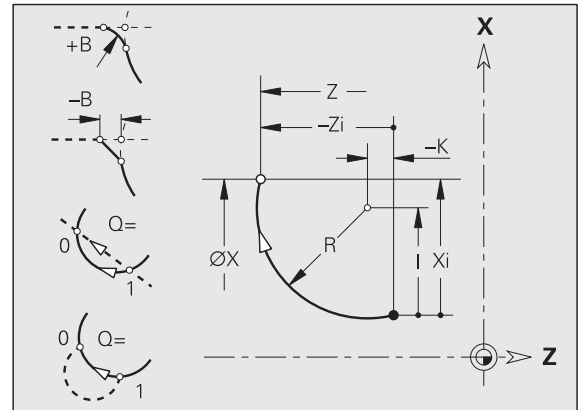
I: Centre incrémental (distance point initial – centre comme cote de rayon)

K: Centre incrémental (distance point initial – centre)

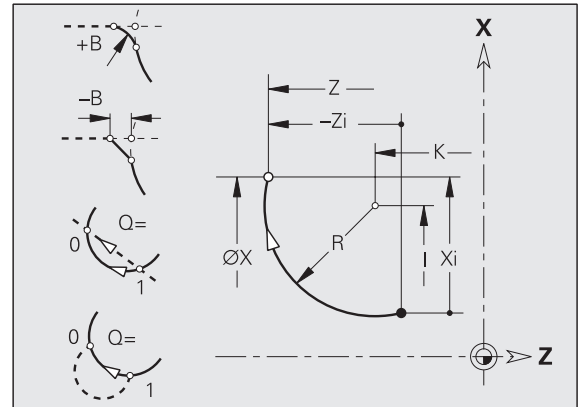
#### Avec G12/G13:

I: Centre absolu (cote de rayon)

K: Centre absolu



Exemple: G2-Géo



Exemple: G12-Géo

## Gorge (standard) G22-Géo

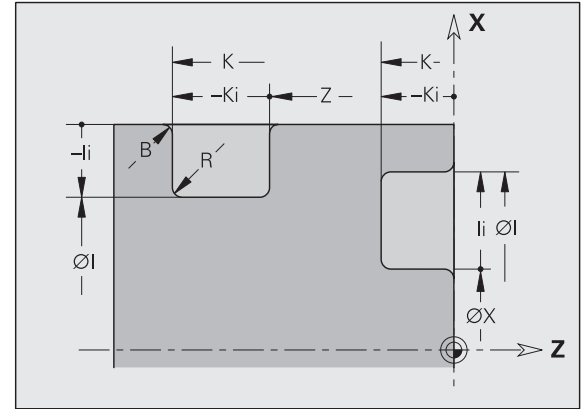
G22 définit une gorge sur un élément de référence paraxial (G1). G22 est adjoint au précédent élément de référence programmé.

### Paramètres

- X: Point initial gorge sur face transversale (cote diamètre)  
Z: Point initial de la gorge sur le pourtour
- I, K: Coin interne
- I pour gorge sur face transversale: point final de la gorge (cote de diamètre)
  - K pour gorge sur face transversale: fond de la gorge
  - I pour gorge sur le pourtour: fond de la gorge (cote de diamètre)
  - K pour gorge sur le pourtour: point final de la gorge
- li, Ki: Coin interne – incrémental (vérifier le signe !)
- li pour gorge sur face transversale: largeur de la gorge
  - Ki pour gorge sur face transversale: profondeur de la gorge
  - li pour gorge sur le pourtour: profondeur de la gorge
  - Ki pour gorge sur le pourtour: point final de la gorge (largeur de la gorge)
- B: Rayon externe/chanfrein (sur les deux côtés de la gorge) – par défaut: 0
- B>0: rayon de l'arrondi
  - B<0: largeur du chanfrein
- R: Rayon interne (aux deux angles de la gorge) – par défaut: 0



Programmer soit „X“ soit „Z“.



## Gorge (générale) G23-Géo

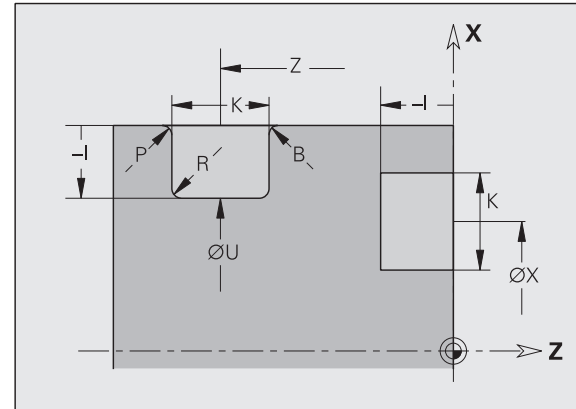
G23 définit une gorge sur un élément de référence linéaire (G1). G23 est adjoint au précédent élément de référence programmé. Sur le pourtour, la gorge peut être positionnée sur une droite de référence en oblique.

### Paramètres

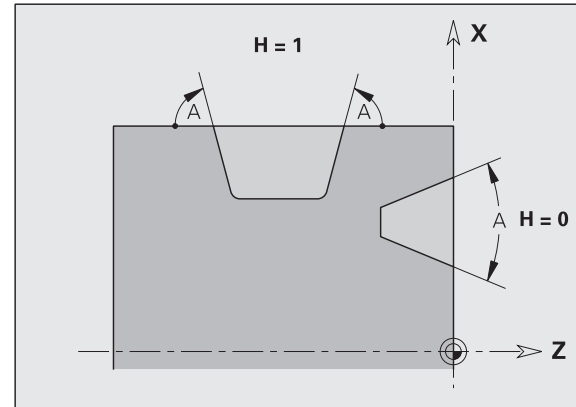
- H: Type de gorge – par défaut: 0  
 ■ H=0: gorge symétrique  
 ■ H=1: tournage libre
- X: Centre pour la gorge sur face transversale (cote diamètre)
- Z: Centre pour la gorge sur le pourtour
- I: Profondeur de la gorge et position de la gorge  
 ■ I>0: gorge à droite de l'élément de référence  
 ■ I<0: gorge à gauche de l'élément de référence
- K: Largeur de la gorge (sans chanfrein/arrondi)
- U: Diamètre de la gorge (diamètre du fond de la gorge) – à n'utiliser que si l'élément de référence est parallèle à l'axe Z
- A: Angle de gorge – par défaut: 0  
 ■ avec H=0:  $0^\circ \leq A < 180^\circ$  (angle compris entre les flancs de la gorge)  
 ■ avec H=1:  $0^\circ < A \leq 90^\circ$  (angle droite de référence – flanc de la gorge)
- B: Rayon externe/chanfrein sur coin proche du point initial – Défaut: 0  
 ■ B>0: rayon de l'arrondi  
 ■ B<0: largeur du chanfrein
- P: Rayon externe/chanfrein sur coin éloigné du point initial - Défaut: 0  
 ■ P>0: rayon de l'arrondi  
 ■ P<0: largeur du chanfrein
- R: Rayon interne (aux deux angles de la gorge) – Défaut: 0



La CNC PILOT fait se référer la profondeur de gorge à l'élément de référence. Le fond de la gorge est parallèle à l'élément de référence.



Gorge simple



Gorge ou tournage libre

## Filet avec dégagement de filetage G24-Géo

G24 définit un élément de base linéaire - le filet longitudinal (externe ou interne); filet à pas fin ISO métrique DIN 13, al. 2, série 1), ainsi que le dégagement de filetage qui suit (DIN 76).

Appel de la macro de contour:

```
N.. G1 X..Z..B.. /point initial du filet
```

```
N.. G24 /contour filet et dégagement
```

```
N.. G1 X.. /élément transversal de raccordement
```

### Paramètres

F: Pas de vis

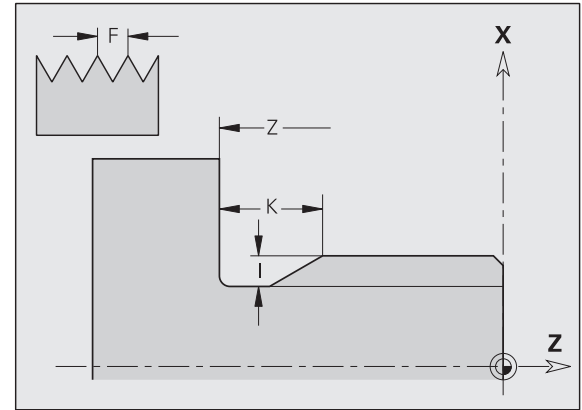
I: Profondeur du dégagement (cote de rayon)

K: Largeur du dégagement

Z: Point final du dégagement



- G24 ne peut être utilisée que si le filet est usiné dans le sens défini pour le contour.
- Le filet est usiné avec G31.



## Dégagement G25-Géo

G25 crée les contours de dégagements indiqués ci-après sur les angles de contours paraxiaux. La signification des paramètres dépend du type de dégagement.

Si l'on programme G25

- **après** l'élément de référence, le dégagement est exécuté à la fin de l'élément de référence.
- **avant** l'élément de référence, le dégagement est exécuté au début de l'élément de référence.

Appel de la macro de contour (exemple):

```
N.. G1 Z.. /élément longitudinal comme élément de réf.
N.. G25H..I..K.. .. /contour de dégagement
N.. G1 X.. /élément transversal de raccordement
```

## Dégagement de forme U (H=4)

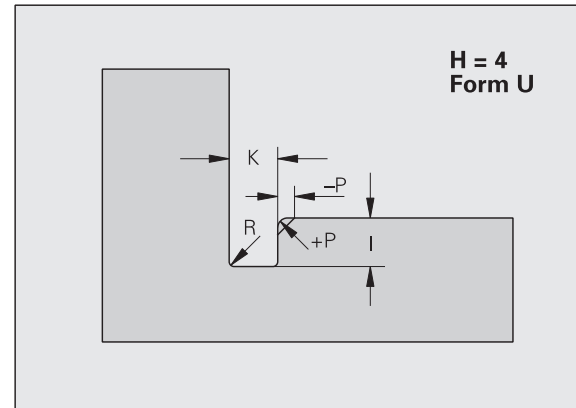
### Paramètres

- I: Profondeur du dégagement (cote de rayon)
- K: Largeur du dégagement
- R: Rayon interne (aux deux angles de la gorge) – par défaut: 0
- P: Rayon externe/chanfrein – par défaut: 0
  - P>0: rayon de l'arrondi
  - P<0: largeur du chanfrein

Suite: cf. page suivante ►

## Paramètres

- H: Type de dégagement – par défaut: 0
  - H=4: dégagement de forme U
  - H=0, 5: dégagement de forme DIN 509 E
  - H=6: dégagement de forme DIN 509 F
  - H=7: dégagement de filetage DIN 76
  - H=8: dégagement de forme H
  - H=9: dégagement de forme K



Dégagement de forme U (H=4)

## Dégagement DIN 509 E (H=0, 5)

### Paramètres

- I: Profondeur du dégagement (cote de rayon)
- K: Largeur du dégagement
- R: Rayon du dégagement (aux deux angles du dégagement)
- W: Angle d'ouverture du dégagement



Si vous n'indiquez pas les paramètres, la CNC PILOT calcule les valeurs en fonction du diamètre (cf. Manuel d'utilisation „9.1.2 Paramètres pour dégagements DIN 509 E“).

## Dégagement DIN 509 F (H=6)

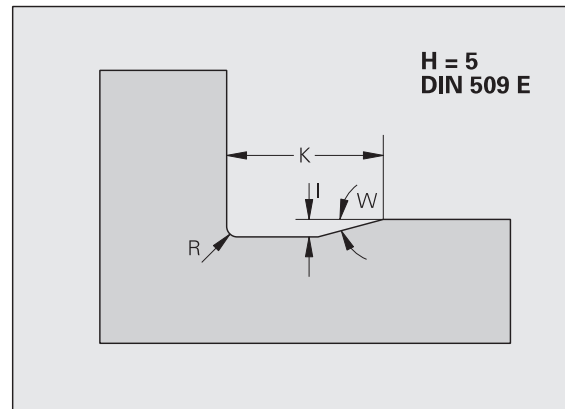
### Paramètres

- I: Profondeur du dégagement (cote de rayon)
- K: Largeur du dégagement
- R: Rayon du dégagement (aux deux angles du dégagement)
- P: Profondeur transversale
- W: Angle d'ouverture du dégagement
- A: Angle transversal

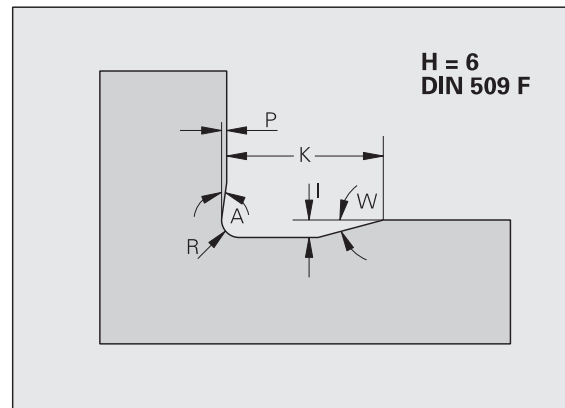


Si vous n'indiquez pas les paramètres, la CNC PILOT calcule les valeurs en fonction du diamètre (cf. Manuel d'utilisation „9.1.3 Paramètres pour dégagements DIN 509 F“).

Suite: cf. page suivante ►



Dégagement DIN 509 E (H=0, 5)

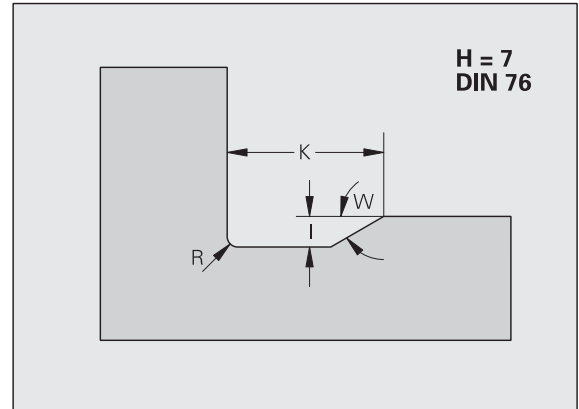


Dégagement DIN 509 F (H=6)

## Dégagement DIN 76 (H=7)

### Paramètres

- I: Profondeur du dégagement (cote de rayon)
- K: Largeur du dégagement
- R: Rayon du dégagement (aux deux angles du dégagement) - par défaut:  $R=0,6*I$
- W: Angle du dégagement – par défaut:  $30^\circ$



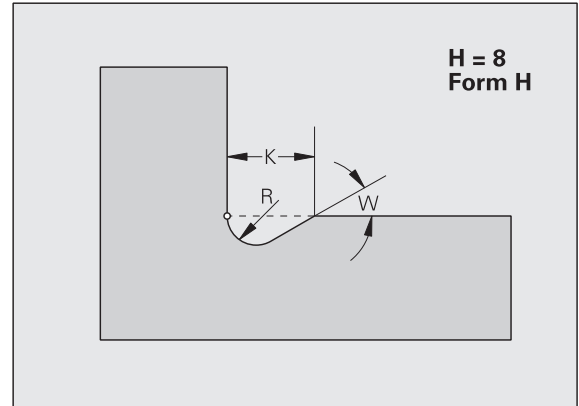
Dégagement DIN 76 (H=7)

## Dégagement de forme H (H=8)

Si vous n'introduisez pas W, il sera calculé avec K et R. Le point final du dégagement est alors situé sur l'„angle de contour“

### Paramètres

- K: Largeur du dégagement
- R: Rayon dégagement – pas d'introduction: L'élément circulaire ne sera pas usiné
- W: Angle de plongée – pas d'introduction: W sera calculé



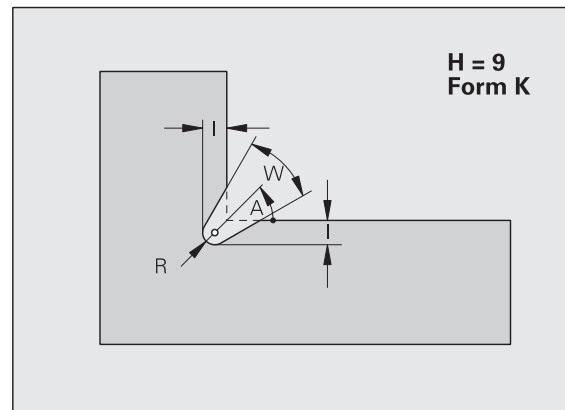
Dégagement de forme H (H=8)

Suite: cf. page suivante ►

## Dégagement de forme K (H=9)

### Paramètres

- I: Profondeur du dégagement  
R: Rayon dégagement – pas d'introduction: L'élément circulaire ne sera pas usiné  
W: Angle d'ouverture du dégagement  
A: Angle par rapport à l'axe longitudinal – par défaut: 45°



Dégagement de forme K (H=9)

## Filet (standard) G34-Géo

G34 définit des filets simples ou enchaînés, externes ou internes (filet à pas fin ISO métrique DIN 13, série 1). Vous enchaînez les filets en programmant successivement plusieurs séquences G01/G34.

### Paramètres

- F: Pas de vis – pas d'introduction: Pas de vis à partir du tableau standard



- Avant G34 ou dans la séquence CN avec G34, vous devez programmer un élément de contour linéaire en tant qu'élément de référence.
- Le filet est usiné avec G31.

## Filet (général) G37-Géo

G37 définit les types de filets indiqués. Vous enchaînez les filets en programmant successivement plusieurs séquences G01/G37.

### Paramètres

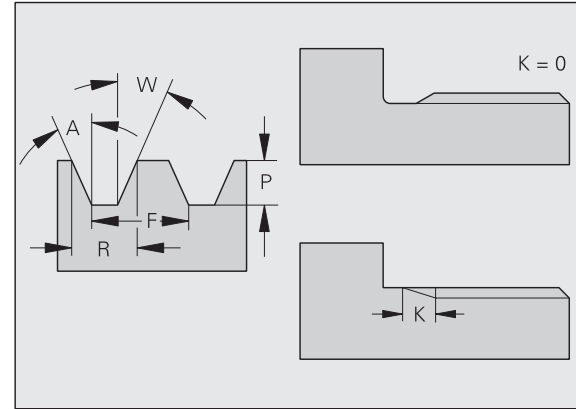
Q: Type de filet – par défaut: 1

- Q=1: filet à pas fin ISO métrique (DIN 13 al. 2, série 1)
- Q=2: filet ISO métrique (DIN 13 al. 1, série 1)
- Q=3: filet conique ISO métrique (DIN 158)
- Q=4: filet conique à pas fin ISO métrique (Q158)
- Q=5: filet trapézoïdal ISO métrique (DIN 103 al. 2, série 1)
- Q=6: filet métr. plat trapézoïdal (DIN 308 al. 2, série 1)
- Q=7: filet à dent de scie métrique (DIN 13 al. 2, série 1)
- Q=8: filet rond cylindrique (DIN 405 al. 1, série 1)
- Q=9: filetWhitworth cylindrique (DIN 259)
- Q=10: filetWhitworth conique (DIN 2999)
- Q=11: filet pas de gazWhitworth (DIN 2999)
- Q=12: filet non standard
- Q=13: filet grossier UNF US
- Q=14: filet fin UNF US
- Q=15: filet extra-fin UNEF US
- Q=16: filet pas de gaz conique NPT US
- Q=17: filet pas de gaz Dryseal conique NPTF US
- Q=18: filet pas de gaz cylindrique NPSC US avec graissage
- Q=19: filet pas de gaz cylindrique NPFS US sans graissage

F: Pas de vis – doit être indiqué pour Q=1, 3..7, 12.

P: Profondeur du filet – à n'indiquer que pour Q=12

K: Longueur de sortie (pour filets sans dégagement de filetage - par défaut: 0



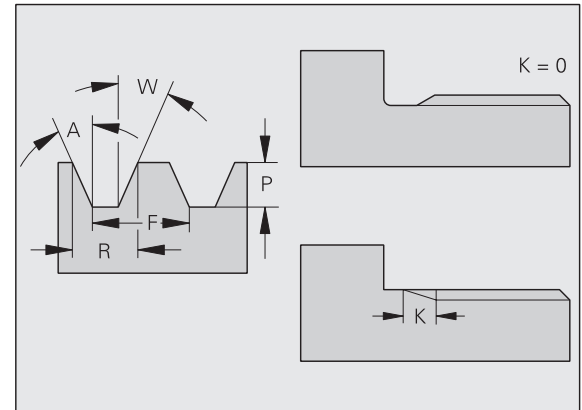
- Avant G37, programmez un élément de contour linéaire en tant qu'élément de référence.
- Le filet est usiné avec G31.
- Pour les filets normés, les paramètres P, R, A et W sont définis par la CNC PILOT.
- Utilisez Q=12 si vous désirez utiliser des paramètres individuels.



Le filet est créé sur la longueur de l'élément de référence. Pour les opérations d'usinage sans dégagement de filetage, il convient de programmer un autre élément linéaire pour que la CNC PILOT puisse exécuter le dépassement de filet sans risque de collision.

Suite: cf. page suivante ►

- D: Point de référence (position de la sortie du filet) – par défaut: 0  
■ D=0: sortie de filet à la fin de l'élément de référence  
■ D=1: sortie de filet au début de l'élément de référence
- H: Nombre de rotations - par défaut: 1
- A: Angle de flanc à gauche – à n'indiquer que pour Q=12
- W: Angle de flanc à droite – à n'indiquer que pour Q=12
- R: Largeur du filet – à n'indiquer que pour Q=12
- E: Pas de vis variable (agrandit/réduit le pas de vis par tour de E) – par défaut: 0



## Perçage (centrique) G49-Géo

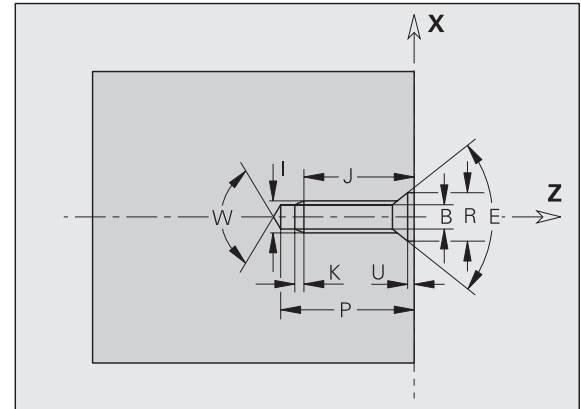
G49 définit un trou seul avec plongée et filet **au centre de tournage** (face frontale ou face arrière).

### Paramètres

- Z: Position du début du trou (point de référence)
- B: Diamètre du trou
- P: Profondeur du trou (sans pointe de perçage)
- W: Angle de pointe – par défaut: 180°
- R: Diamètre de lamage
- U: Profondeur de lamage
- E: Angle de lamage
- I: Diamètre de taraudage
- J: Profondeur du filet
- K: Attaque du filet (longueur en sortie)
- F: Pas de vis
- V: Filet à gauche ou à droite – par défaut: 0
  - V=0: filet à droite
  - V=1: filet à gauche
- A: Angle (position du trou) – par défaut: 0
  - A=0: face frontale
  - A=180: face arrière
- O: Diamètre de centrage



- G49 est programmé dans la section „PIECE FINIE“ (et non pas dans la section „FRONT“ ou „FACE ARR.“).
- Le contour défini avec G49 est usiné avec G71...G74.



## Sommaire: commandes auxiliaires définition contour

G7	Activation arrêt précis
G8	Désactivation arrêt précis
G9	Arrêt précis pas à pas
G10	<b>agit</b> sur l'avance de finition pour tout le contour
G38	agit sur l'avance de finition pour les éléments de base pas à pas
G39	seulement pour les <b>éléments de forme</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ agit sur l'avance de finition</li> <li>■ corrections additionnelles</li> <li>■ surépaisseurs équidistantes</li> </ul>
G52	surépaisseurs équidistantes – pas à pas
G95	<b>définit</b> l'avance de finition pour tout le contour
G149	corrections additives pour tout le contour

### Arrêt précis Marche G7-Géo

G7 active l'„arrêt précis“ avec effet modal. Avec l'„arrêt précis“; la CNC PILOT lance la séquence suivante lorsque la „fenêtre de tolérance position“ atteint le point final (fenêtre de tolérance: paramètres-machine 1106, 1156, ...).



- La séquence CN dans laquelle a été programmée G7 est exécutée avec „arrêt précis“.
- L'„arrêt précis“ est valable pour les éléments de base du contour usinés avec G890 ou G840.

### Arrêt précis Arrêt G8-Géo

G8 désactive l'„arrêt précis“. La séquence dans laquelle a été programmée G8 est exécutée **sans** „arrêt précis“.

### Arrêt précis pas à pas G9-Géo

G9 active l'„arrêt précis“ pour la séquence CN dans laquelle elle a été programmée (cf. également „G7-Géo“).

### Profondeur de rugosité G10-Géo

G10 agit sur l'avance de finition de G890 et détermine ainsi la rugosité de la pièce.

#### Remarques concernant la programmation

- La „profondeur de rugosité“ activée avec G10 est une fonction modale
- G10 sans paramètre désactive la „profondeur de rugosité“
- G95-Géo désactive la „profondeur de rugosité“
- G10 RH... (sans „H“) remplace la „profondeur de rugosité“ en cours.
- G38-Géo remplace la „profondeur de rugosité“ en cours.

#### Paramètres

- H: Type de profondeur de rugosité (cf. également DIN 4768)
- H=1: profondeur générale de rugosité (profondeur profil) Rt1
  - H=2: valeur moyenne de rugosité Ra
  - H=3: profondeur moyenne de rugosité Rz
- RH: Profondeur de rugosité (en  $\mu\text{m}$ , mode Inch:  $\mu\text{inch}$ )



La „profondeur de rugosité“ n'est valable que pour les éléments de base du contour.

## Réduction d'avance G38-Géo

G38 définit une „avance spéciale“ pour G890.

### Paramètres

E: Facteur d'avance spéciale ( $0 < E \leq 1$ ) – par défaut: 1  
(avance spéciale = avance active \* E)

## Attributs pour éléments de superposition G39-Géo

G39 agit sur l'usinage de G890 pour les **éléments de superposition (éléments de forme) suivants**:

- chanfreins/arrondis (raccordement sur les éléments de base)
- dégagements
- gorges

### Usinage soumis à l'influence:

- avance spéciale
- profondeur de rugosité
- corrections additives D
- surépaisseurs équidistantes

### Paramètres

F: Avance par tour

V: Type de profondeur de rugosité (cf. également DIN 4768)

- V=1: profondeur générale de rugosité (profondeur profil) Rt1
- V=2: valeur moyenne de rugosité Ra
- V=3: moyenne calculée pour la profondeur de rugosité Rz

RH: Profondeur de rugosité ( $\mu\text{m}$ , mode Inch:  $\mu\text{inch}$ )

D: Numéro de la correction additive ( $901 \leq D \leq 916$ )

## Remarques concernant la programmation

- G38 agit pas à pas.
- G38 est programmée **avant** l'élément de contour sur lequel elle doit agir.
- G38 **remplace** une avance spéciale ou une profondeur de rugosité programmée.



L'„avance spéciale“ n'est valable que pour les éléments de base du contour.

- P: Surépaisseur (cote de rayon)
- H: (effet de P) absolu / additionnel – par défaut: 0
- H=0: P remplace les surépaisseurs G57-/G58
  - H=1: P est additionné aux surépaisseurs G57-/G58
- E: Facteur d'avance spéciale ( $0 < E \leq 1$ ) - par défaut: 1 (avance spéciale = avance active \* E)

## Remarques concernant la programmation

- G39 agit pas à pas.
- G39 est programmée **avant** l'élément de contour sur lequel elle doit agir.
- G50 avant un cycle (section USINAGE) désactive les surépaisseurs G39 pour ce cycle



Utiliser alternativement la profondeur de rugosité („V, RH“), avance de finition („F“) et avance spéciale („E“) !

## Surépaisseur pas à pas G52-Géo

G52 définit une surépaisseur équidistante prise en compte dans G810, G820, G830, G860 et G890.

### Remarques concernant la programmation

- G52 agit pas à pas.
- G52 est programmée **dans** la séquence contenant l'élément de contour sur lequel elle doit agir.
- G50 avant un cycle (section USINAGE) désactive les surépaisseurs G52 pour ce cycle

### Paramètres

- P: Surépaisseur (cote de rayon)
- H: (effet de P) absolu / additionnel – par défaut: 0
- H=0: P remplace les surépaisseurs G57-/G58
  - H=1: P est additionné aux surépaisseurs G57-/G58

## Avance par tour G95-Géo

G95 agit sur l'avance de finition de G890.

### Remarques concernant la programmation

- G95 est une fonction modale.
- G10 désactive l'avance de finition G95

### Paramètres

- F: Avance par tour



- Utiliser en alternative la profondeur de rugosité et l'avance de finition.
- L'avance de finition G95 remplace une avance de finition définie dans la section Usinage.

## Correction additive G149-Géo

La CNC PILOT gère 16 valeurs de correction indépendantes de l'outil.

Une fonction G149 suivie d'un „numéro D” active la correction additive (exemple: G149 D901). „G149 D900” désactive la correction additive.

### Remarques concernant la programmation

- Les corrections additives sont activées à partir de la séquence où G149 a été programmée.
- Une correction additive reste active:
  - jusqu'au „G149 D900” suivant
  - jusqu'à la fin de la définition de la pièce finie

### Paramètres

- D: Correction additive – par défaut: D900 – Plage: 900..916



Tenez compte du sens utilisé pour la définition du contour!

## Début de la poche/de l'îlot G308-Géo

G308 définit un „nouveau“ plan de référence/diamètre de référence pour les contours imbriqués hiérarchiquement et situés sur la face frontale, la face arrière ou le pourtour.

### Paramètres

P: Profondeur pour poches, hauteur pour îlots

Le **signe de „Profondeur P“** détermine la position du contour de fraisage:

- P<0: poche
- P>0: îlot

Section	P	Surface	Fond fraisage
FRONT	P<0	Z	Z+P
FRONT	P>0	Z+P	Z
FACE ARR.	P<0	Z	Z-P
FACE ARR.	P>0	Z-P	Z
POURTOUR	P<0	X	X+(P*2)
POURTOUR	P>0	X+(P*2)	X

Les cycles de fraisage usinent en partant de la „surface“ pour aller vers le „fond du fraisage“:

X: Diamètre de référence dans l'indicatif de section

Z: Plan de référence dans l'indicatif de section

P: „Profondeur“ dans G308 ou dans les paramètres du cycle

## Fin de la poche/de l'îlot G309-Géo

G309 achève un „plan de référence“. Chaque plan de référence défini avec G308 **doit** se terminer par G309!



- **Pour „P“, notez que:** l'addition d'un nombre négatif diminue le résultat – la soustraction d'un nombre négatif augmente le résultat.
- **Îlots:** Les cycles de surfacage usinent la totalité de la surface décrite dans la définition du contour. Les îlots définis à l'intérieur de cette surface ne sont pas pris en compte.



## Arc de cercle contour face frontale G102-/G103-Géo

G102/G103 définit un arc de cercle sur un contour de la face frontale/face arrière. Sens de rotation: cf. figure d'aide.

### Paramètres

X, C: Point final en coordonnées polaires (diamètre, angle final)

XK, YK: Point final en coordonnées cartésiennes

R: Rayon

I, J: Centre en coordonnées cartésiennes

Q: Point d'intersection – par défaut: 0

■ Q=0: point d'intersection éloigné

■ Q=1: point d'intersection proche

B: Chanfrein/arrondi à la fin de l'arc de cercle

■ B pas d'introduction: raccordement tangentiel

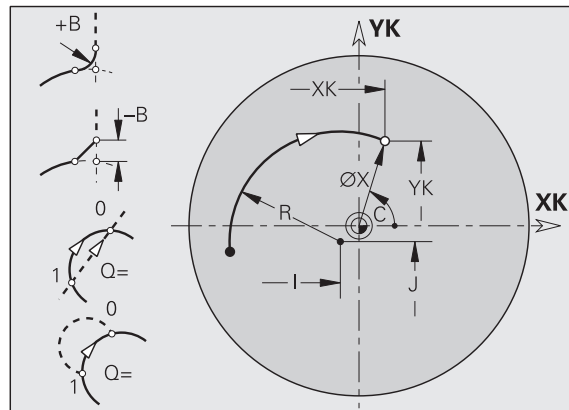
■ B=0: raccordement non tangentiel

■ B>0: rayon de l'arrondi

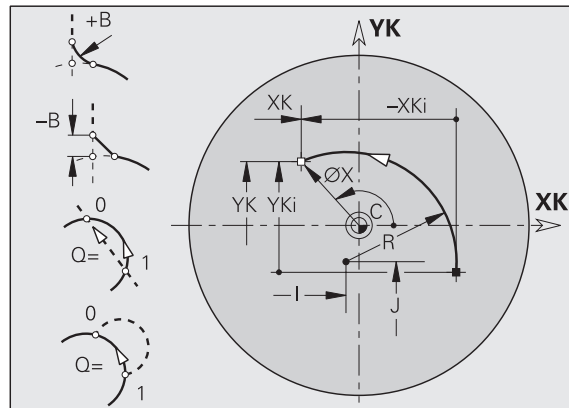
■ B<0: largeur du chanfrein



Le point final ne doit pas être le point initial (pas de cercle entier).



G102-Géo



G103-Géo

## Perçage sur la face frontale G300-Géo

G300 définit un trou avec lamage et filet sur la face frontale/arrière.

### Paramètres

XK, YK: Centre du trou

B: Diamètre de perçage

P: Profondeur de perçage (sans pointe de perçage)

W: Angle de pointe – par défaut: 180°

R: Diamètre de lamage

U: Profondeur de lamage

E: Angle de lamage

I: Diamètre du filet

J: Profondeur du filet

K: Attaque du filet (longueur en sortie)

F: Pas de vis

V: Filet à gauche ou à droite – par défaut: 0

■ V=0: filet à droite

■ V=1: filet à gauche

A: Angle (référence: axe Z)

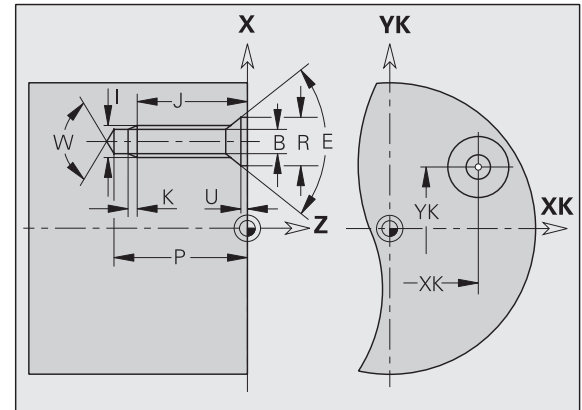
■ face frontale – par défaut: 0° (plage:  $-90^\circ < A < 90^\circ$ )

■ face arrière – par défaut: 180° (plage:  $90^\circ < A < 270^\circ$ )

O: Diamètre de centrage



Usiner avec G71...G74 les trous définis avec G300-Géo.



**Rainure linéaire sur la face frontale G301-Géo**

G301 définit une rainure linéaire sur la face frontale/arrière.

**Paramètres**

XK,YK: Centre de la rainure

A: Angle axe longitudinal de la rainure (référence: axe XK) – par défaut:  $0^\circ$

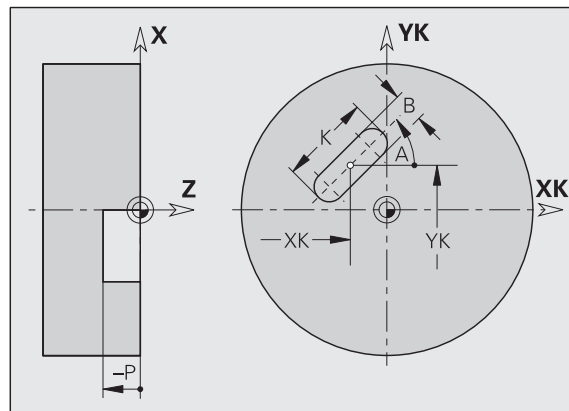
K: Longueur de la rainure

B: Largeur de la rainure

P: Profondeur/hauteur – pas d'introduction: „P” de G308

■ P<0: poche

■ P>0: îlot

**Rainure circulaire sur la face frontale G302-/G303-Géo**

G302/G303 définit une rainure circulaire sur la face frontale/arrière.

**Paramètres**

I, J: Centre de courbure de la rainure

R: Rayon de courbure (référence: trajectoire du centre de la rainure)

A: Angle point initial de la rainure (référence: axe XK) – par défaut:  $0^\circ$

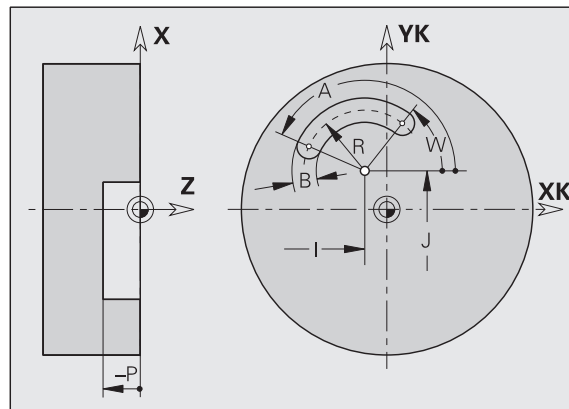
W: Angle point final de la rainure (référence: axe XK)

B: Largeur de la rainure

P: Profondeur/hauteur – pas d'introduction: „P” de G308

■ P<0: poche

■ P>0: îlot



Exemple: G302-Géo

## Cercle entier sur la face frontale G304-Géo

G304 définit un cercle entier sur la face frontale/arrière.

### Paramètres

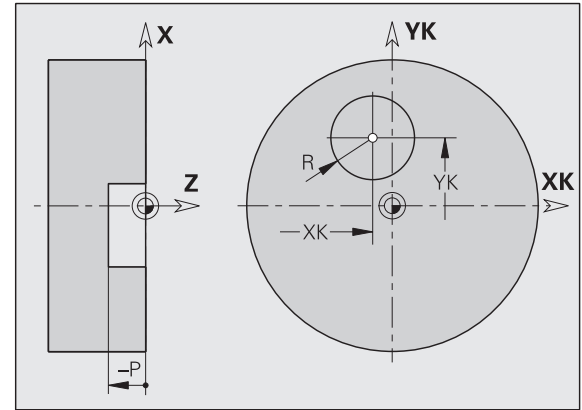
XK, YK: Centre du cercle

R: Rayon

P: Profondeur/hauteur – pas d'introduction: „P” de G308

■ P<0: poche

■ P>0: ilot



## Rectangle sur la face frontale G305-Géo

G305 définit un rectangle sur la face frontale/arrière.

### Paramètres

XK, YK: Centre du rectangle

A: Angle axe longitudinal (référence: axe XK) – par défaut: 0°

K: Longueur du rectangle

B: (Hauteur) largeur du rectangle

R: Chanfrein/arrondi – par défaut: 0

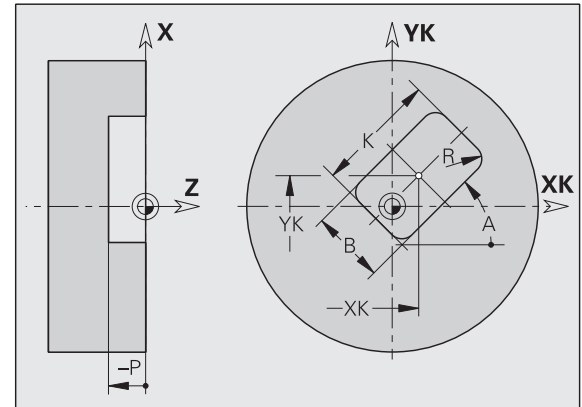
■ R>0: rayon de l'arrondi

■ R<0: largeur du chanfrein

P: Profondeur/hauteur – pas d'introduction: „P” de G308

■ P<0: poche

■ P>0: ilot



## Polygone régulier sur la face frontale G307-Géo

G307 définit un polygone régulier sur la face frontale/arrière.

### Paramètres

XK,YK: Centre du polygone

Q: Nombre de côtés ( $Q \neq 3$ )

A: Angle par rapport à un côté du polygone (référence: axe XK) – par défaut:  $0^\circ$

K: Longueur du côté

■  $K > 0$ : longueur du côté

■  $K < 0$ : diamètre interne du cercle inscrit

R: Chanfrein/arrondi – par défaut: 0

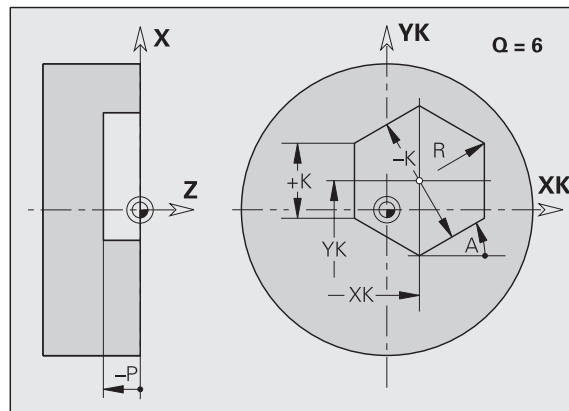
■  $R > 0$ : rayon de l'arrondi

■  $R < 0$ : largeur du chanfrein

P: Profondeur/hauteur – pas d'introduction: „P” de G308

■  $P < 0$ : poche

■  $P > 0$ : îlot



## Modèle linéaire sur la face frontale G401-Géo

G401 définit un modèle linéaire sur la face frontale/arrière. G401 agit sur le trou/la figure défini(e) dans la séquence suivante (G300..305, G307).

### Paramètres

Q: Nombre de figures

XK,YK: Point initial du modèle

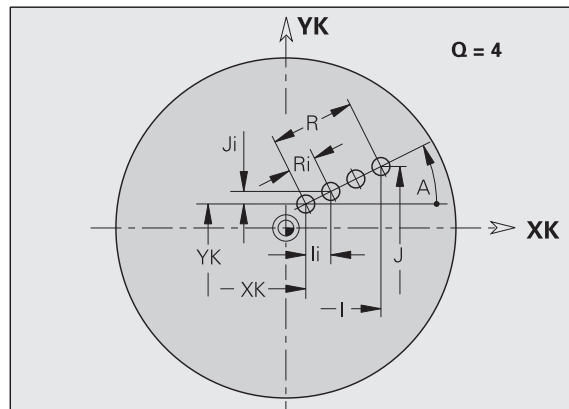
I, J: Point final du modèle

li, Ji: Distance entre deux figures (dans le sens XK, YK)

A: Angle axe longitudinal du modèle (référence: axe XK)

R: Longueur totale du modèle

Ri: Distance entre deux figures (distance modèle)



## Modèle circulaire sur la face frontale G402-Géo

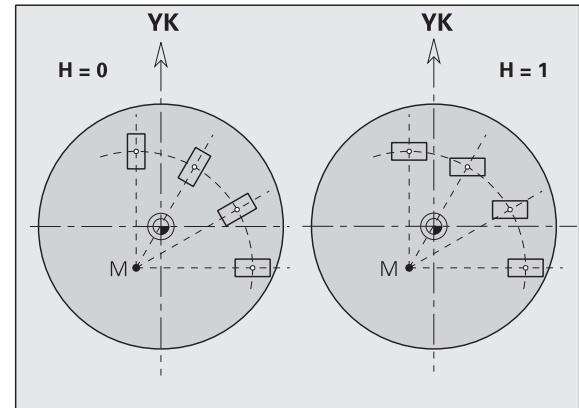
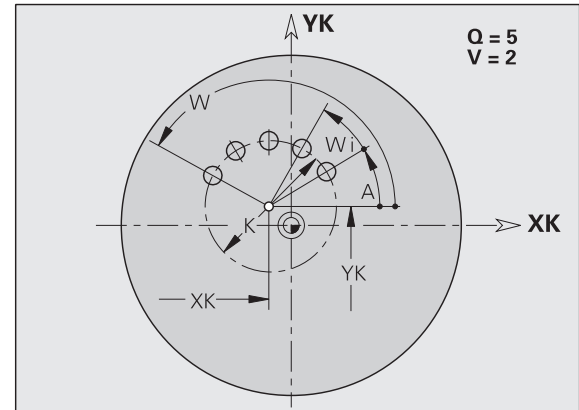
G402 définit un modèle circulaire sur la face frontale/arrière. G402 agit sur la figure définie dans la séquence suivante (G300..305, G307).

### Remarques concernant la programmation

- Programmer le trou/la figure dans la séquence suivante sans centre – exception: **rainure circulaire**.
- Le cycle de fraisage (section USINAGE) appelle le trou/la figure dans la séquence suivante – et non pas la définition du modèle.

### Paramètres

- Q: Nombre de figures  
K: Diamètre du modèle  
A, W: Angle initial, angle final – position de la première/dernière figure (référence: axe XK) – par défaut:  $A=0^\circ$ ;  $W=360^\circ$   
Wi: Angle entre deux figures  
V: Sens (orientation) – par défaut: 0
  - $V=0$  – sans W: répartition sur cercle entier
  - $V=0$  – avec W: répartition sur le plus grand arc de cercle
  - $V=0$  – avec Wi: signe de Wi détermine le sens ( $Wi < 0$ : modèle sens horaire)
  - $V=1$  – avec W: modèle sens horaire
  - $V=1$  – avec Wi: modèle sens horaire (signe de Wi sans signification)
  - $V=2$  – avec W: modèle sens anti-horaire
  - $V=2$  – avec Wi: modèle sens anti-horaire (signe de Wi sans signification)XK, YK: Centre du modèle  
H: Position des figures – par défaut: 0
  - $H=0$ : position normale – les figures sont tournées autour du centre du cercle (rotation)
  - $H=1$ : position non standard – la position de la figure se référant au système de coordonnées reste inchangée (translation)



## Point initial du contour sur le pourtour G110-Géo

G110 définit le point initial d'un contour sur le pourtour.

### Paramètres

Z, C: Point initial du contour (point initial, angle initial)

CY: Angle initial comme „cote de segment“



Programmez Z, C ou bien Z, CY.

## Droite sur pourtour G111-Géo

G111 définit une droite sur un contour situé sur le pourtour.

### Paramètres

Z, C: Point final, angle final

CY: Angle final comme „cote de segment“

A: Angle (référence: axe Z négatif)

B: Chanfrein/arrondi

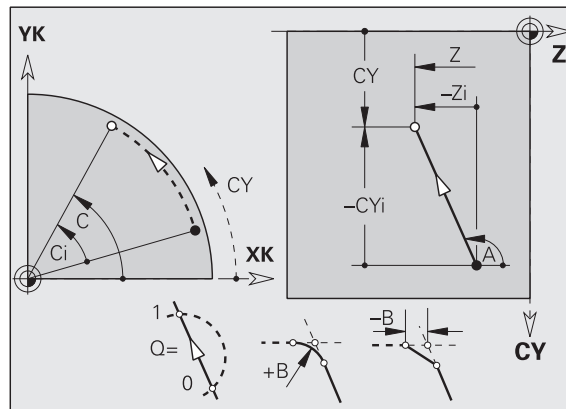
- B aucune introduction: raccordement tangentiel
- B=0: raccordement non tangentiel
- B>0: rayon de l'arrondi
- B<0: largeur du chanfrein

Q: Point d'intersection – par défaut: 0

- Q=0: point d'intersection proche
- Q=1: point d'intersection éloigné



Programmez Z, C ou bien Z, CY.



## Arc de cercle dans contour sur le pourtour G112-/ G113-Géo

G112/G113 définit un arc de cercle sur un contour situé sur le pourtour.

Sens de rotation: cf. figure d'aide.

### Paramètres

Z, C: Point final, angle final

CY: Angle final comme „cote de segment“

R: Rayon

K: Centre (dans le sens Z)

W: Angle du centre

J: Angle du centre comme „cote de segment“

Q: Point d'intersection – par défaut: 0

■ Q=0: point d'intersection éloigné

■ Q=1: point d'intersection proche

B: Chanfrein/arrondi

■ B aucune introduction: raccordement tangentiel

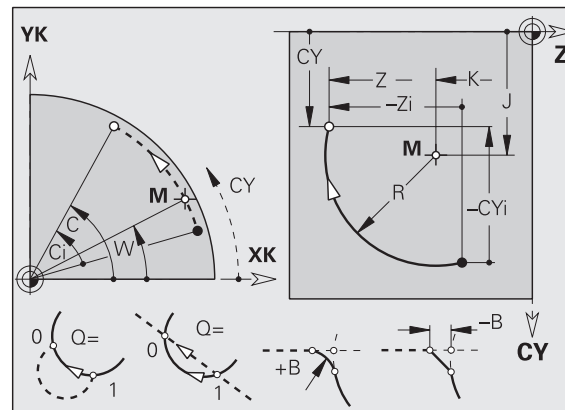
■ B=0: raccordement non tangentiel

■ B>0: rayon de l'arrondi

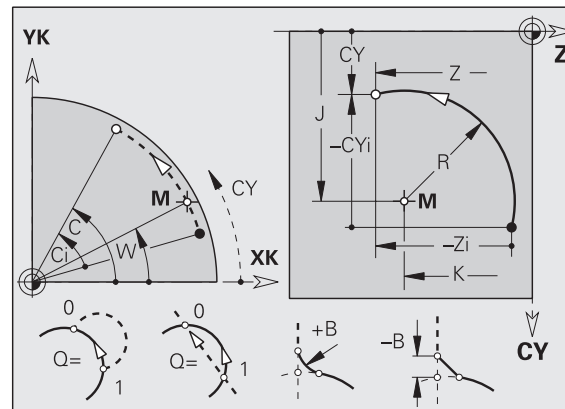
■ B<0: largeur du chanfrein



- Programmez soit Z, C ou Z, CY ou K, W ou K, J.
- Programmez soit le „centre“, soit le „rayon“.
- Avec „rayon“: seuls sont possibles les arcs de cercle  $\geq 180^\circ$



G112-Géo



G113-Géo

## Perçage sur le pourtour G310-Géo

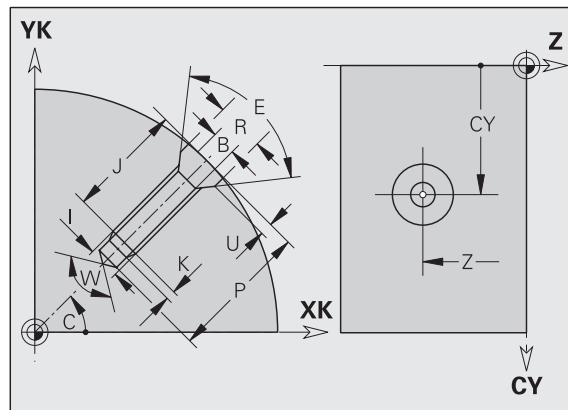
G310 définit un trou avec lamage et filet sur le pourtour.

### Paramètres

- Z, C: Centre du trou (position, angle)  
 CY: Angle comme „cote de segment“  
 B: Diamètre de perçage  
 P: Profondeur de perçage (sans pointe de perçage)  
 W: Angle de pointe – par défaut: 180°  
 R: Diamètre de lamage  
 U: Profondeur de lamage  
 E: Angle de lamage  
 I: Diamètre du filet  
 J: Profondeur du filet  
 K: Attaque du filet (longueur en sortie)  
 F: Pas de vis  
 V: Filet à gauche ou à droite – par défaut: 0  
 ■ V=0: filet à droite  
 ■ V=1: filet à gauche  
 A: Angle (référence: axe Z) – par défaut: 90° = perçage oblique (plage: 0° < A < 180°)  
 O: Diamètre de centrage



Usiner avec G71...G74 les contours définis avec G310.



## Rainure linéaire sur le pourtour G311-Géo

G311 définit une rainure linéaire sur le pourtour.

### Paramètres

Z, C: Centre de la rainure (position, angle)

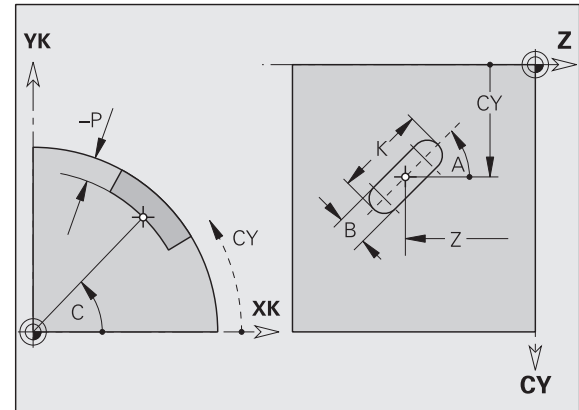
CY: Angle comme „cote de segment“

A: Angle axe longitudinal de la rainure (référence: axe Z) –  
par défaut: 0°

K: Longueur de la rainure

B: Largeur de la rainure

P: Profondeur de la poche – pas d'introduction: „P“ de G308



## Rainure circulaire sur le pourtour G312-/G313-Géo

G312 définit une rainure circulaire sur le pourtour.

### Paramètres

Z, C: Centre de courbure de la rainure (position, angle)

CY: Angle comme „cote de segment“

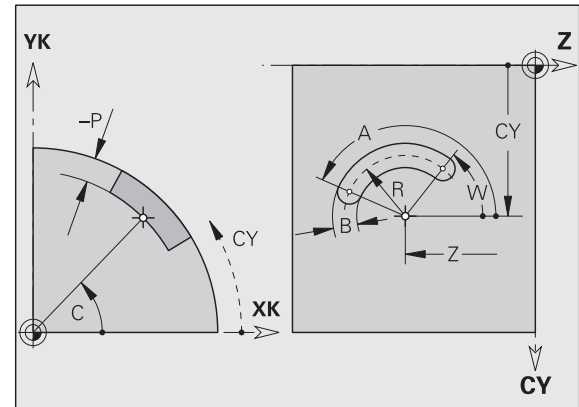
R: Rayon de courbure (référence: trajectoire du centre de la rainure)

A: Angle point initial de la rainure (référence: axe Z)

W: Angle point final de la rainure (référence: axe Z)

B: Largeur de la rainure

P: Profondeur de la poche – pas d'introduction: „P“ de G308



Exemple: G312-Géo

## Cercle entier sur le pourtour G314-Géo

G314 définit un cercle entier sur le pourtour.

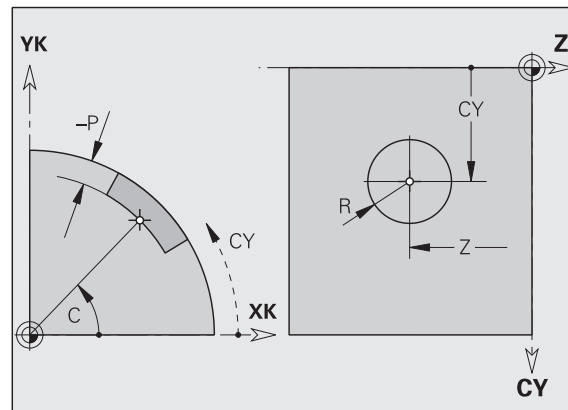
### Paramètres

Z, C: Centre du cercle (position, angle)

CY: Angle comme „cote de segment“

R: Rayon

P: Profondeur de la poche – pas d'introduction: „P“ de G308



## Rectangle sur le pourtour G315-Géo

G315 définit un rectangle sur le pourtour.

### Paramètres

Z, C: Centre du rectangle (position, angle)

CY: Angle comme „cote de segment“

A: Angle axe longitudinal (référence: axe Z) – par défaut: 0°

K: Longueur du rectangle

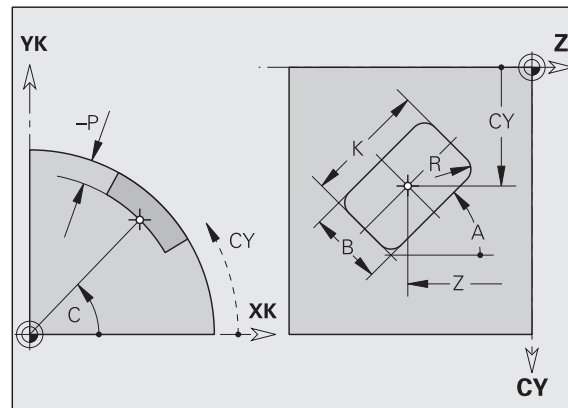
B: Largeur (hauteur) du rectangle

R: Chanfrein/arrondi – par défaut: 0

■ R>0: rayon de l'arrondi

■ R<0: largeur du chanfrein

P: Profondeur de la poche – pas d'introduction: „P“ de G308



## Polygone régulier sur le pourtour G317-Géo

G317 définit un polygone régulier sur le pourtour.

### Paramètres

Z, C: Centre du polygone (position, angle)

CY: Angle comme „cote de segment“

Q: Nombre de côtés ( $Q \geq 3$ )

A: Angle par rapport à un côté du polygone (référence: axe Z) – par défaut:  $0^\circ$

K: Longueur du côté

■  $K > 0$ : longueur du côté

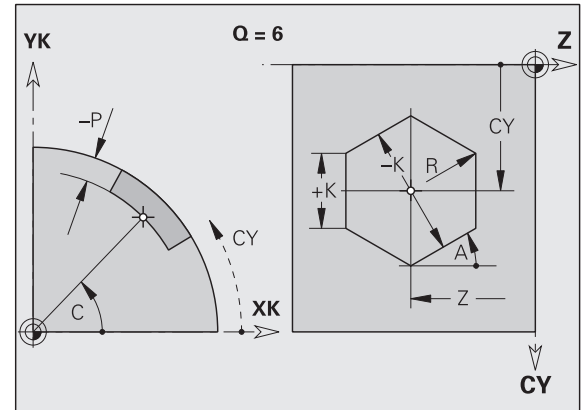
■  $K < 0$ : diamètre interne du cercle inscrit

R: Chanfrein/arrondi – par défaut: 0

■  $R > 0$ : rayon de l'arrondi

■  $R < 0$ : largeur du chanfrein

P: Profondeur de la poche – pas d'introduction: „P“ de G308



## Modèle linéaire sur le pourtour G411-Géo

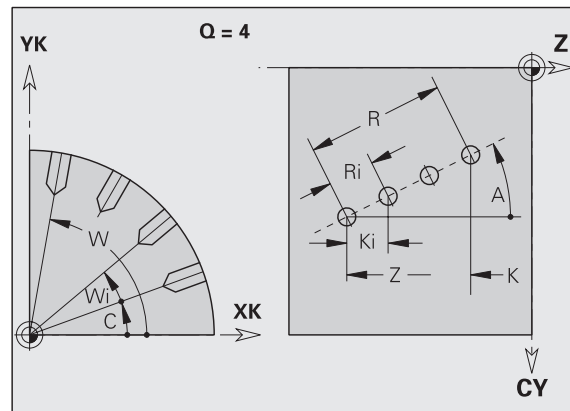
G411 définit un modèle linéaire sur le pourtour. G411 agit sur le trou/la figure défini(e) dans la séquence suivante (G310..315, 317).

### Paramètres

- Q: Nombre de figures
- Z, C: Point initial, angle initial du modèle
- K, W: Point final, angle final du modèle
- Ki: Distance entre les figures (dans le sens Z)
- Wi: Distance angulaire entre les figures
- A: Angle axe longitudinal du modèle (référence: axe Z)
- R: Longueur totale du modèle
- Ri: Distance entre deux figures (distance modèle)



Si vous programmez "Q, Z et C", les trous/figures seront disposé(e)s régulièrement sur le pourtour.



## Modèle circulaire sur le pourtour G412-Géo

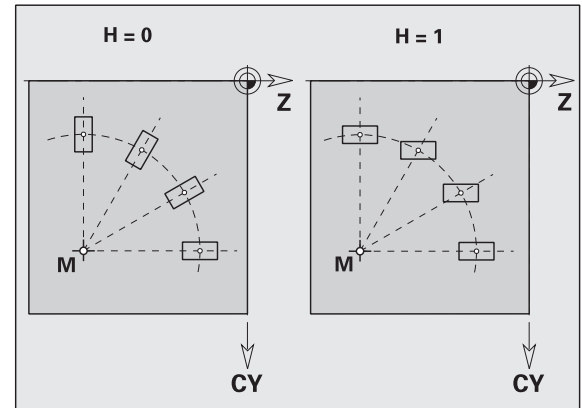
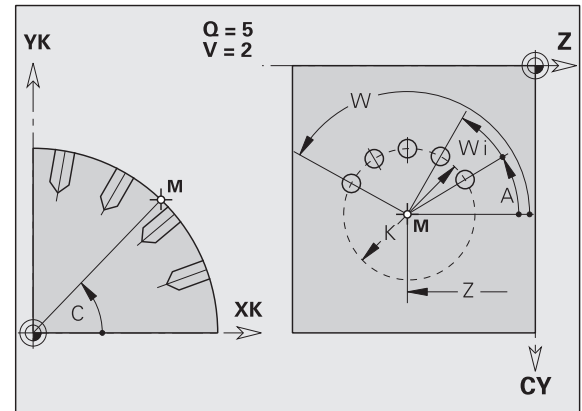
G412 définit un modèle circulaire sur le pourtour. G412 agit sur le trou/la figure défini(e) dans la séquence suivante (G310..315, 317).

### Remarques concernant la programmation

- Programmer le trou/la figure dans la séquence suivante sans centre – exception: **rainure circulaire**.
- Le cycle de fraisage (section USINAGE) appelle le trou/la figure dans la séquence suivante – et non pas la définition du modèle.

### Paramètres

- Q: Nombre de figures  
K: Diamètre du cercle  
A, W: Angle initial, angle final – position de la première/dernière figure (référence: axe Z) – par défaut: A=0°; W=360°  
Wi: Distance entre deux figures  
V: Sens (orientation) – par défaut: 0
  - V=0 – sans W: répartition sur cercle entier
  - V=0 – avec W: répartition sur le plus grand arc de cercle
  - V=0 – avec Wi: signe de Wi détermine le sens (Wi<0: modèle sens horaire)
  - V=1 – avec W: modèle sens horaire
  - V=1 – avec Wi: modèle sens horaire (signe de Wi sans signification)
  - V=2 – avec W: modèle sens anti-horaire
  - V=2 – avec Wi: modèle sens anti-horaire (signe de Wi sans signification)Z, C: Position, angle du centre du modèle  
H: Position des figures – par défaut: 0
  - H=0: position normale – la figure est tournée autour du centre du cercle (rotation)
  - H=1: position non standard – la position de la figure se référant au système de coordonnées reste inchangée (translation)



## Fonctions G dans la section Usinage

La définition de section USINAGE est nécessaire pour les fonctions indiquées ci-après.

Pour les **cycles de tournage avec suivi du contour**, vous définissez dans „NS, NE“ la référence à la définition du contour. Vous pouvez calculer ces référence de la manière suivante:

- ▶ Activer la représentation du contour (menu „Graph“).
- ▶ Déplacer le curseur sur le champ „NS/NE“ et appuyer sur la „touche Continuer“.
- ▶ Sélectionner l'élément de contour désiré avec la flèche vers la gauche/la droite.
- ▶ Avec la flèche vers le haut/le bas, vous commutez entre plusieurs contours (contours sur la face frontale également, etc.)
- ▶ Valider le numéro de séquence de l'élément de contour („touche Enter“).



Lorsque vous appuyez sur la flèche vers le haut/le bas, la CNC PILOT prend également en compte les contours qui ne sont pas affichés à l'écran.

Déplacement d'outil sans opération d'usinage		Page
<b>G0</b>	Avance rapide	45
<b>G14</b>	Aborder le point de changement d'outil	45
<b>G701</b>	Avance rapide en coordonnées machine	46
Déplacements linéaires et circulaires simples		Page
<b>G1</b>	Droite	46
<b>G2</b>	Arc de cercle	47
<b>G3</b>	Arc de cercle	47
<b>G12</b>	Arc de cercle	47
<b>G13</b>	Arc de cercle	47
Avance, vitesse de rotation		Page
<b>Gx26</b>	Limitation de la vitesse de rotation*	48
<b>G48</b>	Accélération (slope)	48
<b>G64</b>	Avance intermittente	49
<b>Gx93</b>	Avance par dent *	49
<b>G94</b>	Avance par minute	49
<b>Gx95</b>	Avance par tour	49
<b>Gx96</b>	Vitesse de coupe constante	49
<b>Gx97</b>	Vitesse de rotation	49
Compensation du rayon de la dent (CRD/CRF)		Page
<b>G40</b>	Désactiver la CRD/CRF	50
<b>G41</b>	Activation de la CRD/CRF vers la gauche	50
<b>G42</b>	Activation de la CRD/CRF vers la droite	50

\* „x“ = numéro de la broche (0...3)

Décalages du point zéro		Page
<b>Sommaire</b> décalages du point zéro 51		
<b>G51</b>	Décalage du point zéro (relatif)	51
<b>G53</b>	Décalage point zéro dépendant des param.	52
<b>G54</b>	Décalage point zéro dépendant des param.	52
<b>G55</b>	Décalage point zéro dépendant des param.	52
<b>G56</b>	Décalage additionnel point zéro (relatif)	52
<b>G59</b>	Décalage du point zéro (absolu)	53
<b>G121</b>	Orientation du contour (image miroir/décalage)	54
<b>G152</b>	Décalage du point zéro pour l'axe C	82
Surépaisseurs, distances de sécurité		Page
<b>G47</b>	Distance de sécurité	55
<b>G50</b>	Désactiver la surépaisseur	55
<b>G57</b>	Surépaisseur paraxiale	56
<b>G58</b>	Surépaisseur parallèle au contour	56
<b>G147</b>	Distance de sécurité (fraisage et perçage)	56
Outil, corrections		Page
<b>T</b>	Changer l'outil	57
<b>G148</b>	(Changement) de la correction de la dent	57
<b>G149</b>	Correction additive	58
<b>G150</b>	Conversion de la pointe d'outil droite	58
<b>G151</b>	Conversion de la pointe d'outil gauche	58
Cycles simples de tournage		Page
<b>G80</b>	Fin du cycle	59
<b>G81</b>	Tournage longitudinal simple	59
<b>G82</b>	Tournage transversal simple	59
<b>G83</b>	Cycle de répétition de contour	60
<b>G85</b>	Cycle de dégagement	61
<b>G86</b>	Gorge simple	63
<b>G87</b>	Rayons de transition	64
<b>G88</b>	Chanfrein	64

Cycles de tournage avec suivi du contour		Page
<b>G810</b>	Ebauche longitudinale	65
<b>G820</b>	Ebauche transversale	65
<b>G830</b>	Ebauche parallèle au contour	67
<b>G835</b>	Parallèle au contour avec outil neutre	68
<b>G860</b>	Gorge de contour	69
<b>G866</b>	Cycle simple de gorges	70
<b>G869</b>	Tournage de gorge	71
<b>G890</b>	Finition de contour	72
Cycles de filetage		Page
<b>G31</b>	Cycle de filetage	74
<b>G32</b>	Cycle simple de filetage	75
<b>G33</b>	Filet à trajectoire unique	76
Cycles de perçage		Page
<b>G36</b>	Tarudage	77
<b>G71</b>	Cycle simple de perçage	78
<b>G72</b>	Alésage, lamage, etc.	79
<b>G73</b>	Cycle de tarudage	80
<b>G74</b>	Cycle de perçage profond	81
Axe C		Page
<b>G120</b>	Diamètre de réf. usage sur le pourtour	82
<b>G152</b>	Décalage du point zéro pour l'axe C	82
<b>G153</b>	Normer l'axe C	82
Usinage sur la face arrière		Page
<b>G100</b>	Avance rapide sur la face frontale/arrière	83
<b>G101</b>	Droite sur la face frontale/arrière	83
<b>G102</b>	Arc de cercle sur la face frontale/arrière	84
<b>G103</b>	Arc de cercle sur la face frontale/arrière	84

Usinage sur le pourtour		Page
<b>G110</b>	Avance rapide sur le pourtour	85
<b>G111</b>	Droite sur le pourtour	85
<b>G112</b>	Arc de cercle sur le pourtour	86
<b>G113</b>	Arc de cercle sur le pourtour	86
<b>G120</b>	Diamètre de référence pour l'usinage sur le pourtour	82
Cycles de fraisage		Page
<b>G840</b>	Fraisage de contour	87
<b>G845</b>	Fraisage de poches, ébauche	89
<b>G846</b>	Fraisage de poches, finition	89
Autres fonctions G		Page
<b>G4</b>	Temporisation	90
<b>G7</b>	Arrêt précis Marche	90
<b>G8</b>	Arrêt précis Arrêt	90
<b>G9</b>	Arrêt précis pas à pas	90
<b>G60</b>	Désactivation de la zone de protection	90
<b>G65</b>	Moyen de serrage pour graphisme	91
<b>G98</b>	Broche avec pièce	91
<b>G121</b>	Orientation du contour (image miroir/décalage)	54
<b>G702</b>	Sauvegarder/charger adaptation contour	92
<b>G703</b>	Adaptation (actualisation) du contour	92
<b>G720</b>	Synchronisation de la broche	92
<b>G905</b>	Déport angulaire C	92
<b>G918</b>	Pré-commande	93
<b>G919</b>	Potentiomètre de broche sur 100%	93
<b>G920</b>	Désactivation décalages de points zéro	93
<b>G921</b>	Désactivation des décalages de points zéro, des cotes de l'outil	93

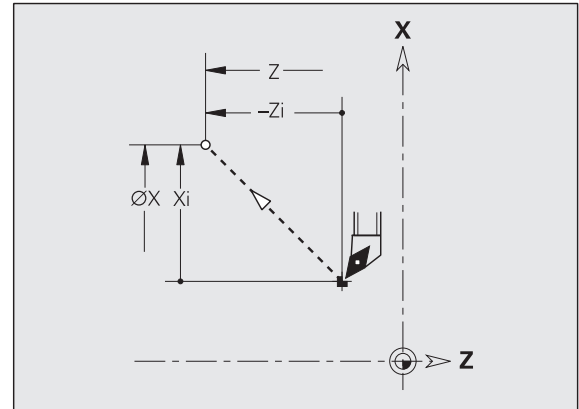
Autres fonctions G		Page
<b>G980</b>	Activation des décalages de points zéro	93
<b>G981</b>	Activation des décalages de points zéro, des cotes d'outil	93
Sous-programmes		Page
Appel de sous-programme		94
cf. Manuel d'utilisation		
<b>G15</b>	Déplacement de l'axe rotatif	
<b>G30</b>	Conversion et inversion	
<b>G62</b>	Synchronisation unilatérale	
<b>G63</b>	Départ de trajectoires synchronisées	
<b>G119</b>	Sélectionner l'axe C	
<b>G162</b>	Initialiser une marque de synchronisation	
<b>G192</b>	Avance/minute pour axes rotatifs	
<b>G204</b>	Attendre l'heure	
<b>G600</b>	Pré-sélection d'outil magasin/chaîne	
<b>G601</b>	Changer outil magasin	
<b>G710</b>	Additionner les cotes d'outils	
<b>G711</b>	Activer l'outil du magasin	
<b>G717</b>	Actualiser les valeurs nominales	
<b>G718</b>	Sortie de l'erreur de poursuite	
<b>G900..999</b>	Fonctions G spéciales	

## Avance rapide G0

L'outil se déplace en rapide sur la trajectoire la plus courte jusqu'au „point-cible“

### Paramètre

X, Z: Diamètre, longueur point-cible (cote de diamètre X)

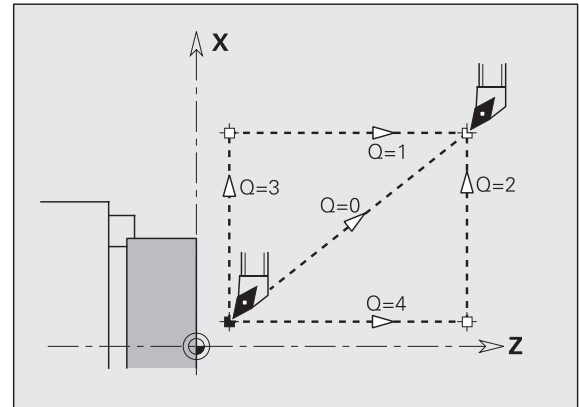


## Aborder le point de changement d'outil G14

Le chariot se déplace en avance rapide jusqu'au point de changement d'outil. Vous définissez les coordonnées du point de changement d'outil en mode Ajustage

### Paramètres

- Q: Suite chronologique - par défaut: 0
- 0: Course diagonale
  - 1: d'abord sens X, puis Z
  - 2: d'abord sens Z, puis X
  - 3: sens X seulement
  - 4: sens Z seulement



## Avance rapide en coordonnées machine G701

Le chariot se déplace en rapide sur la trajectoire la plus courte jusqu'au „point-cible“

### Paramètre

X, Z: Point final (cote de diamètre X)



„X, Z“ se réfèrent au point zéro machine et au point de référence du chariot.

## Droite G1

L'outil se déplace selon l'avance de travail en suivant une trajectoire linéaire jusqu'au „point-cible“

### Paramètres

X, Z: Diamètre, longueur point final (cote de diamètre X)

A: Angle (direction angulaire: cf. figure d'aide)

Q: Point d'intersection – par défaut: 0

■ Q=0: point d'intersection proche

■ Q=1: point d'intersection éloigné

B: Chanfrein/arrondi

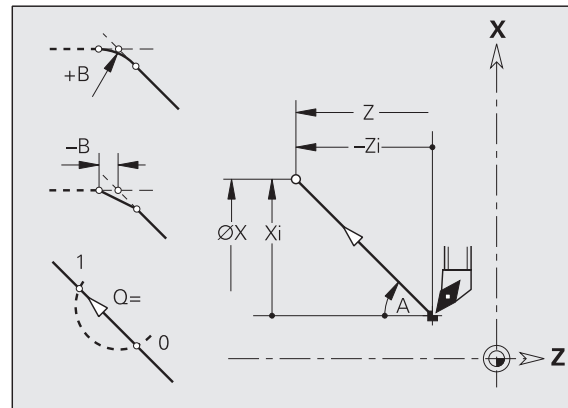
■ B aucune introduction: raccordement tangentiel

■ B=0: raccordement non tangentiel

■ B>0: rayon de l'arrondi

■ B<0: largeur du chanfrein

E: Facteur d'avance spéciale ( $0 < E \leq 1$ ) – par défaut: 1  
(avance spéciale = avance active \* E)



## Arc de cercle

### G2, G3 – cotation incrémentale du centre, G12, G13 – cotation absolue du centre

L'outil se déplace selon l'avance de travail en suivant une trajectoire circulaire jusqu'au „point final”. Sens de rotation de G2, G3 ou G12, G13: cf. figure d'aide.

L'avance spéciale est valable pour le chanfrein/l'arrondi.

#### Paramètres

X, Z: Diamètre, longueur point final (cote de diamètre X)

R: Rayon ( $0 < R \leq 200\,000$  mm)

Q: Point d'intersection – par défaut: 0

■ Q=0: point d'intersection éloigné

■ Q=1: point d'intersection proche

B: Chanfrein/arrondi

■ B aucune introduction: raccordement tangentiel

■ B=0: raccordement non tangentiel

■ B>0: rayon de l'arrondi

■ B<0: largeur du chanfrein

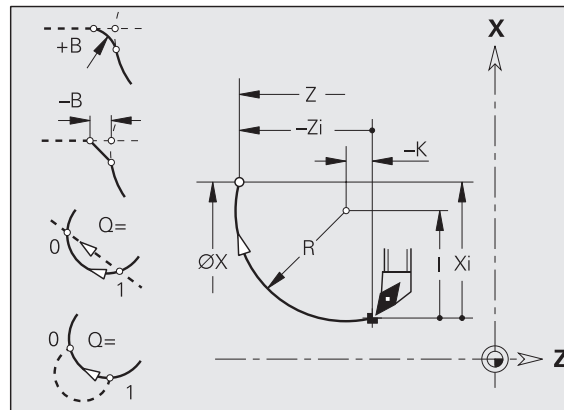
E: Facteur d'avance spéciale ( $0 < E \leq 1$ ) – par défaut: 1  
(avance spéciale = avance active \* E)

#### pour G2, G3:

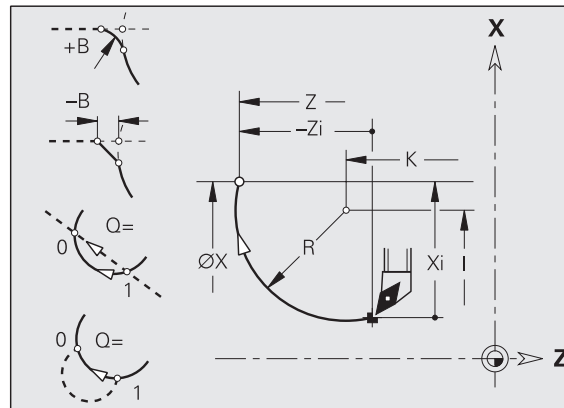
I, K: Centre incrémental (distance point initial – centre;  
I cote de rayon)

#### pour G12, G13:

I, K: Centre absolu (I cote de rayon)



Exemple: arc de cercle G2



Exemple: arc de cercle G12

## Limitation de la vitesse de rotation

### G26: broche principale; Gx26: broche x (x: 1...3)

G26/Gx26 limite la vitesse de rotation de la broche x. Cette limitation reste en vigueur jusqu'à la fin du programme ou jusqu'à ce qu'elle soit remplacée par une nouvelle valeur G26/Gx26.

#### Paramètre

S: Vitesse de rotation (max.)

## Accélération (slope) G48

G48 définit l'accélération d'approche, de freinage ainsi que l'avance max. G48 est une fonction modale.

Sans G48, les valeurs des paramètres sont valables:

- Accélération et freinage: Paramètre-machine 1105 et les suivants „Accélération/décélération axe linéaire“
- Avance max.: Paramètre-machine 1101 et les suivants „Vitesse d'axe max.“

#### Paramètres

E: Accélération d'approche – pas d'introduction: valeur du paramètre

F: Freinage – pas d'introduction: valeur du paramètre

H: Marche/arrêt de l'accélération programmée

- H=0: arrêt de l'accélération programmée après le déplacement suivant

- H=1: marche de l'accélération programmée

P: Avance max. – pas d'introduction: valeur du paramètre



La „vitesse de rotation absolue max.“ est définie dans le paramètre-machine 805 et les suivants. Si S > valeur du paramètre, c'est la valeur du paramètre qui est en vigueur.



- Si P > valeur du paramètre, c'est la valeur du paramètre qui est en vigueur.
- „E, F et P“ se réfèrent à l'axe X/Z. L'accélération/avance du chariot est plus élevée pour les déplacements non paraxiaux.

## Avance discontinue (intermittente) G64

G64 interrompt brièvement l'avance programmée.

- Activation: programmer G64 avec „E et F“
- Désactivation: programmer G64 sans paramètre

### Paramètres

E: Durée de pause (plage: 0,01s < E < 99,99s)

F: Durée d'avance (plage: 0,01s < E < 99,99s)

## Avance par dent pour broche x Gx93

Gx93 (x: broche 1...3) définit l'avance **en fonction de la motorisation** en se référant au nombre de dents de la fraise installée.

### Paramètre

F: Avance par dent (mm/dent / inch/dent)



L'affichage de la valeur effective indique l'avance en mm/tour

## Avance constante G94 (avance/minute)

G94 définit l'avance **indépendante de la motorisation**.

### Paramètre

F: Avance par minute (en mm/min. / inch/min.)

## Avance par tour Gx95

**G95: broche principale; Gx95: broche x (x: 1...3)**

G95/Gx95 définit l'avance **en fonction de la motorisation**.

### Paramètre

F: Avance par tour (en mm/tour / inch/tour)

## Vitesse de coupe constante Gx96

**G96: broche principale; Gx96: broche x (x: 1...3)**

G96/Gx96 définit une vitesse de coupe constante. La vitesse de rotation de la broche dépend de la position X de la pointe de l'outil ou du diamètre de l'outil (outils entraînés).

### Paramètre

S: Vitesse de coupe (en m/min. / ft/min.)

## Vitesse de rotation Gx97

**G97: broche principale; Gx97: broche x (x: 1...3)**

G97/Gx97 définit une vitesse de rotation broche constante.

### Paramètre

S: Vitesse de rotation (en tours par minute)

## Compensation du rayon de la dent et de la fraise (CRD/CRF) G40, G41, G42

### G40: Désactiver la CRD/CRF

- la CRD reste active jusqu'à la séquence située avant G40
- dans la séquence avec G40 ou dans la séquence située après G40, seule une trajectoire linéaire est autorisée (G14 n'est pas autorisée)

### G41/G42: Activation de la CRD/CRF

- dans la séquence avec G41/G42 ou avant la séquence avec G41/G42, il convient de programmer une trajectoire linéaire (G0/G1)
- une CRD/CRF sera prise en compte à partir de la trajectoire suivante

**G41:** Activation de la CRD/CRF - correction du rayon de la dent/de la fraise dans le sens du déplacement **à gauche du contour**

**G42:** Activation de la CRD/CRF - correction du rayon de la dent/de la fraise dans le sens du déplacement **à droite du contour**

### Paramètres

- Q: Plan d'usinage – par défaut: 0
- Q=0: CRD sur le plan de tournage (plan X-Z)
  - Q=1: CRF sur la face frontale (plan X-C)
  - Q=2: CRF sur le pourtour (plan Z-C)
  - Q=3: CRF sur la face frontale (plan X-Y)
  - Q=4: CRF sur le pourtour (plan Y-Z)
- H: Opération (seulement avec CRF) – par défaut: 0
- H=0: les zones successives qui s'entrecoupent ne seront pas usinées.
  - H=1: tout le contour sera usiné – même si les zones s'entrecoupent.
- O: Réduction d'avance – par défaut: 0
- O=0: réduction d'avance active
  - O=1: pas de réduction d'avance



- Si les rayons d'outils > rayons des contours, la CRD/CRF peut provoquer des boucles – **Recommandation:** Utilisez le cycle de finition G890 / cycle de fraisage G840
- Ne pas sélectionner la CRF lors de la passe dans le plan d'usinage.
- Tenir compte de ce qui suit si vous appelez des **sous-programmes** alors que la „CRD/CRF“ est active:  
Désactivez la CRD/CRF dans le programme principal si celle-ci a été activée dans le programme principal. – Désactivez la CRD/CRF dans le sous-programme à l'intérieur duquel elle a été activée.

## Sommaire

G51	<ul style="list-style-type: none"><li>■ décalage relatif</li><li>■ décalage programmé</li><li>■ référence: point zéro pièce dans les réglages</li></ul>
G53, G54, G55	<ul style="list-style-type: none"><li>■ décalage relatif</li><li>■ décalage à partir des paramètres</li><li>■ référence: point zéro pièce dans les réglages</li></ul>
G56	<ul style="list-style-type: none"><li>■ décalage additionnel</li><li>■ décalage programmé</li><li>■ référence: point zéro pièce en cours</li></ul>
G59	<ul style="list-style-type: none"><li>■ décalage absolu</li><li>■ décalage programmé</li><li>■ référence: point zéro machine</li></ul>

### Décalage de point zéro G51

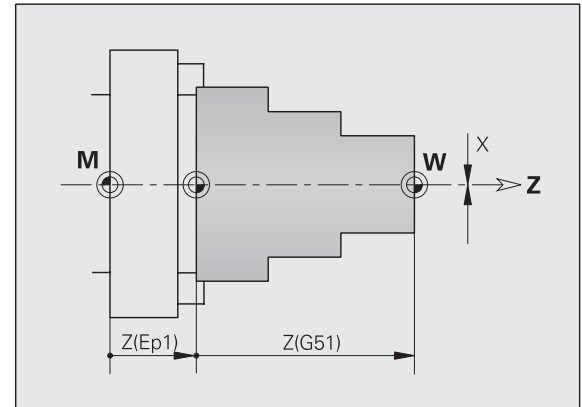
G51 décale le point zéro pièce de „Z” (ou „X”). Le décalage se réfère au point zéro pièce défini en mode Ajustage.

Même si vous programmez plusieurs fois G51, le point de référence reste le point zéro pièce défini en mode Ajustage.

Le décalage du point zéro reste en vigueur jusqu'à la fin du programme ou jusqu'à ce qu'il soit annulé par d'autres décalages de point zéro.

#### Paramètre

X, Z: Décalage (X cote de rayon) – par défaut: 0



## Décalage du point zéro dépendant des paramètres G53, G54, G55

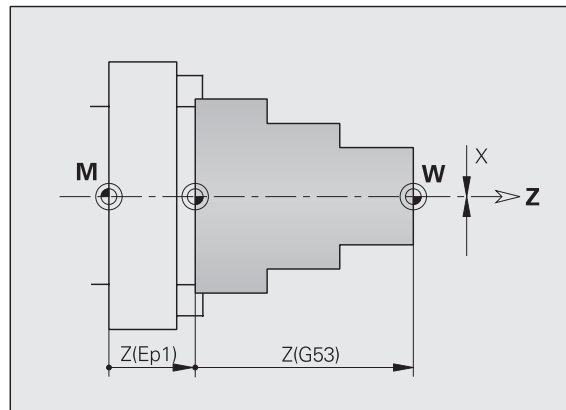
G53, G54, G55 décalent le point zéro pièce en fonction de la valeur définie dans les paramètres de réglage 3, 4, 5. Le décalage se réfère au point zéro pièce défini en mode Ajustage.

Même si vous programmez plusieurs fois G53, G54, G55 le point de référence reste le point zéro pièce défini en mode Ajustage.

Le décalage du point zéro reste en vigueur jusqu'à la fin du programme ou jusqu'à ce qu'il soit annulé par d'autres décalages de point zéro.



Vous devez indiquer un décalage en X sous la forme d'une cote de rayon.



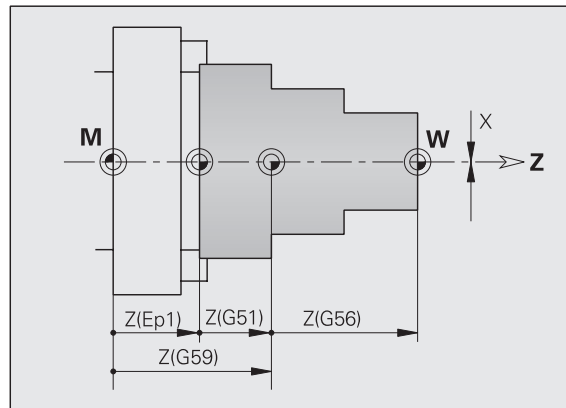
## Décalage additionnel du point zéro G56

G56 décale le point zéro pièce de „Z” (ou „X”). Le décalage se réfère au point zéro pièce en cours.

Si vous programmez G56 plusieurs fois, le décalage sera toujours additionné au point zéro pièce en cours.

### Paramètre

X, Z: Décalage (X cote de rayon) – par défaut: 0



## Décalage absolu du point zéro G59

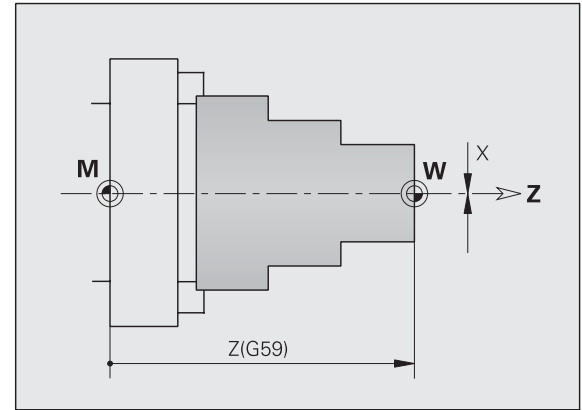
G59 initialise le point zéro pièce sur „X, Z”. Le nouveau point zéro pièce reste en vigueur jusqu'à la fin du programme.

### Paramètre

X, Z: Décalage du point zéro (X cote de rayon)



G59 annule les décalages de point zéro précédents (par G51, G53..G55 ou G59).



## Orientation du contour (image miroir/décalage) G121

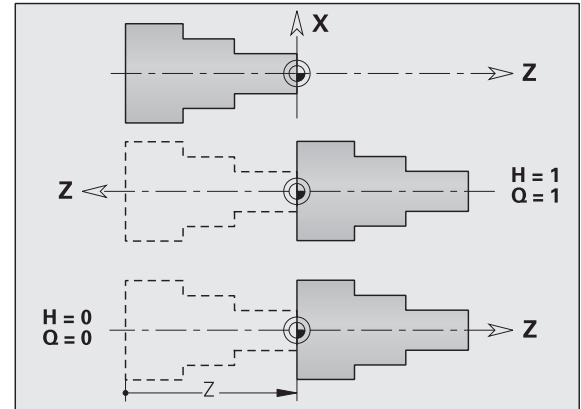
G121 réfléchit (image miroir) et/ou décale le contour de la pièce brute et de la pièce finie. L'image miroir est réalisée sur l'axe X et le décalage, dans le sens de Z. Le point zéro pièce n'est pas concerné.

### Paramètres

- H: Mode de transformation – par défaut: 0
- H=0: Décalage du contour – pas d'image miroir
  - H=1: Décalage du contour, image miroir et inversion du sens de la définition du contour
- Q: Inversion du système de coordonnées (sens de l'axe Z) – par défaut: 0
- Q=0: pas d'image miroir
  - Q=1: image miroir
- Z: Décalage – par défaut: 0
- D: Image miroir XC/XCR (image miroir/décalage des contours sur faces frontale/arrière) – par défaut: 0
- D=0: pas d'image miroir/décalage
  - D=1: image miroir/décalage



- Les contours sur le pourtour sont inversés/décalés de la même manière que les contours de tournage.
- Les contours auxiliaires ne sont pas inversés.
- Remarque pour Q=1: Le système de coordonnées, y compris le contour, est inversé – H=1 n'inverse que le contour.



## Distance de sécurité G47

G47 définit la distance de sécurité pour les cycles de tournage: G810, G820, G830, G835, G860, G869, G890; cycles de perçage G71, G72, G74 et cycles de fraisage G840...G846. G47 sans paramètre active les valeurs des paramètres (paramètre d'usinage 2, ... – distances de sécurité).

### Paramètre

P: Distance de sécurité



G47 remplace la distance de sécurité définie dans les paramètres ou avec G147.

## Distance de sécurité (fraisage et perçage) G147

G147 définit la distance de sécurité pour les cycles de fraisage G840...G846. Le paramètre „K” influe sur la distance de sécurité des opérations de perçage (G71, G72, G74). G147 remplace la distance de sécurité définie sous „Paramètre d'usinage 2,... – Distances de sécurité”.

### Paramètres

I: Distance de sécurité plan de fraisage

K: Distance de sécurité dans le sens de la plongée (passe en profondeur)



G147 remplace la distance de sécurité définie dans les paramètres ou avec G47.

## Désactiver la surépaisseur G50

G50 désactive avec G52-/G39-Géo les surépaisseurs définies pour le cycle suivant. Programmez G50 avant le cycle dans lequel la surépaisseur doit être désactivée.

## Surépaisseur paraxiale G57

G57 définit différentes surépaisseurs en X et Z. G57 doit être programmée avant le cycle.

Après l'exécution du cycle, les surépaisseurs

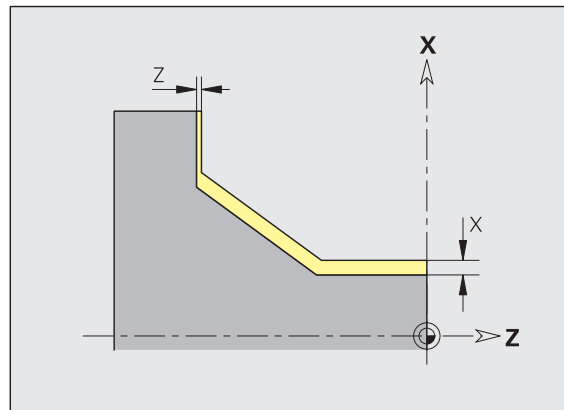
- sont effacées: G810, G820, G830, G835, G860, G869, G890
- **ne sont pas** effacées: G81, G82, G83

### Paramètre

X, Z: Surépaisseur (cote de diamètre X)



Si les surépaisseurs sont programmées avec G57 **et** dans le cycle, la commande utilise les surépaisseurs du cycle.



## Surépaisseur parallèle au contour (équidistante) G58

G58 définit une surépaisseur parallèle au contour. Une surépaisseur négative est autorisée avec G890. G58 est programmée avant le cycle.

Après l'exécution du cycle, les surépaisseurs

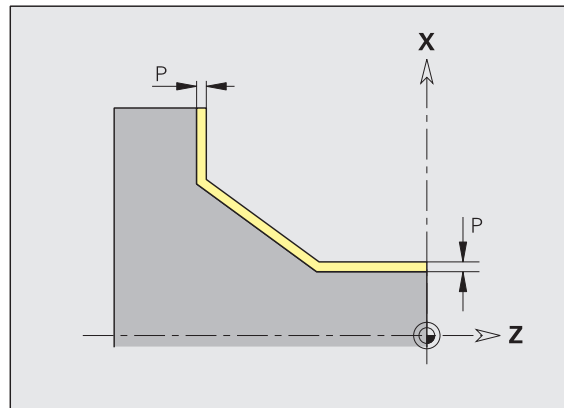
- sont effacées: G810, G820, G830, G835, G860, G869, G890
- **ne sont pas** effacées: G81, G82, G83

### Paramètre

P: Surépaisseur



Si la surépaisseur est programmée avec G58 **et** dans le cycle, la commande utilise celle qui est programmée dans le cycle.



## Appel d'outil T

Le **numéro WAPP** suit „T“. Vous pouvez introduire directement le numéro T ou le sélectionner dans la liste des outils (commuter avec la touche „CONTINUER“).

Numéro WAPP:

**W:** Numéro du porte-outils

**A:** Numéro du groupe de logements

**PP:** Numéro d'emplacement dans le porte-outils

Si vous travaillez avec **outils multiples**, programmez „T PPS“ ou „T WAPPS“ (S=numéro de l'arête de coupe secondaire).

## (Changement de la) correction de la dent d'outil G148

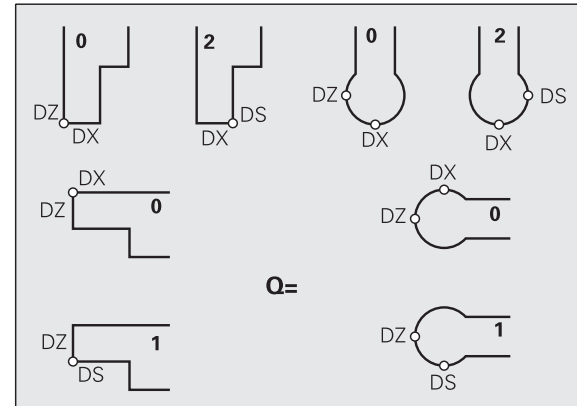
„O“ définit les corrections d'usure à compenser. DX, DZ sont activées au lancement du programme et après une commande T.

### Paramètre

- O: Sélection - par défaut: 0
- O=0: DX, DZ actif - DS inactif
  - O=1: DS, DZ actif - DX inactif
  - O=2: DX, DS actif - DZ inactif



Les cycles de gorges G860..G866 tiennent compte automatiquement de la „bonne“ correction d'usure.



## Correction additive G149

La CNC PILOT gère 16 valeurs de correction indépendantes de l'outil. Une fonction G149 suivie d'un „numéro D” active la correction additive (exemple: G149 D901). „G149 D900” désactive la correction additive.

### Paramètre

D: Correction additive – par défaut: D900. Plage: 900..916

## Remarques concernant la programmation

- La correction doit être „exécutée” avant qu'elle devienne active. C'est pourquoi vous devez programmer G149 une séquence avant le déplacement dans lequel la correction doit être active.
- Une correction additive reste active:
  - jusqu'au „G149 D900” suivant
  - jusqu'au changement d'outil suivant
  - jusqu'à la fin du programme

## Conversion de la pointe d'outil droite G150 Conversion de la pointe d'outil gauche G151

G150/G151 définissent le point de référence de l'outil pour les outils d'usinage de gorges ou les galets de tournage.

G150: Point de référence pointe droite de l'outil

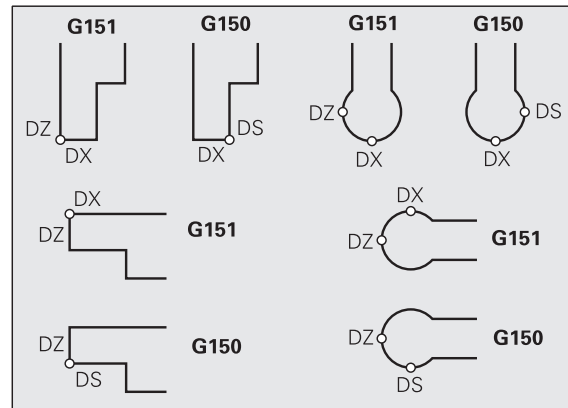
G151: Point de référence pointe gauche de l'outil

G150/G151 devient active à partir de la séquence où elle a été programmée. Elle reste active

- jusqu'au changement d'outil suivant
- jusqu'à la fin du programme.



- Les valeurs effectives affichées se réfèrent toujours à la pointe de l'outil définie dans les données d'outils.
- N'oubliez pas de changer le sens si vous travaillez avec la CRD.



## Fin du cycle G80

G80 termine les cycles d'usinage.

## Tournage longitudinal simple G81

## Tournage transversal simple G82

G81/G82 usine (ébauche) la zone de contour décrite par la position effective de l'outil et par „X, Z”. Pour un biseau, définissez l'angle avec I et K.

A la fin du cycle l'outil est situé:

- G81: X – dernière coordonnée de relevage; Z - point initial du cycle
- G82: X – point initial du cycle; Z – dernière coordonnée de relevage

### Paramètres

X/Z: Point-cible du contour (cote de diamètre X)

Q: Plongée Fct. G – par défaut: 0

- 0: plongée avec G0 (avance rapide)
- 1: plongée avec G1 (avance de travail)

### G81:

I: Plongée max. dans le sens de X

- I<0: avec retrait du contour
- I>0: sans retrait du contour

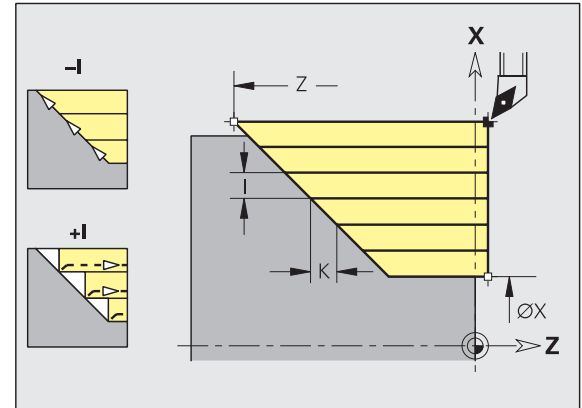
K: Décalage dans le sens de Z – par défaut: 0

### G82:

I: Décalage dans le sens de X - par défaut: 0

K: Plongée max. dans le sens Z

- K<0: avec retrait du contour
- K>0: sans retrait du contour



## Tournage longitudinal simple G81



- **La correction du rayon de la dent** ne sera pas réalisée.
- **Surépaisseurs (G57):** seront corrigées et restent actives après la fin du cycle
- **Distance de sécurité** après chaque coupe: 1 mm.

## Cycle de répétition de contour G83

G83 exécute plusieurs fois les fonctions programmées dans les séquences suivantes (déplacements simples ou cycles sans définition du contour). G80 termine le cycle d'usinage.

Si le nombre de passes varie dans le sens de X et de Z, on travaille tout d'abord dans les deux sens avec les valeurs programmées. La passe est mise à zéro lorsque la valeur-cible est atteinte dans un sens.

### Remarques concernant la programmation de G83

- est seule dans la séquence
- ne doit pas être programmée avec des variables K
- ne doit pas être imbriquée, et pas davantage par l'appel de sous-programmes

Position d'outil en fin de cycle: point de départ du cycle.

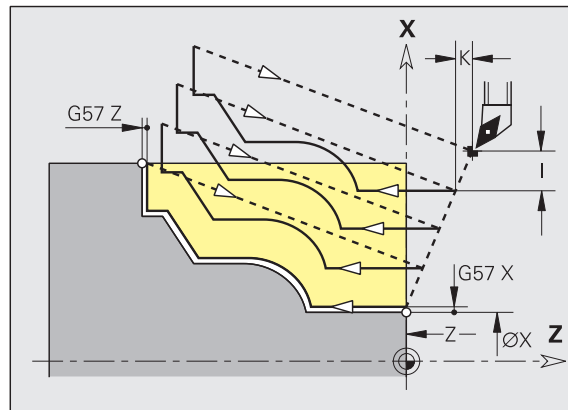
### Paramètres

X/Z: Point-cible du contour (cote de diamètre X) – pas d'introduction: prise en compte de la dernière coordonnée X/Z.

I/K: Plongée max. (I: cote de rayon) – par défaut: 0



- **Correction du rayon de la dent:** ne sera pas réalisée. – Vous pouvez programmer séparément la CRD avec G40..G42.
- **Surépaisseurs:** Les surépaisseurs G57 sont compensés; les surépaisseurs G58 sont prises en compte si vous travaillez avec la correction CRD. Les surépaisseurs restent actives après la fin du cycle.
- **Distance de sécurité** après chaque coupe: 1mm.



### Attention, risque de collision !

Après une coupe, l'outil retourne en diagonale afin de se positionner pour la coupe suivante. Si nécessaire, programmez une autre trajectoire en avance rapide afin d'éviter une collision.

## Cycle de dégagement G85

G85 réalise des dégagements selon DIN 509 E, DIN 509 F et DIN 76 (dégagements de filetage). La CNC PILOT détermine le **type de dégagement** à l'aide de „K”. Paramètres pour dégagements: cf. tableau

Le cylindre sera usiné si vous positionnez l'outil sur le diamètre du cylindre („X”) „devant” le cylindre.

Les arrondis du dégagement de filetage sont exécutés avec le rayon  $0,6 * I$ .

### Paramètres

X, Z: Point-cible (X comme cote de diamètre)

I: Profondeur/surépaisseur de finition (cote de rayon)

■ DIN 509 E, F: surépaisseur de finition – par défaut: 0

■ DIN 76: profondeur du dégagement

K: Largeur du dégagement et **type de dégagement**

■ K pas d'introduction: DIN 509 E

■ K=0: DIN 509 F

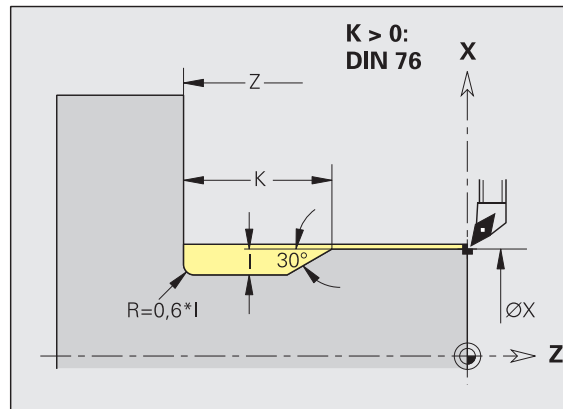
■ K>0: longueur dégagement pour DIN 76

E: Avance réduite (pour l'usinage du dégagement) – pas d'introduction: avance active

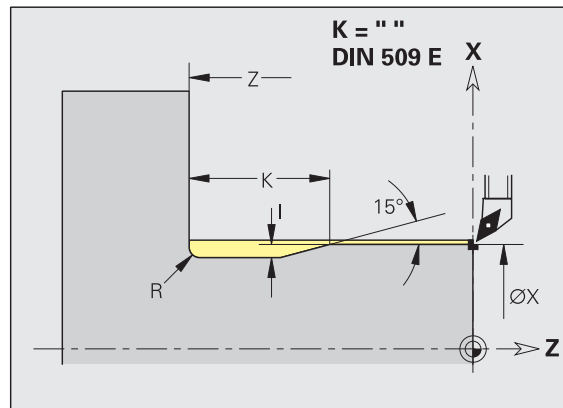


- **La correction du rayon de la dent** ne sera pas réalisée.
- **Les surépaisseurs** ne seront pas compensées

Suite: cf. page suivante ►



Dégagement DIN 76 (dégagement de filetage)



Dégagement DIN 509 E

**Angle du dégagement** pour dégagement DIN 509 E et F:  $15^\circ$

**Angle transversal** pour dégagement DIN 509 F:  $8^\circ$

On a:

$l$  = profondeur du dégagement

$K$  = largeur du dégagement

$R$  = rayon du dégagement

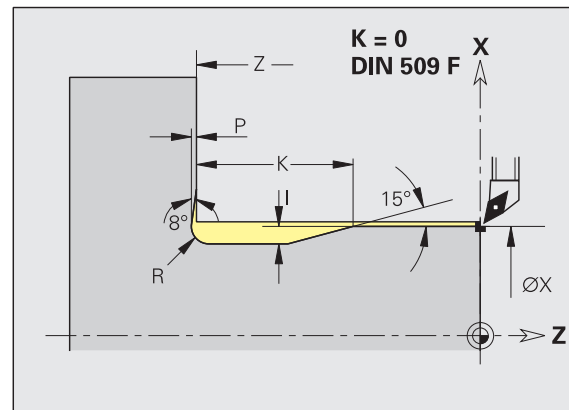
$P$  = profondeur transversale

### Dégagement selon DIN 509 E

Diamètre	$l$	$K$	$R$
$\leq 18$	0,25	2	0,6
$> 18 - 80$	0,35	2,5	0,6
$> 80$	0,45	4	1

### Dégagement selon DIN 509 F

Diamètre	$l$	$K$	$R$	$P$
$\leq 18$	0,25	2	0,6	0,1
$> 18 - 80$	0,35	2,5	0,6	0,2
$> 80$	0,45	4	1	0,3



Dégagement DIN 509 F

## Gorge simple G86

G86 permet de créer des gorges simples radiales et axiales avec chanfreins. La CNC PILOT calcule une gorge radiale/axiale ou interne/externe en utilisant la „position d'outil“.

Si vous programmez une surépaisseur, la commande réalise tout d'abord un pré-perçage, puis la finition de la gorge.

G86 réalise les chanfreins sur les côtés de la gorge. Si vous ne voulez pas de chanfreins, vous devez positionner l'outil suffisamment en avant de la gorge. Calcul de la position initiale XS (cote de diamètre):

$$XS = XK + 2 * (1,3 - b)$$

XK: Diamètre du contour

b: Largeur du chanfrein

Position d'outil en fin de cycle:

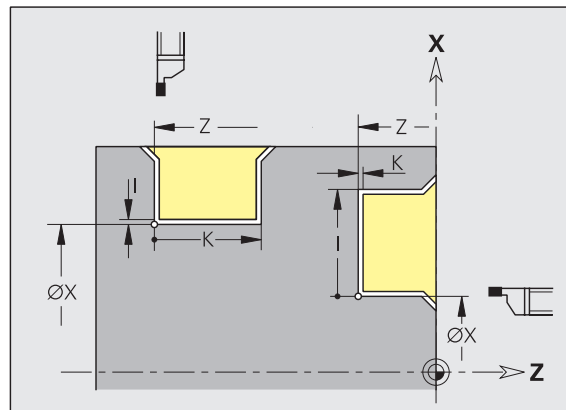
- gorge radiale: X – position initiale; Z – dernière position d'usinage
- gorge axiale: X – dernière position d'usinage; Z – position initiale

### Paramètres

X, Z: Angle du fond (cote de diamètre X)

### Gorge radiale:

- I: Surépaisseur
- I > 0: surépaisseur (pré-perçage et finition)
  - I = 0: pas de finition
- K: Largeur de gorge – pas d'introduction: une seule passe (largeur de la gorge = largeur de l'outil)



### Gorge axiale:

- I: Largeur de gorge – pas d'introduction: une seule passe (largeur de la gorge = largeur de l'outil).
- K: Surépaisseur
- K > 0: surépaisseur (pré-perçage et finition)
  - K = 0: pas de finition
- E: Temporisation (durée de rotation à vide de l'outil pour casser les copeaux) – par défaut: durée d'un tour
- avec surépaisseur finition: finition seulement
  - sans surépaisseur de finition: à chaque gorge



- **La correction du rayon de la dent** ne sera pas réalisée.
- **Les surépaisseurs** ne seront pas compensées

## Cycle rayon G87

G87 crée des rayons de transition aux angles internes et externes, perpendiculaires et paraxiaux. Le sens de l'arrondi découle de „position/sens d'usinage“ de l'outil

L'élément longitudinal ou transversal précédent sera usiné si l'outil est situé avant l'exécution du cycle sur la coordonnée X ou Z de l'angle de contour.

### Paramètres

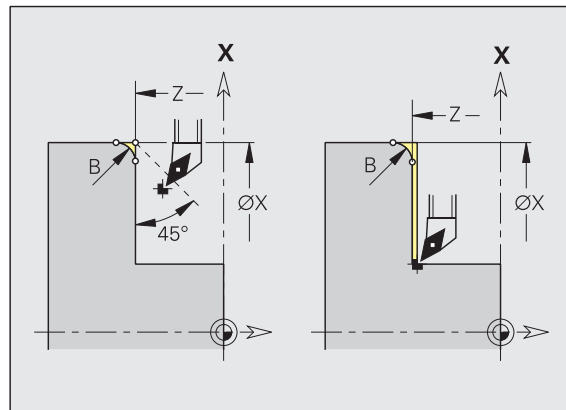
X, Z: Angle de contour (cote de diamètre X)

B Rayon

E Avance réduite – pas d'introduction: avance active



- La correction du rayon de la dent sera exécutée
- Les surépaisseurs ne seront pas compensés



## Cycle chanfrein G88

G88 crée des chanfreins aux angles externes de contour, perpendiculaires et paraxiaux. Le sens du chanfrein découle de „position/sens d'usinage“ de l'outil

L'élément longitudinal ou transversal précédent sera usiné si l'outil est situé avant l'exécution du cycle sur la coordonnée X ou Z de l'angle de contour.

### Paramètres

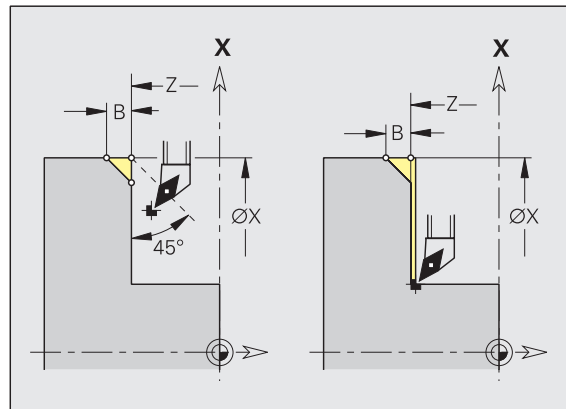
X, Z: Angle de contour (cote de diamètre X)

B Largeur du chanfrein

E Avance réduite – pas d'introduction: avance active



- La correction du rayon de la dent sera exécutée
- Les surépaisseurs ne seront pas compensés



## Ebauche longitudinale G810 / transversale G820

G810/G820 usine (ébauche) longitudinalement/transversalement la zone de contour décrite par „NS, NE“.

### Paramètres

NS, NE: Numéro de séquence de début, de fin (référence à la section de contour)

P: Plongée max.

I, K: Surépaisseurs (I cote de diamètre) – par défaut: 0

E: Comportement de plongée

■ E=0: ne pas usiner les contours en poussant

■ E>0: avance de plongée

■ pas d'introduction: réduction d'avance en fonction de l'angle de plongée – 50% max.

X/Z: Limitation de coupe (cote de diamètre X)

H: Mode de sortie – par défaut: 0

■ H=0: usine après chaque coupe le long du contour

■ H=1: relève l'outil sous 45°; lissage du contour après la dernière coupe

■ H=2: relève l'outil sous 45° – pas de lissage du contour

A: Angle d'approche (référence: axe Z)

■ G810 – par défaut: 0°/180° (parallèlement à l'axe Z)

■ G820 – par défaut: 90°/270° (orthogonalement à l'axe Z)

W: Angle de sortie (référence: axe Z)

■ G810 – par défaut: 90°/270° (orthogonalement à l'axe Z)

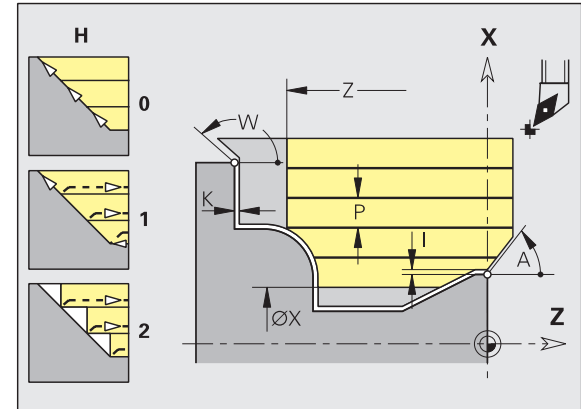
■ G820 – par défaut: 0°/180° (parallèlement à l'axe Z)

Q: Type de dégagement en fin de cycle – par défaut: 0

■ Q=0: retour au point initial (G810: sens X puis sens Z; G820: sens Z puis sens X)

■ Q=1: positionne l'outil devant le contour fini

■ Q=2: relève l'outil à la distance d'approche et arrête

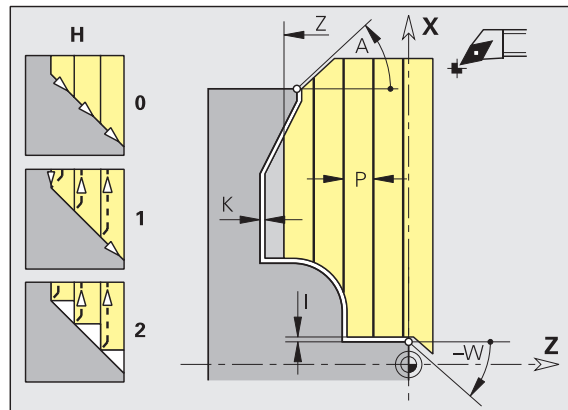


Ebauche transversale avec suivi du contour G810

- V: Définition chanfrein/arrondi au début/à la fin de la section de contour – par défaut: 0  
 Chanfrein/arrondi sera usiné:  
 ■ V=0: au début et à la fin  
 ■ V=1: au début  
 ■ V=2: à la fin  
 ■ V=3: pas d'usinage  
 ■ V=4: seul le chanfrein/l'arrondi sera usiné – et non pas l'élément de base (condition: la section de contour comporte un seul élément de contour)
- D: Occultation d'éléments (agit sur l'usinage de dégagements, de tournages libres: cf. tableau) – par défaut: 0
- B: Avance chariots pour usinage 4 axes  
 ■ B=0: les deux chariots travaillent sur le même diamètre - avec avance double  
 ■ B<>0: distance par rapport au chariot „de tête“ (l'avance). Les chariots travaillent avec la même avance et sur des diamètres différents.  
 ■ B<0: chariot dont le numéro est le plus élevé est en tête  
 ■ B>0: chariot dont le numéro est le moins élevé est en tête

D	G22	G23	G23	G25	G25	G25
=	H0	H1	H4	H5/6	H7.9	
0	•	•	•	•	•	•
1	•	•	•	–	–	–
2	•	•	–	•	•	•
3	•	•	–	–	–	–
4	•	•	–	–	•	–

„•“: occultation d'éléments



Ebauche transversale avec suivi du contour G820



- **La correction du rayon de la dent** sera exécutée
- **Les surépaisseurs** (G57/G58) seront prises en compte
- Avec les **cycles 4 axes**, faites attention aux outils identiques (type d'outil, rayon de la dent, angle de la dent, etc.).

## Ebauche parallèle au contour G830

G830 usine (ébauche) parallèlement au contour la zone de contour décrite par „NS, NE“

### Paramètres

NS, NE: Numéro de séquence de début, de fin (référence à la section de contour)

P: Plongée max.

I, K: Surépaisseurs (I cote de diamètre) – par défaut: 0

X/Z: Limitation de coupe (cote de diamètre X)

A, W: Angle d'approche, de sortie (référence: axe Z)

■ Angle d'approche – par défaut: 0°/180° (parallèle à l'axe Z)

■ Angle de sortie – par défaut: 90°/270° (perpendiculaire à l'axe Z)

Q: Type de dégagement en fin de cycle – par défaut: 0

■ Q=0: retour au point initial (G810: sens X puis sens Z)

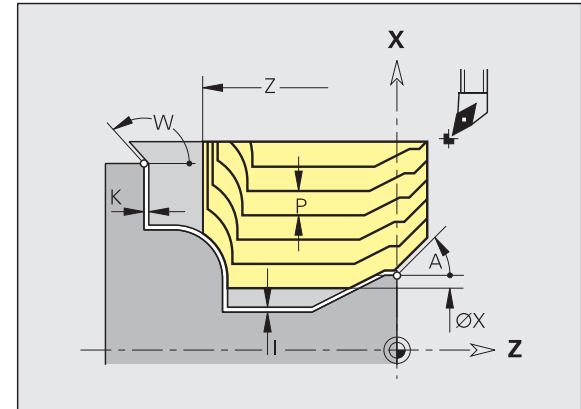
■ Q=1: positionne l'outil devant le contour fini

■ Q=2: relève l'outil à la distance de sécurité et arrête

V: Définition chanfrein/arrondi au début/à la fin de la section de contour – par défaut: 0; le chanfrein/arrondi sera usiné:

D	G22	G23	G23	G25	G25	G25
=		H0	H1	H4	H5/6	H7.9
0	•	•	•	•	•	•
1	•	•	•	–	–	–
2	•	•	–	•	•	•
3	•	•	–	–	–	–
4	•	•	–	–	•	–

„•“: occultation d'éléments



- V=0: au début et à la fin
- V=1: au début
- V=2: à la fin
- V=3: pas d'usinage
- V=4: seul le chanfrein/l'arrondi sera usiné – et non l'élément de base (condition requise: la section du contour est composée d'un élément de contour)

D: Occultation d'éléments (agit sur l'usinage de dégagements, de tournages libres: cf. tableau) – par défaut: 0



- **La correction du rayon de la dent** sera exécutée
- **Les surépaisseurs** (G57/G58) seront prises en compte

## Parallèle au contour avec outil neutre G835

G835 ébauche la zone de contour définie par „NS, NE“ de manière parallèle au contour et bidirectionnelle.

### Paramètres

NS, NE: Numéro de séquence de début, de fin (réf. à la section de contour)

P: Plongée max.

I, K: Surépaisseurs (I cote de diamètre) – par défaut: 0

X/Z: Limitation de coupe (cote de diamètre X)

A, W: Angle d'approche, de sortie (référence: axe Z)

■ Angle d'approche – par défaut: 0°/180° (parallèle à l'axe Z)

■ Angle de sortie – par défaut: 90°/270° (perpendiculaire à l'axe Z)

Q: Type de dégagement en fin de cycle – par défaut: 0

■ Q=0: retour au point initial (G810: sens X puis sens Z)

■ Q=1: positionne l'outil devant le contour fini

■ Q=2: relève l'outil à la distance de sécurité et arrête

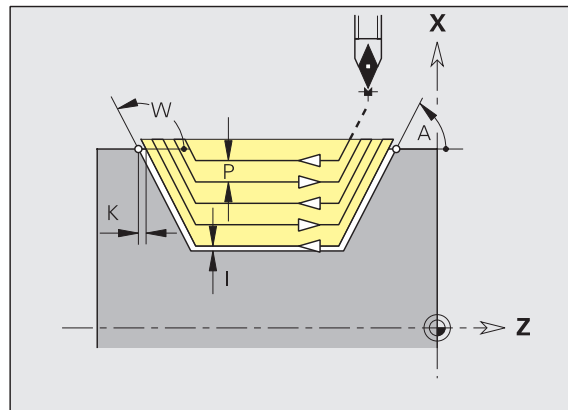
V: Définition chanfrein/arrondi au début/à la fin de la section de contour – par défaut: 0

Chanfrein/arrondi sera usiné:

■ V=0: au début et à la fin

D	G22	G23	G23	G25	G25	G25
=	H0	H1	H4	H5/6	H7.9	
0	•	•	•	•	•	•
1	•	•	•	–	–	–
2	•	•	–	•	•	•
3	•	•	–	–	–	–
4	•	•	–	–	•	–

„•“: occultation d'éléments



■ V=1: au début

■ V=2: à la fin

■ V=3: pas d'usinage

■ V=4: seul le chanfrein/l'arrondi sera usiné – et non pas l'élément de base (condition: la section de contour comporte un seul élément)

D: Occultation d'éléments (agit sur l'usinage de dégagements, de tournages libres: cf. tableau) – par défaut: 0



• La correction du rayon de la dent **sera exécutée**

• Les surépaisseurs (**G57/G58**) seront **prises en compte**

## Gorge de contour G860

G860 usine (plonge) axialement/radialement la zone de contour décrite par „NS, NE”.

### Paramètres

NS, NE: Numéro de séquence de début, de fin (référence à la section de contour) ou NS = référence à une gorge définie avec G22-/G23-Géo)

I, K: Surépaisseurs (I cote de diamètre) – par défaut: 0

Q: Déroulement – par défaut: 0

- Q=0: ébauche et finition
- Q=1: ébauche seulement
- Q=2: finition seulement

X/Z: Limitation de coupe (cote de diamètre X)

V: Définition chanfrein/arrondi au début/à la fin de la section de contour - par défaut: 0

Chanfrein/arrondi sera usiné:

- V=0: au début et à la fin
- V=1: au début
- V=2: à la fin
- V=3: pas d'usinage

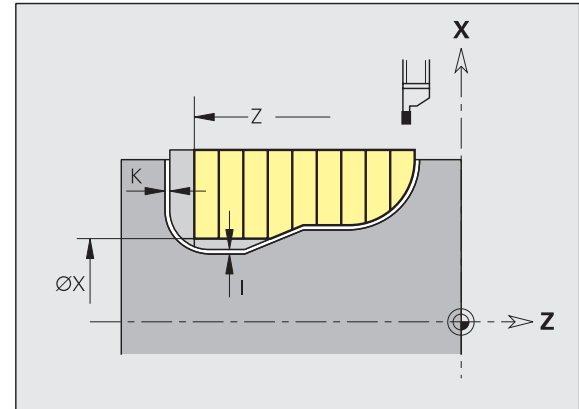
E: Avance de finition – pas d'introduction: avance active

H: Type de dégagement en fin de cycle – par défaut: 0

- H=0: retour au point initial (gorge axiale: sens Z puis sens X); gorge radiale: sens X puis sens Z)
- H=1: positionne l'outil devant le contour fini
- H=2: relève l'outil à la distance de sécurité et arrête



- **La correction du rayon de la dent** sera exécutée
- **Les surépaisseurs** (G57/G58) seront prises en compte



## Cycle simple de gorges G866

G866 crée une gorge définie avec G22-Géo.

Calcul de la répartition des passes (SBF: cf. Paramètre d'usinage 6):

Décalage max. = SBF \* largeur de la dent

### Paramètres

NS: Numéro de séquence (référence: G22-Géo)

I: Surépaisseur (lors du pré-perçage) – par défaut: 0

■ I=0: la gorge est réalisée en une passe

■ I>0: première passe pour poinçonnage; finition lors de la deuxième passe

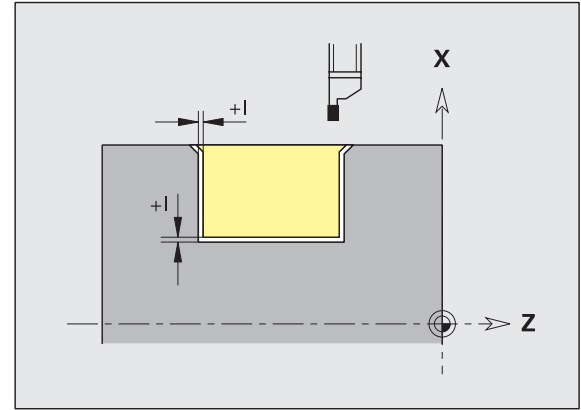
E: Temporisation – pas d'introduction: durée d'une rotation de la broche

■ avec I=0: à chaque plongée

■ avec I>0: seulement lors de la finition



- La correction du rayon de la dent sera exécutée
- Les surépaisseurs ne seront pas compensées



## Tournage de gorge G869

G869 ébauche axialement/radialement la zone de contour définie par „NS, NE“ et en effectuant des déplacements alternatifs de plongée et d'ébauche.

### Paramètres

NS, NE: Numéro de séquence de début, de fin (référence à la section de contour)

P: Plongée max.

R: Correction en profondeur pour la finition – par défaut: 0

I, K: Surépaisseurs (I cote de diamètre) – par défaut: 0

X/Z: Limitation de coupe (cote de diamètre X)

A, W: Angle d'approche, de sortie – par défaut: inverse du sens de la plongée

Q: Déroulement – par défaut: 0

■ Q=0: ébauche et finition

■ Q=1: ébauche seulement

■ Q=2: finition seulement

U: Tournage unidirectionnel – par défaut: 0

■ U=0: tournage bidirectionnel

■ U=1: tournage unidirectionnel dans le sens du contour

H: Type de dégagement en fin de cycle – par défaut: 0

■ H=0: retour au point initial (gorge axiale: sens Z puis sens X);  
gorge radiale: sens X puis sens Z)

■ H=1: positionne l'outil devant le contour fini

■ H=2: relève l'outil à la distance de sécurité et arrête

V: Définition chanfrein/arrondi au début/à la fin de la section de contour - par défaut: 0

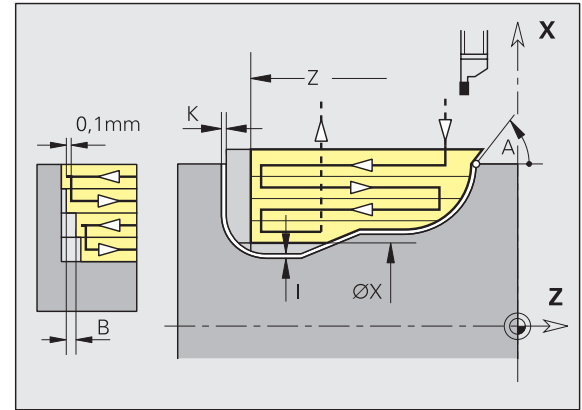
Chanfrein/arrondi sera usiné:

■ V=0: au début et à la fin

■ V=1: au début

■ V=2: à la fin

■ V=3: pas d'usinage



Cycles de tournage  
avec suivi du contour

O: Avance de plongée – par défaut: avance active

E: Avance de finition – pas d'introduction: avance active

B: Largeur de décalage - par défaut: 0



• Le cycle G869 requiert des outils de type 26\*

• La correction du rayon de la dent **sera exécutée**

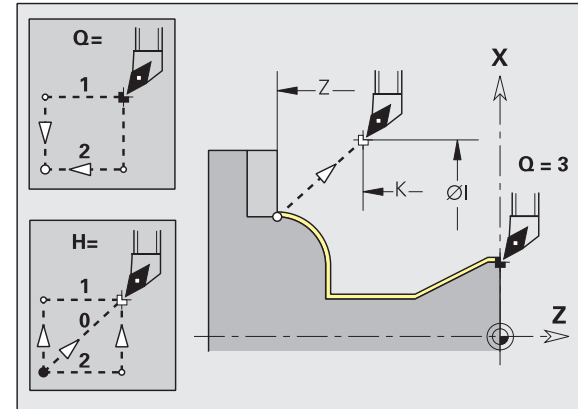
• Les surépaisseurs (**G57/G58**) **seront prises en compte**

## Finition du contour G890

G890 effectue la finition de la zone de contour décrite par „NS, NE“.

### Paramètres

- NS, NE: Numéro de séquence de début, de fin (référence à la section de contour)
- E: Comportement de plongée
- E=0: ne pas usiner les contours en poussant
  - E>0: avance de plongée
  - pas d'introduction: réduction d'avance en fonction de l'angle de plongée – 50% max.
- V: Définition chanfrein/arrondi au début/à la fin de la section de contour – par défaut: 0; le chanfrein/arrondi sera usiné:
- V=0: au début et à la fin
  - V=1: au début
  - V=2: à la fin
  - V=3: pas d'usinage
  - V=4: seul le chanfrein/l'arrondi sera usiné – et non l'élément de base (condition requise: la section du contour est composée d'un élément de contour)
- Q: Mode d'approche – par défaut: 0
- Q=0: sélection automatique – La CNC PILOT examine les possibilités d'approche:
    - approche en diagonale
    - d'abord dans le sens X, puis Z
    - à équidistance autour de l'obstacle
    - omission des premiers éléments de contour si la position initiale est inaccessible
  - Q=1: d'abord dans le sens X, puis Z
  - Q=2: d'abord dans le sens Z, puis X
  - Q=3: pas d'approche – L'outil est situé à proximité du point initial de la section de contour
  - Q=4: finition restante



- H: Type de dégagement – par défaut: 3
- L'outil est relevé sous 45° dans le sens inverse du sens de l'usinage et se déplace à la position „I, K” de la manière suivante:
- H=0: en diagonale
  - H=1: d'abord dans le sens X, puis Z
  - H=2: d'abord dans le sens Z, puis X
  - H=3: demeure à la distance de sécurité
  - H=4: pas de mouvement de dégagement – l'outil demeure à la coordonnée finale
- X/Z: Limitation de coupe (cote de diamètre X) – pas d'introduction: pas de limitation de coupe
- D: Occultation d'éléments (agit sur l'usinage de dégagements, de tournages libres et de gorges: cf. tableau) – par défaut: 1

I, K: Point final abordé à la fin du cycle – excepté avec H=3 ou 4 (l cote de diamètre)

O: Réduction d'avance – par défaut: 0  
 ■ O=0: réduction d'avance active  
 ■ O=1: pas de réduction d'avance



Avec la  **finition restante**  (G890 – Q4), la CNC PILOT vérifie si l'outil peut s'introduire dans la dépression du contour sans risque de collision. Pour ce contrôle de collision, le paramètre d'outil „Largeur dn“ est déterminant.

D	G22	G23	G23	G25	G25	G25	G25
Forme	(H0)	(H1)	U	E, F	G, H	K	
0	–	–	–	–	–	–	–
1	–	–	•	–	•	•	•
2	–	–	•	–	–	–	–
3	–	–	–	–	•	•	•
4	–	–	•	–	–	•	•
5	–	–	•	–	•	•	–
6	–	–	•	–	•	–	–
7	•	•	•	•	•	•	•

„•“: occultation d'éléments

Autres codes D pour occulter les dégagements/gorges:

Appel G	Fonction	Code D
G22	Joint d'étanchéité gorge	512
G22	Circlip gorge	1.024
G23 H0	Gorge générale	256
G23 H1	Tournage libre	2.048
G23 H4	Dégagement de forme U	32.768
G23 H5	Dégagement de forme E	65.536
G23 H6	Dégagement de forme F	131.072
G23 H7	Dégagement de forme G	262.144
G23 H8	Dégagement de forme H	524.288
G23 H9	Dégagement de forme K	1.048.576

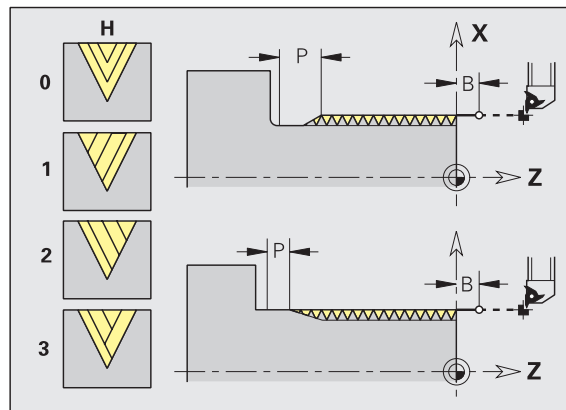
## Cycle de filetage G31

G31 crée des filets définis avec G24-, G34- ou G37-Géo. G31 usine également des filets enchaînés et multiples.

**Longueur d'approche, de dépassement:** Si vous ne programmez pas „B, P;“ la CNC PILOT calcule la longueur à partir des dégagements ou gorges voisines. S'il n'existe ni dégagement ni gorge, la commande utilise la „longueur d'approche/de sortie du filet“ du paramètre d'usinage 7.

### Paramètres

- NS: Numéro de séquence (référence à l'élément de base G1-Géo de la définition du contour du filet)
- I: Plongée max.
- B, P: Longueur d'approche, longueur de dépassement
- D: Sens de coupe (référence: sens défini pour l'élément de base) – par défaut: 0;  
 ■ D=0: sens identique  
 ■ D=1: sens inverse
- V: Mode plongée – par défaut: 0;  
 ■ V=0: section de coupe constante pour toutes les coupes  
 ■ V=1: plongée constante  
 ■ V=2: avec répartition de passes restante – Si la division profondeur du filet/plongée donne un reliquat, ce „reste“ est valable pour la première plongée. La „dernière coupe“ est répartie en 1/2, 1/4 et 1/8 de coupe.  
 ■ V=3: sans répartition de passe restante - la plongée est calculée à partir du pas de vis et de la vitesse de rotation
- H: Type de décalage – par défaut: 0  
 ■ H=0: sans décalage  
 ■ H=1: décalage à partir de la gauche  
 ■ H=2: décalage à partir de la droite  
 ■ H=3: décalage alternativement droite/gauche
- Q: Nombre de rotations à vide après la dernière coupe – par défaut: 0
- C: Angle initial – par défaut: 0



- „Arrêt avance“ agit à la fin d'une coupe de filetage.
- Le potentiomètre d'avance n'agit pas.
- Si la pré-commande n'est pas activée, ne pas utiliser le potentiomètre de broche !



### Attention, risque de collision !

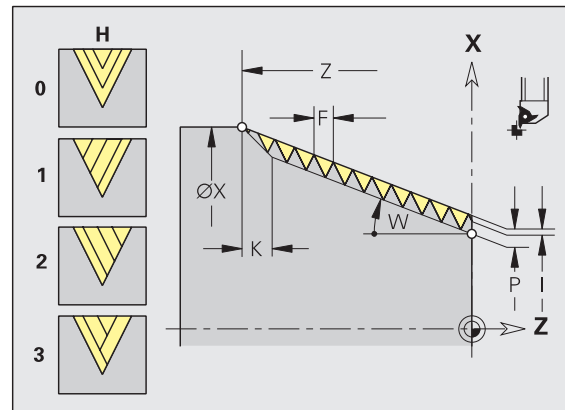
Un risque de collision existe si la „longueur de dépassement P“ est trop importante. Vous pouvez vérifier la longueur de dépassement avec la simulation graphique.

## Cycle simple de filetage G32

G32 réalise un filet simple, quel que soit son sens et sa position (filet longitudinal, conique ou transversal; filet interne ou externe). G32 calcule le filet à usiner à l'aide du „point final du filet“, de la „profondeur du filet“ et de la position effective de l'outil.

### Paramètres

- X, Z: Point final du filet (cote de diamètre X)
- F: Pas de vis
- P: Profondeur du filet
- I: Profondeur de coupe
- B: Coupes restantes – par défaut: 0  
■ B=0: répartition de la „dernière coupe“ par 1/2, 1/4, 1/8, 1/8 de coupe.  
■ B=1: sans répartition de passe restante
- Q: Nombre de rotations à vide après la dernière coupe – par défaut: 0
- K: Longueur en sortie – par défaut: 0 (cf. G33)
- W: Angle de cône (plage:  $-45^\circ < W < 45^\circ$ ) – par défaut: 0; position du filet conique par rapport à l'axe longitudinal ou transversal.  
■ W>0: contour en tirant (dans le sens de l'usinage)  
■ W<0: contour en poussant
- C: Angle initial – par défaut: 0
- H: Type de décalage – par défaut: 0  
■ H=0: sans décalage  
■ H=1: décalage à partir de la gauche  
■ H=2: décalage à partir de la droite  
■ H=3: décalage alternativement droite/gauche



- „Arrêt avance“ agit à la fin d'une coupe de filetage.
- Le potentiomètre d'avance n'agit pas.
- Le potentiomètre de broche n'agit pas.
- Créer un filet avec G95 (avance par tour).
- **La pré-commande est désactivée.**

## Filet à trajectoire unique G33

G33 réalise des filets, quels que soient leur sens et leur position (filets longitudinaux, coniques ou transversaux; filets internes ou externes). Le filet débute à la position de l'outil et finit à „X, Z”.

### Paramètres

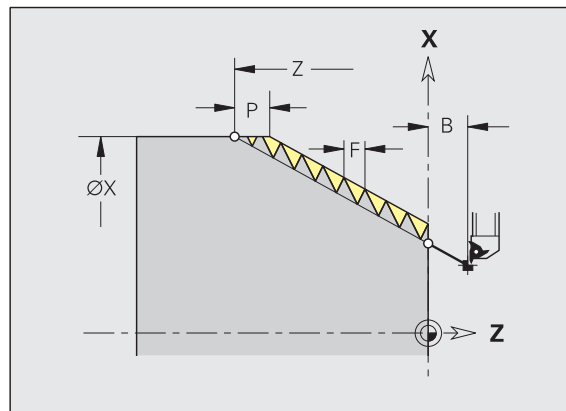
- X, Z: Diamètre, longueur point final du filet (cote de diamètre X)  
 F: Avance par tour (pas de vis)  
 B, P: Longueur d'approche, de dépassement – par défaut: 0 (cf. G33)  
 C: Angle initial – par défaut: 0  
 Q: Numéro de la broche  
 H: Sens de référence pour pas de vis - par défaut: 0  
 ■ H=0: avance sur l'axe Z (pour filet longitudinal et filet conique jusqu'à +45°/-45° max. par rapport à l'axe Z)  
 ■ H=1: avance sur l'axe X (pour filet transversal et filet conique jusqu'à +45°/-45° max. par rapport à l'axe X)  
 ■ H=2: avance sur l'axe Y  
 ■ H=3: avance de travail
- E: Pas de vis variable (agrandit/réduit le pas de vis par tour de E) – par défaut: 0



- „Arrêt avance” agit à la fin d'une coupe de filetage.
- Le potentiomètre d'avance n'agit pas.
- Si la pré-commande n'est pas activée, ne pas utiliser le potentiomètre de broche !
- Créer un filet avec G95 (avance par tour).

### Calcul de l'„approche/la sortie du filet”

Le chariot a besoin d'une approche en amont du filet lui-même pour accélérer jusqu'à l'avance programmée et d'une sortie (appelée également „dépassement”) à la fin du filet pour freiner le chariot.



Calcul de la longueur d'approche:

$$BA > 0,75 * (F*S)^2 / a + 0,15$$

Calcul de la longueur de sortie:

$$BE > 0,75 * (F*S)^2 / e + 0,15$$

BA: Longueur d'approche min.

BE: Longueur de sortie min.

F: Pas de vis en mm/tour

S: Vitesse de rotation **en tours/sec.**

a, e: Accélération en mm/s<sup>2</sup> (a = „accélération début séquence”; e = „accélération fin séquence” dans le paramètre-machine 1105 et les suivants)

## Taraudage G36

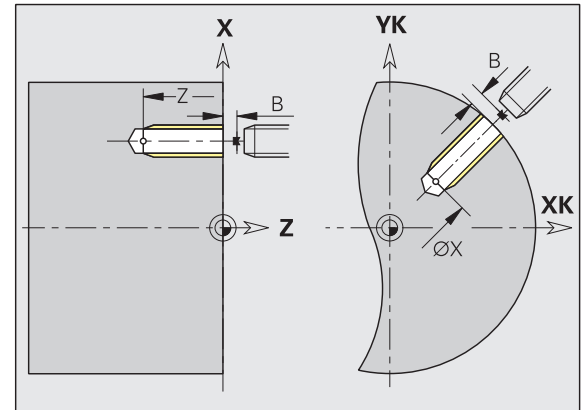
G36 permet de créer des filets axiaux et radiaux à l'aide d'outils fixes ou tournants. En fonction de „X/Z”, G36 décide si la commande doit tarauder un trou radial ou axial.

### Paramètres

- X: Diamètre – point final du taraudage pour trous axiaux (cote de diamètre)
- Z: Longueur - point final du taraudage pour trous radiaux
- F: Avance par tour - pas de vis
- Q: Numéro de la broche - par défaut: 0 (broche principale)
- B: Longueur d'approche (cf. G33)
- H: Sens de référence pour le pas de vis – par défaut: 0
- H=0: avance sur l'axe Z
  - H=1: avance sur l'axe X
  - H=2: avance sur l'axe Y
  - H=3: avance d'usinage
- S: Vitesse de rotation de retrait – par défaut: vitesse de rotation identique à celle du taraudage



- „Arrêt cycle” agit à la fin d'une coupe de filetage.
- Le potentiomètre d'avance n'agit pas.
- Ne pas utiliser le potentiomètre de broche !
- Un mandrin de compensation est nécessaire si l'entraînement de l'outil n'est pas asservi.



## Cycle simple de perçage G71

G71 permet de créer des trous axiaux et radiaux à l'aide d'outils fixes ou tournants.

Le cycle est utilisé pour réaliser:

- trou seul sans définition de contour
- trou avec définition de contour (trou seul ou modèle de trous)

### Paramètres

NS: Numéro de séquence contour du trou (G49-, G300- ou G310-Géo)  
– pas d'introduction: trou seul sans définition de contour

X, Z: Position, longueur – point final du trou pour trous axiaux/radiaux (X cote de diamètre)

E: Temporisation en secondes (pour casser les copeaux en fin de trou) – par défaut: 0

V: Réduction d'avance (50%) – par défaut: 0

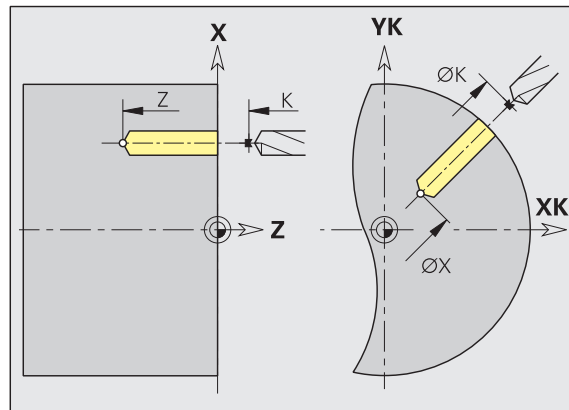
- V=0 ou 2: réduction d'avance au début
- V=1 ou 3: réduction d'avance au début et à la fin
- V=4: réduction d'avance à la fin
- V=5: pas de réduction d'avance

**Exception pour V=0 et V=1:** pas de réduction d'avance lors du centrage avec foret à plaquettes réversibles et forets hélicoïdaux avec angle de perçage à 180°

D: Vitesse de retrait – par défaut: 0

- D=0: avance rapide
- D=1: avance de travail

K: Plan de retrait (trous radiaux et trous dans le plan YZ: cote de diamètre) – pas d'introduction: l'outil se déplace à la position initiale ou à la distance de sécurité



- Trou seul sans définition de contour: programmer alternativement „X ou Z”.
- Trou avec définition de contour: Ne pas programmer „X, Z”.
- Modèle de trous: „NS” indique le contour du trou (et non la définition du modèle).

## Alésage, lamage G72

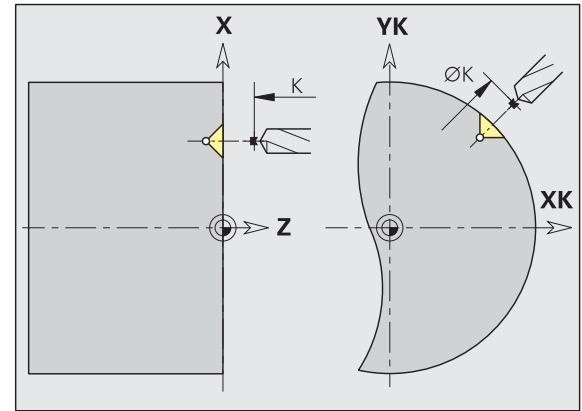
Utilisation de G72: Perçage, lamage, alésage, pré-perçage CN ou centrage pour trous axiaux et radiaux avec outils fixes ou tournants.

### Paramètres

- NS: Numéro de séquence contour du trou (G49-, G300- ou G310-Géo)  
E: Temporisation (pour casser les copeaux en fin de trou) – par défaut: 0  
D: Vitesse de retrait – par défaut: 0  
■ D=0: avance rapide  
■ D=1: avance de travail  
K: Plan de retrait (trous radiaux: cote de diamètre) – pas d'introduction: l'outil se déplace à la position initiale ou à la distance de sécurité



Modèle de trous: „NS“ indique le contour du trou (et non la définition du modèle).



## Cycle de taraudage G73

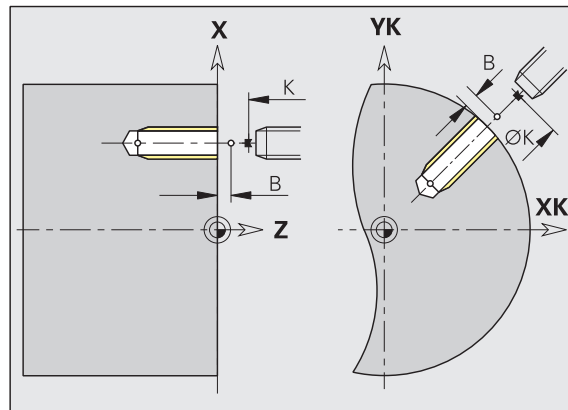
G73 permet de créer des filets axiaux et radiaux à l'aide d'outils fixes ou tournants.

### Paramètres

- NS: Numéro de séquence contour du trou (G49-, G300- ou G310-Géo)  
 B: Longueur d'approche – par défaut: paramètre d'usinage 7  
 „longueur d'approche du filet [GAL]”  
 S: Vitesse de rotation de retrait – par défaut: vitesse de rotation lors du taraudage  
 K: Plan de retrait (trous radiaux et trous dans le plan YZ: cote de diamètre) – pas d'introduction: l'outil se déplace à la position initiale ou à la distance de sécurité  
 J: Longueur d'extraction en cas d'utilisation de pinces de serrage avec mandrin de compensation – par défaut: 0



- Modèle de trous: „NS” indique le contour du trou (et non la définition du modèle).
- „Arrêt cycle” agit à la fin d'une coupe de filetage.
- Le potentiomètre d'avance n'agit pas.
- Ne pas utiliser le potentiomètre de broche !



## Cycle de perçage profond G74

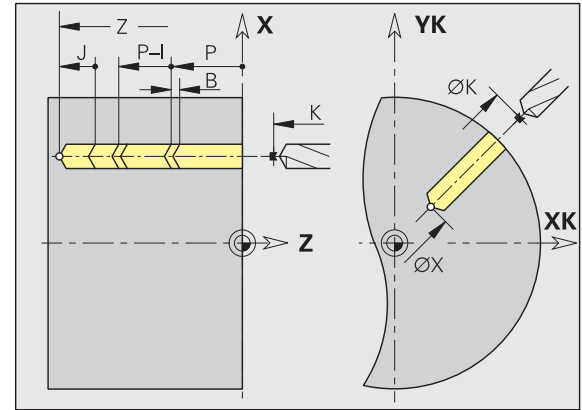
G74 permet de créer des trous axiaux et radiaux à l'aide d'outils fixes ou tournants. Le trou est exécuté en plusieurs étapes.

Le cycle est utilisé pour réaliser:

- trou seul sans définition de contour
- trou avec définition de contour (trou seul ou modèle de trous)

### Paramètres

- NS: Numéro de séquence contour du trou (G49-, G300- ou G310-Géo)  
– pas d'introduction: trou seul sans définition de contour
- X, Z: Position, longueur – point final du trou pour trous axiaux, radiaux (X cote de diamètre)
- P: 1ère profondeur de perçage
- I: Valeur de réduction - par défaut: 0
- B: Distance retrait – par défaut: retrait au „point initial du trou“
- J: Profondeur min. perçage - par défaut: 1/10 de P
- E: Temporisation (pour casser les copeaux en fin de trou) – par défaut: 0
- V: Réduction d'avance (50%) – par défaut: 0
- V=0 ou 2: réduction d'avance au début
  - V=1 ou 3: réduction d'avance au début et à la fin
  - V=4: réduction d'avance à la fin
  - V=5: pas de réduction d'avance
- Exception pour V=0 et V=1:** pas de réduction d'avance lors du centrage avec foret à plaquettes réversibles et forets hélicoïdaux avec angle de perçage à 180°
- D: Vitesse de retrait et plongée à l'intérieur du trou – par défaut: 0
- D=0: avance rapide
  - D=1: avance de travail
- K: Plan de retrait (trous radiaux: cote de diamètre) – pas d'introduction: l'outil se déplace à la position initiale ou à la distance de sécurité



- Trou seul sans définition de contour: programmer alternativement „X ou Z“
- Trou avec définition de contour: Ne pas programmer „X, Z“
- Modèle de trous: "NS" indique le contour du trou (et non la définition du modèle).
- Une „réduction d'avance à la fin“ n'a lieu qu'à la dernière étape de perçage.

## Diamètre de référence pour l'usinage sur le pourtour G120

G120 définit le diamètre de référence du „développé du pourtour“. G120 est nécessaire lorsque vous utilisez „CY“ (avec G110...G113). G120 est une fonction modale.

### Paramètre

X: Diamètre

## Décalage du point zéro pour l'axe C (absolu) G152

G152 définit le point zéro de l'axe C (référence: paramètre-machine 1005 et les suivants „point de référence axe C“). Le point zéro reste en vigueur jusqu'à la fin du programme.

### Paramètre

C: Angle du „nouveau“ point zéro sur l'axe C

## Normer l'axe C G153

G153 réinitialise un angle de déplacement  $>360^\circ$  ou  $<0^\circ$  à l'angle modulo  $360^\circ$  correspondant – sans qu'il y ait déplacement de l'axe C.



G153 n'est utilisée que pour l'usinage sur le pourtour. Sur la face frontale, on peut normer automatiquement un angle modulo  $360^\circ$ .

## Avance rapide sur la face frontale/arrière G100

L'outil se déplace en rapide sur la trajectoire la plus courte jusqu'au „point final“.

### Paramètres

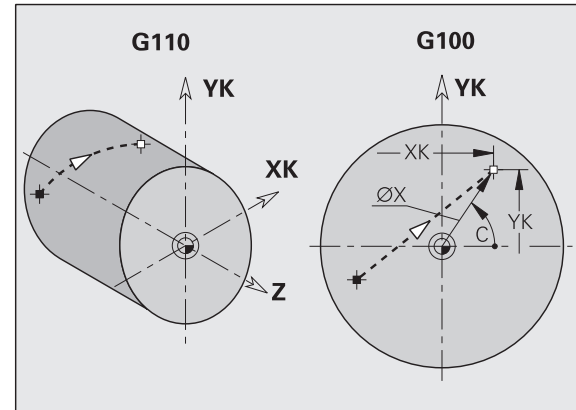
X, C: Point final, angle final

XK, YK: point final

Z: Point final



Programmez X, C ou XK, YK.



## Droite sur la face frontale/arrière G101

L'outil se déplace selon l'avance de travail en suivant une trajectoire linéaire jusqu'au „point final“.

### Paramètres

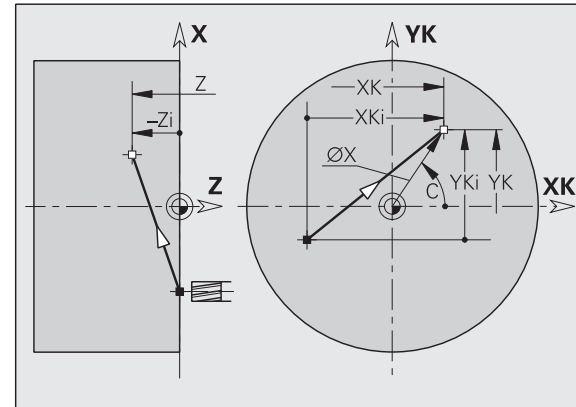
X, C: Point final, angle final

XK, YK: point final

Z: Profondeur finale – par défaut: Position effective en Z



Programmez X, C ou XK, YK.



## Arc de cercle sur la face frontale/face arrière G102 / G103

L'outil se déplace selon l'avance de travail en suivant une trajectoire circulaire jusqu'au „point final“

### Paramètres

X, C: Point final, angle final

XK, YK: point final

R: Rayon

I, J: Centre (en coordonnées cartésiennes)

Z: Profondeur finale – par défaut: Position effective en Z

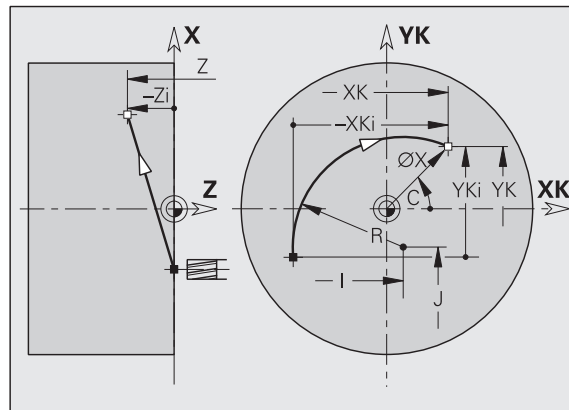
H: Plan circulaire (plan d'usinage) – par défaut:

- H=0, 1: usinage normal sur face frontale (plan XY)
- H=2: usinage dans le plan YZ
- H=3: usinage dans le plan XZ

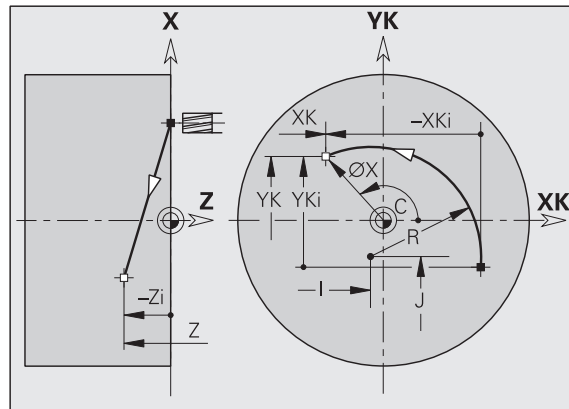
K: Centre (sens Z) – seulement avec H=2, 3



- Programmez X, C ou XK, YK.
- Programmer soit le „centre“ soit le „rayon“.
- Introduction du rayon: Arcs de cercle possibles seulement à  $\leq 180^\circ$
- Si le point final est situé à l'origine des coordonnées, programmez XK=0 et YK=0.



Arc de cercle G102



Arc de cercle G103

## Avance rapide sur le pourtour G110

L'outil se déplace en rapide sur la trajectoire la plus courte jusqu'au „point final“.

### Paramètres

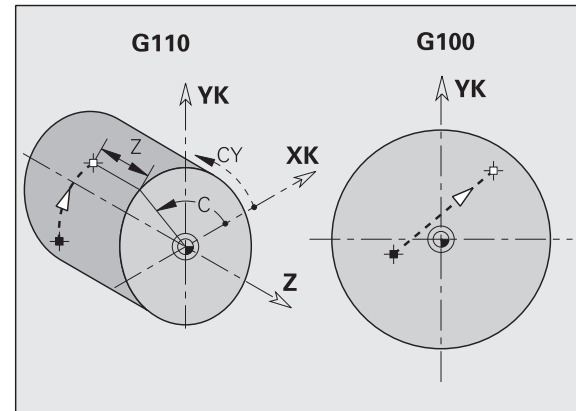
Z, C: Point final, angle final

CY: Point final comme cote de segment (référence: développé du pourtour avec diamètre de référence G120)

X: Point final (cote de diamètre)



Programmez Z, C ou bien Z, CY.



## Droite sur le pourtour G111

L'outil se déplace selon l'avance de travail en suivant une trajectoire linéaire jusqu'au „point final“.

### Paramètres

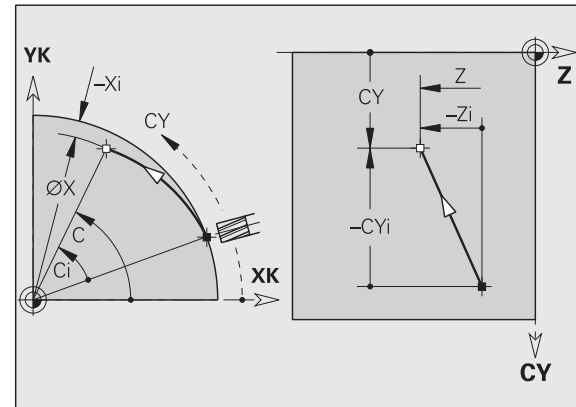
Z, C: Point final, angle final

CY: Point final comme cote de segment (référence: développé du pourtour avec diamètre de référence G120)

X: Profondeur finale (cote de diamètre) – par défaut: position effective en X



Programmez Z, C ou bien Z, CY.



## Arc de cercle sur le pourtour G112 / G113

L'outil se déplace selon l'avance de travail en suivant une trajectoire circulaire jusqu'au „point final“

### Paramètres

Z, C: Point final, angle final

CY: Point final comme cote de segment (référence: développé du pourtour avec diamètre de référence G120)

R: Rayon

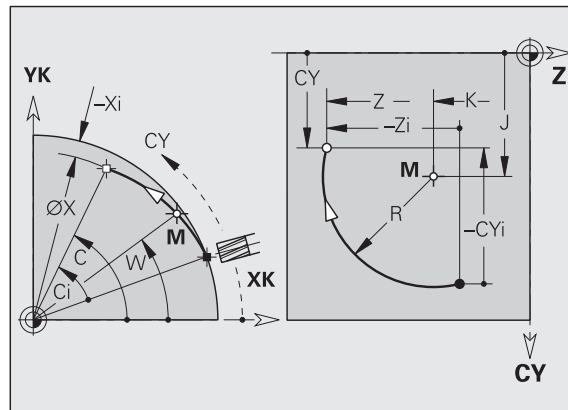
K, W: Position, angle du centre

J: Position du centre comme cote de segment (référence: développé du pourtour avec diamètre de référence G120)

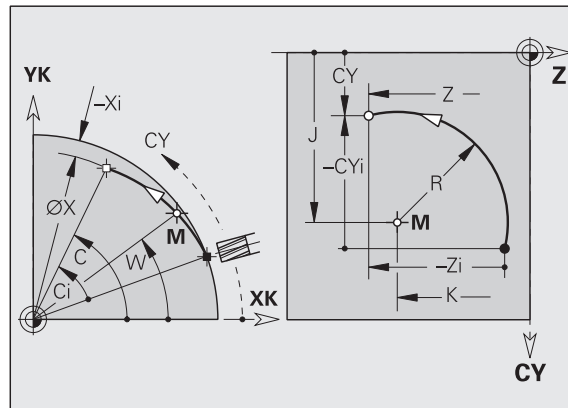
X: Profondeur finale (cote de diamètre) – par défaut: position effective en X



- Programmez soit Z, C ou Z, CY ou K, W ou K, J.
- Programmer soit le „centre“ soit le „rayon“.
- Pour le „rayon“: seuls sont possibles les arcs de cercle  $\leq 180^\circ$ .



Arc de cercle G112



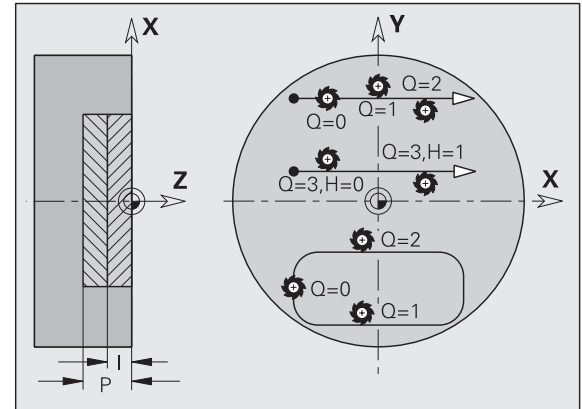
Arc de cercle G113

## Fraisage de contour G840

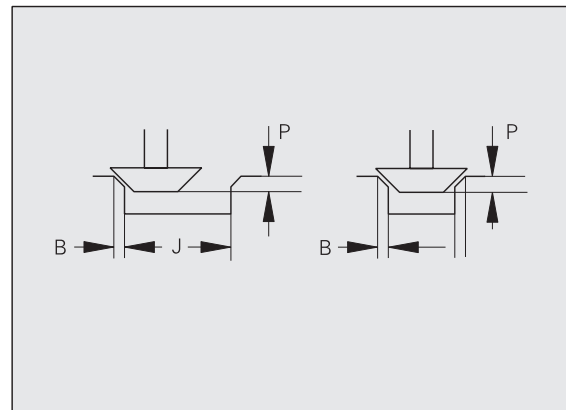
G840 effectue le fraisage, la finition, le gravage, ou l'ébavurage des figures ou „contours libres“ (contours ouverts ou fermés).

### Paramètres

- Q: Type de cycle (= endroit du fraisage)
- Q=0: centre de la fraise sur le contour (sans CRF)
  - Q=1 – contour fermé: fraisage interne
  - Q=1 – contour ouvert: à gauche dans le sens de l'usinage
  - Q=2 – contour fermé: fraisage externe
  - Q=2 – contour ouvert: à droite dans le sens de l'usinage
  - Q=3 (seulement avec contours ouverts): le sens du fraisage (à gauche ou à droite du contour) dépend du „sens H“ **et** du sens de rotation de la fraise
- NS: Début section du contour – n° de séquence
- figures: numéro de séquence de la figure
  - „contour libre“ (ouvert ou fermé): premier élément du contour (pas le point initial)
- NE: Fin section du contour – n° de séquence
- figures: pas d'introduction
  - contours fermés: introduction inutile
  - contours ouverts: dernier élément de contour à fraisier
  - le contour comporte un seul élément: introduction inutile
- H: Sens de déplacement de la fraise – par défaut: 0
- H=0: en opposition
  - H=1: en avalant
- I: Plongée (max.) – pas d'introduction: fraisage en une passe
- F: Avance de plongée (pour plongée en profondeur) – par défaut: avance active
- E: Avance réduite pour éléments circulaires – pas d'introduction: avance en cours



- R: Rayon de l'arc de cercle d'approche/de sortie – par défaut: 0
- $R=0$ : élément de contour directement abordé; plongée au point d'approche, au-dessus du plan de fraisage – puis plongée verticale en profondeur
  - $R>0$ : la fraise se déplace sur l'arc de cercle d'approche/de sortie qui se raccorde par tangemment à l'élément de contour
  - $R<0$  aux angles internes: la fraise se déplace sur l'arc de cercle d'approche/de sortie qui se raccorde par tangemment à l'élément de contour
  - $R<0$  aux angles externes: longueur de l'élément linéaire d'approche/de sortie; l'élément de contour est abordé/quitté par tangemment
- P: Profondeur de fraisage
- fraisage, finition – pas d'introduction: profondeur de fraisage de la définition du contour
  - ébavurage: profondeur de plongée de l'outil
- K: Plan de retrait – pas d'introduction: l'outil retourne à la position initiale
- face frontale ou face arrière: position de retrait dans le sens Z
  - pourtour: position de retrait dans le sens X (cote de diamètre)
- B: Largeur de chanfrein lors de l'ébavurage des arêtes supérieures (signe sans signification)
- J: Diamètre de pré-usinage (diamètre de la fraise d'usinage)
- nécessaire pour l'ébavurage de contours ouverts
  - inutile si le diamètre de l'outil d'ébavurage est égal au diamètre de l'outil de fraisage
- D, V: Début, fin numéro d'élément pour figures (uniquement si des figures partielles doivent être usinées)



Numéros d'éléments pour figures: cf. „Manuel d'utilisation CNC PILOT 4290“

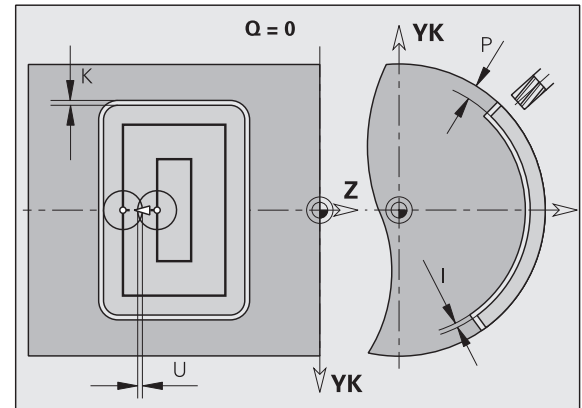
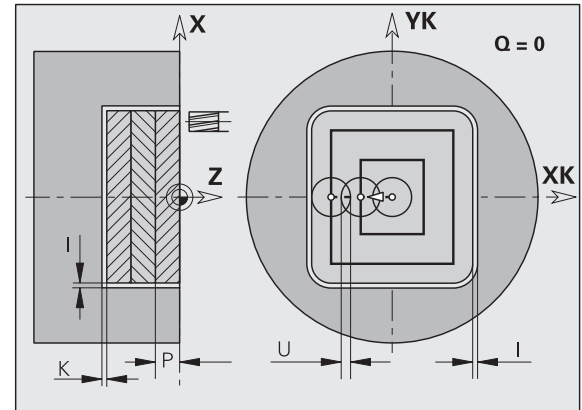
## Fraisage de poches, ébauche G845

## Fraisage de poches, finition G846

G845 effectue l'ébauche et G846, la finition de contours/figures fermés.

### Paramètres

- NS: Numéro de séquence (référence: section du contour)
- P: Profondeur de fraisage (max.) (plongée sur le plan de fraisage)
- R: Rayon de l'arc de cercle d'approche/de sortie – par défaut: 0 (seulement avec G846)
- R=0: élément de contour directement abordé; positionnement au point d'approche, au-dessus du plan de fraisage – puis plongée verticale en profondeur
  - R>0: la fraise se déplace sur l'arc de cercle d'approche/de sortie qui se raccorde par tangement à l'élément de contour
- I, K: Surépaisseur dans le sens X, Z (avec G845 seulement)
- U: Facteur (min.) de recouvrement - recouvrement des trajectoires de fraisage (recouvrement =  $U \cdot \text{diamètre de la fraise}$ ) – par défaut: 0,5
- V: Facteur de dépassement – sans signification pour les opérations d'usinage avec axe C
- H: Sens de déplacement de la fraise – par défaut: 0
- H=0: en opposition
  - H=1: en avalant
- F: Avance de plongée (pour plongée en profondeur) – par défaut: avance active
- E: Avance réduite pour éléments circulaires – pas d'introduction: avance en cours
- J: Plan de retrait – pas d'introduction: retour à la position initiale
- face frontale ou face arrière: position de retrait dans le sens Z
  - pourtour: position de retrait dans le sens X (cote de diamètre)
- Q: Sens d'usinage – par défaut: 0
- Q=0: de l'intérieur vers l'extérieur
  - Q=1: de l'extérieur vers l'intérieur



## Temporisation G4

La CNC PILOT attend la durée programmée et exécute ensuite la séquence de programme suivante. Si G4 est programmée en même temps qu'un déplacement dans une séquence, la temporisation devient active à la fin de la course de déplacement.

### Paramètre

F: Temporisation - Plage: 0 sec. < F < 99,999 sec.

## Activation de l'arrêt précis G7

G7 active l'„arrêt précis“ avec effet modal. Avec l'„arrêt précis“, la CNC PILOT ne lance la séquence suivante que lorsque le point final atteint la „fenêtre de tolérance position“ (fenêtre de tolérance: paramètre-machine 1106 et les suivants „asservissement de position axe linéaire“).

L'„arrêt précis“ agit sur les trajectoires seules et sur les cycles. La séquence CN dans laquelle a été programmée G7 est exécutée avec „arrêt précis“

## Arrêt précis Arrêt G8

G8 désactive l'„arrêt précis“. La séquence dans laquelle a été programmée G8 est exécutée **sans** „arrêt précis“.

## Arrêt précis pas à pas G9

G8 active l'„arrêt précis“ pour la séquence CN dans laquelle elle a été programmée G8 est exécutée sans „arrêt précis“ (cf. également „G7“).

## Désactivation de la zone de protection G60

G60 annule la surveillance de la zone de protection. G60 est programmée **avant** la commande de surveillance ou de non-surveillance du déplacement.

### Paramètre

Q:  pas d'introduction: désactiver la surveillance de la zone de protection pour cette séquence  
 Q=0: activer la zone de protection (avec effet modal)  
 Q=1: désactiver la zone de protection (avec effet modal)

## Moyen de serrage G65

G65 affiche les moyens de serrage dans la simulation graphique. Vous devez programmer G65 séparément pour chaque moyen de serrage. G65 H.. sans X, Z efface le moyen de serrage.

**Les moyens de serrage** sont définis dans la banque de données et définis dans MOYEN SERRAGE (H=1..3).

„Q” définit le niveau de serrage et le mode de serrage (externe ou interne).

### Paramètres

- H: Numéro moyen de serrage (H=1..3: référence à MOYEN SERRAGE)
- X, Z: Point initial – Position du point de référence du moyen de serrage (cote de diamètre X) – **Référence: point zéro pièce**
- D: Numéro de broche (référence section de programme „MOYEN SERRAGE”)
- Q: Forme de serrage (seulement avec les mors de serrage) – aucune introduction: Q dans la section „MOYEN SERRAGE”

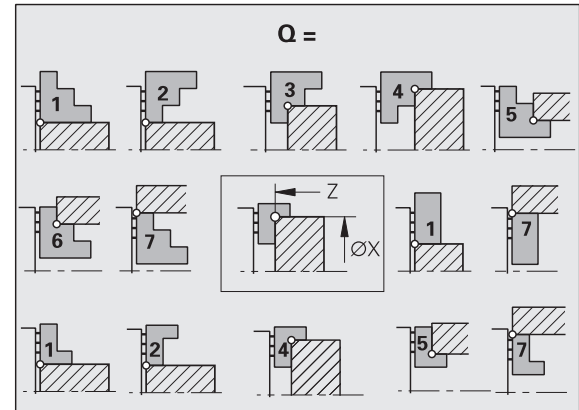
## Broche avec pièce G98

Avec G98, vous définissez la broche dans laquelle l'outil est serré.

Il est nécessaire d'affecter la pièce à la broche pour les cycles de filetage, de perçage et de fraisage lorsque la pièce ne se trouve pas dans la broche principale.

### Paramètre

- Q: Numéro de la broche - par défaut: 0 (broche principale)



## Sauvegarder/charger l'adaptation (actualisation) du contour G702

G702 Q0 enregistre le contour actuel; elle n'agit pas sur l'adaptation du contour.

G702 Q1 charge le contour enregistré; l'adaptation du contour se poursuit avec le „contour chargé“:

### Paramètre

- Q: Sauvegarder le contour actuel
- Q=0: sauvegarder
  - Q=1: charger

## Adaptation (actualisation) du contour G703

Si l'on utilise des variables „{V...}“ modifiables pour la durée d'exécution, la CNC PILOT désactive l'adaptation du contour en présence d'une opération relationnelle IF et d'une boucle WHILE. Après ENDIF/ENDWHILE, l'adaptation (actualisation) du contour est à nouveau réactivée.

Avec G703, vous activez l'adaptation du contour pour la condition THEN ou ELSE.

### Paramètre

- Q: Activation/désactivation de l'adaptation du contour
- Q=0: désactivation
  - Q=1: activation

## Synchronisation de la broche G720

G720 gère le transfert des pièces de la „broche maître vers la broche esclave“ et synchronise les fonctions telles que la production de lingots polygonaux.

On a: **Q \* vitesse de rotation broche maître = F \* vitesse de rotation broche esclave**

### Paramètres

- S: Numéro de la broche maître [1..4]  
 H: Numéro de la broche esclave [1...4] – pas d'introduction ou H=0: désactivation de la synchronisation de la broche  
 C: Angle de décalage [°] – par défaut: 0°  
 Q: Facteur vitesse de rotation broche maître – par défaut: 1; plage:  $-100 \leq Q \leq 100$   
 F: Facteur vitesse de rotation broche esclave – par défaut: Q est pris en compte; plage:  $-100 \leq F \leq 100$

## Déport angulaire C G905

G905 mesure le „décalage angulaire“ intervenu lors du transfert de la pièce „avec broche en rotation“. L'„angle C“ programmé est additionné au „déport angulaire“ mesuré et agit en tant que décalage du point zéro de l'axe C.

### Paramètres

- Q: Numéro de l'axe C  
 C: Angle décalage supplémentaire du point zéro pour préhension déportée – plage:  $-360^\circ \leq C \leq 360^\circ$ ; par défaut: 0°

## Pré-commande G918

Avec G918, vous désactivez/activez la pré-commande. G918 est programmée dans une séquence CN séparée avant/après l'usinage du filet (G31, G32, G33).

### Paramètre

- Q: Activation/désactivation de la pré-commande: 1
- Q=0: désactivation
  - Q=1: activation

## Potentiomètre de broche sur 100% G919

Avec G919, vous désactivez/activez la fonction du potentiomètre de broche (réajustement de la vitesse de rotation).

### Paramètres

- Q: Numéro de la broche – par défaut: 0
- H: Type de limitation – par défaut: 0
- H=0: activation du potentiomètre de broche
  - H=1: commuter le potentiomètre de broche sur 100% – fonction modale
  - H=2: commuter le potentiomètre de broche sur 100% – pour la séquence CN en cours

## Désactivation des décalages de points zéro G920

G920 „désactive“ le point zéro pièce ainsi que tous les décalages de point zéro. Les déplacements et les indications de positions se réfèrent à la **pointe de l'outil – point zéro machine**.

## Désactivation des décalages de points zéro, des cotes de l'outil G921

G921 „désactive“ le point zéro pièce, tous les décalages de point zéro ainsi que les cotes de l'outil. Les déplacements et les indications de positions se réfèrent au **point de référence du chariot – point zéro machine**.

## Activation des décalages de points zéro G980

G980 „active“ le point zéro pièce ainsi que tous les décalages de point zéro.

Les déplacements et les indications de positions se réfèrent maintenant à la **pointe de l'outil – point zéro pièce** en tenant compte des décalages de point zéro.

## Activation des décalages de point zéro, des cotes d'outil G981

G981 „active“ le point zéro pièce, tous les décalages de point zéro ainsi que les cotes de l'outil.

Les déplacements et les indications de positions se réfèrent maintenant à la **pointe de l'outil – point zéro pièce** en tenant compte des décalages de point zéro.

## Sous-programmes

**Appel de sous-programme: L"12345678" V1**

### Signification:

- Les sous-programmes externes sont stockés dans un fichier séparé. Ils peuvent être appelés à partir de n'importe quels programmes principaux, d'autres sous-programmes et de TURN PLUS.
  - Les sous-programmes locaux sont stockés dans le même fichier que celui du programme principal. Ils ne peuvent être appelés que par le programme principal.
  - Les sous-programmes peuvent avoir jusqu'à 6 niveaux d'„imbrication“. L'imbrication signifie qu'un autre sous-programme est appelé dans un sous-programme.
  - Eviter les récurrences.
  - Dans un sous-programme, vous pouvez indiquer jusqu'à 20 „valeurs de transfert“. Les désignations (codes des paramètres) sont:  
LA..LF, LH, I, J, K, O, P, R, S, U, W, X, Y, Z.
- A l'intérieur du sous-programme, les valeurs de transfert sont disponibles en tant que variable. Leur code est: „#\_\_..“ suivi de la désignation de paramètre en minuscules (exemple: #\_\_la).
- Vous pouvez utiliser les valeurs de transfert à l'intérieur des sous-programmes, dans le cadre de la programmation des variables.
- Les variables #256..#285 sont disponibles comme variables locales dans chaque sous-programme.
  - Si vous désirez exécuter plusieurs fois le même sous-programme, vous indiquez le facteur de répétition dans le paramètre „nombre de répétitions Q“.
  - Un sous-programme se termine avec RETURN.



Le paramètre „LN“ est réservé au transfert de numéros de séquences. Par conséquent, ce paramètre peut recevoir une nouvelle valeur lors de la renumérotation du programme CN.